

Nidec

All for dreams



*Guide de mise
en service - Contrôle*

Unidrive M600

Numéro de référence : 0478-0522-02
Édition : 2

Instructions originales

Pour des raisons de conformité à la Directive Machine 2006/42/CE de l'Union européenne, la version anglaise de ce manuel correspond aux Instructions originales. Les manuels fournis dans d'autres langues sont des traductions des Instructions originales.

Documentation

Les manuels sont disponibles en téléchargement à partir de l'adresse : <http://www.drive-setup.com/ctdownloads>

Les informations contenues dans ce manuel sont considérées comme étant correctes au moment de l'impression et ne font partie d'aucun contrat. Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis les spécifications et performances du produit, ou le contenu du guide.

Garantie et responsabilité

Le fabricant ne peut en aucun cas être tenu responsable de dommages ou de défaillances suite à une mauvaise utilisation, un emploi illicite, une installation incorrecte ou des conditions anormales de température, de poussière et corrosion, ou un dysfonctionnement dû à une utilisation non conforme aux valeurs nominales préconisées. Le fabricant n'est pas responsable des dommages consécutifs et indirects. Contactez le fournisseur du variateur pour des détails complets concernant les conditions de garantie.

Politique environnementale

Nidec utilise un système de gestion de l'environnement (EMS) conforme à la norme internationale ISO 14001.

De plus amples informations sur la Politique environnementale sont fournies à l'adresse : <http://www.drive-setup.com/environment>

RoHS (Restriction of Hazardous Substances)

Les produits sur lesquels porte ce manuel sont conformes aux normes européennes et internationale RoHS (Restriction of Hazardous Substances), y compris à la directive européenne 2011/65/UE et à la Mesure administrative de restriction des substances dangereuses relative aux appareils électriques et électroniques chinoise.

Mise au rebut et recyclage (DEEE)



Lorsque les produits électroniques arrivent en fin de vie, ils ne doivent pas être mis au rebut avec les déchets ménagers car ils peuvent être recyclés par un spécialiste en équipements électroniques. Les produits Nidec sont conçus pour que leurs principaux composants soient très facilement démontables, ce qui permet leur recyclage efficace. La majorité des matériaux utilisés dans la fabrication des produits peuvent être recyclés.

L'emballage est de bonne qualité et peut être réutilisé. Les produits volumineux sont conditionnés dans des caisses en bois. Les produits de plus petite taille sont conditionnés dans des boîtes en carton résistant constituées en grande partie de fibres recyclables. Ces boîtes peuvent être réutilisées et recyclées. Le polyéthylène (utilisé dans le film de protection et dans les sacs emballant le produit) est recyclable. Au moment de recycler ou de vous séparer d'un produit ou d'un emballage, veuillez respecter les lois locales et choisir les moyens les plus adaptés.

Législation « REACH »

La réglementation CE 1907/2006 sur la déclaration, l'évaluation, l'autorisation et la restriction des produits chimiques (REACH : Registration, Evaluation, Autorisation, Restriction of Chemicals) impose au fournisseur d'un produit d'informer le destinataire si ce produit contient une substance en quantité supérieure à celle spécifiée par l'Agence Européenne des produits Chimiques (ECHA), reconnue comme étant une Substance très préoccupante (SVHC : Substance of Very High Concern), et donc listée comme nécessitant une autorisation obligatoire.

De plus amples informations sur la conformité à la réglementation REACH sont fournies à l'adresse : <http://www.drive-setup.com/reach>

Siège social

Nidec Control Techniques Ltd

The Gro

Newtown

Powys

SY16 3BE

Royaume-Uni

Entreprise enregistrée en Angleterre et au Pays de Galles N° d'immatriculation 01236886.

Copyright

Le contenu de cette publication est présumé exact au moment de son impression. Toutefois, avec un engagement dans une politique de développement et d'amélioration constante du produit, le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis les spécifications ou performances du produit, ou le contenu de ce Guide.

Tous droits réservés. La reproduction ou la transmission intégrales ou partielles de ce guide est interdite sans l'autorisation écrite de l'éditeur, quel que soit le procédé ou la forme utilisé (électrique, mécanique, par photocopie, enregistrement, système de stockage ou d'extraction de données).

Copyright © mai 2019 Nidec Control Techniques Ltd

Comment utiliser ce guide

Ce guide est conçu pour être utilisé avec le *Guide d'installation - Puissance* approprié.

Le *Guide d'installation - Puissance* fournit les informations nécessaires pour réaliser l'installation physique du variateur.

Le présent guide fournit des informations sur la configuration, le fonctionnement et l'optimisation du variateur.

NOTE

Dans tout le guide, des avertissements spécifiques sur la sécurité sont donnés dans les sections appropriées.

De plus, le Chapitre 1 *Informations relatives à la sécurité* contient des informations générales sur la sécurité.

Il est essentiel de respecter ces avertissements et de prendre ces informations en considération lors de l'utilisation du variateur ou de la conception d'un système intégrant le variateur.

Ce plan du guide d'utilisation vous aidera à trouver les chapitres se rapportant au sujet qui vous intéresse.

Pour trouver des informations spécifiques, consultez le *Sommaire* à la page 4 :

	Démarrage rapide / Banc d'essai	Familiarisation	Conception du système	Configuration et mise en service	Dépannage
1 Informations relatives à la sécurité	●	●	●	●	●
2 Informations sur le produit		●	●		
3 Installation mécanique			●		
4 Installation électrique			●		
5 Mise en service		●	●		
6 Paramètres de base		●	●	●	
7 Mise en marche du moteur	●	●	●	●	
8 Optimisation			●	●	
9 Fonctionnement de la carte média NV			●	●	
10 API embarqué			●	●	
11 Paramètres avancés			●	●	
12 Diagnostics					●
13 Informations sur la conformité UL			●	●	

Sommaire

1	Informations relatives à la sécurité	9	6	Paramètres de base	40
1.1	Avertissements, mises en garde et notes	9	6.1	Menu 0 : Paramètres de base	41
1.2	Consignes de sécurité importantes. Risques. Compétence des concepteurs et installateurs	9	6.2	Description des paramètres	46
1.3	Responsabilité	9	6.3	Descriptions complètes	48
1.4	Conformité aux réglementations	9	7	Mise en marche du moteur	62
1.5	Risques de chocs électriques	9	7.1	Raccordements minimums	62
1.6	Charge électrique stockée	9	7.2	Changement du mode de fonctionnement	62
1.7	Risques mécaniques	10	7.3	Première mise en service rapide/démarrage	67
1.8	Accès à l'équipement	10	7.4	Première mise en service rapide/démarrage à l'aide d'Unidrive M Connect (V02.00.00.00 et supérieures)	77
1.9	Limites au niveau de l'environnement	10	7.5	Diagnostics	81
1.10	Environnements dangereux	10	8	Optimisation	82
1.11	Moteur	10	8.1	Paramètres du moteur	82
1.12	Commande de frein mécanique	10	8.2	Courant nominal moteur maximum	94
1.13	Réglage des paramètres	10	8.3	Limites de courant	94
1.14	Compatibilité électromagnétique (CEM)	10	8.4	Protection thermique du moteur	94
2	Informations sur le produit	11	8.5	Fréquence de découpage	95
2.1	Présentation	11	8.6	Fonctionnement à haute vitesse	95
2.2	Version du firmware du variateur	11	8.7	Spécification CT du protocole Modbus RTU	97
2.3	Désignation du modèle	11	9	Fonctionnement de la carte média NV	104
2.4	Valeurs nominales	12	9.1	Présentation	104
2.5	Modes de fonctionnement	13	9.2	Support de la carte média NV	104
2.6	Description de la plaque signalétique	14	9.3	Transfert de données	106
2.7	Options	15	9.4	Informations sur les blocs de données	108
2.8	Caractéristiques générales du variateur	17	9.5	Paramètres de la carte média NV	108
3	Installation mécanique	18	9.6	Mises en sécurité carte média NV	109
3.1	Montage/démontage des modules en option et des claviers	18	10	API embarqué	110
4	Installation électrique	21	10.1	API embarqué et Machine Control Studio	110
4.1	Alimentation 24 V DC	21	10.2	Avantages	110
4.2	Connexions de communication	22	10.3	Caractéristiques générales	110
4.3	Raccordements de contrôle	23	10.4	Paramètres API embarqué	111
4.4	Absence sûre du couple (STO)	28	10.5	Mises en sécurité API interne	111
5	Mise en service	31			
5.1	Description de l'afficheur	31			
5.2	Utilisation du clavier	31			
5.3	Structure des menus	33			
5.4	Menu 0	34			
5.5	Menus avancés	34			
5.6	Changement du mode de fonctionnement	37			
5.7	Sauvegarde des paramètres	37			
5.8	Réinitialisation des paramètres par défaut	37			
5.9	Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité	37			
5.10	Affichage des paramètres dont les valeurs sont différentes de celles par défaut	38			
5.11	Affichage des paramètres de destination uniquement	38			
5.12	Communication	38			

11 Paramètres avancés	112	13 Informations sur la conformité UL ...	224
11.1 Plages de paramètres et minimum/ maximums variables	116	13.1 Référence de fichier UL	224
11.2 Menu 1 : Référence de fréquence/vitesse	126	13.2 Modules optionnels, kits et accessoires	224
11.3 Menu 2 : Rampes	130	13.3 Indices de coffrets	224
11.4 Menu 3 : Retour de vitesse et boucle de vitesse	134	13.4 Fixation	224
11.5 Menu 4 : Régulation de couple et contrôle de courant	139	13.5 Environnement	224
11.6 Menu 5 : Contrôle moteur	143	13.6 Installation électrique	224
11.7 Menu 6 : Séquenceur et horloge	148	13.7 Protection contre les surcharges du moteur et protection par mémorisation de l'état thermique	225
11.8 Menu 7 : E/S analogiques	152	13.8 Alimentation électrique	225
11.9 Menu 8 : E/S logiques	156	13.9 Alimentation externe de classe 2	225
11.10 Menu 9 : Logique programmable, potentiomètre motorisé, somme binaire et horloges	160	13.10 Exigence concernant les écrêteurs de tension	225
11.11 Menu 10 : État et mises en sécurité	166	13.11 Installation groupée et systèmes de modules pour mise en parallèle	225
11.12 Menu 11 : Configuration générale du variateur	168	13.12 Exigences cUL pour tailles 7 et 8 575 V	225
11.13 Menu 12 : Comparateurs, sélecteurs de variables et fonction de contrôle de freinage	170		
11.14 Menu 13 : Contrôleur de mouvement standard	178		
11.15 Menu 14 : Régulateur PID	182		
11.16 Menus 15, 16 et 17 : Modules optionnels configurés	185		
11.17 Menu 18 : Menu application 1	186		
11.18 Menu 19 : Menu application 2	186		
11.19 Menu 20 : Menu application 3	186		
11.20 Menu 21 : Paramètres du deuxième moteur	187		
11.21 Menu 22 : Configuration de paramètres supplémentaires du Menu 0	189		
12 Diagnostics	191		
12.1 Modes d'état (état clavier et LED)	191		
12.2 Indications de mise en sécurité	191		
12.3 Identification d'une mise en sécurité/source de mise en sécurité	192		
12.4 Numéros de mises en sécurité, sous-mise en sécurité	193		
12.5 Mises en sécurité internes / hardware	221		
12.6 Indications d'alarme	221		
12.7 Indications d'état	221		
12.8 Indications d'erreur de programmation	222		
12.9 Affichage de l'historique des mises en sécurité	222		
12.10 Comportement du variateur mis en sécurité	223		

Déclaration de conformité UE

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

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant. L'objet de la déclaration est conforme à la législation de l'Union européenne 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, M708, M709, M751, M753, M754, 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 : 6 septembre 2017

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 (directive machine 2006 incluse)

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

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	M600, M700, M701, M702, M708, M709, M751, M753, M754, F300, H300, E200, E300, 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 concernant 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

Les normes harmonisées utilisées sont indiquées ci-dessous :
Numéro d'attestation d'examen CE de type :
01/205/5270.02/17 du 2017-08-28

Numéro d'identification de l'organisme notifié : 0035

EN 61800-5-1:2016	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 5-2 : Exigences de sécurité - Fonctionnalité
EN 61800-5-1:2016 (dans les extraits)	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 ISO 13849-1:2015	Sécurité des machines. Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité. Principes généraux de conception.
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Sécurité des machines. Sécurité fonctionnelle des systèmes de contrôle électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité
IEC 61508 Parties 1 - 7:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes de sécurité électriques, électroniques et électroniques programmables

Personne autorisée à compiler le fichier technique :

P Knight
Ingénieur conformité
Newtown, Powys, R-U

DoC autorisé par :



G. Williams

Vice-président, Technologies

Date : 6 septembre 2017


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. Il incombe à l'installateur de s'assurer que la conception et l'ensemble de la machine, y compris le système de contrôle relatif à la sécurité, sont conformes aux exigences de la Directive machines et de toute autre législation applicable. L'utilisation d'un variateur doté d'un système de commande relatif à la sécurité proprement dit ne garantit pas la sécurité de la machine. 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. L'installateur est responsable de la conformité du produit ou du système final à toutes les lois en vigueur dans le pays concerné. Pour plus d'informations concernant la fonction Absence sûre du couple (Safe Torque Off), voir la documentation produit.

1 Informations relatives à la sécurité

1.1 Avertissements, mises en garde et notes



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



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 garantir le bon fonctionnement du produit.

1.2 Consignes de sécurité importantes. Risques. Compétence des concepteurs et installateurs

Ce guide s'applique aux produits contrôlant des moteurs électriques, soit directement (variateurs) soit indirectement (contrôleurs, modules optionnels et autres équipements et accessoires auxiliaires). Dans tous les cas, les variateurs de puissance présentent des risques électriques. Il convient de respecter les informations relatives à la sécurité des variateurs et des équipements connexes.

Des avertissements spécifiques sont indiqués aux endroits pertinents de ce guide.

Les variateurs et les contrôleurs sont destinés à être intégrés par des professionnels dans des systèmes complets. S'ils ne sont pas installés correctement, ils peuvent présenter certains risques pour la sécurité. Le variateur utilise des tensions élevées et des courants forts. Il véhicule un niveau élevé d'énergie électrique stockée et sert à commander des équipements mécaniques risquant de provoquer des blessures corporelles. Une attention particulière est nécessaire pour l'installation électrique et la conception du système afin d'éviter tout risque de blessure, tant dans des conditions normales de fonctionnement qu'en cas de dysfonctionnement des équipements. La conception du système, l'installation, la mise en service/le démarrage et l'entretien doivent être effectués exclusivement par des personnes qualifiées et possédant les compétences nécessaires. Lire attentivement cette section « Informations relatives à la sécurité », ainsi que la présente notice.

1.3 Responsabilité

Il est de la responsabilité de l'installateur de s'assurer que l'équipement est correctement installé, conformément à l'ensemble des instructions fournies dans ce guide. Il convient de prendre en compte la sécurité du système complet afin d'éviter tout risque de dommages corporels en fonctionnement normal ou dans l'éventualité d'un défaut ou d'une mauvaise utilisation raisonnablement prévisible.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une installation inappropriée, négligente ou incorrecte de l'équipement.

1.4 Conformité aux réglementations

L'installateur est responsable de l'application de toutes les réglementations en vigueur (réglementations nationales de câblage, réglementations sur la prévention des accidents et sur la compatibilité électromagnétique CEM). Il faudra notamment veiller aux sections des conducteurs, à la sélection des fusibles ou autres protections, ainsi qu'aux raccordements à la terre.

Ce guide comporte des instructions permettant d'assurer la conformité aux normes spécifiques de la CEM.

Dans l'Union européenne, toutes les machines intégrant ce produit doivent être conformes aux directives suivantes :

2006/42/CE : Sécurité des machines.

2014/30/UE : Compatibilité électromagnétique.

1.5 Risques de chocs électriques

Les tensions utilisées par le variateur peuvent provoquer des chocs électriques ou des brûlures graves, voire mortels. Une vigilance extrême est recommandée en cas d'intervention sur le variateur ou à proximité de celui-ci. Des tensions dangereuses peuvent être présentes aux endroits suivants :

- Connexions et câbles d'alimentation AC et DC
- Connexions et câbles de sortie
- Pièces internes du variateur et options externes disponibles

Sauf indication contraire, les bornes de contrôle ont une isolation simple et il ne faut pas les toucher.

Avant d'intervenir sur les connexions électriques, l'alimentation du variateur doit être coupée au moyen d'un dispositif d'isolation électrique agréé.

Les fonctions ARRÊT et Absence sûre du couple (Safe Torque Off) du variateur n'isolent pas des tensions dangereuses en sortie du variateur ni de toute autre option externe.

Le variateur doit être installé conformément aux instructions fournies dans ce guide. Le non-respect de ces instructions peut entraîner un risque d'incendie.

1.6 Charge électrique stockée

Le variateur comporte des condensateurs qui restent chargés à une tension potentiellement mortelle après la coupure de l'alimentation. Si le variateur a été mis sous tension, l'alimentation AC doit être isolée au moins dix minutes avant de poursuivre l'intervention.

1.7 Risques mécaniques

Une attention particulière doit être accordée aux fonctions du variateur ou du contrôleur susceptibles de présenter un risque, tant dans des conditions normales de fonctionnement qu'en cas de dysfonctionnement. Dans toute application, une analyse des risques devra être réalisée dans le cas d'un mauvais fonctionnement du variateur ou de son système de commande, pouvant entraîner des dommages corporels ou matériels. Le cas échéant, des mesures supplémentaires devront être prises pour réduire les risques - par exemple, une protection contre les survitesses en cas de dysfonctionnement du contrôle de vitesse, ou un frein mécanique de sécurité en cas de défaillance du freinage moteur.

Seule la fonction Absence sûre du couple peut être utilisée pour assurer la sécurité du personnel ; les autres fonctions ne doivent en aucun cas être assimilées à des fonctions de sécurité.

La fonction Absence sûre du couple peut être utilisée lors d'une application liée à la sécurité. Le concepteur est responsable de la conformité du système et de la conformité aux normes de sécurité.

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.

1.8 Accès à l'équipement

L'accès doit être limité exclusivement au personnel autorisé. Les réglementations en vigueur en matière de sécurité sur le lieu d'utilisation doivent être respectées.

1.9 Limites au niveau de l'environnement

Les instructions contenues dans ce guide concernant le transport, le stockage, l'installation et l'utilisation de l'équipement doivent être impérativement respectées, y compris les limites spécifiées en matière d'environnement. Il s'agit notamment des limites relatives à la température, l'humidité, la contamination, les chocs et les vibrations. Les variateurs ne doivent en aucun cas être soumis à des contraintes mécaniques excessives.

1.10 Environnements dangereux

L'équipement ne doit pas être installé dans des zones à risque (dans une atmosphère potentiellement explosive, par ex.).

1.11 Moteur

La sécurité du moteur utilisé en vitesse variable doit être garantie.

Pour éviter tout risque de dommages corporels, il convient de ne pas dépasser la vitesse maximale déterminée pour le moteur.

Des vitesses peu élevées peuvent entraîner la surchauffe du moteur, le ventilateur de refroidissement perdant de son efficacité, d'où un risque d'incendie. Le moteur devra être équipé d'une protection thermique. Au besoin, utiliser une ventilation forcée électrique.

Les valeurs des paramètres moteur, réglées dans le variateur, ont une influence sur la protection du moteur. Une modification des valeurs par défaut peut s'avérer nécessaire. Il est essentiel que la valeur correcte soit entrée dans le paramètre du Courant nominal du moteur.

1.12 Commande de frein mécanique

Toute fonction de la commande de frein est prévue pour bien synchroniser le fonctionnement d'un frein externe avec le variateur. Bien que le hardware et le software soient tous les deux conçus selon des normes de qualité et de robustesse de haute performance, ils ne sont pas destinés à être des fonctions de sécurité, c'est-à-dire pour palier à un risque de dommage corporel éventuel lors d'un défaut ou d'une panne. C'est pourquoi des systèmes de protection indépendants et d'une intégrité éprouvée doivent être également intégrés dans toute application où un fonctionnement incorrect du mécanisme de desserrage du frein peut engendrer un dommage corporel.

1.13 Réglage des paramètres

Certains paramètres affectent profondément le fonctionnement du variateur. Ne jamais les modifier sans avoir étudié les conséquences sur le système entraîné. Des mesures doivent être prises pour empêcher toute modification indésirable due à une erreur ou à une mauvaise manipulation.

1.14 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Des instructions pour l'installation dans certains environnements CEM sont fournies dans le Guide d'installation - Puissance correspondant. Si l'installation est mal conçue ou si d'autres équipements ne respectent pas les normes relatives à la CEM, le produit risque de provoquer ou de subir des perturbations résultant de l'interaction électromagnétique avec les autres équipements. Il est de la responsabilité de l'installateur de s'assurer que l'équipement ou le système dans lequel le produit est installé, est conforme à toutes les lois applicables en matière de CEM dans le lieu d'utilisation.

2 Informations sur le produit

2.1 Présentation

Variateur AC et Servo universel

L'Unidrive M600 permet d'obtenir les performances maximales de la machine en assurant le contrôle des moteurs asynchrones et des moteurs à aimants permanents sans capteur, pour un fonctionnement dynamique et efficace de la machine. Un port codeur optionnel peut être utilisé dans les applications de vitesse en mode boucle fermée et en cas de synchronisation numérique/suivi de vitesse.

Caractéristiques générales

- Variateur universel hautes performances pour les moteurs asynchrones et à aimants permanents sans capteur.
- Automation programmable embarquée CEI 61131-3.
- Carte média NV de copie des paramètres et de stockage des données.
- Interface de communication série EIA 485.
- Entrée Absence sûre du couple (STO), simple canal.

Options

- Sélection possible de trois modules optionnels.

2.2 Version du firmware du variateur

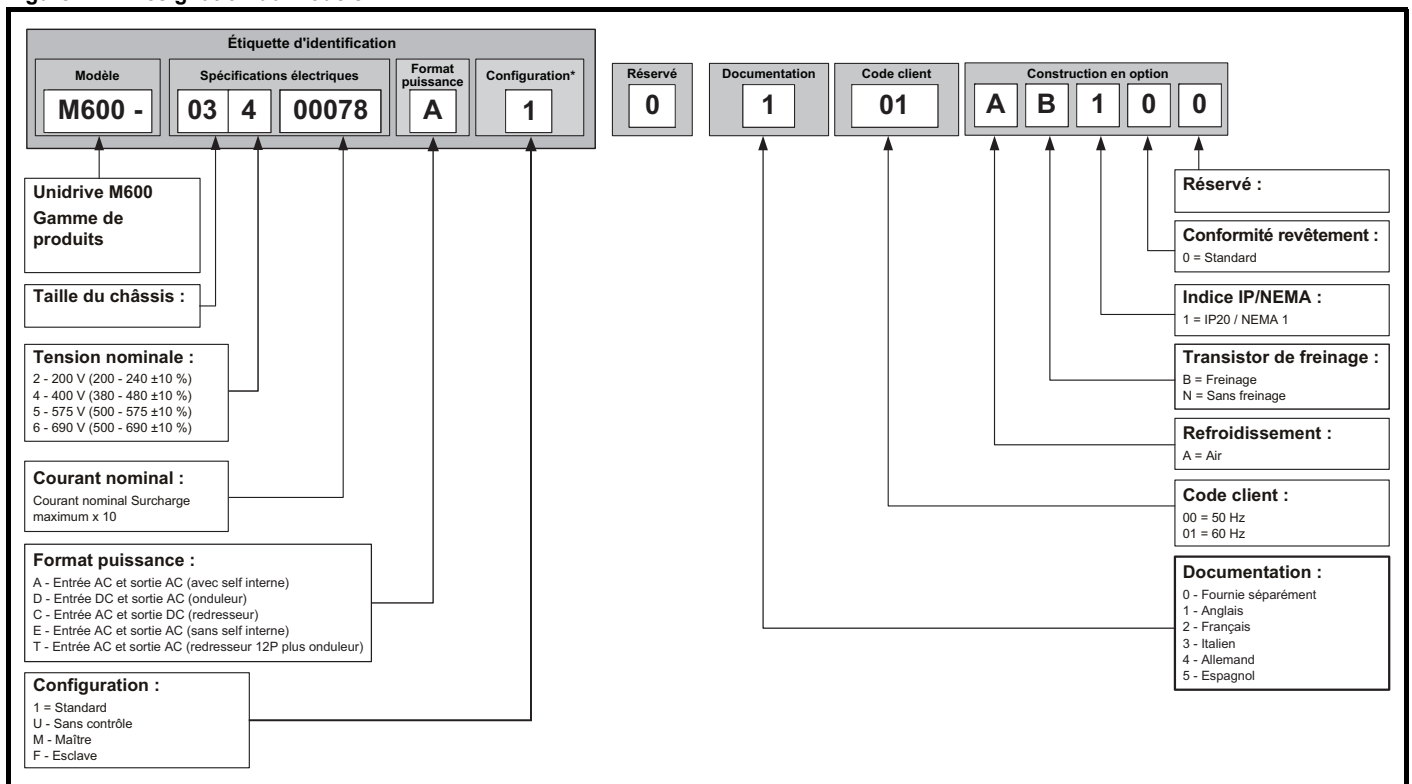
Ce produit est fourni avec la toute dernière version firmware. Si le variateur doit être raccordé à une machine ou un système existant, vérifier toutes les versions firmware des variateurs afin de disposer des mêmes fonctionnalités que celles des variateurs de même calibre déjà présents. Cela peut également s'appliquer à des variateurs de vitesse retournés par un Centre de service ou de réparation Nidec. En cas de doute, contacter le fournisseur du produit.

La version du firmware du variateur peut être vérifiée dans Pr **00.050** {11.029}

2.3 Désignation du modèle

La désignation des modèles de la gamme Unidrive M600 est illustrée ci-dessous.

Figure 2-1 Désignation du modèle



* Reporté uniquement sur l'étiquette d'identification des tailles 9 à 11.

NOTE

Pour des raisons de simplicité, un variateur de taille 9 sans self de ligne interne (c'est-à-dire le modèle 09xxxxxE) est désigné par un variateur de taille 9E tandis qu'un variateur de taille 9 avec self de ligne interne (c'est-à-dire le modèle 09xxxxxA) est désigné par un variateur de taille 9A. Toute référence à une taille 9 est applicable aux deux tailles 9E et 9A.

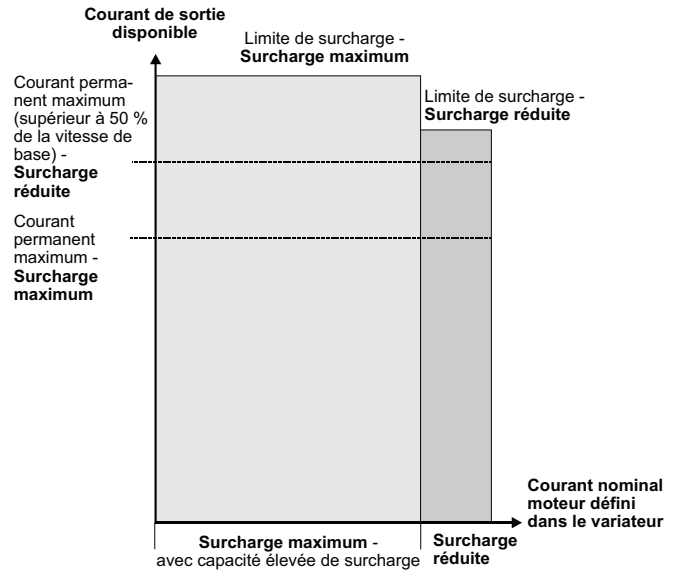
2.4 Valeurs nominales

Le variateur a deux valeurs de puissance nominale.

Le réglage du courant nominal du moteur détermine les valeurs nominales applicables : surcharge maximum ou surcharge réduite.

Les deux puissances disponibles sont compatibles avec les moteurs conformes à la norme CEI 60034.

Le graphique ci-contre présente la différence existant entre Surcharge faible et Surcharge forte en termes de limite de courant nominal permanent et de surcharge transitoire.



Surcharge réduite

Pour les applications utilisant des moteurs asynchrones autoventilés (TENV/TEFC), nécessitant une faible capacité de surcharge et n'exigeant pas l'utilisation du couple maximal à basse vitesse (par exemple, ventilateurs, pompes).

Les moteurs asynchrones autoventilés (TENV/TEFC) nécessitent une protection renforcée contre les surcharges en raison de la baisse de refroidissement du ventilateur à basse vitesse. Pour obtenir un niveau de protection correct, le logiciel I²t agit en fonction de la vitesse. Le graphique l'illustre ci-dessous.

NOTE

La vitesse à laquelle la protection basse vitesse est activée peut être modifiée via le paramètre du *Mode de protection thermique basse vitesse* (04.025). La protection est activée lorsque la vitesse du moteur est inférieure à 15 % de la vitesse de base lorsque Pr 04.025 = 0 (valeur par défaut) et inférieure à 50 %, lorsque Pr 04.025 = 1.

Surcharge maximum (par défaut)

Pour les applications exigeant un couple constant ou une haute capacité de surcharge, ou bien un couple maximal à basse vitesse (par exemple, enrouleurs, palans).

Par défaut, la protection thermique est paramétrée pour protéger les moteurs asynchrones avec ventilation forcée et les servomoteurs à aimants permanents.

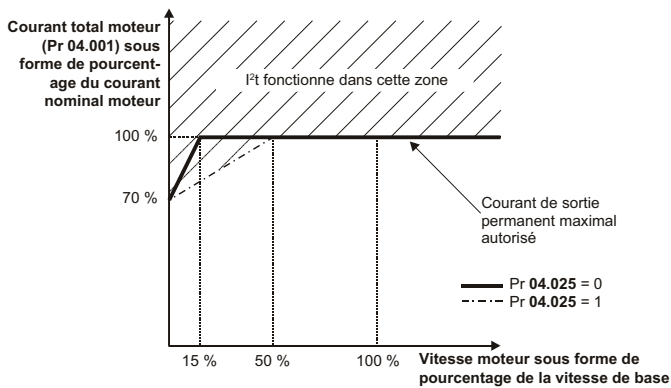
NOTE

Pour une application avec un moteur asynchrone autoventilé (TENV/TEFC) nécessitant une protection thermique renforcée pour les vitesses inférieures à 50 % de la vitesse de base, on peut activer cette protection en réglant le *Mode de protection thermique basse vitesse* (04.025) = 1.

Fonctionnement de la protection I²t du moteur

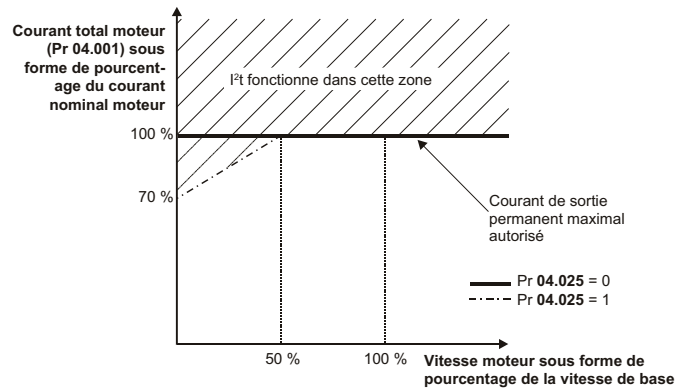
La protection I²t du moteur est définie comme illustré ci-dessous et elle est compatible avec :

- Les Moteurs asynchrones autoventilés (TENV/TEFC)



Par défaut, la protection I²t du moteur est compatible avec :

- Moteurs asynchrones avec ventilation forcée
- les servomoteurs à aimants permanents



2.5 Modes de fonctionnement

Le variateur est conçu pour fonctionner selon les modes suivants :

Mode Boucle ouverte

- Mode Vectoriel boucle ouverte
- Mode U/F fixe (U/Hz)
- Mode U/F quadratique (U/Hz)

RFC - A

- Avec capteur de retour de position (module optionnel SI-Encoder nécessaire)
- Sans capteur de retour de position (Sensorless)

RFC - S

- Sans capteur de retour de position (Sensorless)

Régénératif

2.5.1 Mode Boucle ouverte

Le variateur applique un courant au moteur aux fréquences spécifiées par l'utilisateur. La vitesse du moteur dépend de la fréquence de sortie du variateur et du glissement occasionné par la charge mécanique. Le variateur peut améliorer le contrôle de la vitesse du moteur en appliquant une compensation de glissement. Les performances obtenues à vitesse réduite varient selon que le mode U/F ou le mode vectoriel boucle ouverte est sélectionné.

Mode Vectoriel boucle ouverte

La tension appliquée au moteur est directement proportionnelle à la fréquence, excepté à basse vitesse où le variateur utilise les paramètres moteur pour appliquer la tension appropriée et maintenir ainsi un flux constant dans des conditions de charge variables.

Normalement, un couple de 100 % est disponible à partir de 1 Hz pour un moteur 50 Hz.

Mode U/F fixe

La tension appliquée au moteur est directement proportionnelle à la fréquence, excepté à basse vitesse où une augmentation de la tension (boost) peut être paramétrée par l'utilisateur. Ce mode peut être utilisé pour des applications où le variateur pilote plusieurs moteurs en parallèle.

Normalement, un couple de 100 % est disponible à partir de 4 Hz pour un moteur 50 Hz.

Mode U/F quadratique

La tension appliquée au moteur est directement proportionnelle à la fréquence au carré, excepté à basse vitesse où une augmentation de tension (boost) peut être paramétrée par l'utilisateur. Ce mode peut être utilisé dans des applications de ventilation ou de pompage avec des caractéristiques de charge quadratiques ou pour des applications où le variateur pilote plusieurs moteurs en parallèle. Il ne convient pas aux applications exigeant un couple de démarrage élevé.

2.5.2 Mode RFC-A

Le mode Rotor Flux Control pour moteurs asynchrones (**RFC-A**) regroupe les contrôles vectoriels en boucle fermée avec ou sans capteur de retour de position.

Avec retour de position (module optionnel SI-Encoder nécessaire)

Ce mode est utilisé avec les moteurs asynchrones équipés d'un capteur de retour vitesse. Le variateur contrôle directement la vitesse du moteur en utilisant le capteur pour s'assurer que la vitesse du rotor correspond exactement à la vitesse demandée. Le flux du moteur est contrôlé très précisément de façon continue afin de fournir un couple maximum jusqu'à la vitesse nulle.

Sans retour de position (Sensorless)

Le mode Sensorless offre un contrôle boucle fermée sans nécessité d'un retour de position, en utilisant les paramètres de courant, de tension et du moteur pour estimer la vitesse du moteur. Il peut éliminer l'instabilité généralement associée au contrôle en boucle ouverte, comme dans le fonctionnement de gros moteurs avec faibles charges à basses fréquences.

2.5.3 RFC-S

Le mode Rotor Flux Control pour moteurs synchrones (brushless à aimants permanents) (**RFC-S**) fournit un contrôle en boucle fermée sans capteur de retour de position.

Sans retour de position

Ce mode est utilisé avec les moteurs brushless à aimants permanents qui ne sont pas équipés d'un capteur de retour vitesse.

Le contrôle du flux n'est pas nécessaire car le moteur est excité automatiquement par les aimants permanents qui sont intégrés au rotor.

Le couple maximum est disponible jusqu'à la vitesse nulle, sur les moteurs saillants.

2.5.4 Mode régénératif (Regen)

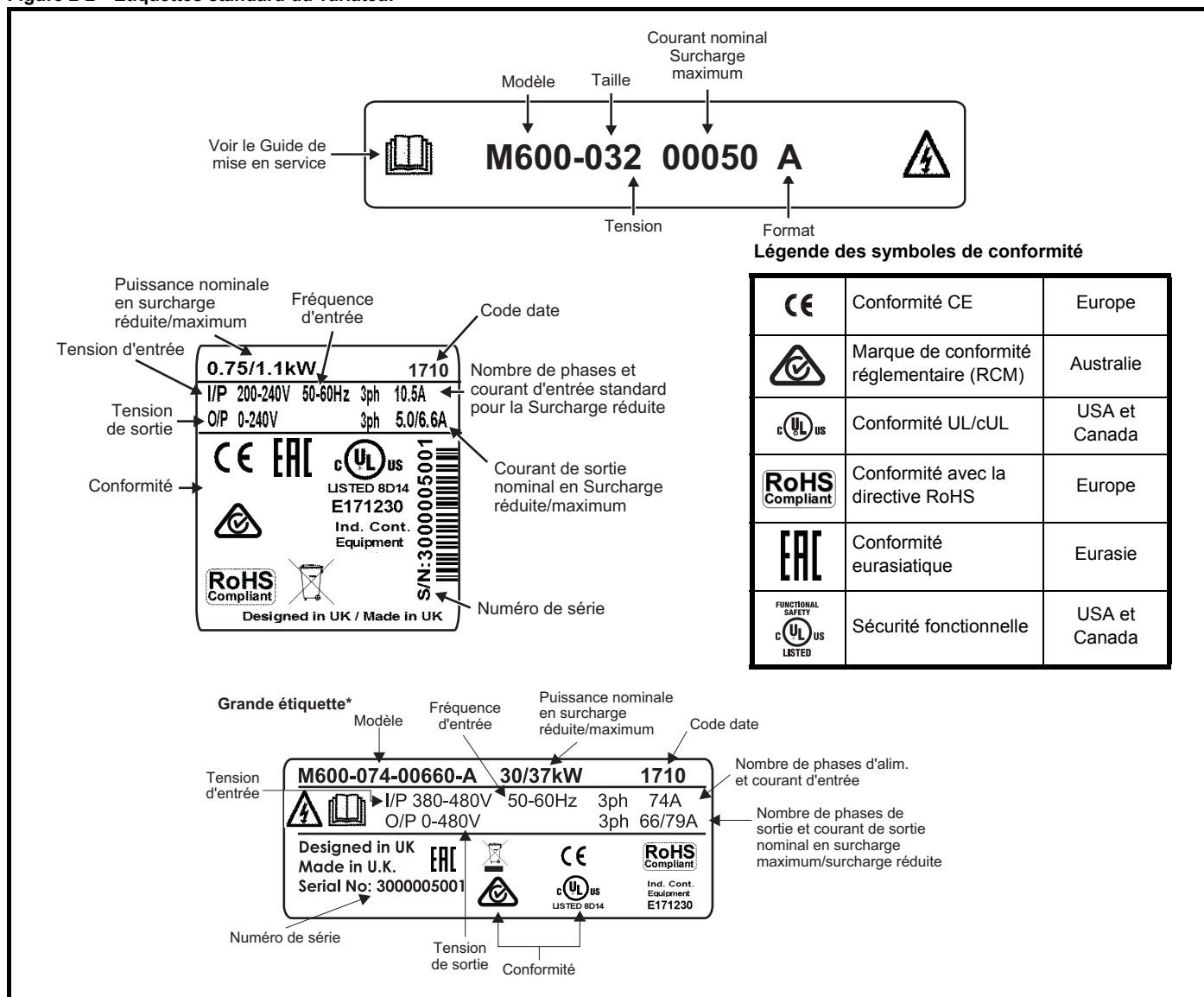
Ce mode est utilisé comme dispositif de régénération pour un fonctionnement à quatre quadrants.

Le mode Regen permet un flux de puissance bidirectionnel avec l'alimentation AC, ce qui offre de bien meilleurs niveaux de rendement supérieurs dans les applications qui sinon génèreraient une énergie importante sous forme de chaleur au niveau d'une résistance de freinage.

Les harmoniques du courant d'entrée sont négligeables en raison de la nature sinusoïdale de la forme d'onde, comparé à un pont redresseur ou à un thyristor traditionnel.

2.6 Description de la plaque signalétique

Figure 2-2 Étiquettes standard du variateur



* Cette étiquette n'est applicable qu'aux variateurs de taille 7 et supérieures.

Voir la Figure 2-1 *Désignation du modèle* à la page 11 pour de plus amples informations sur les étiquettes correspondantes.

NOTE

Explication du code date

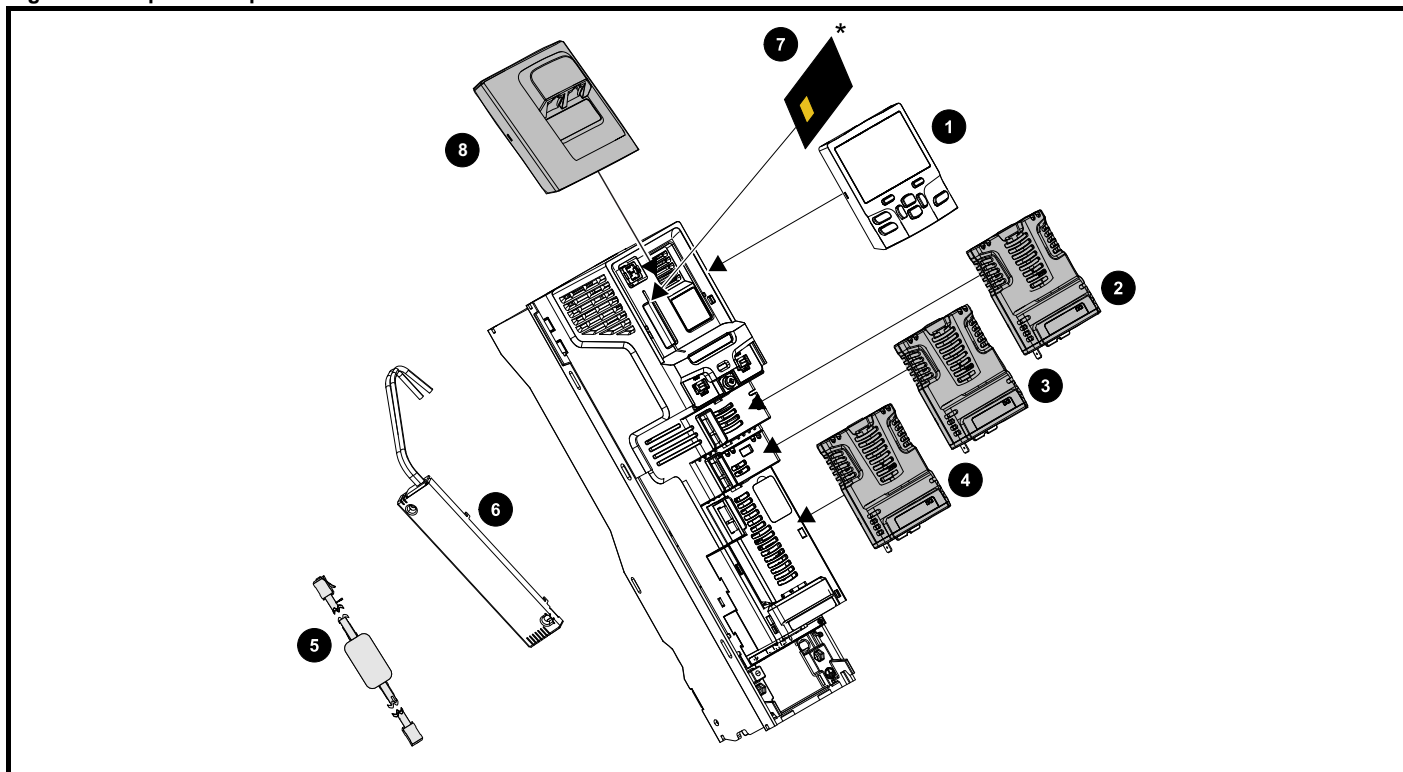
Le code date est un code à quatre chiffres. Les deux premiers chiffres indiquent l'année et les deux derniers chiffres désignent la semaine de l'année où a été fabriquée le variateur.

Exemple :

Un code date de **1710** indique la semaine 10 de l'année 2017.

2.7 Options

Figure 2-3 Options disponibles avec le variateur



1. Clavier
2. Emplacement 1 du module optionnel
3. Emplacement 2 du module optionnel
4. Emplacement 3 du module optionnel
5. Câble CT USB Comms
6. Résistance de freinage interne
7. Carte média NV (* pour de plus amples informations, voir le Chapitre 9 *Fonctionnement de la carte média NV* à la page 104).
8. KI-485 comms Adaptor



Faire attention aux bornes éventuellement sous tension lors de l'insertion ou de l'extraction de la carte média NV.

AVERTISSEMENT

Tous les modules optionnels standard sont associés à un code couleurs de manière à faciliter leur identification. Une étiquette d'identification est apposée sur le dessus de tous les modules. Les modules optionnels standard peuvent être installés dans n'importe quel emplacement d'option disponible sur le variateur. Les tableaux suivants indiquent la légende du code couleurs et fournissent des détails supplémentaires sur leur fonction.

Tableau 2-1 Identification du module optionnel

Type	Module optionnel	Couleur	Nom	Détails
Bus de terrain		S/O	KI-485 Adaptor	Adaptateur liaison série EIA-485 L'adaptateur liaison série EIA-485 offre une interface de communication EIA 485. Cet adaptateur prend en charge 115 k bauds, des adresses de nœud comprises entre 1 et 16 et un mode série M 8 1 NP.
		Violet	SI-PROFIBUS	Option PROFIBUS Adaptateur Profibus pour permettre la communication avec le variateur.
		Gris moyen	SI-DeviceNet	Option DeviceNet L'option DeviceNet permet la communication avec le variateur.
		Gris clair	SI-CANopen	Option CANopen L'option CANopen permet la communication avec le variateur.
		Beige	SI-Ethernet	Module Ethernet externe qui prend en charge EtherNet/IP, Modbus TCP/IP et RTMoE. Ce module fournit un accès très rapide au variateur, une connectivité globale et l'intégration aux différentes technologies de réseau comme les réseaux sans fil (wireless).
		Vert jaune	SI-PROFINET V2	Option PROFINET V2 Adaptateur PROFINET V2 pour permettre la communication avec le variateur. Remarque : PROFINET V2 remplace PROFINET RT.
		Marron rouge	SI-EtherCAT	Option EtherCAT L'option EtherCAT permet la communication avec le variateur.
Automation (extension E/S)		Orange	SI-I/O	E/S supplémentaires Augmente la capacité des E/S en ajoutant les combinaisons suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • E/S logiques • Entrées logiques • Entrées analogiques (mode commun ou différentiel) • Sortie analogique • Relais
Retour		Marron clair	SI-Encoder	Module d'interface pour entrée codeur incrémental. Permet le contrôle RFC (Rotor Flux Control) pour les moteurs asynchrones en mode boucle fermée (RFC-A) avec le M600.
		Marron foncé	SI-Universal Encoder	Interface combinée d'entrée/sortie codeur prenant en charge les codeurs incrémentaux, SinCos, HIPERFACE, EnDAT et SSI.
Sécurité		Jaune	SI-Safety	Module de sécurité offrant une solution programmable intelligente répondant à la norme de sécurité fonctionnelle CEI 61800-5-2.

Tableau 2-2 Identification de la console





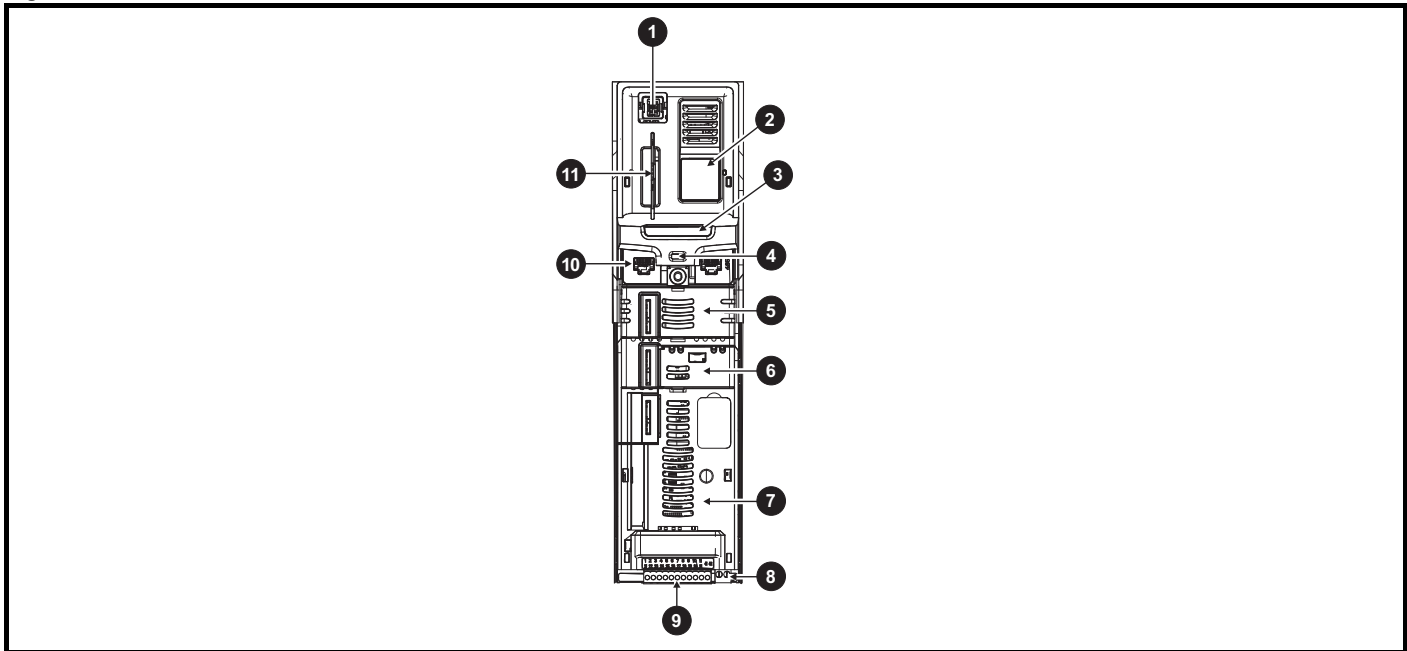
Type	Clavier	Nom	Détails
Clavier		KI-Keypad	Option console LCD Clavier avec affichage API
		KI-Keypad RTC	Option console LCD Clavier avec affichage LCD et horloge temps réel
		Remote-Keypad RTC	Option console LCD utilisable à distance Console utilisable à distance avec affichage LCD et horloge temps réel
		Remote-Keypad	Option console LCD utilisable à distance Console avec affichage LED

Tableau 2-3 Options supplémentaires

Type	Option	Nom	Détails
Sauvegarde		SD Card Adaptor	SD Card Adaptor Permet au variateur d'utiliser une carte SD pour une sauvegarde du variateur
		SMARTCARD	SMARTCARD Permet de sauvegarder les paramètres du variateur

2.8 Caractéristiques générales du variateur

Figure 2-4 Fonctions liées au contrôle du variateur



Légende

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Connexion clavier | 2. Étiquette de valeurs nominales | 3. Étiquette d'identification |
| 4. LED d'état | 5. Emplacement 1 du module optionnel | 6. Emplacement 2 du module optionnel |
| 7. Emplacement 3 du module optionnel | 8. Connexions du relais | 9. Raccordements de contrôle |
| 10. Port de communication | 11. Emplacement carte média NV | |

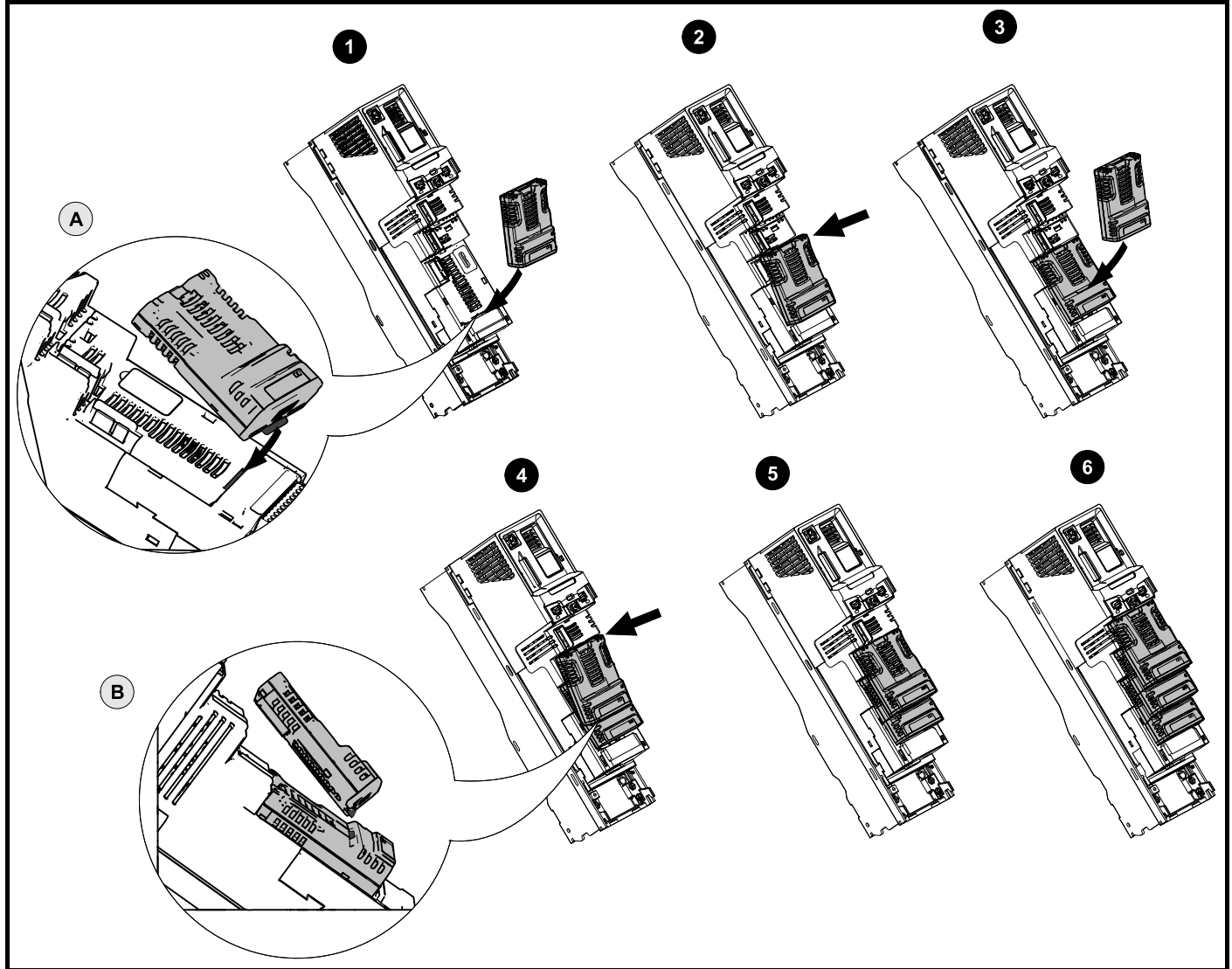
3 Installation mécanique

3.1 Montage/démontage des modules en option et des claviers



Mettre le variateur hors tension avant de procéder au montage/démontage du module en option. Le non-respect de cette précaution peut endommager le produit.

Figure 3-1 Montage d'un module en option



Montage du premier module en option

NOTE

Les emplacements des modules en option doivent être utilisés dans l'ordre suivant : emplacement 3, emplacement 2 et emplacement 1 (voir la Figure 2-3 *Options disponibles avec le variateur* à la page 15 pour le numéro des emplacements).

- Déplacer le module en option dans le sens indiqué (1).
- Aligner et insérer la patte du module en option dans l'emplacement (2) cette opération est mise en évidence sur la vue détaillée (A).
- Enfoncer le module en option jusqu'à ce qu'il s'emboîte.

Montage du deuxième module en option

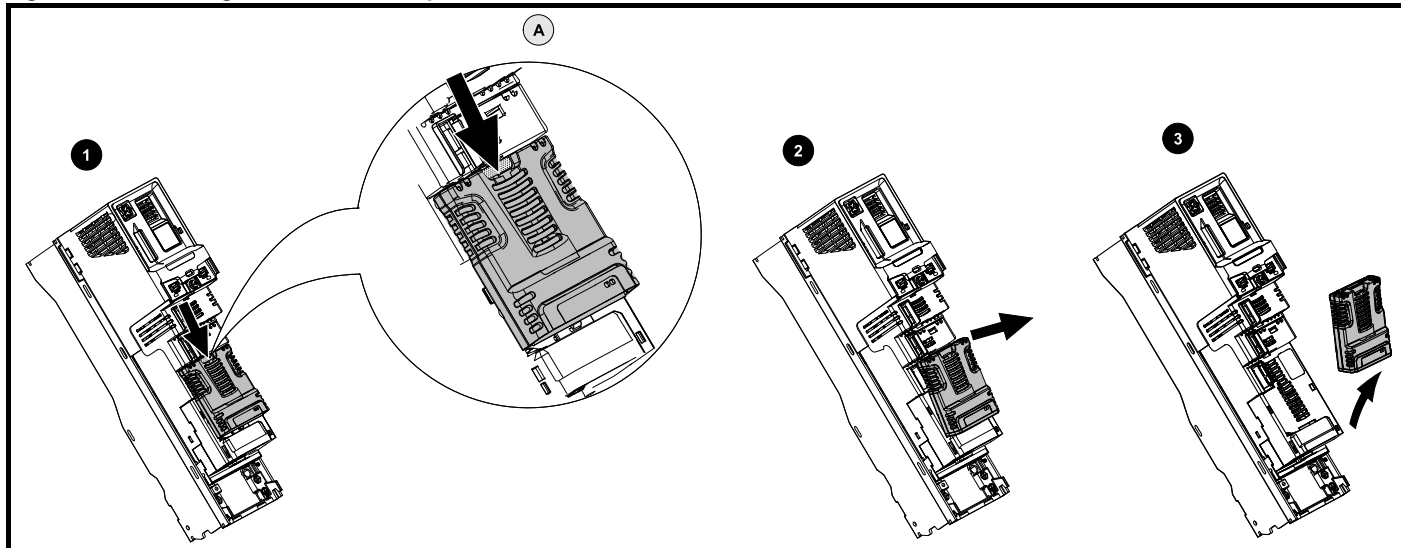
- Déplacer le module en option dans le sens indiqué (3).
- Aligner et insérer la patte du module en option dans l'emplacement prévu sur le module en option installé précédemment (4) ; cette opération est mise en évidence sur la vue détaillée (B).
- Enfoncer le module en option jusqu'à ce qu'il s'emboîte. L'image (5) illustre deux modules en option entièrement montés.

Montage du troisième module en option

- Répéter les opérations susmentionnées.

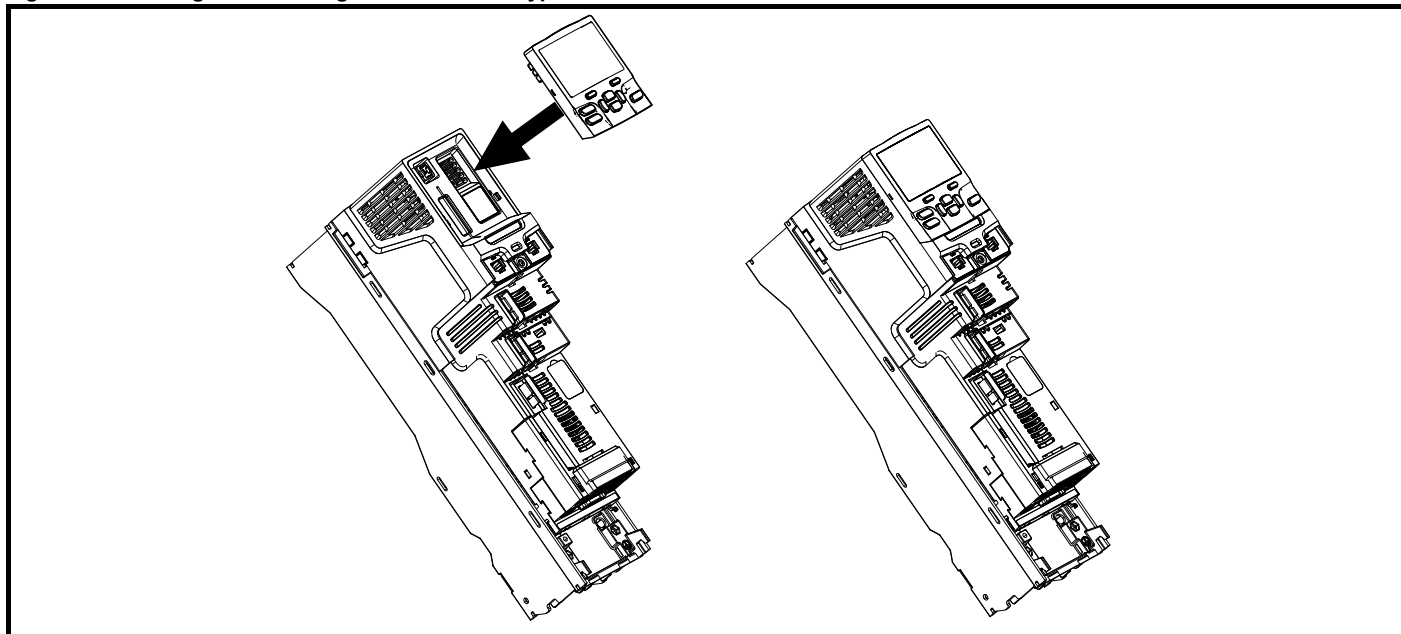
Il est possible d'utiliser pour ce variateur les trois modules en option simultanément ; l'image (6) illustre les trois modules installés.

Figure 3-2 Démontage d'un module en option



- Enfoncer la patte (1) pour libérer le module en option du boîtier du variateur ; la patte est mise en évidence sur la vue détaillée (A).
- Basculer le module en option vers soi, comme illustré (2).
- Retirer entièrement le module en option dans le sens indiqué (3).

Figure 3-3 Montage et démontage du clavier KI-Keypad



Pour monter le clavier, l'aligner et appuyer doucement dessus dans le sens indiqué jusqu'à ce qu'il s'enclenche en position.

Pour le démonter, suivre les instructions de montage dans l'ordre inverse.

NOTE

Le montage/démontage du clavier peut être effectué alors que le variateur est sous tension et fait fonctionner un moteur, sous réserve que le clavier ne fonctionne pas en mode Clavier.

3.1.1 Remplacement de la pile de l'horloge temps réel

Les claviers avec horloge en temps réel contiennent une pile pour que l'horloge continue de fonctionner lorsque le variateur est hors tension. Il s'agit d'une pile longue durée mais s'il faut la remplacer ou la retirer, suivre les instructions ci-dessous.


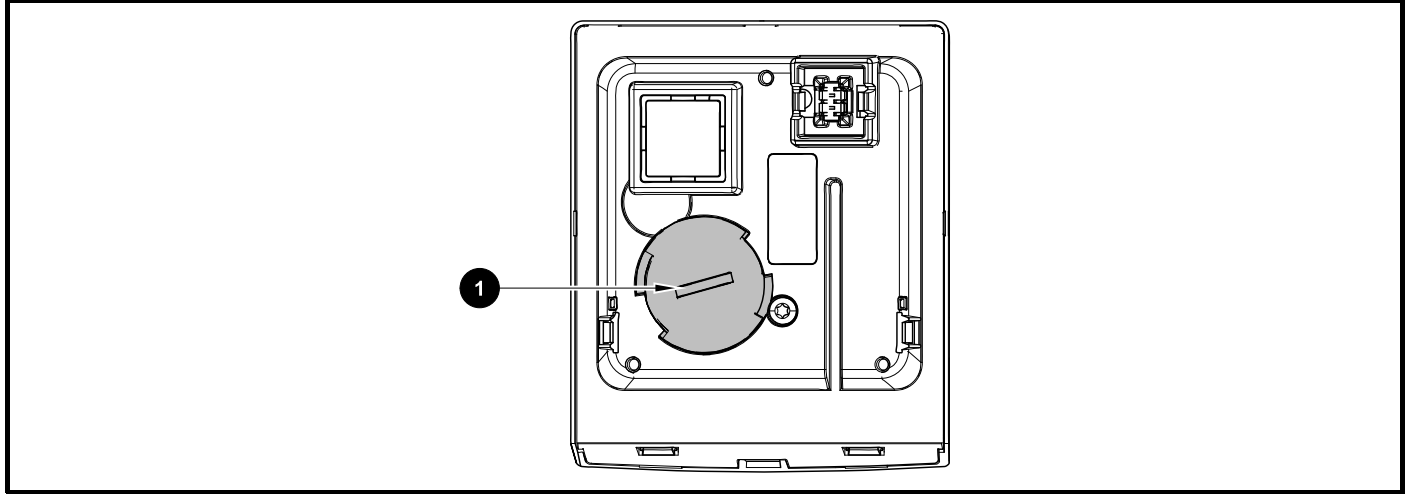
Une tension basse de la pile est indiquée par le symbole de pile faible  sur l'afficheur du clavier.

Figure 3-4 RTC KI-Keypad (vu de l'arrière)



La Figure 3-4 ci-dessus illustre la vue arrière du RTC KI-Keypad.

1. Pour retirer le capot de la pile, insérer un tournevis à tête plate dans le logement, comme illustré (1), appuyer et tourner dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que le capot de la pile soit libéré.
2. Remplacer la pile (type de pile : CR2032).
3. Inverser les opérations du point 1 pour replacer le couvercle de la pile.

NOTE

Veiller à éliminer la pile correctement.

4 Installation électrique

4.1 Alimentation 24 V DC

L'alimentation 24 Vdc reliée aux bornes de commande 1 et 2* permet les fonctions suivantes :

- Il est possible de s'en servir pour compléter l'alimentation 24 V interne du variateur lorsque plusieurs modules optionnels sont utilisés simultanément et que l'appel de courant généré par ces modules est supérieur au courant que le variateur est en mesure de fournir.
- Elle peut être utilisée comme alimentation de secours afin de maintenir sous tension les circuits de contrôle du variateur en cas de coupure de l'alimentation principale. Ceci permet à tous les modules Bus de terrain, les modules Application, les codeurs ou à la communication série de continuer à fonctionner.
- Cette alimentation peut aussi être utilisée pour régler le variateur alors que l'alimentation principale n'est pas disponible, car l'afficheur sera en fonctionnement. Néanmoins, le variateur passera en état de sous-tension jusqu'à ce que l'alimentation principale ou le fonctionnement DC basse tension soit activé, ce qui empêchera éventuellement tout diagnostic. (Les paramètres sauvegardés automatiquement à la mise hors tension ne sont pas enregistrés lorsque l'entrée d'alimentation de secours 24 V est utilisée).
- Si la tension du bus DC est trop faible pour faire fonctionner le SMPS principal du variateur, l'alimentation 24 V peut servir alors à alimenter tous les besoins en alimentation basse tension du variateur. Dans ce cas, le paramètre *Sélection du seuil faible sous-tension* (06.067) doit également être activé.

NOTE

Sur la taille 6 et supérieures, l'alimentation 24 Vdc (bornes 51, 52) doit être raccordée pour pouvoir l'utiliser comme alimentation de secours lorsque l'alimentation principale est coupée. Si l'alimentation 24 Vdc n'est pas raccordée, aucune fonction ci-dessus ne peut être utilisée, « Attente de systèmes de puissance » sera affiché sur le clavier et il sera impossible de faire fonctionner le variateur. L'emplacement de l'alimentation 24 Vdc est représenté sur la Figure 4-1 *Emplacement du raccordement d'alimentation 24 Vdc sur la taille 6* à la page 21.

Tableau 4-1 Raccordements d'alimentation 24 Vdc

Fonction	Tailles 3-5	Tailles 6-11
Complément de l'alimentation interne du variateur	Borne 1, 2	Borne 1, 2
Alimentation de secours du circuit de commande	Borne 1, 2	Borne 1, 2 51, 52

La plage de tension de fonctionnement de l'alimentation 24 V de commande est la suivante :

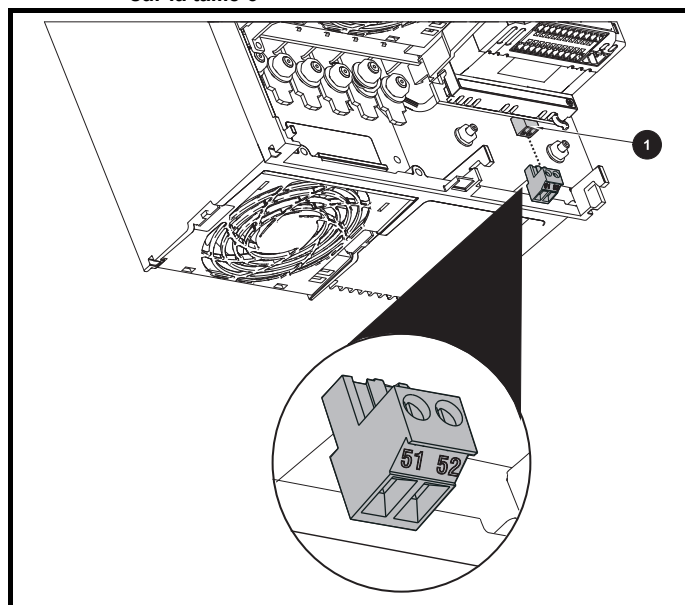
1	0 V commun
2	+24 Vdc
Tension nominale de fonctionnement	24,0 Vdc
Tension minimum de fonctionnement permanent	19,2 V
Tension maximum de fonctionnement permanent	28,0 V
Tension minimum de démarrage	21,6 V
Puissance maximum nécessaire à 24 V	40 W
Fusible recommandé	3 A, 50 Vdc

Les valeurs de tension minimum et maximum incluent les ondulations et les interférences (bruit). Ces valeurs ne doivent pas dépasser 5 %.

La plage de fonctionnement de l'alimentation 24 V est la suivante :

51	0 V commun
52	+24 Vdc
Taille 6	
Tension nominale de fonctionnement	24,0 Vdc
Tension minimum de fonctionnement permanent	18,6 Vdc
Tension maximum de fonctionnement permanent	28,0 Vdc
Tension minimum de démarrage	18,4 Vdc
Puissance maximum nécessaire	40 W
Fusible recommandé	4 A @ 50 Vdc
Tailles 7 à 11	
Tension nominale de fonctionnement	24,0 Vdc
Tension minimum de fonctionnement permanent	19,2 Vdc
Tension maximum de fonctionnement permanent	30 Vdc (CEI), 26 Vdc (UL)
Tension minimum de démarrage	21,6 Vdc
Puissance maximum nécessaire	60 W
Fusible recommandé	4 A @ 50 Vdc

Figure 4-1 Emplacement du raccordement d'alimentation 24 Vdc sur la taille 6



1. Raccordement d'alimentation 24 Vdc

Figure 4-2 Emplacement du raccordement d'alimentation 24 Vdc sur la taille 7

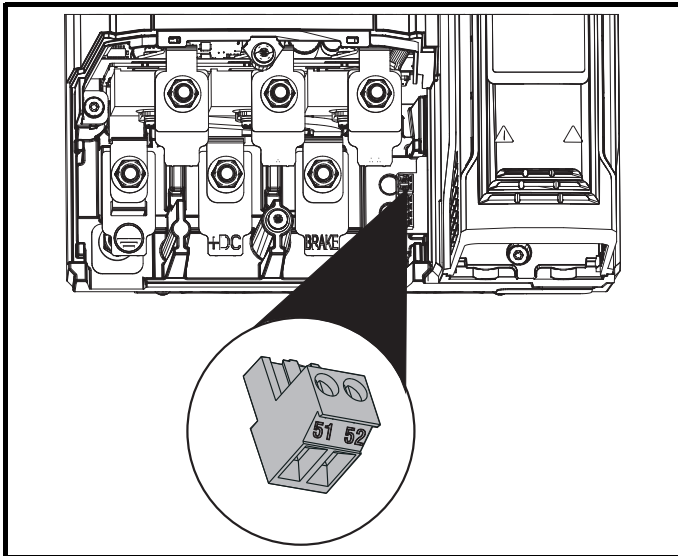
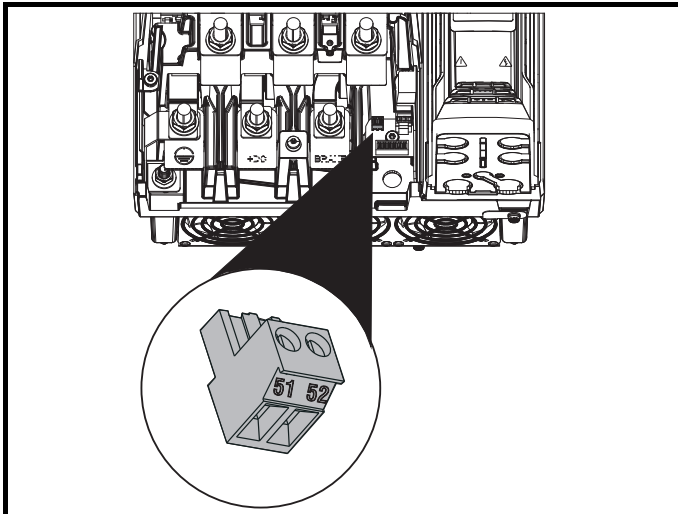


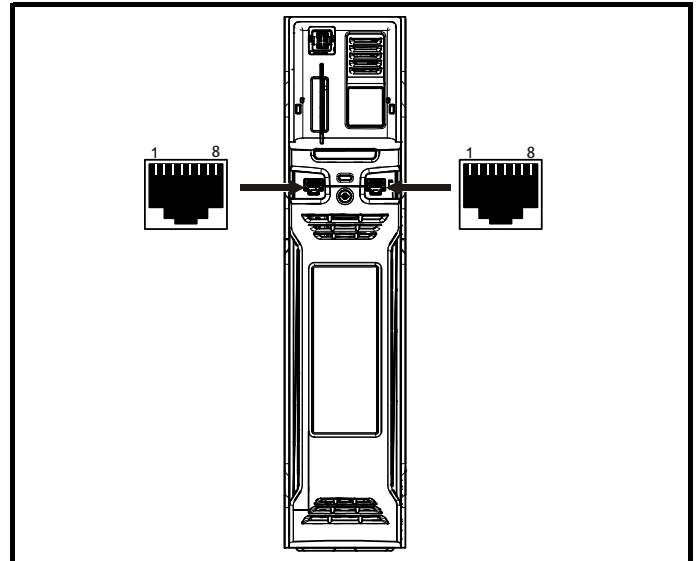
Figure 4-3 Emplacement du raccordement d'alimentation 24 Vdc sur les tailles 8 à 11



4.2 Connexions de communication

Le variateur offre une interface EIA 485 deux fils. Cela permet de régler, d'utiliser et de surveiller le variateur avec un ordinateur ou un contrôleur, si nécessaire.

Figure 4-4 Emplacement des connecteurs de communication



L'interface EIA-485 offre deux connecteurs parallèles RJ45 qui permettent un chaînage en guirlande. Le variateur ne prend en charge que le protocole Modbus RTU. Pour plus d'informations sur cette connexion, consulter le Tableau 4-2.

NOTE

L'utilisation de câbles standard Ethernet n'est pas conseillée pour raccorder des variateurs à un réseau EIA-485 étant donné qu'ils ne sont pas équipés des paires torsadées correctes pour le brochage du port communications série.



Si un adaptateur réseau Ethernet est connecté accidentellement à un variateur Unidrive M600, une charge d'impédance faible à travers l'EIA 485 24V est appliquée. Des dommages risquent de se produire s'il reste connecté pendant longtemps.


Tableau 4-2 Brochages du port de communication série

Broche	Fonction
1	Résistance de terminaison 120 Ω
2	RX TX
3	0 V Isolé
4	+24 V (100 mA)
5	0 V Isolé
6	Activation TX
7	RX\ TX\
8	RX\ TX\ (si des résistances de terminaison sont nécessaires, raccorder à la broche 1)
Boîtier	0 V Isolé

Au minimum, les connexions 2, 3, 7 doivent être effectuées, ainsi que le blindage.

4.2.1 Isolation du port de communication série EIA-485

Le port de communication série a un double isolement. Il est conforme aux exigences SELV de la norme EN50178:1998.



Afin d'être conforme aux exigences de sécurité SELV de la norme CEI60950 concernant les régimes IT, il est nécessaire que l'ordinateur de contrôle soit mis à la terre. Dans le cas d'un PC portable ou d'un équipement similaire pour lequel la mise à la terre n'est pas possible, une isolation supplémentaire doit être insérée dans le câble.

Un câble de liaison série isolé a été conçu pour connecter directement le variateur aux équipements informatiques (comme des ordinateurs portables) ; il est disponible auprès du fournisseur du variateur. Voir ci-dessous pour plus de détails.

Tableau 4-3 Détails concernant le câble de communication série isolé

Référence	Description
4500-0096	Câble CT USB Comms

Le câble de communication série isolé est muni d'une isolation renforcée conforme à la norme CEI 60950 pour des altitudes jusqu'à 3 000 m.

4.2.2 Réseau et câblage de communication

Tout circuit de signal isolé peut devenir actif en cas de contact accidentel avec d'autres conducteurs. De ce fait, ils doivent toujours faire l'objet d'une isolation double par rapport aux pièces sous tension. Le chemin des câbles réseau et de signal doit être conçu pour éviter une trop grande proximité avec les câbles de tension d'alimentation.

4.3 Raccordements de contrôle

4.3.1 Général

Tableau 4-4 Les raccordements de contrôle sont les suivants :


Fonction	Quantité	Paramètres de contrôle disponibles	Numéro de la borne
Entrée analogique différentielle	1	Mode, offset, inversion, mise à l'échelle	5, 6
Entrée analogique en mode commun	2	Mode, offset, inversion, mise à l'échelle, destination	7, 8
Sortie analogique	2	Source, mise à l'échelle,	9, 10
Entrée logique	3	Destination, inversion, sélection de la logique	27, 28, 29
Entrée/sortie logique	3	Sélection de mode entrée/sortie, destination/source, inversion, sélection de la logique	24, 25, 26
Relais	1	Source, inversion	41, 42
Déverrouillage variateur (Absence sûre du couple (Safe Torque Off))	1		31
Sortie +10 V utilisateur	1		4
Sortie +24 V utilisateur	1	Source, inversion	22
0 V commun	6		1, 3, 11, 21, 23, 30
Entrée +24 V externe	1	Destination, inversion	2

Légende :


Paramètre de destination :	indique le paramètre contrôlé par la borne/la fonction.
Paramètre source :	indique le paramètre en sortie sur la borne.
Paramètre de mode :	Analogique - indique le mode de fonctionnement de la borne (par exemple, tension 0 à 10 V, courant 4 à 20 mA, etc.). Logique - indique le mode de fonctionnement de la borne (par exemple, logique positive/négative sachant que la borne de déverrouillage du variateur est définie en logique positive), collecteur ouvert.

Toutes les fonctions des bornes analogiques peuvent être paramétrées via le menu 7.


Toutes les fonctions des bornes logiques (y compris le relais) peuvent être programmées via le menu 8.




Dans le variateur, les circuits de contrôle sont isolés des circuits de puissance par une isolation de base (isolation simple) uniquement. L'installateur doit garantir que les circuits de contrôle externes sont isolés de tous contacts humains par au moins une protection supplémentaire appropriée à la tension d'alimentation AC appliquée.



Si les circuits de contrôle doivent être raccordés à d'autres circuits conformes aux exigences de sécurité SELV (ceux d'un PC, par exemple), une isolation supplémentaire doit être insérée pour maintenir la classification SELV.



Si l'une des entrées logiques (y compris l'entrée de déverrouillage du variateur) est raccordée en parallèle avec une charge inductive (un contacteur ou un frein moteur, par exemple) un dispositif de suppression adapté (diode ou varistance) doit être utilisé sur le bobinage de la charge. Si aucun dispositif de suppression n'est utilisé, des surtensions peuvent endommager les entrées et sorties logiques du variateur.



Veiller à ce que la lecture du signal logique soit correcte avant toute utilisation du circuit de contrôle. Une lecture du signal logique incorrecte pourrait entraîner un démarrage imprévu du moteur.
La logique positive est la logique par défaut du variateur.

NOTE

Les câbles de signaux intégrés au câble moteur (c'est-à-dire, la sonde thermique du moteur, le frein moteur) reçoivent d'importantes perturbations via la capacité du câble. Le blindage de ces câbles d'interface doit être relié à la terre à proximité du point de sortie du câble moteur pour éviter la propagation de ce courant parasite au niveau du système de contrôle.

NOTE

La borne de déverrouillage du variateur d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) est une entrée en logique positive uniquement. Elle n'est pas touchée par le réglage de la *Polarité logique d'entrée* (08.029).

NOTE

Dans la mesure du possible, le 0 V commun des signaux analogiques ne doit pas être relié à la même borne 0 V que les signaux logiques. Les bornes 3 et 11 doivent être utilisées pour relier le 0 V commun des signaux analogiques et les bornes 21, 23 et 30 pour les signaux logiques. Cela doit permettre de limiter les baisses de tension au niveau des raccordements de bornes, lesquelles risquent de nuire à la précision des signaux analogiques.

NOTE

Une sonde thermique de moteur à deux fils peut être connectée à l'entrée analogique 3 en raccordant la sonde thermique entre la borne 8 et toute borne 0 V commun. Il est également possible de connecter une sonde thermique à 4 fils à l'entrée analogique 3, comme illustré ci-dessous. Pr 07.015 et Pr 07.046 doivent être réglés en fonction du type de sonde thermique requis.

Figure 4-5 Raccordement d'une sonde thermique à 4 fils

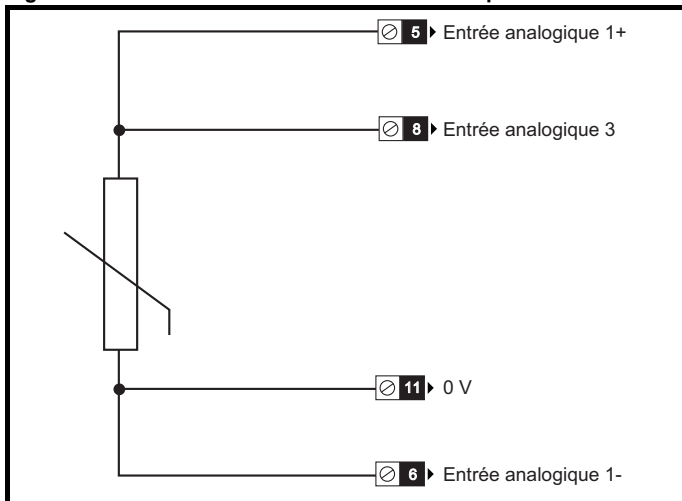
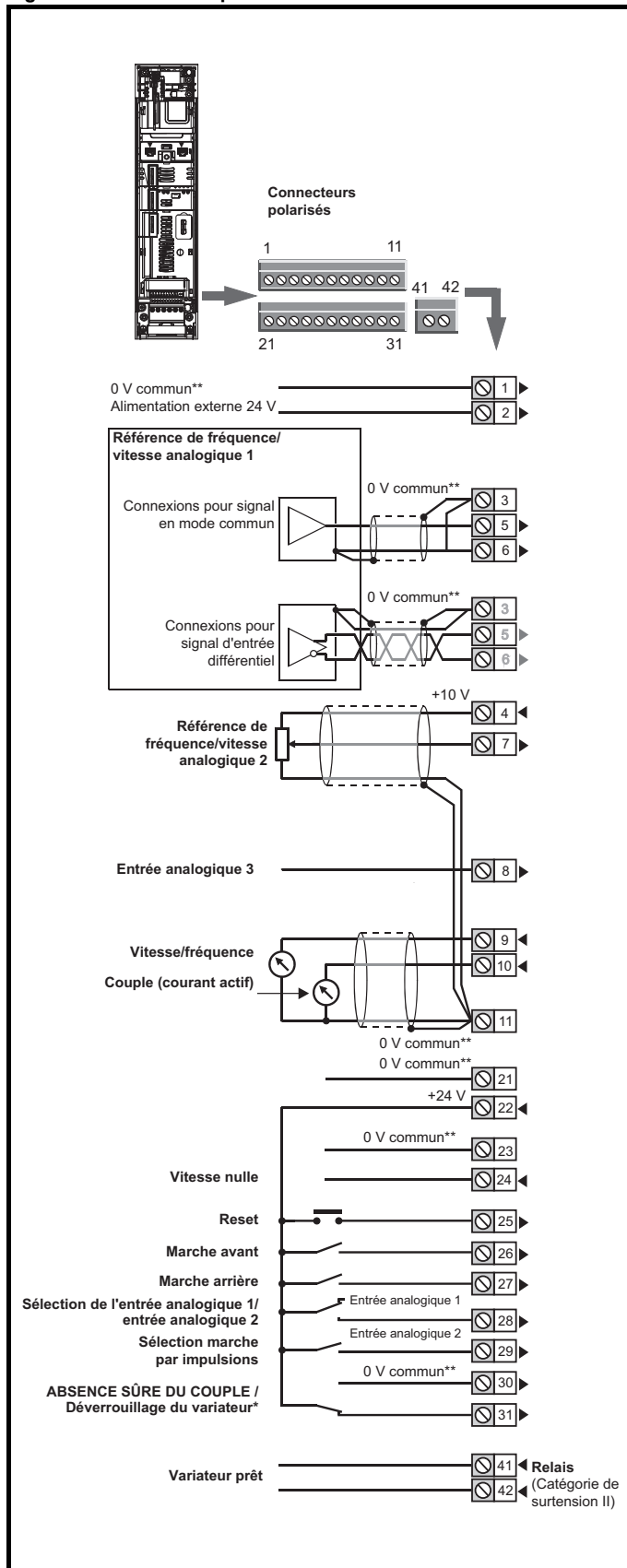


Figure 4-6 Fonctions par défaut des bornes



* La borne de déverrouillage du variateur d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) est une entrée en logique positive uniquement.

** La borne 0 V commun est raccordée en interne à la terre sur les variateurs modulaires des tailles 9 à 11.

4.3.2 Spécifications des bornes de contrôle

1	0 V commun
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes

2	Entrée +24V externe
Fonction	Pour alimenter le circuit de contrôle séparément de l'étage de puissance
Paramétrage	Peut être mis en circuit ou non par le réglage de la source Pr 08.063 et de l'inversion de l'entrée Pr 08.053 pour agir en tant qu'entrée logique.
Tension nominale	+24,0 Vdc
Tension minimum de fonctionnement permanent	+19,2 Vdc
Tension maximum de fonctionnement permanent	+28,0 Vdc
Tension minimum de démarrage	21,6 Vdc
Alimentation recommandée	40 W 24 Vdc nominal
Fusible recommandé	3 A, 50 Vdc

3	0 V commun
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes

4	Sortie +10 V utilisateur
Fonction	Alimentation pour équipements analogiques externes
Tension	10,2 V nominale
Tolérance de tension	±1 %
Courant nominal de sortie	10 mA
Protection	Limite de courant et mise en sécurité à 30 mA.

4	Entrée analogique de référence de précision 1
5	Entrée différentielle (+)
6	Entrée différentielle (-)
Fonction par défaut	Référence de fréquence/vitesse
Type d'entrée	Tension ou courant analogique différentiel bipolaire, entrée sonde thermique.
Mode contrôlé par :	Pr 07.007
Fonctionnement en mode tension	
Plage de tension pleine échelle	±10 V ±2 %
Offset maximum	±10 mV
maximale absolue Plage de tension	±36 V par rapport à 0 V
Plage de tension du mode commun de fonctionnement	±13 V par rapport à 0 V
Résistance d'entrée	≥ 100 kΩ
Monotonique	Oui (0 V compris)
Zone d'insensibilité	Aucune (0 V compris)
Sauts	Aucune (0 V compris)
Offset maximum	20 mV
Non-linéarité maximum	0,3 % de l'entrée
Asymétrie de gain maximum	0,5 %
Fréquence de coupure du filtre d'entrée	~3 kHz
Fonctionnement en mode courant	
Plages de courant	0 à 20 mA ±5 %, 20 à 0 mA ±5 %, 4 à 20 mA ±5 %, 20 à 4 mA ±5 %
Offset maximum	250 µA
Tension maximale absolue (polarisation inverse)	±36 V par rapport à 0 V
Résistance d'entrée équivalente	≤ 300 Ω
Courant maximum absolu	±30 mA
Fonctionnement en mode d'entrée sonde thermique (avec entrée analogique 3)	
Tension de pull-up interne	2,5 V
Seuil de résistance de mise en sécurité	Défini par l'utilisateur dans Pr 07.048
Résistance de détection de court-circuit	50 Ω ±40 %
Commun à tous les modes	
Résolution	12 bits (11 bits signe plus)
Période d'échantillonnage/de rafraîchissement	250 µs avec destinations Pr 01.036 , Pr 01.037 , Pr 03.022 ou Pr 04.008 en modes RFC-A et RFC-S. 4 ms pour le mode en boucle ouverte et toutes les autres destinations en modes RFC-A ou RFC-S.

7 Entrée analogique 2	
Fonction par défaut	Référence de fréquence/vitesse
Type d'entrée	Tension analogique bipolaire en mode commun ou courant unipolaire.
Mode contrôlé par...	Pr 07.011
Fonctionnement en mode tension	
Plage de tension pleine échelle	$\pm 10 \text{ V} \pm 2 \%$
Offset maximum	$\pm 10 \text{ mV}$
Plage de tension maximale absolue	$\pm 36 \text{ V}$ par rapport à 0 V
Résistance d'entrée	$\geq 100 \text{ k} \Omega$
Fonctionnement en mode courant	
Plages de courant	0 à 20 mA $\pm 5 \%$, 20 à 0 mA $\pm 5 \%$, 4 à 20 mA $\pm 5 \%$, 20 à 4 mA $\pm 5 \%$
Offset maximum	250 μA
Tension maximale absolue (polarisation inverse)	$\pm 36 \text{ V}$ par rapport à 0 V
Courant maximum absolu	$\pm 30 \text{ mA}$
Résistance d'entrée équivalente	$\leq 300 \Omega$
Commun à tous les modes	
Résolution	12 bits (11 bits signe plus)
Échantillonnage/rafraîchissement	250 μs avec destinations Pr 01.036, Pr 01.037 ou Pr 03.022, Pr 04.008 en RFC-A ou RFC-S. 4ms pour le mode boucle ouverte et toutes les autres destinations en mode RFC-A ou RFC-S.

8 Entrée analogique 3	
Fonction par défaut	Entrée en tension
Type d'entrée	Tension analogique bipolaire en mode commun ou entrée sonde thermique.
Mode contrôlé par...	Pr 07.015
Fonctionnement en mode tension (par défaut)	
Plage de tension	$\pm 10 \text{ V} \pm 2 \%$
Offset maximum	$\pm 10 \text{ mV}$
Plage de tension maximale absolue	$\pm 36 \text{ V}$ par rapport à 0 V
Résistance d'entrée	$\geq 100 \text{ k} \Omega$
Fonctionnement en mode d'entrée de sonde thermique	
Types de sondes thermiques pris en charge	Din 44082, KTY 84, PT100, PT 1000, PT 2000, 2,0 mA.
Tension de pull-up interne	2,5 V
Seuil de résistance de mise en sécurité	Défini par l'utilisateur dans Pr 07.048.
Résistance de reset	Défini par l'utilisateur dans Pr 07.048.
Résistance de détection de court-circuit	50 $\Omega \pm 40 \%$
Commun à tous les modes	
Résolution	12 bits (11 bits signe plus).
Période d'échantillonnage/de rafraîchissement	4 ms

9 Sortie analogique 1	
10 Sortie analogique 2	
Fonction par défaut de la borne 9	OL> Signal de sortie FRÉQUENCE moteur RFC> Signal de sortie VITESSE
Fonction par défaut de la borne 10	Courant actif moteur
Type de sortie	Tension analogique bipolaire en mode commun.
Fonctionnement en mode tension (par défaut)	
Plage de tension	$\pm 10 \text{ V} \pm 5 \%$
Offset maximum	$\pm 120 \text{ mV}$
Courant de sortie maximum	$\pm 20 \text{ mA}$
Résistance de charge	$\geq 1 \text{ k} \Omega$
Protection	Protection de court-circuit de 20 mA maxi.
Commun à tous les modes	
Résolution	10 bits
Période d'échantillonnage/de rafraîchissement	250 μs (la sortie ne changera qu'au moment du rafraîchissement de la valeur du paramètre source s'il est plus lent).

11 0 V commun	
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes

21 0 V commun	
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes

22 Sortie +24 V utilisateur (sélectionnable)	
Fonction par défaut de la borne 22	Sortie +24 V utilisateur
Paramétrage	Peut être activée ou non par le réglage de la source Pr 08.028 et de l'inversion de la source Pr 08.018 pour agir en tant que quatrième sortie logique (logique positive uniquement).
Courant nominal de sortie	100 mA combiné avec DIO3.
Courant de sortie maximum	100 mA 200 mA (toutes les E/S logiques comprises).
Protection	Limite de courant et mise en sécurité.
Période d'échantillonnage/de rafraîchissement	2 ms en cas de configuration comme une sortie (la sortie ne changera qu'au moment du rafraîchissement de la valeur du paramètre source s'il est plus lent).

23 0 V commun	
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes

24	E/S logique 1
25	E/S logique 2
26	E/S logique 3
Fonction par défaut de la borne 24	Sortie À VITESSE NULLE
Fonction par défaut de la borne 25	Entrée effacement mise en sécurité variateur
Fonction par défaut de la borne 26	Entrée MARCHÉ AVANT
Type	Entrées logiques positives ou négatives, sorties source de tension logique positive.
Mode entrée / sortie contrôlé par...	Pr 08.031 , Pr 08.032 et Pr 08.033
Fonctionnement en tant qu'entrée	
Mode logique contrôlé par	Pr 08.029
Tension maximale absolue appliquée	-3 V à +30 V
Impédance	> 2 mA @15 V (CEI 61131-2, type 1, 6,6 k Ω)
Seuils d'entrée	10 V ±0,8 V (CEI 61131-2, type 1)
Fonctionnement en tant que sortie	
Courant nominal de sortie maximum	100 mA (combinaison DIO1 & 2) 100 mA (combinaison DIO3 & 24 V sortie utilisateur)
Courant de sortie maximum	100 mA 200 mA (toutes les E/S logiques comprises)
Commun à tous les modes	
Plage de tension	0 V à +24 V
Période d'échantillonnage/de rafraîchissement	2 ms (la sortie ne changera qu'au moment du rafraîchissement de la valeur du paramètre source s'il est plus lent).

27	Entrée logique 4
28	Entrée logique 5
Fonction par défaut de la borne 27	Entrée MARCHÉ ARRIÈRE
Fonction par défaut de la borne 28	Sélection de l'ENTRÉE analogique 1 / ENTRÉE analogique 2
Type	Entrées logiques en logique négative ou positive.
Mode logique contrôlé par	Pr 08.029
Plage de tension	0 V à +24 V
Tension maximale absolue appliquée	-3 V à +30 V
Impédance	> 2 mA @15 V (CEI 61131-2, type 1, 6,6 k Ω)
Seuils d'entrée	10 V ±0,8 V (CEI 61131-2, type 1)
Période d'échantillonnage/de rafraîchissement	250 µs en cas de configuration comme une entrée avec destinations Pr 06.035 ou Pr 06.036 . 600 µs en cas de configuration comme une entrée avec destination Pr 06.029 . 2 ms dans tous les autres cas.

29	Entrée logique 6
Fonction par défaut de la borne 29	Entrée AVANT MARCHÉ PAR IMPULSIONS
Type	Entrées logiques en logique négative ou positive
Mode logique contrôlé par	Pr 08.029
Plage de tension	0 V à +24 V
Tension maximale absolue appliquée	-3 V à +30 V
Impédance	> 2 mA @15 V (CEI 61131-2, type 1, 6,6 k Ω)
Seuils d'entrée	10 V ±0,8 V (CEI 61131-2, type 1)
Période d'échantillonnage/de rafraîchissement	250 µs en cas de configuration comme une entrée avec destinations Pr 06.035 ou Pr 06.036 . 2 ms dans tous les autres cas.


30	0 V commun
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes

31	Fonction Absence sûre du couple (déverrouillage du variateur)
Type	Entrée logique en logique positive uniquement
Plage de tension	0 V à +24 V
Tension maximale absolue appliquée	30 V
Seuil logique	10 V ±5 V
Basse tension maximum d'état pour désactivation SIL3 et PL e	5 V
Impédance	> 4 mA @15 V (CEI 61131-2, type 1, 3,3 k Ω)
Faible courant maximum d'état pour désactivation SIL3 et PL e	0,5 mA
Temps de réponse	Nominal : 8 ms Maximum : 20 ms
La fonction Absence sûre du couple peut être intégrée au sein d'un système de commande de sécurité complet afin d'éviter la génération d'un couple dans le moteur et respecter un haut niveau d'intégrité. Le concepteur est responsable de la conformité du système et de la conformité aux normes de sécurité. Si la fonction Absence sûre du couple (Safe Torque Off) n'est pas requise, ce terminal sert à valider le variateur.	

Voir la section 4.4 pour des informations plus détaillées.

41	Contacts de relais
42	
Fonction par défaut	Indicateur d'état du fonctionnement du variateur
Tension nominale de contact	240 Vac, surtension de l'installation catégorie II
Courant nominal de contact maximum	2 A AC 240 V 4 A DC 30 V charge résistive 0,5 A DC 30 V charge inductive (L/R = 40 ms)
Courant nominal minimum de contact	12 V 100 mA
Type de contact	Ouvert
Fonctionnement du contact par défaut	Fermé quand le variateur est sous tension et en fonctionnement correct
Période de rafraîchissement	4 ms

51	0 V commun
52	+24 Vdc
Taille 6	
Tension nominale de fonctionnement	24,0 Vdc
Tension minimum de fonctionnement permanent	18,6 Vdc
Tension maximum de fonctionnement permanent	28,0 Vdc
Tension minimum de démarrage	18,4 Vdc
Puissance maximum nécessaire	40 W
Fusible recommandé	4 A @ 50 Vdc
Tailles 7 à 11	
Tension nominale de fonctionnement	24,0 Vdc
Tension minimum de fonctionnement permanent	19,2 Vdc
Tension maximum de fonctionnement permanent	30 Vdc (CEI), 26 Vdc (UL)
Tension minimum de démarrage	21,6 Vdc
Puissance maximum nécessaire	60 W
Fusible recommandé	4 A @ 50 Vdc



AVERTISSEMENT Pour éviter les risques d'incendie en cas de défaillance, un fusible ou toute autre protection contre les surintensités doit être installé sur le circuit de relais.

4.4 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 très 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 l'entrée STO est 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 transmise 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 continu 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. Ceci est conforme aux exigences des normes suivantes pour la prévention du fonctionnement du moteur.

Applications machine

La fonction Absence sûre du couple a été évaluée par l'organisme indépendant notifié, TÜV Rheinland, dans le cadre de son utilisation en tant que composant de sécurité des machines :

Prévention du fonctionnement inopiné du moteur : La fonction de sécurité « Absence sûre du couple » peut être utilisée dans les applications jusqu'à la catégorie 4, PL conformément à la norme EN ISO 13849-1, SIL 3 en vertu des normes EN 61800-5-2/ EN 62061/ CEI 61508 et dans les applications de levage, conformément aux normes EN 81-1 et EN81-2.

Numéro du certificat d'examen du type	Date de délivrance	Modèles
01.205/5270.01/14	11-11-2014	M600

Ce certificat est disponible en téléchargement sur le site Internet de TÜV Rheinland, à l'adresse : <http://www.tuv.com>

Les paramètres de sécurité ont été vérifiés par TÜV Rheinland :

Conformément à la norme CEI 61508-1 à 07 / EN61800-5-2 / EN 62061

Type	Valeur	Pourcentage de tolérance SIL 3
Intervalle du test	20 ans	
Demande élevée ou mode de fonctionnement continu		
PFH (1/h)	$4,21 \times 10^{-11}$ 1/h	< 1 %
Mode de fonctionnement Demande faible (hors EN 61800-5-2)		
PFDavg	$3,68 \times 10^{-6}$	< 1 %

Conformément à EN ISO 13849-1

Type	Valeur	Classification
Catégorie	4	
Performance Level (PL)	e	
MTTF _D	> 2 500 ans	Élevée
DC _{avg}	≥ 99 %	Élevée
Temps de mission	20 ans	

NOTE

Les niveaux logiques sont conformes à CEI 61131-2:2007 pour les entrées logiques de type 1 à 24 V. Niveau maximum relatif à la logique basse pour se conformer à SIL3 et PL e 5 V et 0,5 mA.

Applications d'ascenseur (monte-charge)

La fonction Absence sûre du couple a été évaluée dans le cadre de son utilisation en tant que composant de sécurité dans les applications d'ascenseur (monte-charge) par l'organisme notifié, TÜV Nord :

Les variateurs Unidrive M avec la fonction Absence sûre du couple (STO), lorsqu'elle est appliquée conformément aux « Conditions d'application » satisfait les exigences de sécurité des normes EN81-1, EN81-2, EN 81-50 et EN60664-1 et sont conformes à toutes les exigences appropriées de la Directive 95/16/CE.

Numéro du Certificat de conformité	Date de délivrance	Modèles
44799 13196202	04-08-2015	M600

La fonction Absence sûre du couple (STO) peut être utilisée pour éliminer les contacteurs électromécaniques, y compris les contacteurs de sécurité spéciaux, qui seraient autrement nécessaires pour les applications de sécurité.

Pour plus d'informations, contacter le fournisseur du variateur.

Conformité UL

La fonction Absence sûre du couple a été évaluée par l'organisme indépendant Underwriters Laboratories (UL). La référence de certificat (carte jaune) en ligne est : FSPC.E171230.

Les paramètres de sécurité ont été vérifiés par UL :

Conformément à CEI 61508-1 à 7

Type	Valeur
Catégorie de sécurité	SIL = 3
SFF	> 99 %
PFH (1/h)	$4,43 \times 10^{-10}$ 1/h (< 1 % de la tolérance SIL 3)
HFT	1
Beta Factor	2 %
CFF	Non applicable

Conformément à EN ISO 13849-1

Type	Valeur
Catégorie	4
Performance Level (PL)	e
MTTF _D	2574 ans
Couverture du diagnostic	Élevée
CCF	65

Note sur le temps de réponse de l'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) et utilisation avec des contrôleurs de sécurité munis d'entrées de test automatique.

La fonction Absence sûre du couple (STO) a été élaborée pour avoir un temps de réponse supérieur à 1 ms afin d'être compatible avec les contrôleurs de sécurité dont les sorties ont un test dynamique d'une largeur d'impulsion n'excédant pas 1 ms.

Note sur l'utilisation de servomoteurs et d'autres moteurs à aimants permanents, les moteurs à réluctance et les moteurs asynchrones à pôles saillants :

Lorsque le variateur est déverrouillé par la fonction STO, une anomalie possible (bien qu'elle soit très peu probable) est que deux dispositifs d'alimentation de puissance conduisent mal dans le circuit onduleur.

Cette anomalie ne permet pas de produire un couple de rotation stable sur un moteur alternatif. Elle ne génère aucun couple sur les moteurs asynchrones conventionnels avec un rotor à cage. Si le rotor est doté d'aimants permanents et/ou d'une conception saillante, un couple d'alignement transitoire peut survenir. Le moteur peut tenter pendant quelques secondes une rotation électrique de 180°, dans le cas d'un moteur à aimant permanent, ou de 90°, s'il s'agit d'un moteur asynchrone à pôles saillants ou d'un moteur à réluctance. Il faut tenir compte de l'éventualité de cette anomalie dans la conception de la machine.



AVERTISSEMENT

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.



AVERTISSEMENT

La fonction STO interdit le fonctionnement du variateur, y compris le freinage. Si le variateur doit fournir une fonction STO et une capacité de freinage en même temps (par exemple, pour un arrêt d'urgence), un relais de temporisation ou un dispositif similaire doit être utilisé pour s'assurer du déverrouillage du variateur dans un délai approprié après le freinage. Le circuit électronique assurant la fonction de freinage du variateur n'est pas protégé contre les incidents. Si le freinage est une spécification de sécurité, il faut ajouter un mécanisme de freinage indépendant protégé contre les incidents.



AVERTISSEMENT

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.


Avec la fonction Absence sûre du couple, aucune défaillance dans le variateur ne peut provoquer un risque d'entraînement du moteur. Il n'est donc pas nécessaire d'avoir un second système de coupure de l'alimentation de puissance, ni un circuit de détection d'anomalie.

Il est important de noter qu'un simple court-circuit de l'entrée Absence sûre du couple avec une alimentation DC > 5 V provoquerait le déverrouillage du variateur. Pour exclure cette possibilité, la norme EN ISO 13849-2 impose l'utilisation d'un câblage protégé. Le câblage peut être protégé en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- En installant le câblage dans une gaine distincte ou une autre armoire.

ou

- En dotant le câblage d'un blindage mis à la terre dans un circuit de contrôle en logique positive mis à la terre. Ce blindage permet d'éviter tout danger pouvant résulter d'un dysfonctionnement électrique. Il peut être mis à la terre suivant la méthode au choix de l'utilisateur, aucune précaution CEM particulière ne s'appliquant dans ce cas.

 AVERTISSEMENT	<p>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 dans le câblage 0 V ne puissent pas dépasser cette valeur sous n'importe quelle condition de charge. Il est fortement conseillé d'équiper le circuit du STO d'un conducteur dédié 0 V qui doit être relié à la borne 30 du variateur.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Importance de l'Absence sûre du couple

Le variateur ne dispose pas d'équipement permettant de donner une priorité à la fonction STO, par exemple pour effectuer des interventions d'entretien.

Utilitaire logiciel SISTEMA

Une bibliothèque à utiliser avec l'utilitaire logiciel SISTEMA fournissant les paramètres appropriés pour la fonction Absence sûre du couple de l'Unidrive M et le module SI-Safety est disponible. Pour plus d'informations, contacter le fournisseur du variateur.

5 Mise en service

Ce chapitre présente les interfaces utilisateur, la structure des menus et le niveau de sécurité du variateur.

5.1 Description de l'afficheur

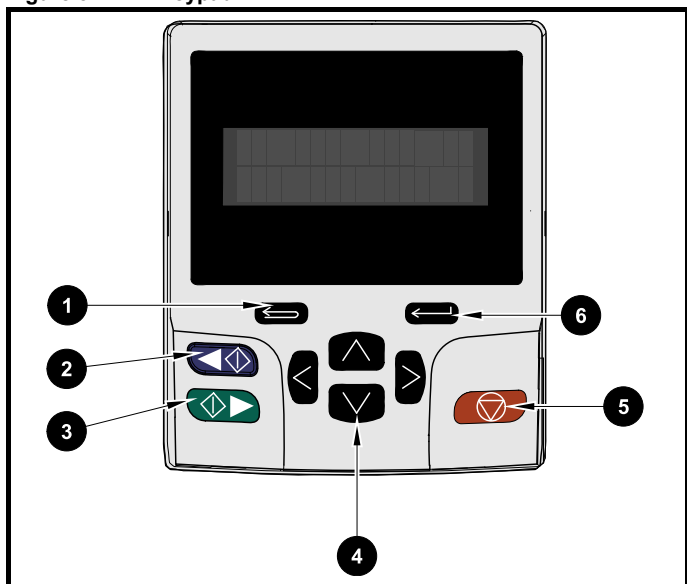
L'afficheur ne peut être monté que sur le variateur.

5.1.1 KI-Keypad

L'afficheur KI-Keypad comprend deux lignes de texte. La ligne supérieure indique l'état du variateur ou le menu et le numéro du paramètre actuellement visualisé(s). La ligne inférieure de l'afficheur indique la valeur du paramètre ou le type de mise en sécurité spécifique. Les deux derniers caractères de la première ligne peuvent afficher des indications spéciales. Si une ou plusieurs indications sont actives, leur priorité est comme indiqué dans le Tableau 5-2.


Lorsque le variateur est mis sous tension, la ligne inférieure indique le paramètre de mise sous tension défini par le *Paramètre actif à la mise sous tension* (11.022).

Figure 5-1 KI-Keypad



1. Touche Échap
2. Démarrage en marche arrière (bouton auxiliaire)
3. Démarrage en marche avant
4. Touches de navigation (x4)
5. Touche Arrêt/Reset (rouge)
6. Touche Entrée

NOTE









La touche rouge arrêt  est utilisée également pour le reset du variateur.

Les valeurs du paramétrage sont correctement affichées sur la ligne inférieure de l'afficheur du clavier, voir le tableau ci-dessous.

Tableau 5-1 Formats de l'afficheur du clavier

Formats de l'afficheur	Valeur
Adresse IP	127.000.000.000
Adresse MAC	01ABCDEF2345
Détection de structure	12:34:56
Date	31-12-11 or 12-31-11
Numéro de version	01.02.02.00
Caractère	ABCD
Numéro 32 bits avec point décimal	21474836,47
Numéro binaire 16 bits	0100001011100101
Texte	M600
Numéro	1,5 Hz

Tableau 5-2 Icône de l'action active

Icône de l'action active	Description	Ligne (1=supérieure)	Priorité sur la ligne
	Accès à la carte média non volatile en cours	1	1
	Alarme active	1	2
	Batterie faible de l'horloge temps réel du clavier	1	3
 OU 	Sécurité variateur active et verrouillée ou déverrouillée	1	4
	Paramétrage moteur 2 actif	2	1
	Programme utilisateur en cours d'exécution	3	1
	Référence clavier active	4	1

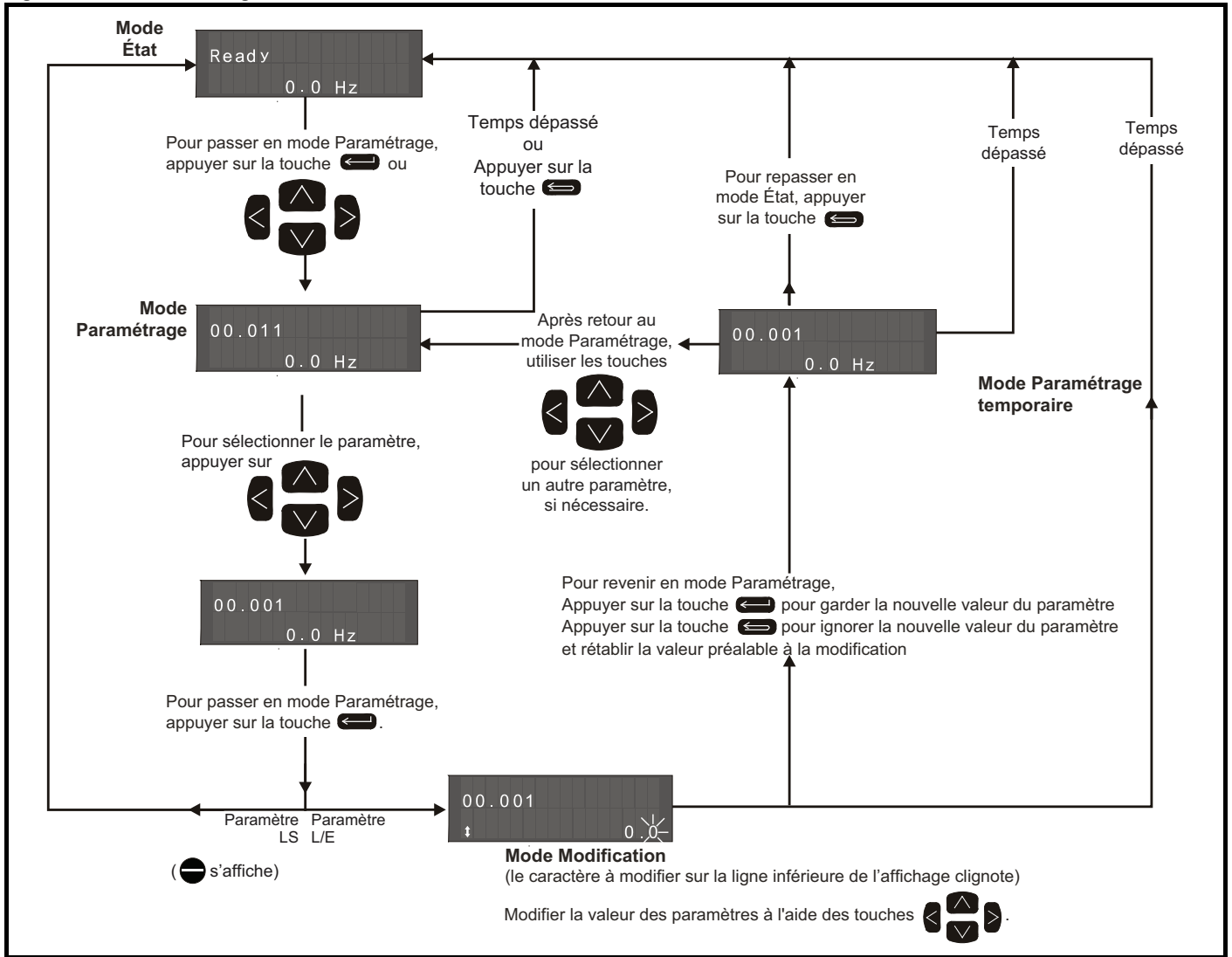
5.2 Utilisation du clavier

5.2.1 Touches de commande

Le clavier est constitué de :

- Touches de navigation - Pour naviguer à travers les menus, les paramètres et changer les valeurs des paramètres.
- Touche Entrée/Mode - Pour alterner entre paramétrage et affichage.
- Touche Échap/Exit - Pour quitter le mode paramétrage ou affichage. En mode paramétrage, si des valeurs de paramètres sont modifiées et que la touche Echap est enfoncée, le paramètre est rétabli à la valeur qui précède l'entrée dans le mode Modification.
- Touche Démarrage en marche avant - Permet d'envoyer une commande « Marche » si le mode clavier est sélectionné.
- Touche Démarrage en marche arrière - Permet de contrôler le variateur si le mode clavier est sélectionné et la touche Arrière est activée. Si la *touche Validation auxiliaire* (06.013) = 1, la référence clavier alterne entre Avant et Arrière chaque fois que la touche est enfoncée. Si la *touche Validation auxiliaire* (06.013) = 2, la touche fonctionne alors comme une touche d'exécution Arrière.
- Touche Arrêt/Reset - Permet d'effectuer le reset du variateur. En mode clavier, cette touche peut être utilisée pour donner une commande Arrêt.

Figure 5-2 Modes Affichage



NOTE

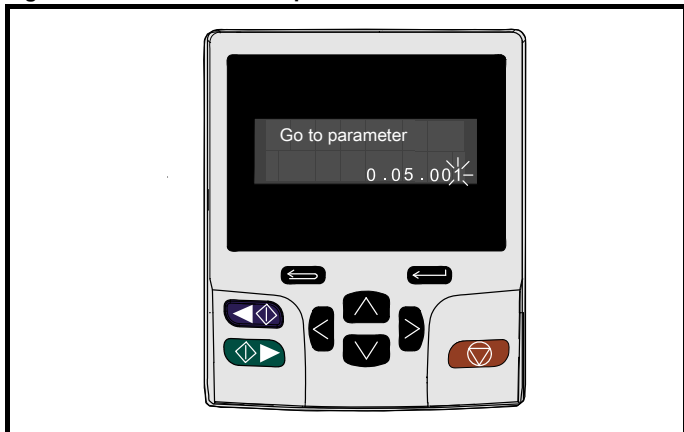
Les touches de navigation peuvent servir à se déplacer entre les menus seulement si Pr 00.049 a été réglé pour afficher « Tous les menus ». Voir la section 5.9 Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité à la page 37.

5.2.2 Mode d'accès rapide

Le mode d'accès rapide permet d'accéder directement à n'importe quel paramètre sans faire défiler les menus et les paramètres.

Pour entrer en mode d'accès rapide, maintenir la touche Entrée (↵) enfoncée sur le clavier sous le mode Paramètre.

Figure 5-3 Mode d'accès rapide



5.2.3 Raccourcis clavier

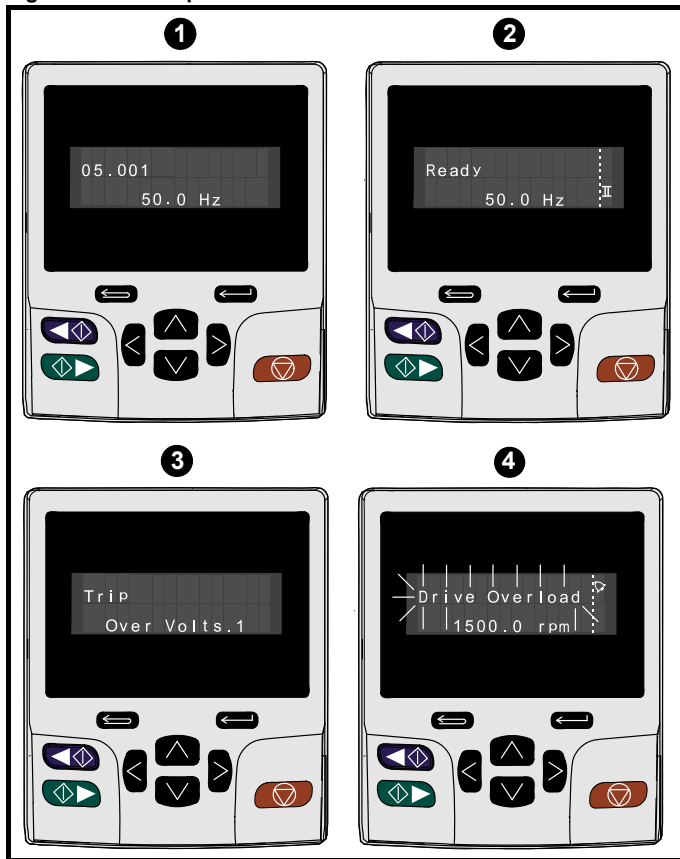
En mode Paramètres :

- Si les touches de défilement (↑) vers le haut et vers le bas (↓) sont enfoncées en même temps, l'afficheur passe alors au début du menu des paramètres affichés. En d'autres termes, si Pr 05.005 est affiché, l'afficheur passera à Pr 05.000 si les deux touches sont enfoncées en même temps.
- Si les touches gauche (←) et droite (→) du clavier sont enfoncées simultanément, l'afficheur passe directement au dernier paramètre affiché du menu 0.

En mode Paramétrage :

- Si les touches vers le haut (↑) et vers le bas (↓) sont enfoncées en même temps, la valeur du paramètre en cours de modification sera réglée sur 0.
- Si les touches gauche (←) et droite (→) sont enfoncées en même temps, le dernier chiffre (le plus à droite) sera sélectionné sur l'afficheur pour pouvoir le modifier.

Figure 5-4 Exemples de mode



1. **Mode Visualisation des paramètres : Lecture/Écriture ou Lecture seule**

2. **Mode État : État de fonctionnement du variateur**

Si le variateur est prêt, et que les paramètres ne sont pas modifiés ou affichés, la ligne supérieure affiche l'une des indications suivantes :

- « Inhibit » (Verrouillé), « Ready » (Prêt) ou « Run » (Marche).

3. **Mode État : Mise en sécurité**

Lorsque le variateur est en condition de mise en sécurité, la ligne supérieure de l'afficheur indique que le variateur a déclenché une sécurité et la ligne inférieure en affiche le code. Pour plus d'informations sur les mises en sécurité, voir le Tableau 12-3 *Indications de mise en sécurité* à la page 193.

4. **Mode État : État d'alarme**

Dans une condition d'alarme, la ligne supérieure de l'afficheur clignote en alternant l'état du variateur (Verrouillé, Prêt ou Marche, en fonction de ce qui est affiché) et l'alarme.



Ne pas modifier les paramétrages sans avoir bien pris en considération les conséquences ; des valeurs incorrectes peuvent provoquer des dommages ou des risques pour la sécurité.

NOTE

Lors du changement de la valeur d'un paramètre, noter les nouvelles valeurs au cas où elles devraient être entrées de nouveau.

NOTE

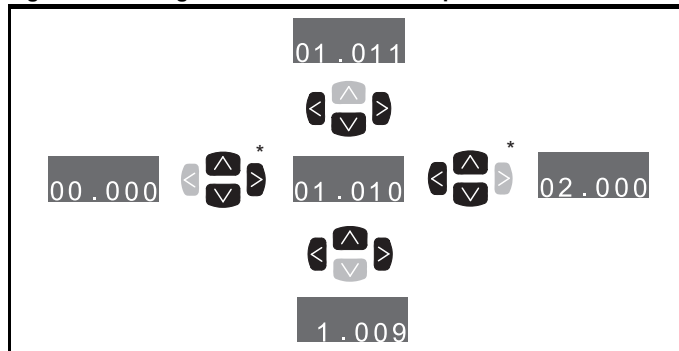
Les nouvelles valeurs/nouveaux paramètres doivent être sauvegardés pour qu'ils puissent être appliqués après une coupure de l'alimentation du variateur. Voir la section 5.7 *Sauvegarde des paramètres* à la page 37.

5.3 Structure des menus

La structure de paramétrage du variateur est constituée de menus et de paramètres.

Au premier démarrage du variateur, seul le menu 0 peut être affiché. Les touches flèche Haut, flèche Bas sont utilisées pour naviguer entre les paramètres et une fois que le Pr **00.049** a été réglé sur « Tous les menus », les touches droite et gauche peuvent être utilisées pour naviguer entre les menus. Pour plus d'informations à ce sujet, consulter la section 5.9 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 37.

Figure 5-5 Navigation dans les menus de paramètres



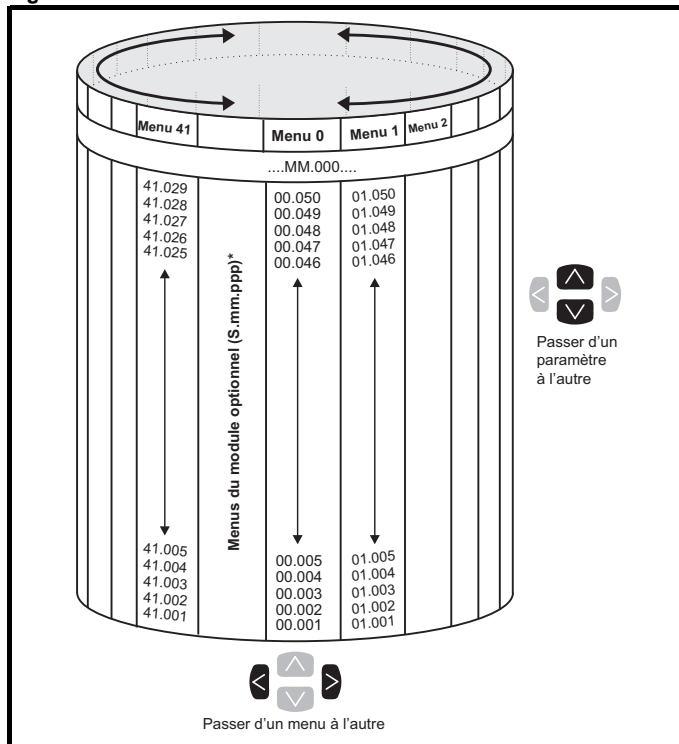
* Peut seulement être utilisé pour se déplacer entre les menus si tous les menus ont été activés (Pr **00.049**). Voir la section 5.9 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 37.

Les menus et les paramètres défilent dans les deux directions.

Autrement dit, si le dernier paramètre est affiché, et que l'on presse une nouvelle fois sur la touche, alors le premier paramètre sera affiché.

Lors du passage d'un menu à l'autre, le variateur mémorise le dernier paramètre visualisé dans un menu spécifique et l'affiche.

Figure 5-6 Structure des menus



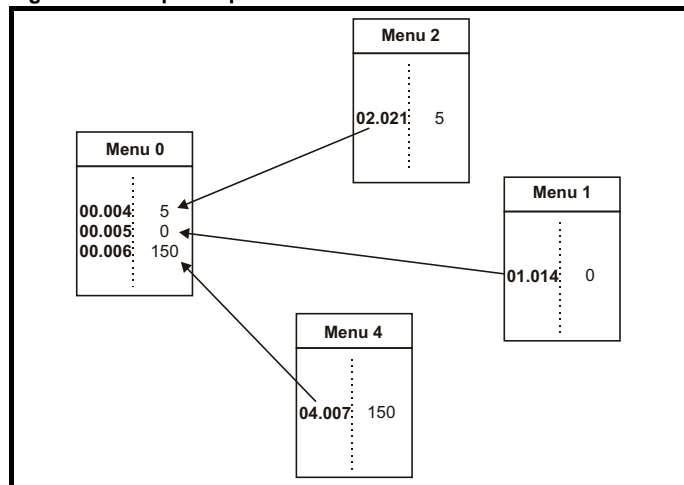
* Les menus des modules optionnels (S.mm.ppp) ne sont affichés que si les modules sont installés. Où S correspond au numéro de l'emplacement du module et mm.ppp correspond au menu et au numéro du paramètre du module optionnel.

5.4 Menu 0

Le Menu 0 permet de rassembler les paramètres couramment utilisés pour simplifier la configuration de base du variateur. Les paramètres affichés sous le menu 0 peuvent être configurés sous le menu 22. Les paramètres appropriés sont copiés à partir des menus avancés dans le Menu 0 et existent donc à deux emplacements.

Pour plus d'informations à ce sujet, consulter le Chapitre 6 *Paramètres de base* à la page 40.

Figure 5-7 Copie de paramètres dans le menu 0



5.5 Menus avancés

Les menus avancés comportent des groupes ou des paramètres adaptés à une fonction spécifique ou à une caractéristique du variateur. Les menus 0 à 41 peuvent être visualisés sur le KI-Keypad.

Les menus des modules optionnels (S.mm.ppp) ne sont affichés que si les modules sont installés. Où S correspond au numéro de l'emplacement du module et mm.ppp correspond au menu et au numéro du paramètre du module optionnel.

Tableau 5-3 Descriptions des menus avancés

Menu	Description
0	Paramètres indispensables au variateur pour une programmation facile et rapide
1	Référence de fréquence/vitesse
2	Rampes
3	Retour de vitesse et boucle de vitesse
4	Régulation de couple et contrôle de courant
5	Contrôle moteur
6	Séquenceur et horloge
7	E/S analogiques, surveillance de la température
8	E/S logiques
9	Logique programmable, potentiomètre motorisé, somme binaire, horloges et oscilloscope
10	État et mises en sécurité
11	Paramétrage et identification du variateur, communications série
12	Comparateurs et sélecteurs de variables
13	Contrôle des mouvements standard
14	Régulateur PID
15	Menu de paramétrage emplacement 1 du module optionnel
16	Menu de paramétrage emplacement 2 du module optionnel
17	Menu de paramétrage emplacement 3 du module optionnel
18	Menu d'application général du module optionnel 1
19	Menu d'application général du module optionnel 2
20	Menu d'application général du module optionnel 3
21	Paramètres du deuxième moteur
22	Configuration du menu 0
23	Non alloué
28	Menu réservé
29	Menu réservé
30	Menu d'application de la programmation utilisateur embarqué (onboard)
Emplacement 1	Menus option emplacement 1*
Emplacement 2	Menus option emplacement 2*
Emplacement 3	Menus option emplacement 3*

*Affiché uniquement quand les modules sont installés.

5.5.1 Menu de paramétrage KI-Keypad





Pour entrer dans le menu de paramétrage du clavier, maintenir enfoncée la touche Échap  sur le clavier en mode État. Tous les paramètres du clavier sont enregistrés dans la mémoire non volatile du clavier quand l'utilisateur quitte le menu de paramétrage du clavier. Pour quitter le menu de paramétrage du clavier, appuyer sur la touche Échap ,  ou . Les paramètres du clavier sont reportés ci-dessous.

Tableau 5-4 Paramétrage KI-Keypad

Paramètres	Plage	Type
Keypad.00 Langue*	Anglais classique (0) Anglais (1) Allemand (2) Français (3) Italien (4) Espagnol (5) Chinois (6)	LE
Keypad.01 Affiche unités	Off (0), On (1)	LE
Keypad.02 Niveau du rétroéclairage	0 à 100 %	LE
Keypad.03 Date clavier	01.01.10 à 31.12.99	LS
Keypad.04 Heure clavier	00:00:00 à 23:59:59	LS
Keypad.05 Affichage les valeurs des paramètres en texte brut	Off (0), On (1)	LE
Keypad.06 Version du logiciel	00.00.00.00 à 99.99.99.99	LS
Keypad. 07 Version langue	00.00.00.00 à 99.99.99.99	LS
Keypad. 08 Version police	0 à 1000	LS
Keypad. 09 Affichage du nom des menus	Off ou On	LE

NOTE

Il est impossible d'accéder aux paramètres du clavier via un canal de communication.

* Les langues disponibles dépendent de la version du logiciel du clavier.

5.5.2 Messages de l'afficheur

Les tableaux suivants indiquent les différentes chaînes mnémoniques susceptibles d'être affichées par le variateur et leur signification.

Tableau 5-5 Indications d'état

Mnémonique de la ligne supérieure	Description	Sortie du variateur
Verrouillé	Le variateur est verrouillé et ne peut pas être mis en marche. L'entrée Absence Sur de Couple (STO) est inactive ou Pr 06.015 est réglé sur 0. Les autres conditions qui peuvent empêcher le déverrouillage du variateur sont reportées en bits sous <i>Validation des conditions</i> (06.010).	Désactivée
Prêt	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 (Run) n'est pas actif.	Désactivée
Arrêt	Le variateur est arrêté/maintient le moteur à vitesse nulle.	Activée
Mise en marche	Le variateur est actif et en régime établi.	Activée
Scan	Le variateur est activé en mode Regen et essaie de se synchroniser avec l'alimentation.	Activée
Perte d'alimentation	Une condition de perte d'alimentation a été détectée.	Activée
Décélération	Le moteur a été décéléré jusqu'à la vitesse/ fréquence nulle parce que la mise en marche finale du variateur a été désactivée.	Activée
Injection cc	Le variateur applique un freinage par injection de courant dc.	Activée
Position	Le positionnement/contrôle de position est activé pendant un arrêt indexé (arrêt de l'arbre moteur à une position souhaitée).	Activée
Mise en sécurité	Le variateur s'est mis en sécurité et ne contrôle plus le moteur. Le code de mise en sécurité apparaît sur l'affichage inférieur.	Désactivée
Limite	Le dispositif Regen est activé et synchronisé à l'alimentation.	Activée
Sous-tension	Le variateur a détecté un niveau de tension d'alimentation trop bas.	Désactivée
Température	La fonction de préchauffage du moteur est activée.	Activée
Mise en phase	Le variateur est en train d'effectuer un « test de mise en phase en condition activée ».	Activée

5.5.3 Indications d'alarme

Une alarme est une indication donnée sur l'afficheur qui affiche alternativement le mnémonique et celui de l'état du variateur sur la ligne supérieure, le dernier caractère de cette même ligne affiche le symbole d'alarme. Les mnémoniques d'alarmes ne sont pas affichés quand un paramètre est en cours de modification mais l'utilisateur verra toujours le symbole de l'alarme sur la ligne supérieure.

Tableau 5-6 Indications d'alarme

Mnémonique d'alarme	Description
Résistance de freinage	Surcharge résistance de freinage. L' <i>accumulateur thermique de résistance de freinage</i> (10.039) du variateur a atteint 75,0 % de la valeur à laquelle le variateur se mettra en sécurité.
Surcharge du moteur	L' <i>accumulateur de protection moteur</i> (04.019) 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 %.
Surcharge Ind	Surcharge de l'inductance Regen. L' <i>accumulateur de protection de l'inducteur Regen</i> (04.019) 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 %.
Surcharge variateur	Surcharge du variateur. Le <i>pourcentage du niveau de mise en sécurité thermique du variateur</i> (07.036) est supérieur à 90 %.
Autocalibrage	L'autocalibrage a été initialisé et un autocalibrage est en cours.
Fin de course	Contact de fin de course activé. Indique qu'un contact de fin de course est activé, ce qui provoque l'arrêt du moteur.

Tableau 5-7 Module optionnel, carte média NV et autres indications d'état à la mise sous tension

Mnémonique de la première ligne	Mnémonique de la deuxième ligne	Etat
Mode Boot	Paramètres	Les paramètres sont en cours de chargement
Les paramètres du variateur sont en cours de chargement depuis une carte média NV.		
Mode Boot	Prgm utilisateur	Programme utilisateur en cours de chargement
Le programme utilisateur est en cours de chargement sur le variateur depuis une carte média NV.		
Mode Boot	Programme option	Programme utilisateur en cours de chargement
Le programme utilisateur est en cours de chargement sur le module en option à l'emplacement x, depuis une carte média NV.		
Écriture sur	Carte NV	Données en cours d'écriture sur carte média NV
Les données sont en cours d'écriture sur une carte média NV pour garantir que la copie des paramètres du variateur soit correcte parce que le variateur est en mode Auto ou Boot.		
Attente de	Système de puissance	En attente de l'étage de puissance
Le variateur attend que le processeur de l'étage de puissance réponde après une mise sous tension.		
Attente de	Options	Attente d'un module optionnel
Le variateur attend que les modules optionnels répondent après une mise sous tension.		
Chargement depuis	Options	Chargement de la base de données des paramètres
A la mise sous tension, il sera peut-être nécessaire de mettre à jour la base de données des paramètres du variateur parce qu'un module optionnel a été modifié ou parce qu'un module d'applications a requis des modifications de la structure des paramètres. Cela peut impliquer le transfert de données entre le variateur et les modules d'option. Pendant cette phase, « Chargement depuis Options » s'affiche.		

5.6 Changement du mode de fonctionnement

Lors du changement de mode de fonctionnement, tous les paramètres sont remis à leur valeur par défaut, y compris les paramètres du moteur. L'état de sécurité utilisateur (00.049) et le Code de sécurité utilisateur (00.034) ne sont pas touchés par cette procédure.

Procédure

Utiliser les procédures suivantes uniquement quand il est nécessaire de changer le mode de fonctionnement :

1. S'assurer que le variateur est verrouillé, autrement dit, que la borne 31 est ouverte ou que Pr **06.015** est réglé sur Off (0)
2. Entrer l'une des valeurs suivantes dans Pr **mm.000**, selon le cas :
1253 (fréquence de l'alimentation AC à 50 Hz)
1254 (fréquence de l'alimentation AC à 60 Hz)
3. Changer la valeur de Pr **00.048** comme suit :

Réglage du paramètre Pr 00.048		Mode de fonctionnement
	1	Boucle ouverte
	2	RFC-A
	3	RFC-S
	4	Régénératif

Les chiffres de la deuxième colonne s'appliquent quand le système utilise la communication série.

4. Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset rouge.
 - Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset.
 - Effectuer un reset du variateur par la communication série en réglant Pr **10.038** sur 100.

NOTE

Le réglage de Pr **mm.000** sur 1253 ou 1254 charge uniquement les valeurs par défaut si le réglage de Pr **00.048** a changé.

5.7 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 Paramétrage 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 **mm.000** (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr **mm.000**).
2. Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset rouge.
 - Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset
 - Effectuer un reset du variateur par la communication série en réglant Pr **10.038** sur 100.

5.8 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 utilisateur (00.049) et le Code de sécurité utilisateur (00.034) ne sont pas touchés par cette procédure.

Procédure

1. S'assurer que le variateur est verrouillé, autrement dit, que la borne 31 est ouverte ou que Pr **06.015** est réglé sur Off (0)
2. Sélectionner « Ret usine 50 Hz » ou « Ret usine 60 Hz » dans Pr **mm.000**. (ou bien saisir 1233 (paramètres 50 Hz) ou 1244 (paramètres 60 Hz) dans Pr **mm.000**).
3. Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset rouge.
 - Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset.
 - Effectuer un reset du variateur par la communication série en réglant Pr **10.038** sur 100.

5.9 Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité

Le niveau d'accès des paramètres détermine si l'utilisateur a accès au menu 0 uniquement ou aussi à tous les menus avancés (menus 1 à 41) en plus du menu 0.

Le code de sécurité détermine si l'utilisateur dispose d'un accès en lecture seule ou en lecture/écriture.

Le code de sécurité utilisateur et le niveau d'accès aux paramètres peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre, comme illustré dans le Tableau 5-8.

Tableau 5-8 Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité

État de sécurité utilisateur (00.049)	Niveau d'accès	Code de sécurité utilisateur (00.034)	État Menu 0	État des menus avancés
0	Menu 0	None	LE	Non visible
1	Tous les menus	None	LE	LE
2	Menu 0 Lecture	Activé	LE	Non visible
		Désactivé	LS	Non visible
3	Lecture seule	Activé	LE	LE
		Désactivé	LS	LS
4	État uniquement	Activé	LE	LE
		Désactivé	Non visible	Non visible
5	Pas d'accès	Activé	LE	LE
		Désactivé	Non visible	Non visible

Le paramétrage par défaut du variateur est configuré pour un niveau d'accès au menu 0 et une sécurité Utilisateur désactivée, ce qui signifie un accès en lecture/écriture du Menu 0 avec les menus avancés non visibles.

5.9.1 Niveau de sécurité utilisateur / Niveau d'accès

Le variateur dispose d'un certain nombre de niveaux de sécurité qui peuvent être réglés par l'utilisateur via *État de sécurité utilisateur* (00.049). Ceux-ci sont reportés dans le tableau ci-dessous.

État de sécurité utilisateur (Pr 00.049)	Description
Menu 0 (0)	Tous les paramètres en écriture peuvent être modifiés mais seuls les paramètres du Menu 0 sont visibles
Tous les menus (1)	Tous les paramètres sont visibles et tous les paramètres en écriture peuvent être modifiés
Menu 0 lecture seule (2)	Accès limité aux paramètres du Menu 0 uniquement. Tous les paramètres sont en lecture seule
Lecture seule (3)	Tous les paramètres sont en lecture seule cependant tous les menus et les paramètres sont visibles
État uniquement (4)	La console reste en mode d'état et aucun paramètre ne peut être affiché ou modifié
Pas d'accès (5)	La console reste en mode d'état et aucun paramètre ne peut être affiché ou modifié. Les paramètres du variateur ne sont pas accessibles par une interface de communication/ bus de terrain dans le variateur ou n'importe quel module optionnel

5.9.2 Changement du niveau de sécurité utilisateur/ niveau d'accès



Le niveau de sécurité est déterminé par le réglage de Pr **00.049** ou Pr **11.044**. Le niveau de sécurité peut être changé via le clavier même si le code de sécurité utilisateur a été réglé.

5.9.3 Code de sécurité utilisateur



Quand le code de sécurité utilisateur est activé, l'accès en écriture est interdit pour tous les paramètres de tous les menus.

Réglage du code de sécurité utilisateur

Saisir une valeur comprise entre 1 et 2147483647 dans Pr **00.034**,


puis appuyer sur la touche  ; le code de sécurité est désormais paramétré sur cette valeur. Pour activer le code de sécurité, le niveau de sécurité doit être réglé sur le niveau désiré dans Pr **00.049**. Après un reset du variateur, le code de sécurité est activé. Le variateur retourne au Menu 0 et le symbole  s'affiche dans l'angle droit de l'afficheur du clavier. La valeur de Pr **00,034** est ramenée à 0 pour masquer le code de sécurité.

Modification d'un paramètre avec code de sécurité

Sélectionner un paramètre à modifier et appuyer sur la touche . « Code de sécurité » apparaît alors sur l'afficheur supérieur. Utiliser les flèches pour ajuster le code de sécurité et appuyer sur la touche . Si le code de sécurité saisi est correct, l'afficheur passe en mode Paramétrage et il est possible de modifier le paramètre.

Si le code de sécurité saisi est incorrect, le message suivant « Code de sécurité incorrect » apparaît puis l'afficheur se remet en mode d'affichage des paramètres.

Désactivation du code de sécurité

Pour invalider le code de sécurité précédent, suivre la procédure indiquée ci-dessus. Régler Pr **00.034** sur 0 et appuyer sur la touche . Le code de sécurité est désactivé et il ne sera plus nécessaire de le saisir à chaque mise sous tension du variateur pour accéder aux paramètres en lecture / écriture.

5.10 Affichage des paramètres dont les valeurs sont différentes de celles par défaut

En sélectionnant « Aff Pr modifiés » dans Pr **mm.000** (ou bien en saisissant 12000 dans Pr **mm.000**), les seuls paramètres visibles par l'utilisateur seront ceux n'ayant plus leur valeur par défaut. Cette fonction devient active sans reset du variateur. Pour désactiver cette fonction, revenir sur Pr **mm.000** et sélectionner « Pas d'action » (ou saisir la valeur 0). Noter que cette fonction peut être touchée par le niveau d'accès quand celui-ci est activé. Pour de plus amples informations à ce sujet, voir la section 5.9 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 37.

5.11 Affichage des paramètres de destination uniquement

Avec la sélection de « Destinations » dans Pr **mm.000** (ou en saisissant 12001 dans Pr **mm.000**), les seuls paramètres visibles par l'utilisateur sont les paramètres de destination. Cette fonction devient active sans reset du variateur. Pour désactiver cette fonction, revenir sur Pr **mm.000** et sélectionner « Pas d'action » (ou saisir la valeur 0).

Noter que cette fonction peut être touchée par le niveau d'accès quand celui-ci est activé. Pour de plus amples informations à ce sujet, voir la section 5.9 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 37.

5.12 Communication

Le variateur Unidrive M600 offre une interface EIA-485 deux fils. Cela permet de régler, d'utiliser et de surveiller le variateur avec un ordinateur ou un contrôleur, si nécessaire.

5.12.1 Communications série EIA 485

L'interface 485 EIA offre deux connecteurs parallèles RJ45 qui permettent un chaînage en guirlande. Le variateur ne prend en charge que le protocole Modbus RTU.

Le port de communications série du variateur est une prise RJ45, qui est isolée de l'étape de puissance et des autres bornes de commande (voir la section 4.2 *Connexions de communication* à la page 22 pour les détails de connexion et d'isolation).

Le port de communication correspond à 2 unités de charge sur le réseau de communication.

Communications USB/EIA-232 à EIA-485

L'interface hardware externe USB/EIA-232 comme celle d'un PC ne peut pas être utilisée directement avec l'interface EIA-485 deux fils du variateur. Par conséquent, il est nécessaire d'utiliser un convertisseur adapté.

Des convertisseurs USB à EIA-485 et EIA-232 à EIA-485 isolés sont disponibles auprès de Control Techniques :

- Câble CT USB Comms (réf. CT 4500-0096)
- Câble de communication CT EIA-232 (Référence CT 4500-0087)

NOTE

Lors de l'utilisation du câble Comms CT EIA-232, la vitesse de transmission disponible est limitée à 19,2 k bauds.

Lorsque le convertisseur ci-dessus ou tout autre convertisseur approprié est utilisé avec le variateur, il est conseillé de ne pas connecter de résistance de terminaison sur le réseau. Il faudra peut-être relier la résistance de terminaison à l'intérieur du convertisseur, en fonction du type utilisé. Les instructions sur la procédure de liaison de la résistance de terminaison sont normalement fournies avec les informations d'utilisation qui accompagnent le convertisseur.

Paramètres de configuration de la communication série

Les paramètres indiqués ci-dessous doivent être configurés selon les spécifications du système.

Paramètres de configuration de la communication série		
Mode série (00.035)	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)	Le variateur ne prend en charge que le protocole Modbus RTU et est toujours un esclave. Ce paramètre définit les formats de données pris en charge par le port comms 485 (si monté) sur le variateur. Il peut être changé par le clavier du variateur, via un module optionnel ou l'interface de communication proprement dite.
Vitesse de transmission série (00.036)	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600(8), 76800(9), 115200 (10)	Il peut être changé par le clavier du variateur, via un module optionnel ou l'interface de communication proprement dite. S'il est modifié via l'interface de communication, la réponse aux commandes utilise la vitesse de transmission initiale. Le maître doit attendre au moins 20 ms avant d'envoyer un nouveau message utilisant la nouvelle vitesse de transmission.
Adresse série (00.037)	1 à 247	Ce paramètre définit l'adresse série et des adresses entre 1 et 247 sont autorisées.
Reset communications série (00,052)	0 à 1	Lorsque les paramètres ci-dessus sont modifiés, les changements n'ont pas d'effet immédiat sur le système de communications série. Les nouvelles valeurs seront utilisées après la mise sous tension suivante ou si Reset communications série est réglé sur 1.

NOTE

Consulter la section 8.7 *Spécification CT du protocole Modbus RTU* à la page 97 pour plus d'informations sur la spécification CT du protocole Modbus RTU.

6 Paramètres de base

Le Menu 0 permet de rassembler les paramètres couramment utilisés pour simplifier la configuration de base du variateur. Tous les paramètres du menu 0 correspondent à des paramètres des autres menus du variateur (identifiés par {...}). Le menu 22 peut servir à configurer les paramètres du Menu 0.

Plages de paramètres et minimum/maximums variables :

Certains paramètres du variateur se distinguent par une plage variable avec des valeurs minimum et maximum variables en fonction de l'un des éléments suivants :

- des valeurs des autres paramètres
- du calibre du variateur
- du mode du variateur
- toute combinaison de ce qui précède

Pour plus d'informations à ce sujet, consultez la section 11.1 *Plages de paramètres et minimum/maximums variables* à la page 116.

6.1 Menu 0 : Paramètres de base

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type								
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S									
00.001	Limite de référence minimum	{01.007}	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / min ⁻¹			0 Hz / min ⁻¹			LE	Num				US	
00.002	Limite de référence maximum 1	{01.006}	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / min ⁻¹			Ret usine 50 Hz : 50,0 Hz Ret usine 60 Hz : 60,0 Hz	Ret usine 50 Hz : 1500,0 min ⁻¹ Ret usine 60 Hz : 1800,0 min ⁻¹			LE	Num				US
00.003	Rampe d'accélération 1	{02.011}	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹		5,0 s/100 Hz	2,000 s/1000 min ⁻¹			LE	Num				US
00.004	Rampe de décélération 1	{02.021}	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹		10,0 s/100 Hz	2,000 s/1000 min ⁻¹			LE	Num				US
00.005	Sélection de la référence	{01.014}	A1 A2 (0), A1 préréglé (1), A2 préréglé (2), préréglé (3), clavier (4), précision (5), réf. clavier (6)			A1 A2 (0)			LE	Txt					US
00.006	Limite de courant symétrique	{04.007}	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %			165,0 %*	175,0 %**			LE	Num		DP		US
00.007	Mode de contrôle Boucle ouverte	{05.014}	Ur S (0), Ur (1), Fixe (2), Ur Auto (3), Ur l (4), Carré (5)			Ur l (4)			LE	Txt					US
	Gain proportionnel Kp1 de la boucle de vitesse	{03.010}				0,0000 à 200,000 s/rad	0,0100 s/rad			LE	Num				US
00.008	Boost de tension à basse fréquence	{05.015}	0,0 à 25,0 %			3,0 %			LE	Num					US
	Gain intégral Ki1 de la boucle de vitesse	{03.011}				0,00 à 655,35 s ² /rad	0,05 s ² /rad			LE	Num				US
00.009	Sélection U/F dynamique	{05.013}	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit					US
00.009	Gain de retour différentiel Kd1 de la boucle de vitesse	{03.012}				0,00000 à 0,65535 1/rad	0,00000 1/rad			LE	Num				US
00.010	Vitesse moteur min ⁻¹	{05.004}	±180000 min ⁻¹						LS	Num	ND	NC	PT	FI	
	Retour de vitesse	{03.002}				VM_SPEED min ⁻¹			LS	Num	ND	NC	PT	FI	
00.011	Fréquence de sortie	{05.001}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±2000,0 Hz					LS	Num	ND	NC	PT	FI	
00.012	Courant moteur total	{04.001}	0,000 à VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A						LS	Bit	ND	NC	PT	FI	
00.013	Courant actif moteur	{04.002}	VM_DRIVE_CURRENT A						LS	Bit	ND	NC	PT	FI	
00.014	Sélection du mode de régulation de couple	{04.011}	0 ou 1	0 à 5		0			LE	Num					US
00.015	Sélection du mode	{02.004}	Rapide (0), Standard (1), Std boost (2)	Rapide (0), Standard (1)		Standard (1)			LE	Txt					US
00.016	Activation des rampes	{02.002}	OFF (0) ou On (1)			On (1)			LE	Bit					US
00.017	Destination de l'entrée logique 6	08.026	0,000 à 59,999			06.031			LE	Num	DE		PT		US
	Constante de temps du filtre de référence de courant 1	{04.012}				0,0 à 25,0 ms	1,0 ms	2,0 ms	LE	Num					US
00.019	Mode de l'entrée analogique 2	07.011	4-20 mA faible (-4), 20-4 mA faible (-3), 4-20 mA Maintien (-2), 20-4 mA Maintien (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Sécurité (2), 20-4 mA Sécurité (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6)			Volt (6)			LE	Txt					US
00.020	Destination de l'entrée analogique 2	07.014	00,000 à 59,999			01.037			LE	Num	DE		PT		US
00.021	Mode de l'entrée analogique 3	{07.015}	Volt (6), Cct sonde Th (7), Sonde thermique (8), Pas de mise sécu Th (9)			Volt (6)			LE	Txt					US
00.022	Activation de la référence bipolaire	{01.010}	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit					US
00.023	Référence de marche par impulsions	{01.005}	0,0 à 400,0 Hz	0,0 à 4000,0 min ⁻¹		0,0 Hz / min ⁻¹			LE	Num					US
00.024	Référence préréglée 1	{01.021}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / min ⁻¹			0,0 Hz / min ⁻¹			LE	Num					US
00.025	Référence préréglée 2	{01.022}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / min ⁻¹			0,0 Hz / min ⁻¹			LE	Num					US
00.026	Référence préréglée 3	{01.023}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz				LE	Num				US
	Seuil de survitesse	{03.008}				0 à 40000 min ⁻¹	0 min ⁻¹			LE	Num				US
00.027	Référence préréglée 4	{01.024}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz				LE	Num				US
00.028	Validation touche auxiliaire	{06.013}	Désactivé (0), Avant / Arrière (1), Marche arrière (2)			Désactivé (0)			LE	Txt					US
00.029	Fichier carte média NV chargé précédemment	{11.036}	0 à 999			0			LS	Num		NC	PT		
00.030	Copie de paramètres	{11.042}	Aucune (0), Lire (1), Programme (2), Auto (3), Boot (4)			Aucune (0)			LE	Txt		NC			US
00.031	Tension nominale	{11.033}	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)						LS	Txt	ND	NC	PT		
00.032	Courant nominal en surcharge maximum	{11.032}	0,000 à 99999,999 A						LS	Num	ND	NC	PT		

Paramètre		Plage			Valeur par défaut			Type					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.033	Reprise à la volée {06.009}	Verrouillage (0), Activation (1), Uniquement M-AV (2) Uniquement M-AR (3)			Verrouillage (0)			LE	Txt				US
	Sélection optimisation de la vitesse nominale {05.016}		Désactivé (0), Classique lent (1), Classique rapide (2), Combiné (3), VARs uniquement (4), Tension uniquement (5)			Désactivé (0)		LE	Txt				US
00.034	Code de sécurité utilisateur {11.030}	0 à 2147483647			0			LE	Num	ND	NC	PT	US
00.035	Mode Série {11.024}	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)			8 2 NP (0)			LE	Txt				US
00.036	Vitesse de Transmission Série {11.025}	300 (0), 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
00.037	Adresse Série {11.023}	1 à 247			1			LE	Num				US
00.038	Gain Kp de la boucle de courant {04.013}	0 à 30000			20	150		LE	Num				US
00.039	Gain Ki de la boucle de courant {04.014}	0 à 30000			40	2000		LE	Num				US
00.040	Autocalibrage {05.012}	0 à 2	0 à 5	0 à 6	0			LE	Num		NC		
00.041	Fréquence de découpage maximum {05.018}	2 (0) kHz, 3 (1) kHz, 4 (2) kHz, 6 (3) kHz, 8 (4) kHz, 12 (5) kHz, 16 (6) kHz			3 (1) kHz			LE	Txt		DP		US
00.042	Nombre de pôles moteur {05.011}	Automatique (0) à 480 pôles (240)			Automatique (0)		8 pôles (4)	LE	Num				US
00.043	Facteur de puissance nominal*** {05.010}	0,000 à 1,000			0,850		LE	Num		DP		US	
00.044	Tension nominale {05.009}	0 à VM_AC_VOLTAGE_SET V			Variateur 200 V : 230V Variateur 400 V Ret usine 50 Hz : 400 V Variateur 400 V Ret usine 60 Hz : 460V Variateurs 575 V : 575 V Variateur 690 V : 690 V			LE	Num		DP		US
00.045	Vitesse nominale {05.008}	0 à 33000 min ⁻¹	0,00 à 33000,00 min ⁻¹	0,00 à 33000,00 min ⁻¹	Eur - 1500 min ⁻¹ États-Unis - 1800 min ⁻¹	Eur - 1450,00 min ⁻¹ USA - 1750,00 min ⁻¹	3000,00 min ⁻¹	LE	Num				US
00.046	Courant nominal {05.007}	0,000 à VM_RATED_CURRENT A			Valeur maximum en Surcharge maximum (Pr 00.032 {11.032}) A			LE	Num		DP		US
00.047	Fréquence nominale {05.006}	0,0 à 550,0 Hz			50 Hz : 50,0 60 Hz : 60,0			LE	Num				US
	Volts par 1000 min ⁻¹ {05.033}			0 à 10000 V / 1000 min ⁻¹			98 V / 1000 min ⁻¹	LE	Num				US
00.048	Mode utilisateur du variateur {11.031}	Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Mode régénératif (4)			Boucle ouverte (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)	LE	Txt	ND	NC	PT	
00.049	État de sécurité utilisateur {11.044}	Menu 0 (0), Tous les menus (1), Menu lecture seule 0 (2), lecture-seule (3), état uniquement (4), pas d'accès (5)			Menu 0 (0)			LE	Txt	ND		PT	
00.050	Version du logiciel {11.029}	0 à 99999999						LS	Num	ND	NC	PT	
00.051	Action sur détection de mise en sécurité {10.037}	00000 à 11111			00000			LE	Bin				US
00.052	Reset communications série {11.020}	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit	ND	NC		
00.053	Constante de temps thermique du moteur 1 {04.015}	1,0 à 3000,0 s			89,0 s			LE	Num				US
00.054	Mode basse vitesse RFC {05.064}			Injection (0), Non-saillant (1), Courant (2), Courant sans parage (3)		Sans-saillance (1)		LE	Txt				US
00.055	Limite de courant du mode sans capteur basse vitesse {05.071}			0,0 à 1000,0 %		20,0 %		LE	Num		DP		US
00.056	Lq-à vide {05.072}			0,000 à 500,000 mH		0,000 mH		LE	Num		DP		US

Paramètre			Plage			Valeur par défaut			Type				
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S					
00.057	Courant de test Iq pour mesure Inductance	{05.075}			0 à 200 %			100 %	LE	Num			US
00.058	Offset de mise en phase au Courant de test Iq	{05.077}			±90,0°			0,0°	LE	Num		DP	US
00.059	Lq au courant de test Iq défini	{05.078}			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP	US
00.060	Courant de test Id pour mesure de l'inductance	{05.082}			-100 à 0 %			-50 %	LE	Num			US
00.061	Lq au courant de test Id défini	{05.084}			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP	US

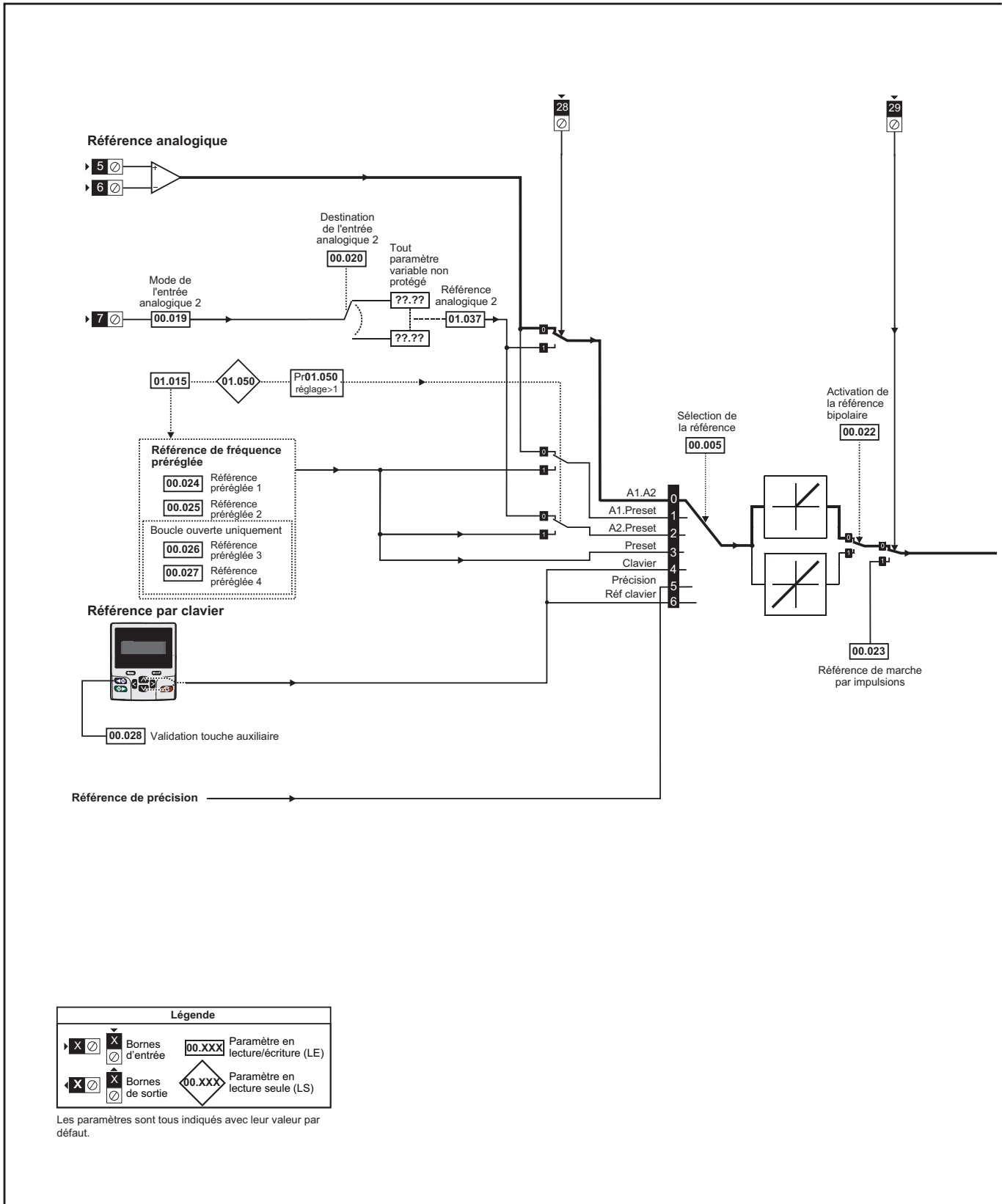
* La valeur par défaut est 141,9 % pour les variateurs taille 9 et supérieures

** La valeur par défaut est 150,0 % pour les variateurs taille 9 et supérieures

***Après un autocalibrage avec rotation, Pr 00.043 {05.010} est écrit par le variateur, calculé à partir de la valeur de l'inductance statorique (Pr 05.025). Pour saisir une valeur manuellement dans Pr 00.043 {05.010}, Pr 05.025 doit être réglé sur 0. Pour des informations détaillées, se reporter à la description de Pr 05.010 dans le Guide des paramètres.

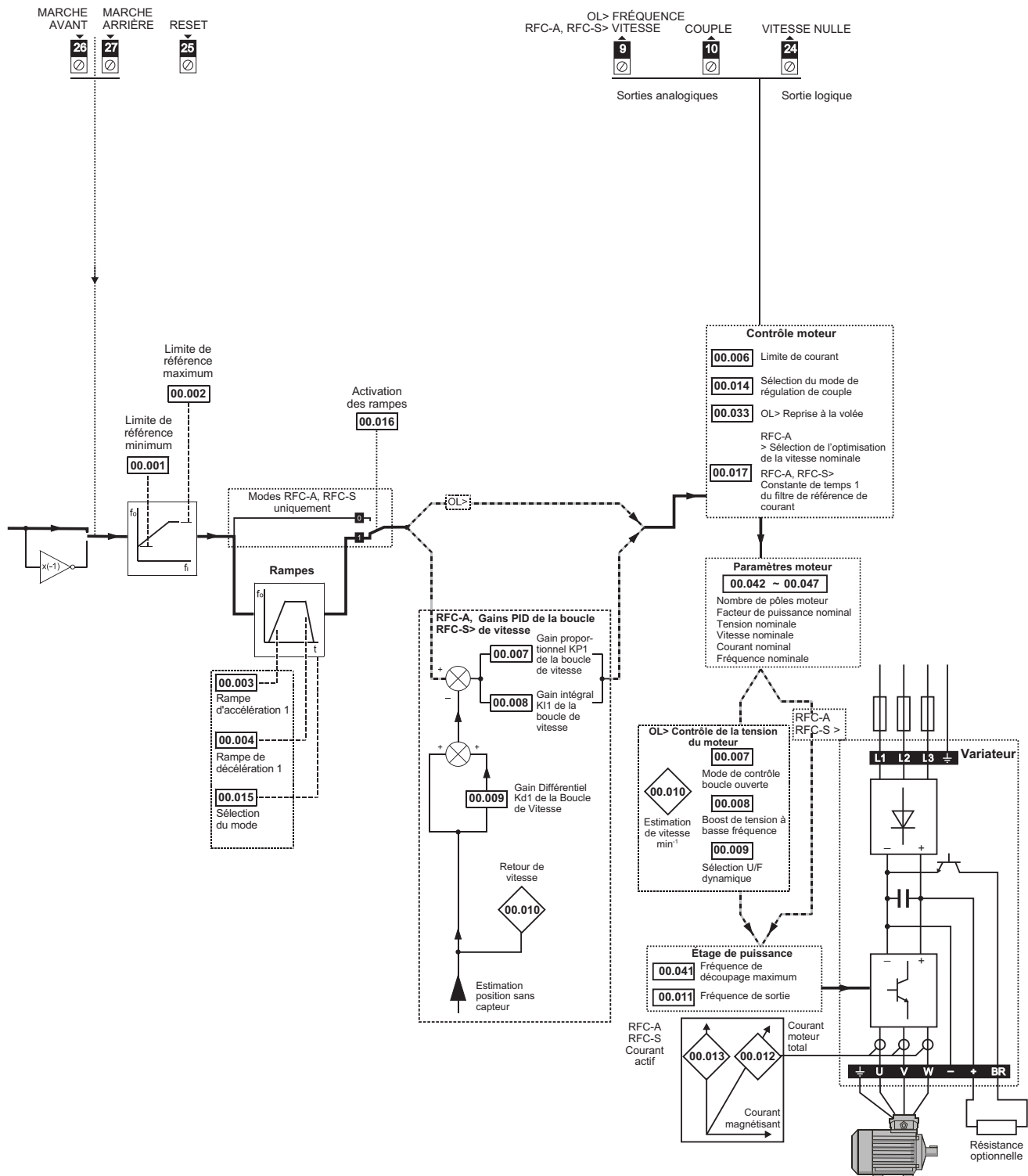
LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémonique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Destination

Figure 6-1 Schéma logique du menu 0



Légende	
	Bornes d'entrée
	Bornes de sortie
	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

6.2.1 Pr mm.000

Pr **mm.000** est disponible dans tous les menus ; les fonctions les plus communément utilisées sont indiquées sous la forme de mnémoniques dans Pr **mm.000** (voir le Tableau 6-1). Les fonctions du Tableau 6-1 peuvent également être sélectionnées en saisissant les valeurs numériques appropriées (voir le Tableau 6-2) dans Pr **mm.000**. Par exemple, entrer 4001 dans Pr **mm.000** pour stocker les paramètres du variateur sur une carte média NV.

Tableau 6-1 Fonctions communément utilisées sous xx.000

Valeur	Valeur équivalente	Mnémonique	Action
0	0	[Aucune action]	
1001	1	[Mémoriser les paramètres]	Enregistrement des paramètres dans toutes les situations
6001	2	[Charger fichier 1]	Chargement des paramètres du variateur ou du fichier programme utilisateur à partir du fichier 001 de la carte média NV
4001	3	[Sauv fich 1]	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres 001
6002	4	[Charger fichier 2]	Chargement des paramètres du variateur ou du fichier programme utilisateur à partir du fichier 002 de la carte média NV
4002	5	[Sauv fich 2]	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres 002
6003	6	[Charger fichier 3]	Chargement des paramètres du variateur ou du fichier programme utilisateur à partir du fichier 003 de la carte média NV
4003	7	[Sauv fich 3]	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres 003
12000	8	[Afficher non défaut]	Affichage des paramètres qui sont différents de leur valeur par défaut
12001	9	[Destinations]	Affichage des paramètres réglés en destination
1233	10	[Ret usine 50Hz]	Chargement des paramètres avec des valeurs standard par défaut (50 Hz)
1244	11	[Ret usine 60Hz]	Chargement des paramètres avec des valeurs par défaut US (60 Hz)
1070	12	[Reset modules]	Reset de tous les modules optionnels
11001	13	[Lire codeur NP P1]	Aucune fonction
11051	14	[Lire codeur NP P2]	

Tableau 6-2 Fonctions du Pr mm.000

Valeur	Action
1000	Sauvegarde des paramètres quand <i>Détection Sous-tension active</i> (Pr 10.016) n'est pas activé et le mode <i>Sélection du seuil bas de sous-tension</i> (Pr 06.067 = Off) n'est pas actif
1001	Enregistrement des paramètres dans toutes les situations
1070	Reset de tous les modules optionnels
1233	Chargement des paramètres standard par défaut (50 Hz)
1234	Chargement des valeurs par défaut standard (50 Hz) à tous les menus, à l'exception des menus des modules (soit de 15 à 20 et de 24 à 28)
1244	Chargement des valeurs par défaut US (60 Hz)
1245	Chargement des valeurs US (60 Hz) standard à tous les menus, à l'exception des menus des modules (soit de 15 à 20 et de 24 à 28)
1253	Changement du mode de fonctionnement du variateur et chargement des valeurs par défaut standard (50 Hz)
1254	Changement du mode de fonctionnement du variateur et chargement des valeurs par défaut US (60 Hz)
1255	Changement du mode de fonctionnement du variateur et chargement des valeurs par défaut standard (50 Hz) à l'exception des menus 15 à 20 et 24 à 28
1256	Changement du mode de fonctionnement du variateur et chargement des valeurs par défaut US (60 Hz) à l'exception des menus 15 à 20 et 24 à 28
1299	Reset de la mise en sécurité (HF stocké)
2001*	Création d'un fichier boot sur une carte média non volatile basée sur les paramètres du variateur actuel, y compris tous les paramètres du menu 20
4yyy*	Carte média NV : Transfert des paramètres du variateur vers le fichier paramètre xxx
5yyy*	Carte média NV : Transfert du programme utilisateur embarqué dans le fichier programme xxx utilisateur embarqué
6yyy*	Carte média NV : Chargement des paramètres du variateur depuis le fichier paramètre xxx ou chargement du programme utilisateur embarqué à partir du fichier programme xxx utilisateur embarqué
7yyy*	Carte média NV : Suppression du fichier xxx
8yyy*	Carte média NV : Comparaison des données du variateur avec le fichier xxx
9555*	Carte média NV : Effacement du registre de suppression d'avertissement
9666*	Carte média NV : Valide le registre de suppression d'avertissement
9777*	Carte média NV : Effacement de l'indicateur de lecture seule
9888*	Carte média NV : Valide l'indicateur de lecture seule
9999*	Carte média NV : Suppression des données et formatage de la carte média NV
59999	Supprimer programme utilisateur embarqué
12000**	Affichage uniquement des paramètres qui sont différents de leur valeur par défaut. Cette action ne requiert pas de reset du variateur
12001**	Affiche uniquement les paramètres qui sont utilisés pour des destinations affecter (c'est-à-dire dont le format binaire DE est égal à 1) Cette action ne requiert pas de reset du variateur
40yyy	Sauvegarde de toutes les données du variateur.
60yyy	Chargement de toutes les données du variateur.

* Voir Chapitre 9 *Fonctionnement de la carte média NV* à la page 104 pour de plus amples information sur ces fonctions.

** Ces fonctions peuvent être activées sans reset du variateur. Toutes les autres fonctions exigent le reset du variateur pour leur activation.

Pour faciliter l'accès à des fonctions communément utilisées, voir le tableau à la page suivante. Des valeurs et des mnémoniques équivalents sont également reportés dans le tableau ci-dessus.

6.3 Descriptions complètes

Tableau 6-3 Codes paramètres

Légende	Attribut
LE	Lecture/écriture : peut être écrit par l'utilisateur.
LS	Lecture seule : peut être uniquement lu par l'utilisateur.
Bit	Paramètre binaire. « On » ou « Off » apparaît sur l'afficheur.
Num	Numéro : peut être unipolaire ou bipolaire.
Txt	Texte : le paramètre est constitué de chaînes mnémoniques de texte à la place de numéros.
Bin	Paramètre binaire.
IP	Paramètre de l'adresse IP.
Mac	Paramètre de l'adresse Mac.
Date	Paramètre de date.
Détection de structure	Paramètre d'heure.
Chr	Paramètre de caractère.
FI	Filtré : pour améliorer la visualisation, les paramètres dont les valeurs varient rapidement sont filtrés lors de l'affichage sur le clavier du variateur.
DE	Destination : ce paramètre définit la destination d'une entrée ou d'une fonction logique.
DP	Dépendant des valeurs nominales : ce paramètre peut avoir des valeurs et des plages de valeurs qui diffèrent selon les tensions et courants nominaux des variateurs. Ces paramètres sont transférés vers le variateur de destination par le média de stockage non volatile lorsque le calibre du variateur de destination est différent de celle du variateur source et que le fichier est un fichier de paramètres. Toutefois, les valeurs sont transférées si seulement le courant nominal est différent et que le fichier est différent du fichier type par défaut.
ND	Indépendant du réglage par défaut : le paramètre n'est pas modifié lorsque les paramètres par défaut sont chargés.
NC	Non copié : non transféré vers ou à partir de la carte média NV durant la copie.
PT	Protégé : ne peut pas être utilisé en tant que destination (cible).
US	Sauvegardé par l'utilisateur : sauvegardé dans la mémoire EEPROM du variateur quand l'utilisateur lance une sauvegarde des paramètres.
PS	Sauvegarde à la mise hors tension : paramètre sauvegardé automatiquement dans la mémoire EEPROM du variateur lors de la mise en sécurité sous-tension (UV).

6.3.1 Paramètre x.00

00.000 {mm.000}		Paramètre zéro														
LE	Num									ND	NC	PT			US	
↕	0 à 65 535															

6.3.2 Limites de vitesse

00.001 {01.007}		Limite de référence minimum													
LE	Num														US
OL	↕	VM_NEGATIVE_REF_	CLAMP1 Hz / min ⁻¹	⇒	0,0 Hz										
RFC-A					0,0 min ⁻¹										
RFC-S															

(Lorsque le variateur fonctionne en « marche par impulsions », [00.001] n'a aucun effet.)

Boucle ouverte

Régler Pr 00.001 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 00.001 et Pr 00.002. [00.001] est la valeur nominale ; la compensation de glissement peut entraîner une augmentation de la fréquence du variateur.

RFC-A / RFC-S

Régler Pr 00.001 à la vitesse moteur minimum pour les deux sens de rotation. La référence de vitesse du variateur est mise à l'échelle en fonction de Pr 00.001 et Pr 00.002.

00.002 {01.006}		Limite de référence maximum													
LE	Num														US
OL	↕	VM_POSITIVE_REF_	CLAMP1 Hz / min ⁻¹	⇒	Ret usine 50 Hz : 50,0 Hz Ret usine 60 Hz : 60,0 Hz										
RFC-A					Ret usine 50 Hz : 1500,0 min ⁻¹										
RFC-S					Ret usine 60 Hz : 1800,0 min ⁻¹										

(Le variateur est équipé d'une protection survitesse supplémentaire.)

Boucle ouverte

Régler Pr 00.002 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 00.001 et Pr 00.002. [00.002] est la valeur nominale ; la compensation de glissement peut entraîner une augmentation de la fréquence du variateur.

RFC-A / RFC-S

Régler Pr 00.002 à la vitesse moteur maximum pour les deux sens de rotation. La référence de vitesse du variateur est mise à l'échelle en fonction de Pr 00.001 et Pr 00.002.

Pour une utilisation à hautes vitesses, voir la section 8.6 *Fonctionnement à haute vitesse* à la page 95.

6.3.3 Rampes, sélection de la référence de vitesse, limite de courant

00.003 {02.011}		Rampe d'accélération 1													
LE	Num														US
OL	↕	0,0 à VM_ACCEL_RATE	⇒	5,0 s/100 Hz											
RFC-A				0,000 à VM_ACCEL_RATE											
RFC-S				2,000 s/1000 min ⁻¹											

Régler Pr 00.003 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.

00.004 {02.021} Rampe de décélération 1	
LE	Num
OL	0,0 à VM_ACCEL_RATE
RFC-A	0,000 à VM_ACCEL_RATE
RFC-S	VM_ACCEL_RATE
	10,0 s/100 Hz
	2,000 s/1000 min ⁻¹

Régler Pr **00.004** 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.

00.005 {01.014} Sélection de la référence	
LE	Txt
OL	A1 A2 (0), A1 pré réglé (1), A2 pré réglé (2), pré réglé (3), clavier (4), précision (5), Réf. clavier (6)
RFC-A	
RFC-S	
	A1 A2 (0)

Utiliser Pr **00.005** pour sélectionner la référence de fréquence/vitesse requise, comme suit :

Configuration	Description
A1 A2	0 Entrée analogique 1 OU Entrée analogique 2 sélectionnable par entrée logique, borne 28
A1 Pré réglé	1 Entrée analogique 1 OU fréquence/vitesse pré réglée
A2 Pré réglé	2 Entrée analogique 2 OU fréquence/vitesse pré réglée
Preset	3 Fréquence/vitesse pré réglée
Clavier	4 Mode Clavier
Précision	5 Référence de précision
Réf clavier	6 Référence clavier

00.006 {04.007} Limite de courant symétrique	
LE	Num
OL	165 %
RFC-A	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT%
RFC-S	175 %

Pr **00.006** limite le courant de sortie maximum du variateur (et, par conséquent, le couple moteur maximum) pour protéger le variateur et le moteur de toute surcharge.

Régler Pr **00.006** à la valeur du couple maximum requis, en pourcentage du couple nominal moteur comme suit :

$$[00.006] = \frac{T_R}{T_{RATED}} \times 100(\%)$$

Où :

T_R Couple maximum requis
 $T_{NOMINAL}$ Couple moteur nominal

De manière alternative, paramétrer le paramètre Pr **00.006** sur le courant actif maximum requis (générateur de couple), en pourcentage du courant actif nominal du moteur, comme suit :

$$[00.006] = \frac{I_R}{I_{RATED}} \times 100(\%)$$

Où :

I_R Courant actif maximum requis
 $I_{NOMINAL}$ Courant actif nominal moteur

6.3.4 Boost de tension, (boucle ouverte), gains PID de boucle de vitesse (RFC-A / RFC-S)

00.007 {05.014} Mode de contrôle boucle ouverte (OL)	
00.007 {03.010} Gain proportionnel Kp1 de la boucle de vitesse (RFC)	
LE	Txt / Num
OL	Ur S (0), Ur (1), Fixe (2), Ur Auto (3), Ur I (4)
RFC-A	0,0000 à 200,000 s/rad
RFC-S	0,0100 s/rad

Boucle ouverte

Six modes de tension sont disponibles et se divisent en deux catégories, contrôle vectoriel et boost fixe. Pour plus d'informations à ce sujet, voir section 8.1.1 *Contrôle du moteur en boucle ouverte* à la page 82.

RFC-A/ RFC-S

Pr **00.007 (03.010)** s'applique dans la zone d'anticipation de la boucle de vitesse. Se reporter à la Figure 11-4 *Schéma logique du menu 3 RFC-A, RFC-S* à la page 136 pour une représentation schématique de la boucle de vitesse. Pour plus d'informations concernant la configuration des gains de la boucle de vitesse, consulter le Chapitre 8 *Optimisation* à la page 82.

00.008 {05.015} Boost de tension à basse fréquence (OL)	
00.008 {03.011} Gain intégral Ki1 de la boucle de vitesse (RFC)	
LE	Num
OL	0,0 à 25,0 %
RFC-A	0,00 à 655,35 s ² /rad
RFC-S	0,05 s ² /rad

Boucle ouverte

Quand le *Mode de contrôle boucle ouverte* (00.007) est réglé sur **Fd** ou **SrE**, paramétrer Pr **00.008 (05.015)** à la valeur requise pour un fonctionnement fiable du moteur à basse vitesse.

Lorsque la valeur de Pr **00.008** est excessive, cela peut entraîner une surchauffe du moteur.

RFC-A/ RFC-S

Pr **00.008 (03.011)** s'applique dans la zone d'anticipation de la boucle de vitesse. Pour plus d'informations concernant la configuration des gains de la boucle de vitesse, consultez la section 11.4 *Menu 3 : Retour de vitesse et boucle de vitesse* à la page 134. Pour plus d'informations concernant la configuration des gains de la boucle de vitesse, consulter le Chapitre 8 *Optimisation* à la page 82.

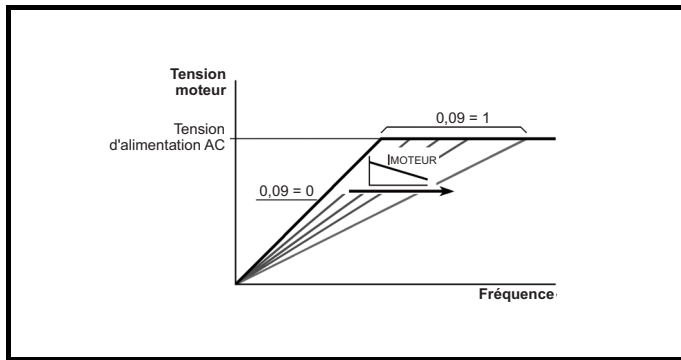
00.009 {05.013}		Sélection U/F dynamique (OL)											
00.009 {03.012}		Gain de retour différentiel Kd 1 de boucle de vitesse (RFC)											
LE	Bit											US	
OL	⇕	OFF (0) ou On (1)					⇒	OFF (0)					
RFC-A	⇕	0,00000 à 0,65535 1/rad					⇒	0,00000 1/rad					
RFC-S	⇕												

Boucle ouverte

Régler Pr **00.009 (05.013)** sur 0 lorsque la caractéristique U/F appliquée au moteur doit rester fixe. Cette caractéristique est alors basée sur la tension nominale et la fréquence du moteur.

Régler Pr **00.009** à 1 pour limiter les pertes par dissipation lors d'une utilisation à faible charge. La caractéristique U/F est alors variable du fait que la tension moteur est réduite proportionnellement pour les courants moteur les plus faibles. La Figure 6-2 présente les variations de la pente U/F lorsque le courant du moteur est réduit.

Figure 6-2 Caractéristiques U/F fixe et variable



RFC-A / RFC-S

Pr **00.009 (03.012)** s'applique dans la zone de retour de la boucle de vitesse. Se reporter à la Figure 11-4 *Schéma logique du menu 3 RFC-A, RFC-S* à la page 136 pour une représentation schématique de la boucle de vitesse. Pour plus d'informations concernant la configuration des gains de la boucle de vitesse, consulter le Chapitre 8 *Optimisation* à la page 82.

6.3.5 Surveillance

00.010 {05.004}		Vitesse moteur min⁻¹											
LS	Bit											US	
OL	⇕	±180000 min ⁻¹					⇒						

Boucle ouverte

Pr **00.010 (05.004)** indique la valeur de la vitesse du moteur estimée à partir des éléments suivants :

- 02.001 Référence après rampe
- 00.042 Nombre de Pôles Moteur

00.010 {03.002}		Retour de vitesse											
LS	Num	FI				ND	NC	PT					
RFC-A	⇕	VM_SPEED min ⁻¹					⇒						
RFC-S	⇕												

RFC-A / RFC-S

Pr **00.010 (03.002)** indique la valeur de la vitesse du moteur obtenue à partir du retour de vitesse.

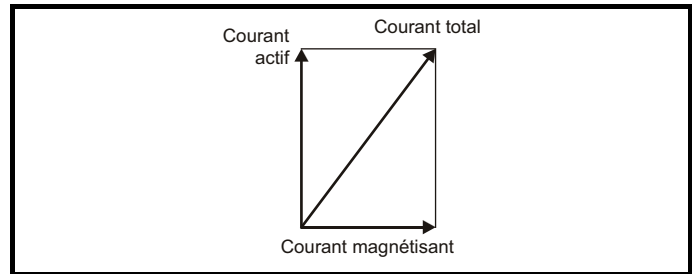
00.011 {05.001}		Fréquence de sortie (OL et RFC-A)											
LS	Num	FI					ND	NC	PT				
OL	⇕	VM_SPEED_FREQ_R					⇒						
RFC-A	⇕	EF Hz					⇒						
RFC-S	⇕	±2000,0 Hz					⇒						

Boucle ouverte/RFC-A/RFC-S

Pr **00.011** affiche la fréquence au niveau de la sortie du variateur.

00.012 {04.001}		Courant moteur total											
LS	Bit	FI					ND	NC	PT				
OL	⇕	0,000 à					⇒						
RFC-A	⇕	VM_DRIVE_CURRENT_					⇒						
RFC-S	⇕	UNIPOLAR A					⇒						

Pr **00.012** affiche la valeur efficace (RMS) du courant de sortie du variateur pour chacune des trois phases. Les courants de phase correspondent à la somme vectorielle du courant actif et du courant magnétisant, comme illustré sur le schéma ci-dessous.



Le courant actif est l'image du couple et le courant réactif est l'image du courant magnétisant ou du flux dans le moteur.

00.013 {04.002}		Courant actif moteur											
LS	Bit	FI					ND	NC	PT				
OL	⇕						⇒						
RFC-A	⇕	VM_DRIVE_CURRENT A					⇒						
RFC-S	⇕												

Lorsque le moteur fonctionne au-dessous de sa vitesse nominale, le couple est proportionnel à **[00.013]**.

6.3.6 Référence de marche par impulsions, sélection du mode Rampe, sélection des modes Arrêt et Couple

Pr **00.014** est utilisé pour sélectionner le mode de contrôle du variateur, comme suit :

00.014 {04.011} Sélection du mode de régulation de couple	
LE	Num
OL	↕ 0 ou 1
RFC-A	↕ 0 à 5
RFC-S	↕ 0

Configuration	Boucle ouverte	RFC-A/S
0	Contrôle de fréquence	Contrôle de la vitesse
1	Régulation de couple	Régulation de couple
2		Régulation de couple avec limitation de vitesse
3		Mode Enrouleur/Dérouleur
4		Contrôle de la vitesse avec anticipation de couple
5		Contrôle du couple bidirectionnel avec limitation de vitesse

00.015 {02.004} Sélection du mode Rampe	
LE	Txt
OL	↕ Rapide (0), Standard (1), Std boost (2)
RFC-A	↕ Rapide (0), Standard (1)
RFC-S	↕ Standard (1)

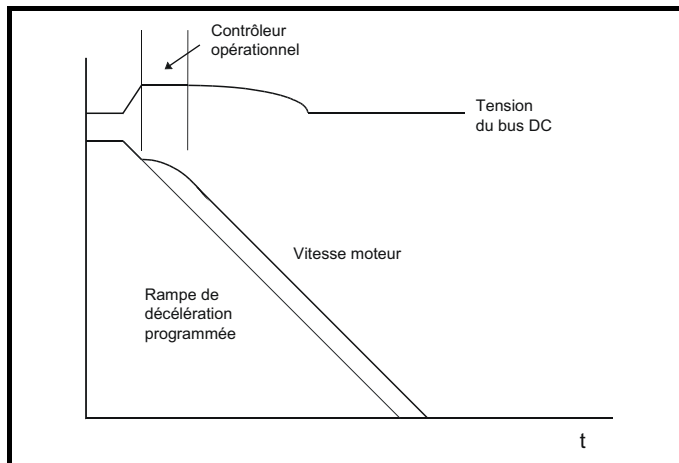
Pr **00.015** définit le mode rampe du variateur, comme indiqué ci-dessous :

0 : Rampe rapide

La rampe rapide est utilisée lorsque la décélération suit la rampe de décélération programmée soumise aux limites de courant. Ce mode doit être utilisé si une résistance de freinage est raccordée au variateur.

1 : Rampe standard

La rampe standard est utilisée. Pendant la décélération, si la tension augmente jusqu'au niveau de rampe standard (Pr **02.008**), la régulation est activée, ce qui modifie le courant de charge demandé au niveau du moteur. Comme la boucle régule la tension du bus, la décélération du moteur augmente à mesure que la vitesse se rapproche d'une vitesse nulle (zéro). Lorsque la rampe de décélération du moteur atteint le niveau de décélération programmée, la régulation cesse de fonctionner et le variateur reprend la décélération suivant la rampe programmée. Si la tension de rampe standard (Pr **02.008**) est réglée à une valeur inférieure à celle du niveau nominal du bus DC, le variateur n'assure pas la décélération du moteur, mais celui-ci s'arrêtera en roue libre. La sortie du générateur de rampe (si celui-ci est actif) est une consigne de fréquence envoyée à la boucle de courant (modes Boucle ouverte) ou une consigne de couple (mode RFC-A ou RFC-S). Le gain de ces régulateurs peut être modifié via Pr **00.038 {04.013}** et Pr **00.039 {04.014}**.



2 : Rampe standard avec augmentation de la tension du moteur (boost)

Ce mode est identique au mode de rampe standard normal, à la différence que la tension moteur est augmentée de 20 %. Cela augmente les pertes du moteur, en dissipant une partie de l'énergie mécanique telle une décélération rapide.

00.016 {02.002} Activation des rampes	
LE	Bit
OL	↕
RFC-A	↕ OFF (0) ou On (1)
RFC-S	↕ On (1)

Le réglage de Pr **00.016** 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.

00.017 {08.026} Destination de l'entrée logique 6	
LE	Num
OL	↕ 00,000 à 59,999

Boucle ouverte

Pr **00.017** définit la destination de l'entrée logique T29.

00.017 {04.012} Constante de temps du filtre de référence de courant	
LE	Num
RFC-A	↕ 0,0 à 25,0 ms
RFC-S	↕ 1,0 ms
	↕ 2,0 ms

RFC-A / RFC-S

Un filtre de premier ordre, avec une constante de temps définie par Pr 00.017, est actif au niveau de la demande de courant pour réduire le bruit et les vibrations générés par la boucle de position. Ce filtre génère un retard au niveau de la boucle de vitesse, et il est donc possible qu'il soit nécessaire de réduire les gains de vitesse pour garantir la stabilité lorsque la constante de temps du filtre augmente.

00.019 {07.011} Mode de l'entrée analogique 2	
LE	Num
OL	4-20 mA Faible (-4), 20-4 mA Faible (-3), 4-20 mA Maintien (-2), 20-4 mA Maintien (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), Mise en sécurité 4-20 mA (2), Mise en sécurité 20-4 mA (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6)
RFC-A	⇕
RFC-S	
	⇨ Volt (6)

En modes 2 et 3, une mise en sécurité de perte de la boucle de courant est déclenchée si le courant chute en dessous de 3 mA.

En modes -4, -3, 2 et 3, le niveau d'entrée analogique passe à 0,0 % si le courant d'entrée chute en dessous de 3 mA.

En modes -2 et -1 l'entrée analogique reste à la même valeur que celle qu'elle présentait dans l'échantillon préalable au passage du courant en dessous de 3 mA.

Valeur du paramètre	Mnémonique du paramètre	Commentaires
-4	4-20 mA faible	Valeur basse 4-20 mA en cas de perte de courant (1)
-3	20-4 mA faible	Valeur basse 20-4 mA en cas de perte de courant (1)
-2	4-20 mA maintien	En cas de perte du signal 4-20 mA, maintien à un courant équivalent au niveau de courant qu'il y avait avant la perte du signal
-1	20-4 mA maintien	En cas de perte de courant 20-4 mA, maintien à un courant équivalent au niveau du signal au moment de la perte
0	0-20 mA	
1	20-0 mA	
2	Mise en sécurité 4-20 mA	Mise en sécurité 4-20 mA en cas de perte de courant
3	Mise en sécurité 20-4 mA	Mise en sécurité 20-4 mA en cas de perte de courant
4	4-20 mA	
5	20-4 mA	
6	Volt	

00.020 {07.014} Destination de l'entrée analogique 2	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	
	00,000 à 59,999
	⇨ 01.037


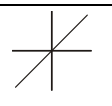
Pr 00.020 définit la destination de l'entrée analogique 2.

00.021 {07.015} Mode de l'entrée analogique 3	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	
	Volt (6), Court-circuit sonde thermique (7), sonde thermique (8), Pas de mise en sécurité sonde thermique (9)
	⇨ Volt (6)

Valeur du paramètre	Mnémonique du paramètre	Commentaires
6	Volt	
7	Court-circuit sur Sonde Thermique	Entrée de mesure de température avec détection de court-circuit
8	Sonde thermique	Mesure de température sans détection de court-circuit
9	Pas mise sécu Th	Entrée de mesure de température sans mise en sécurité

00.022 {01.010} Activation de la référence bipolaire	
LE	Bit
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	
	OFF (0) ou On (1)
	⇨ OFF (0)

Pr 00.022 détermine si la référence est unipolaire ou bipolaire, comme suit :

Pr 00.022	Fonction
0	Référence de vitesse/fréquence unipolaire 
1	Référence de vitesse/fréquence bipolaire 

00.023 {01.005} Référence de marche par impulsions	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	
	0,0 à 400,0 Hz
	⇨ 0,0
	0,0 à 4000,0 min ⁻¹
	⇨ 0,0

Entrer la valeur de fréquence/vitesse de marche par impulsions.

Les limites de fréquence/vitesse affectent le variateur lorsqu'il fonctionne en impulsions, comme suit :

Paramètre de limite de fréquence	La limite s'applique
Pr 00.001 Limite de référence minimum	Non
Pr 00.002 Limite de référence maximum	Oui

00.024 {01.021} Référence préreglée 1	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	
	VM_SPEED_FREQ_ REF Hz / min ⁻¹
	⇨ 0,0 Hz / min ⁻¹

00.025 {01.022} Référence préréglée 2	
LE	Num
OL	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / min ⁻¹
RFC-A	↕
RFC-S	⇒ 0,0 Hz / min ⁻¹

00.026 {01.023} Référence préréglée 3 (OL)	
00.026 {03.008} Seuil de survitesse (RFC)	
LE	Num
OL	VM_SPEED_FREQ_REF Hz
RFC-A	↕
RFC-S	⇒ 0 à 40000 min ⁻¹

Boucle ouverte

Si la référence préréglée 1 a été sélectionnée (voir Pr **00.005**), la vitesse à laquelle tourne le moteur est déterminée par ce paramètre.

RFC-A / RFC-S

Si le retour de vitesse Pr **00.010 {03.002}** dépasse ce niveau, quel que soit le sens, une mise en sécurité de survitesse est déclenchée. Lorsque ce paramètre est réglé sur zéro, le seuil de survitesse est automatiquement fixé à 120 % x SPEED_FREQ_MAX.

00.027 {01.024} Référence préréglée 4 (OL)	
LE	Num
OL	VM_SPEED_FREQ_REF Hz
RFC-A	↕
RFC-S	⇒ 0,0

Boucle ouverte

Voir Pr **00.024** à Pr **00.026**.

00.028 {06.013} Validation touche auxiliaire	
LE	Txt
OL	Désactivé (0), marche avant / Marche arrière (1), Marche arrière (2)
RFC-A	↕
RFC-S	⇒ Désactivé (0)

Lorsqu'un clavier est installé, ce paramètre permet d'activer la touche AV/AR.

00.029 {11.036} Fichier carte média NV chargé précédemment	
LS	Num
OL	0 à 999
RFC-A	↕
RFC-S	⇒ 0

Ce paramètre affiche le numéro du bloc de données le plus récemment transféré de la carte média NV dans le variateur.

00.030 {11.42} Copie de paramètres	
LE	Txt
OL	Aucune (0), lecture (1), programme (2), auto (3), boot (4)
RFC-A	↕
RFC-S	⇒ Aucune (0)

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

NOTE

Si la valeur de Pr **00.030** est égale à 1 ou 2, elle n'est pas transférée dans la mémoire EEPROM ni dans le variateur. Si Pr **00.030** 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 dans 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 104.

00.031 {11.033} Tension nominale	
LS	Txt
OL	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)
RFC-A	↕
RFC-S	⇒

Pr **00.031** indique la tension nominale du variateur.

00.032 {11.032} Courant nominal en surcharge maximum	
LS	Num
OL	0,000 à 99999,999 A
RFC-A	↕
RFC-S	⇒

Pr **00.032** indique la valeur du courant permanent maximum en surcharge maximum.

00.033 {06.009} Reprise à la volée (OL)	
00.033 {05.016} Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale (RFC-A)	
LE	Txt
OL	Verrouillage (0), Activation (1), Uniquement M-AV (2) Uniquement M-AR (3)
RFC-A	↕
RFC-S	⇒ Verrouillage (0)

RFC-A	↕	⇒ Verrouillage (0)
-------	---	--------------------

Boucle ouverte

Lorsque le variateur est déverrouillé et que Pr **00.033** = 0, la fréquence de sortie débute à zéro et augmente jusqu'à la référence requise. Quand le variateur est déverrouillé et que la valeur de Pr **00.033** est différente de zéro, le variateur procède à un test au démarrage pour déterminer la vitesse du moteur, puis règle la fréquence de sortie initiale sur la fréquence synchrone du moteur. Des limitations peuvent s'appliquer aux fréquences détectées par le variateur, comme indiqué ci-dessous :

Pr 00.033	Mnémonique du paramètre	Fonction
0	Verrouillage	Désactivée
1	Activation	Détection de toutes les fréquences (rotation horaire et anti-horaire)
2	Uniquement M-AV	Détection des fréquences positives uniquement (rotation horaire)
3	Uniquement M-AR	Détection des fréquences négatives uniquement (rotation anti-horaire)

RFC-A

Le paramètre de vitesse nominale moteur à pleine charge (Pr **00.045**) et le paramètre de fréquence nominale moteur (Pr **00.046**) définissent le glissement du moteur à pleine charge. Le glissement est utilisé dans la modélisation du moteur en contrôle vectoriel boucle fermée.

Le glissement du moteur à pleine charge varie en fonction de la résistance du rotor, qui dépend sensiblement de la température du moteur. Quand Pr **00.033** est réglé sur 1 ou 2, le variateur peut automatiquement détecter si la valeur du glissement définie par Pr **00.045** et Pr **00.046** a été mal réglée ou si elle a subi une variation en fonction de la température du moteur. Si la valeur est incorrecte, le paramètre Pr **00.045** sera réglé automatiquement. La valeur ajustée de Pr **00.045** n'est pas sauvegardée à la mise hors tension. S'il est nécessaire d'utiliser la nouvelle valeur à la prochaine mise sous tension, l'utilisateur doit la sauvegarder.

L'optimisation automatique n'est activée que lorsque la vitesse est supérieure à 12,5 % de la vitesse nominale du moteur et quand la charge du moteur augmente au-dessus de 62,5 % de la charge nominale. L'optimisation est désactivée de nouveau quand la charge tombe en dessous de 50 % de la charge nominale.

Pour une meilleure optimisation, les valeurs correctes de la résistance statorique (Pr **05.017**), de l'inductance transitoire (Pr **05.024**), de l'inductance statorique (Pr **05.025**) et des points d'inflexion (Pr **05.029**, Pr **05.030**) doivent être stockées dans les paramètres correspondants. Ces valeurs peuvent être obtenues par le variateur lors d'un autocalibrage (voir Pr **00.040** pour de plus amples détails).

L'autocalibrage de la vitesse nominale n'est pas disponible si le variateur n'est pas doté d'un retour de position/vitesse externe.

Le gain de l'optimiseur et, par conséquent, la vitesse à laquelle il converge, peut être réglé à un niveau bas normal quand le paramètre Pr **00.033** est réglé sur 1. Lorsque ce paramètre est réglé sur 2, le gain augmente suivant un facteur 16 pour permettre une convergence plus rapide.

00.034 {11.030} Code de sécurité utilisateur	
LE	Num
OL	0 à 2147483647
RFC-A	
RFC-S	

Si une valeur autre que 0 est programmée pour ce paramètre, la sécurité utilisateur est appliquée de sorte qu'aucun paramètre, excepté Pr **00.049**, ne puisse être ajusté via le clavier. Lorsque ce paramètre est lu via un clavier, sa valeur apparaît comme étant zéro. Pour plus d'informations à ce sujet, consulter la section 5.9.3 *Code de sécurité utilisateur* à la page 38.

00.035 {11.024} Mode Série	
LE	Txt
OL	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)
RFC-A	
RFC-S	

Ce paramètre définit le protocole de communication utilisé par le port comms EIA 485 sur le variateur. Il peut être changé par le clavier du variateur, via un module Solutions ou l'interface de communication proprement dite. S'il est modifié via l'interface de communication, la réponse à la commande utilise le protocole initial. Le maître doit attendre au moins 20 ms avant d'envoyer un nouveau message en utilisant le nouveau protocole. (Remarque : ANSI utilise 7 bits de données, 1 bit d'arrêt et la parité paire ; Modbus RTU utilise 8 bits de données, 2 bits d'arrêt et sans parité.)

Valeur du paramètre	Mnémonique du paramètre
0	8 2 NP
1	8 1 NP
2	8 1 EP
3	8 1 OP
4	8 2 NP M
5	8 1 NP M
6	8 1 EP M
7	8 1 OP M
8	7 2 NP
9	7 1 NP
10	7 1 EP
11	7 1 OP
12	7 2 NP M
13	7 1 NP M
14	7 1 EP M
15	7 1 OP M

Le variateur principal utilise toujours le protocole Modbus rtu et est toujours un esclave. Le *Mode série* Pr **00.035 {11.024}** définit le format des données utilisé par l'interface de communication série. Les bits de la valeur du *Mode série* Pr **00.035 {11.024}** définissent le format de données de la manière suivante. Le bit 3 est toujours égal à 0 dans le produit principal étant donné que 8 bits de données sont nécessaires pour le Modbus rtu. La valeur du paramètre peut être étendue dans des produits spécifiques pour disposer de protocoles de communications alternatifs, si nécessaire.

Bits	3	2	1 et 0
Format	Nombre de bits de données 0 = 8 bits 1 = 7 bits	Mode enregistrement 0 = Standard 1 = Modifié	Bits d'arrêt et parité 0 = 2 bits d'arrêt, pas de parité 1 = 1 bit d'arrêt, pas de parité 2 = 1 bit d'arrêt, parité paire 3 = 1 bit d'arrêt, parité impaire

Le bit 2 sélectionne le mode d'enregistrement standard ou modifié. Le menu et les numéros de paramètre sont dérivés pour chaque mode comme indiqué dans le tableau suivant. Le mode standard est compatible avec l'Unidrive SP. Le mode modifié permet d'enregistrer des numéros à adresser allant jusqu'à 255. Si l'un des menus dont le nombre dépasse 63 contient plus de 99 paramètres, il est alors impossible d'accéder à ces paramètres via le Modbus rtu.

Mode enregistrement	Adresse de registre
Standard	(mm x 100) + ppp - 1 où mm ≤ 162 et ppp ≤ 99
Modifié	(mm x 256) + ppp - 1 où mm ≤ 63 et ppp ≤ 255

La modification de ce paramètre ne change pas immédiatement les paramètres de communications série. Voir *Reset communications série* Pr **00.052 {11.020}** pour plus de détails.

00.036 {11.025} Vitesse de Transmission Série	
LE	Txt
OL	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4),
RFC-A	9600 (5), 19200 (6),
RFC-S	38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)

Il peut être changé par le clavier du variateur, via un module Solutions ou l'interface de communication proprement dite. S'il est modifié via l'interface de communication, la réponse aux commandes utilise la vitesse de transmission initiale. Le maître doit attendre au moins 20 ms avant d'envoyer un nouveau message utilisant la nouvelle vitesse de transmission.

00.037 {11.023} Adresse Série	
LE	Num
OL	
RFC-A	1 à 247
RFC-S	

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.

00.038 {04.013} Gain Kp de la boucle de courant	
LE	Num
OL	20
RFC-A	0 à 30000
RFC-S	150

00.039 {04.014} Gain Ki de la boucle de courant	
LE	Num
OL	40
RFC-A	0 à 30000
RFC-S	2000

Ces paramètres contrôlent les gains proportionnel et intégral de la boucle de courant utilisée par le variateur en boucle ouverte. La boucle de courant fournit soit les limites de courant soit le contrôle du couple en boucle fermée en modifiant la fréquence de sortie du variateur. La boucle de contrôle est également utilisée dans le mode Couple pendant une perte d'alimentation ou lorsque la rampe standard contrôlée est activée et que le variateur décélère, pour réguler le flux du courant dans le variateur.

00.040 {05.012} Autocalibrage	
LE	Num
OL	0 à 2
RFC-A	0 à 5
RFC-S	0 à 6

Boucle ouverte

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.

Test d'autocalibrage 1 :

- L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et que la charge ne peut pas être désaccouplée du moteur. Le test à l'arrêt mesure la *Résistance statorique (05.017)*, l'*Inductance transitoire (05.024)*, la *Compensation temps mort maximum (05.059)* et le *Courant à la compensation temps mort maximum (05.060)* nécessaires pour garantir de bonnes performances en modes de contrôle vectoriel (voir *Mode de contrôle Boucle ouverte (00.007)* plus loin dans ce tableau). Si la *Compensation statorique activée (05.049) = 1*, la *Température de base du stator (05.048)* sera égale à la *Température du stator (05.046)*. L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, aussi faut-il entrer dans Pr **00.043** la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr **00.040** sur 1 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).

Test d'autocalibrage 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 nominale* (Pr **00.047 {05.006}**) $\times 2/3$, et la fréquence est maintenue à ce niveau pendant 4 secondes. L'*inductance statorique (05.025)* est mesurée et cette valeur est utilisée en association avec d'autres paramètres du moteur pour calculer le *Facteur de puissance nominal (05.010)*. Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr **00.040** sur 2 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).

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 placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31, de régler le *Déverrouillage du variateur (06.015)* sur OFF (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le *Mot de commande (06.042)* et la *Validation du Mot de commande (06.043)*.

RFC-A

Trois tests d'autocalibrage sont disponibles en mode sans capteur RFC-A, un test à l'arrêt, un test en rotation et un test de mesure d'inertie. Un autocalibrage à l'arrêt fournira des performances moyennes, alors qu'un autocalibrage en rotation offrira des performances supérieures car celui-ci mesure les valeurs réelles des paramètres moteur requises par le variateur. Le test de mesure d'inertie doit être exécuté séparément d'un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation, consulter la section Optimisation pour des informations détaillées.

Il est fortement recommandé d'effectuer un autocalibrage avec rotation (Pr **00.040** réglé sur 2).

Test d'autocalibrage 1 :

- L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et que la charge ne peut pas être désaccouplée du moteur. L'autocalibrage à l'arrêt permet de mesurer la *résistance statorique* (05.017) et l'*inductance transitoire* (05.024) du moteur. Ces deux mesures sont utilisées pour calculer les gains de la boucle de courant et, à la fin du test, les valeurs de Pr 00.038 {04.013} et Pr 00.039 {04.014} sont mises à jour. La *Compensation temps mort maximum* (05.059) et le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) pour le variateur sont également mesurés. De plus, si la *Validation de compensation statorique* (05.049) = 1, la *Température de base du stator* (05.048) sera égale à la *Température du stator* (05.046). L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, c'est pourquoi il convient d'entrer dans Pr 00.043 la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).

Test d'autocalibrage 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 ; un test en rotation est effectué ensuite au cours duquel le moteur accélère avec les rampes actuellement sélectionnées jusqu'à la *Fréquence nominale* Pr 00.047 {05.006}. $x^{2/3}$ et la fréquence est maintenue pendant 40 secondes. Au cours de l'autocalibrage avec rotation, l'*Inductance statorique* (05.025) et les points d'inflexion du moteur (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 06.062 et Pr 05.063) sont modifiés par le variateur. Le *Facteur de puissance nominal* (Pr 05.010) est également modifié par l'*Inductance statorique* (05.035). Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr 00.040 sur 2 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).

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 placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31, de régler le paramètre de *déverrouillage du variateur* (06.015) sur OFF (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le mot de commande (Pr 06.042 et Pr 06.043).

RFC-S

Deux tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-S sans capteur, un test d'autocalibrage à l'arrêt et un test de mesure de l'inertie. Veuillez consulter la section Optimisation pour des informations plus détaillées sur les tests d'inertie.

Test d'autocalibrage 1 :

- Cet autocalibrage à l'arrêt peut servir à mesurer tous les paramètres nécessaires à un contrôle de base. Les tests mesurent la *Résistance statorique* (05.017), *Ld* (05.024), *Lq à vide*, Pr 00.056 {05.072}, *Compensation temps mort maximum* (05.059) et le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060). Si la *Compensation statorique activée* (05.049) = 1, la *Température de base du stator* (05.048) sera égale à la *Température du stator* (05.046). La *Résistance statorique* (05.017) et *Ld* (05.024) sont ensuite utilisés pour configurer le *Gain Kp de la boucle de courant* Pr 00.038 {04.013} et *Gain Ki de la boucle de courant* Pr 00.039 {04.014}. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).

Test d'autocalibrage 2 :

- En mode sans capteur, si l'Autocalibrage avec rotation est sélectionné (Pr 00.040 = 2), un autocalibrage à l'arrêt est effectué.

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 placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31, de régler le paramètre de *Déverrouillage du variateur* (06.015) sur OFF (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le mot de commande (Pr 06.042 et Pr 06.043).

00.041 {05.018}		Fréquence de découpage maximum						
LE	Txt			DP	NC			
OL	↕	2 (0) kHz, 3 (1) kHz,			⇒	3 (1) kHz		
RFC-A		4 (2) kHz, 6 (3) kHz,						
RFC-S		8 (4) kHz, 12 (5) kHz,						
		16 (6) kHz						

Ce paramètre définit la fréquence de découpage nécessaire. Le variateur peut automatiquement réduire la fréquence de découpage réelle (sans modifier ce paramètre) si l'étage de puissance est trop chaud. Un modèle thermique de la température de la jonction IGBT est utilisé basé sur la température du radiateur et la baisse de température instantanée, en utilisant le courant de sortie du variateur et la fréquence de découpage. La température de jonction IGBT estimée est affichée dans Pr 07.034. Si la température excède 135 °C, la fréquence de découpage est réduite, dans la mesure du possible (par exemple, > 3 kHz). La diminution de la fréquence de découpage réduit les pertes du variateur et la température de jonction affichée dans Pr 07.034 diminue également. Si la condition de charge persiste, la température de jonction peut continuer à augmenter au-dessus de 145 °C et, comme le variateur ne peut pas réduire davantage la fréquence de découpage, il déclenche une mise en sécurité « Onduleur OHT ». Toutes les secondes, le variateur tentera alors de restaurer la fréquence de découpage au niveau défini dans Pr 00.041.

La plage intégrale de fréquences de découpage n'est pas disponible sur tous les calibres de l'Unidrive M. Voir la section 8.5 *Fréquence de découpage* à la page 95, pour la fréquence de découpage maximum disponible pour chaque calibre du variateur.

6.3.7 Paramètres moteur

00.042 {05.011}		Nombre de pôles moteur						
LE	Num						US	
OL	↕	Automatique (0) à 480 pôles (240)			⇒	Automatique (0)		
RFC-A								
RFC-S					⇒	8 pôles (4)		

Boucle ouverte

Ce paramètre est utilisé dans le calcul de la vitesse du moteur et pour une compensation de glissement correcte. Lorsque Automatique (0) est sélectionné, le nombre de pôles du moteur est automatiquement calculé à partir de la *Fréquence nominale* (00.047) et de la *Vitesse nominale* (min^{-1}) (00.045). Le nombre de pôles est égal à $120 * \text{fréquence nominale} / \text{t/min}$ arrondi au nombre pair le plus proche.

RFC-A

Ce paramètre doit être réglé correctement pour que les algorithmes de contrôle vectoriel puissent fonctionner correctement. Lorsque Automatique (0) est sélectionné, le nombre de pôles du moteur est automatiquement calculé à partir de la *Fréquence nominale* (00.047) et de la *Vitesse nominale* (min^{-1}) (00.045). Le nombre de pôles est égal à $120 \cdot \text{fréquence nominale} / \text{t/min}$ arrondi au nombre pair le plus proche.

RFC-S

Ce paramètre doit être réglé correctement pour que les algorithmes de contrôle vectoriel puissent fonctionner correctement. Lorsqu'il est réglé sur Automatique (0), le nombre de pôles est fixé à 6.

00.043 {05.010} Facteur de puissance nominal		LE	Num	DP	US
OL	↕	0.000 à 1.000	⇒	0,850	
RFC-A	↕	0.000 à 1.000	⇒	0,850	
RFC-S	↕		⇒		

Le facteur de puissance est le facteur de puissance réel du moteur, c'est-à-dire le déphasage entre la tension et le courant du moteur.

Boucle ouverte

Le facteur de puissance sert conjointement au courant nominal du moteur (Pr 00.046) à calculer le courant actif nominal et le courant magnétisant du moteur. Le courant actif nominal sert notamment à la commande du variateur et le courant magnétisant au calcul de la compensation Rs en Mode Vectoriel. Il est important de bien régler ce paramètre.

La valeur de ce paramètre est obtenue par le variateur lors d'un autocalibrage avec rotation. Si un autocalibrage à l'arrêt est effectué, la valeur figurant sur la plaque signalétique doit être entrée dans Pr 00.043.

RFC-A

Si l'inductance statorique (Pr 05.025) est réglée sur une valeur différente de zéro, le facteur de puissance utilisé par le variateur est continuellement calculé et utilisé par les algorithmes de contrôle vectoriel (sans actualisation de Pr 00.043).

Si l'inductance statorique est réglée sur zéro (Pr 05.025), alors le facteur de puissance spécifié dans Pr 00.043 est utilisé avec le courant nominal du moteur et d'autres paramètres moteur pour calculer le courant actif et le courant magnétisant, utilisés dans l'algorithme de contrôle vectoriel.

La valeur de ce paramètre est obtenue par le variateur lors d'un autocalibrage avec rotation. Si un autocalibrage à l'arrêt est effectué, la valeur figurant sur la plaque signalétique doit être entrée dans Pr 00.043.

NOTE

Après un autocalibrage avec rotation, Pr 00.043 {05.010} est écrit par le variateur, calculé à partir de la valeur de l'inductance statorique (Pr 05.025). Pour saisir une valeur manuellement dans Pr 00.043 {05.010}, Pr 05.025 doit être réglé sur 0. Pour des informations détaillées, se reporter à la description de Pr 05.010 dans le *Guide des paramètres*.

00.044 {05.009} Tension nominale		LE	Num	DP	US
OL	↕	VM_AC_VOLTAGE_SET	⇒	Variateur 200 V : 230 V	
RFC-A				Variateur 400 V Ret usine 50 Hz : 400 V	
RFC-S				Variateur 400 V Ret usine 60 Hz : 460 V Variateur 575 V : 575 V Variateur 690 V : 690 V	

Entrer la valeur spécifiée sur la plaque signalétique du moteur.

00.045 {05.008} Vitesse nominale		LE	Num	DP	ND	US
OL	↕		0 à 33000 min^{-1}	⇒		Ret usine 50 Hz : 1500 min^{-1} Ret usine 60 Hz : 1800 min^{-1}
RFC-A	↕		0,00 à 33000,00 min^{-1}	⇒		Ret usine 50 Hz : 1450,00 min^{-1} Ret usine 60 Hz : 1750,00 min^{-1}
RFC-S	↕		0,00 à 33000,00 min^{-1}	⇒		3000,00 min^{-1}

Boucle ouverte

Il s'agit de la vitesse à laquelle le moteur tourne lorsqu'il est alimenté avec sa fréquence de base à la tension nominale et dans des conditions de charge nominale (= vitesse de synchronisme - vitesse de glissement). La saisie d'une valeur correcte dans ce paramètre permet au variateur d'augmenter la fréquence de sortie en fonction de la charge afin de compenser sa chute de vitesse.

La compensation de glissement est désactivée si Pr 00.045 est réglé sur 0 ou sur la vitesse de synchronisme ou encore si Pr 05.027 est réglé sur 0.

Si la compensation du glissement est nécessaire, régler ce paramètre à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur, qui donne le nombre de t/min correct (à chaud). Parfois il est nécessaire de procéder à un ajustement au moment de la mise en service car la valeur indiquée sur la plaque peut être inexacte. La compensation du glissement fonctionne correctement aussi bien en dessous de la vitesse de base que dans la zone de défluxage. La compensation de glissement sert normalement à corriger la vitesse du moteur de manière à éviter les variations de vitesse dues à la charge. La vitesse nominale en charge peut être réglée à une valeur supérieure à la vitesse de synchronisme en vue de provoquer volontairement un statisme de vitesse. Cette opération peut être utile pour favoriser le partage de charge en présence de moteurs couplés mécaniquement.

RFC-A

La vitesse nominale est utilisée avec la fréquence nominale du moteur pour déterminer le glissement à pleine charge du moteur qui est utilisé par l'algorithme de contrôle vectoriel. Un mauvais réglage de ce paramètre a les effets suivants :

- Une diminution du rendement moteur
- Une réduction du couple moteur maximal
- L'impossibilité d'atteindre la vitesse maximum
- Des mises en sécurité de surintensité
- Une réduction des performances transitoires
- Une imprécision du contrôle du couple absolu dans les modes de contrôle du couple

La valeur de la plaque signalétique correspond normalement à la valeur à chaud. Toutefois, certains réglages peuvent s'avérer nécessaires à la mise en service du variateur en cas de valeurs inexactes figurant sur la plaque signalétique. La vitesse nominale à pleine charge peut être optimisée par le variateur (voir la section 8.1.2 *Mode RFC-A* à la page 85, pour de plus amples informations).

RFC-S

La vitesse nominale utilisée est la suivante :

- Fonctionnement sans retour de position (c.-à-d. Mode sans capteur activé (Pr 03.078)= 1
- Lorsque le moteur fonctionne au-dessus de cette vitesse et que le défluxage est activé

- Si le moteur est un modèle thermique

00.046 {05.007} Courant nominal	
LE	Num
OL	DP
RFC-A	US
RFC-S	
	0,000 à VM_RATED_CURRENT
	Courant nominal en surcharge maximum Pr 00.032 {11.032}

Entrer la valeur de courant nominal du moteur indiquée sur la plaque signalétique de celui-ci.

00.047 {05.006} Fréquence nominale (OL, RFC-A)	
00.047 {05.033} Volts par 1000 min ⁻¹ (RFC-S)	
LE	Num
OL	DP
RFC-A	US
RFC-S	
	0,0 à 550,0 Hz
	Ret usine 50 Hz : 50,0 Hz
	Ret usine 60 Hz : 60,0 Hz
	0 à 10000 V / 1000 min ⁻¹
	98 V / 1000 min ⁻¹

Entrer la valeur spécifiée sur la plaque signalétique du moteur.

6.3.8 Sélection du mode de fonctionnement

00.048 {11.031} Mode utilisateur du variateur	
LE	Txt
OL	ND NC PT
RFC-A	
RFC-S	
	Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Mode régénératif (4)
	Boucle ouverte (1)
	RFC-A (2)
	RFC-S (3)

Les valeurs possibles de Pr 00.048 sont les suivantes :

Configuration	Mode de fonctionnement
1	Boucle ouverte
2	RFC-A
3	RFC-S
4	Régénératif

Ce paramètre définit le mode de fonctionnement du variateur. Pr mm.000 doit être réglé à « 1253 » (valeur par défaut européenne) ou à « 1254 » (valeur par défaut USA) avant de pouvoir modifier la valeur de ce paramètre. Lors du reset du variateur pour la prise en compte de la modification de ce paramètre, les valeurs par défaut de tous les paramètres sont réglées suivant le mode de fonctionnement du variateur sélectionné et enregistré en mémoire.

6.3.9 Informations d'état

00.049 {11.044} État de sécurité utilisateur	
LE	Txt
OL	ND PT
RFC-A	
RFC-S	
	Menu 0 (0), Tous les menus (1), Menu 0 lecture seule (2), Lecture seule (3), État uniquement (4), Pas d'accès (5)
	Menu 0 (0)

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

Niveau de sécurité	Description
0 (Menu 0)	Tous les paramètres en écriture peuvent être modifiés mais seuls les paramètres du Menu 0 sont visibles.
1 (Tous les menus)	Tous les paramètres en écriture sont visibles et peuvent être modifiés.
2 (Menu Lecture seule 0)	Tous les paramètres sont en lecture seule. Accès limité aux paramètres du Menu 0 uniquement.
3 (Paramètre en lecture seule)	Tous les paramètres sont en lecture seule cependant tous les menus et les paramètres sont visibles.
4 (Paramètre d'état uniquement)	La console reste en mode d'état et aucun paramètre ne peut être affiché ou modifié.
5 (Pas d'accès)	La console reste en mode d'état et aucun paramètre ne peut être affiché ou modifié. Les paramètres du variateur ne sont pas accessibles par une interface de communication/bus de terrain dans le variateur ou n'importe quel module optionnel.

Le clavier peut être utilisé pour régler ce paramètre, même lorsque la sécurité utilisateur est activée.

00.050 {11.029} Version du logiciel	
LS	Num
OL	ND NC PT
RFC-A	
RFC-S	
	0 à 99999999

Ce paramètre affiche la version du logiciel du variateur.

00.051 {10.037} Action sur détection de mise en sécurité	
LE	Bin
OL	US
RFC-A	
RFC-S	
	00000 à 11111
	00000

Chaque bit de ce paramètre a la fonction suivante :

Bit	Fonction
0	Arrêt sur mises en sécurité mineures
1	Désactivation de la détection de surcharge de la résistance de freinage
2	Désactivation de l'arrêt sur perte de phase
3	Désactivation de la surveillance de la température de la résistance de freinage
4	Désactivation du gel (freeze) de certains paramètres en cas de mise en sécurité.

Exemple

Pr **00.051** {**10.037**} = 8 (1000_{bin}) désactivation de la mise en sécurité Res frein th

Pr **00.051** {**10.037**} = 12 (1100_{bin}) désactivation de la mise en sécurité Res frein th et Perte de phase

Arrêt sur mises en sécurité mineures

Si le bit 0 est réglé sur un, le variateur essayera de s'arrêter avant la mise en sécurité si l'une des conditions de mise en sécurité suivantes est détectée : Surcharge E/S, Perte d'entrée 1, Perte d'entrée 2 ou Mode clavier.

Désactivation de la détection de surcharge de la résistance de freinage

Voir Pr **10.030** pour des informations plus détaillées sur la détection de surcharge résistance de freinage.

Désactivation de la mise en sécurité de perte de phase

Normalement le variateur s'arrêtera quand la condition de perte de phase d'entrée sera détectée. Si ce bit est réglé sur 1, le variateur continuera à fonctionner et ne se mettra en sécurité que quand le variateur sera mis à l'arrêt par l'utilisateur.

Désactivation de la surveillance de la température de la résistance de freinage

Les variateurs tailles 3, 4 et 5 ont une résistance de freinage interne installée par l'utilisateur, avec une sonde thermique pour détecter la surchauffe de la résistance. Par défaut, le bit 3 de Pr **00.051** {**10.037**} est réglé sur zéro, et donc si la résistance de freinage et sa sonde thermique ne sont pas installées, le variateur déclenche une mise en sécurité (Res frein th) car la sonde thermique semblera être en circuit ouvert. Cette mise en sécurité peut être désactivée pour permettre le fonctionnement du variateur en réglant le bit 3 de Pr **00.051** {**10.037**} sur 1. Si la résistance est installée, aucune mise en sécurité n'est déclenchée sauf en cas de dysfonctionnement de la sonde thermique, c'est pourquoi le bit 3 de Pr **00.051** {**10.037**} peut rester réglé sur zéro. Cette fonctionnalité s'applique uniquement aux variateurs tailles 3, 4 et 5. Par exemple, si Pr **00.051** {**10.037**} = 8, la mise en sécurité Res frein th est désactivée.

Désactivation du gel (freeze) de certains paramètres en cas de mise en sécurité

Si ce bit est réglé sur 0, les paramètres répertoriés ci-dessous sont gelés en cas de mise en sécurité jusqu'à ce que celle-ci soit supprimée.

Si ce bit est réglé sur 1, cette fonction est désactivée.

Mode Boucle ouverte	Modes RFC-A et RFC-S
Référence sélectionnée (01.001)	Référence sélectionnée (01.001)
Référence de filtre avant saut (01.002)	Référence de filtre avant saut (01.002)
Référence avant rampe (01.003)	Référence avant rampe (01.003)
Référence après rampe (02.001)	Référence après rampe (02.001)
	Référence de vitesse finale (03.001)
	Retour de vitesse Pr 00.010 {03.002}
	Erreur de vitesse (03.003)
	Sortie de la boucle de vitesse (03.004)
Courant total Pr 00.012 {04.001}	Courant total Pr 00.012 {04.001}
Courant actif moteur Pr 00.013 {04.002}	Courant actif moteur Pr 00.013 {04.002}
Courant magnétisant (04.017)	Courant magnétisant (04.017)
Fréquence de sortie Pr 00.011 {05.001}	Fréquence de sortie Pr 00.011 {05.001}
Tension de sortie (05.002)	Tension de sortie (05.002)
Puissance de sortie (05.003)	Puissance de sortie (05.003)
Tension du bus DC (05.005)	Tension du bus DC (05.005)
Entrée analogique 1 (07.001)*	Entrée analogique 1 (07.001)*
Entrée analogique 2 (07.002)*	Entrée analogique 2 (07.002)*
Entrée analogique 3 (07.003)*	Entrée analogique 3 (07.003)*

* Non applicable à l'Unidrive M702

00.052 {11.020} Reset communications série	
LE	Bit
OL	
RFC-A	⇕ OFF (0) ou On (1) ⇒ OFF (0)
RFC-S	

Lorsque Adresse série Pr **00.037** {**11.023**}, Mode série Pr **00.035** {**11.024**}, Vitesse de transmission série Pr **00.036** {**11.025**}, Délai de transmission minimum des communications (11.026) ou Période de silence (11.027) sont modifiés, les changements n'ont pas d'effet immédiat sur le système de communications série. Les nouvelles valeurs seront utilisées après la mise sous tension suivante ou si Reset communications série Pr **00.052** {**11.020**} est réglé sur un. Reset communications série Pr **00.052** {**11.020**} est remis automatiquement à zéro après la mise à jour du système de communications.

00.053 {04.015} Constante de temps thermique du moteur	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕ 1,0 à 3000,0 s ⇒ 89,0 s
RFC-S	

Pr **00.053** correspond à la constante de temps thermique moteur, utilisée dans la modélisation thermique (avec le courant nominal du moteur Pr **00.046** et le courant total moteur Pr **00.012**) dans l'application de la protection thermique au moteur.

Le réglage de ce paramètre sur 0 désactive la protection thermique du moteur.

Pour plus d'informations à ce sujet, consulter la section 8.4 Protection thermique du moteur à la page 94.

6.3.10 Paramètres supplémentaires pour le contrôle sans capteur RSC-S

00.054 {05.064}		Mode basse vitesse RFC	
LE	Txt		US
OL	↕		⇒
RFC-A			
RFC-S	↕	Injection (0), Non saillant (1), Courant (2), Courant sans parpage (3)	⇒ Non saillant (1)

Si le mode sans capteur est utilisé et activé (c'est-à-dire *Mode sans capteur activé* (03.078) = 1) et la vitesse du moteur est inférieure à *Vitesse nominale* (00.045) / 10, il faut utiliser un algorithme de vitesse spécial pour contrôler le moteur. Le *Mode basse vitesse RFC* (00.054) permet de sélectionner l'algorithme à utiliser.

0 : injection

Un signal haute fréquence est injecté dans le moteur afin de détecter l'axe du flux du moteur. Celui-ci peut être utilisé de la même manière avec le retour de position mais, pour que le variateur reste stable, il faudra peut-être limiter la bande passante de la boucle de vitesse à 10 Hz ou moins et limiter également la limite de courant (voir *Courant de mode sans capteur basse vitesse* (00.055)).

1 : non saillant

Si le rapport $Lq/Ld < 1,1$ sans charge, le mode d'injection ne peut pas être utilisé et il faut utiliser ce mode à la place. Ce mode n'offre pas le même niveau de contrôle que le mode d'injection et se distingue par les restrictions suivantes :

- le contrôle de vitesse est possible mais pas le contrôle de couple.
- Le démarrage à la volée n'est pas possible et il faut que le moteur soit à l'arrêt pour démarrer.
- À une valeur inférieure à la *Vitesse nominale* (00.045) / 10, il sera impossible de produire plus de 60 % à 70 % environ du couple nominal.
- Il se peut que l'arbre moteur fasse quelques mouvements dans les deux directions au moment du démarrage du moteur.
- Il est impossible de mesurer l'inertie du moteur à l'aide de l'autocalibrage si *Autocalibrage* (00.040) = 4.
- Normalement, la vitesse de rampe ne devrait pas être inférieure à $5 \text{ s}/1000 \text{ min}^{-1}$ en cas de fonctionnement juste en dessous de la *Vitesse nominale* (00.045) / 10.
- Ce mode n'a pas été conçu pour contrôler le moteur pendant des périodes prolongées en dessous de la *Vitesse nominale* (00.045) / 10, mais il permet de démarrer le moteur quand il est à l'arrêt et de le faire fonctionner en dehors de la plage de basse vitesse.
- Ce mode n'a pas été conçu pour permettre d'inverser le moteur. Si la direction n'a pas besoin d'être inversée, il faut arrêter le moteur et attendre que les oscillations cessent avant de redémarrer le moteur dans l'autre direction.

Le *Courant de mode sans capteur basse vitesse* (00.055) définit un courant appliqué à l'axe d du moteur pour faciliter le démarrage.

La valeur par défaut est adaptée à la plupart des moteurs avec une charge de 60 % du couple nominal. Toutefois, dans certaines applications, il faudra peut-être régler ce niveau.

2 : courant

Cette méthode, qui applique un vecteur de courant tournant à la fréquence définie par la référence de vitesse, peut être utilisée avec tous les moteurs non-saillants ou à saillance modérée. Elle doit uniquement être utilisée avec les moteurs dont la plupart du couple est produit conjointement au flux d'aimantation plutôt qu'à partir d'un couple de saillance. Ce mode ne fournit pas le même niveau de contrôle à basse vitesse que le mode injection, mais il est plus facile à configurer et permet une utilisation plus flexible que le mode « Non-saillant ». Les points suivants doivent être pris en considération :

- Seule le contrôle de vitesse peut être utilisé quand le fonctionnement en mode Basse vitesse est actif.
- Un courant spécifié par le *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (00.055) est appliqué lorsque le mode basse vitesse est activé. Ce courant doit être suffisant pour mettre en marche le moteur avec la charge la plus élevée prévue. Si le moteur présente une certaine saillance en l'absence de charge et une caractéristique de saturation appropriée, le variateur peut détecter la position du rotor et appliquer le courant à l'angle correct pour éviter des transitoires à la mise en marche. Si le moteur est non-saillant, tel que défini par les conditions de la mise en sécurité *Inductance*, le variateur n'essaiera pas de détecter la position du rotor et le courant est appliqué à un angle arbitraire. Cela peut provoquer des transitoires à la mise en marche si le niveau de courant appliqué est élevé, c'est pourquoi, le paramètre *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (00.055) ne doit pas être défini à un niveau supérieur à celui nécessaire. Pour minimiser le mouvement résultant de l'application du courant, il est augmenté au cours de la période définie par le paramètre *Rampe de courant du mode sans capteur* (05.063) sous la forme d'une caractéristique parabolique (c.-à-d., qu'il augmente suivant un niveau de changement faible au début, puis le niveau augmente progressivement).
- Il est impossible de mesurer l'inertie du moteur à l'aide de l'autocalibrage si *Autocalibrage* (00.040) = 4.
- Comme le niveau de courant ne dépend pas de la charge appliquée lorsque le mode basse vitesse est activé, mais est défini par le paramètre *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (00.055), le moteur peut devenir trop chaud si le mode basse vitesse reste activé pendant une période prolongée.
- En général, le *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (00.055) doit être réglé sur un niveau supérieur à la charge maximale prévue. Il peut être réglé sur un niveau bien plus élevé que la charge si les caractéristiques de saillance et de saturation permettent la détection de la position du rotor à la mise en marche. Cependant, le *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (00.055) doit s'approcher au plus près de la charge prévue dans les conditions suivantes : l'inertie de la charge est élevée par rapport à l'inertie du moteur, le niveau d'amortissement/perte du système de charge est faible ou l'inductance de l'axe q du moteur change de façon significative avec la charge.

3 : Courant sans parpage

La méthode « Vecteur courant avec parpage » est utilisée, mais sans aucune tentative visant à déterminer la position du rotor avant d'appliquer le courant. Ce mode peut être sélectionné, par exemple, si le moteur ne possède pas de caractéristique de saturation appropriée pour permettre la détermination de la position du rotor à la mise en marche ou si la mise en marche doit être plus rapide. L'angle initial du vecteur de courant se trouve à une position arbitraire par rapport à la position actuelle du rotor. Lorsque le vecteur courant commence à tourner, le rotor s'accroche et entre en rotation. Si la rampe est trop courte, le rotor peut ne pas suivre le vecteur de courant et le moteur décroche. Dans ce cas, le niveau de rampe doit être réduit et/ou le courant utilisé pour mettre en marche le moteur doit être augmenté.

La régulation de couple peut être utilisée avec la méthode de démarrage « Injection » de la même manière qu'avec le retour de position. Toutefois, si la régulation de couple doit être employée dans une application qui utilise les autres méthodes de démarrage, il faut prendre en considération les éléments suivants :

- la régulation de couple ne doit pas être activée tant que l'algorithme de basse vitesse est actif et la vitesse moteur ne doit pas passer en dessous d'un niveau où le mode Basse vitesse redeviendra actif alors que la régulation de couple est active. Cela signifie que le moteur doit être démarré en régulation de vitesse et que la régulation de couple ne doit être sélectionnée que quand la vitesse est suffisamment élevée.

2. Pour arrêter le moteur, il suffit de désactiver le variateur ou de mettre à l'arrêt pour que le variateur arrête le moteur. Une mise à l'arrêt provoque une commutation du variateur de la régulation de couple en régulation de vitesse. Il est alors possible de réduire la vitesse moteur pour la ramener dans la plage de basse vitesse où l'algorithme correspondant est actif.

00.055 {05.071}		Limite de courant de mode sans capteur basse vitesse						
LE	Num				DP		US	
OL	⇕					⇒		
RFC-A								
RFC-S		0,0 à 1000,0 %					20,0 %	

Mode d'injection

En cas de fonctionnement sans capteur à basse vitesse avec injection d'un signal (*Mode basse vitesse RFC* (00.054) = 0), il faut avoir $Lq/Ld = 1,1$. Même si un moteur dispose d'un rapport plus important à vide, ce rapport diminue normalement à mesure que le courant de l'axe q augmente. La *Limite de courant de mode sans capteur basse vitesse* (00.055) doit être réglée à un niveau inférieur au point où le rapport d'inductance chute à 1,1. La valeur de ce paramètre permet de définir les limites de courant du variateur lorsque l'injection de signal est active et empêche qu'une perte de contrôle du moteur se produise.

Mode non-saillant

En cas de fonctionnement sans capteur basse vitesse, ce mode pour les moteurs non saillants (*Mode base vitesse RFC* (00.054) = 1) définit un courant appliqué à l'axe d pour faciliter le démarrage. La valeur par défaut est adaptée à la plupart des moteurs et des applications qui requièrent jusqu'à 60 % du couple au démarrage. Cette valeur peut être augmentée pour bénéficier d'un niveau de couple de démarrage supérieur.

00.056 {05.072}		Lq absence de charge						
LE	Num				DP		US	
OL	⇕					⇒		
RFC-A								
RFC-S		0,0000 à 500,000 mH					0,000 mH	

Inductance de l'axe q du moteur sans courant dans le moteur.

00.057 {05.075}		Courant de test Iq de mesure de l'inductance						
LE	Num						US	
OL	⇕					⇒		
RFC-A								
RFC-S		0 à 200 %					100 %	

Niveau maximum du courant de test utilisé pour Iq pendant l'autocalibrage pendant la mesure de l'inductance du moteur et l'offset de phase en tant que pourcentage du *Courant nominal* (00.046). Cette valeur est également utilisée par l'algorithme de contrôle sans capteur afin de définir l'inductance du moteur et un offset de phase du cadre de référence à différents niveaux de Iq. Les valeurs de *Lq au courant de test Iq défini* (00.059) et *Offset de phase au courant de test Iq* (00.058) doivent être les mêmes que celles qui correspondent au niveau de courant de test. Pour la plupart des moteurs, *Offset de phase au courant de test Iq* (00.058) sera égal à zéro et aura peu d'influence sur les performances ; toutefois, il y a des chances que Lq varie de manière significative avec Iq et il faut le régler correctement pour obtenir de bonnes performances. Si *Lq au courant de test Iq défini* (00.059), ou *Courant de test Iq pour la mesure de courant* (00.057) correspondent à zéro, l'estimation de Lq ne sera pas affectée par le niveau de Iq, et si *Offset de phase au courant de test Iq* (00.058) ou *Courant de test Iq pour la mesure de l'inductance* (00.057) correspondent à zéro, l'offset de phase ne sera pas affecté par le niveau de Iq.

00.058 {05.077}		Offset de phase au courant de test Iq						
LE	Num					DP	US	
OL	⇕					⇒		
RFC-A								
RFC-S		±90,0°					0,0°	

Ce paramètre définit l'offset du point d'inductance minimum en tant qu'angle électrique depuis le point sans courant dans le moteur, jusqu'au point avec un niveau de Iq équivalent à *Courant de test Iq pour la mesure de l'inductance* (00.057). S'il reste à sa valeur par défaut de zéro, aucune compensation d'offset de phase en cas de changements de Iq n'est effectuée. *Offset de phase au courant de test Iq* (00.058) est utilisé pour le contrôle sans capteur RFC basse vitesse en mode d'injection. Une valeur positive avance le point d'inductance minimum avec Iq positif. Voir *Mode basse vitesse RFC* (00.054). Pour la plupart des moteurs, une valeur de zéro est acceptable.

00.059 {05.078}		Lq au courant de test Iq défini						
LE	Num					DP	US	
OL	⇕					⇒		
RFC-A								
RFC-S		0,000 à 500,000 mH					0,000 mH	

Inductance de l'axe q du moteur sans courant dans l'axe d et courant défini par *Courant de test Iq pour la mesure de l'inductance* (00.057) dans l'axe q du moteur. Si ce paramètre est laissé à sa valeur par défaut de zéro, aucune compensation de la valeur Lq n'est effectuée en cas de changements de Iq.

00.060 {05.082}		Courant de test Id de mesure de l'inductance						
LE	Num						US	
OL	⇕					⇒		
RFC-A								
RFC-S		-100 à 0 %					- 50 %	

Niveau minimum du courant de test utilisé pour Id pendant l'autocalibrage pendant la mesure de l'inductance du moteur en tant que pourcentage du *Courant nominal* (00.046). Celui-ci est utilisé ensuite de manière similaire à *Courant de test Iq de mesure de l'inductance* (00.057) pour estimer la valeur de Lq utilisée dans les algorithmes de contrôle en cas de changement de Id. Si *Lq au courant de test Id défini* (00.061) ou *Courant de test Id de mesure de l'inductance* (00.060) sont réglés sur zéro, aucune compensation n'est effectuée en cas de changements de Lq avec Id.


00.061 {05.084}		Lq au courant de test Id						
LE	Num						US	
OL	⇕					⇒		
RFC-A								
RFC-S		0,000 à 500,000 mH					0,000 mH	

Inductance de l'axe q du moteur sans courant dans l'axe q et courant défini par *Courant de test Id pour la mesure de l'inductance* (00.060) dans l'axe d du moteur. Si ce paramètre est laissé à sa valeur par défaut de zéro, aucune compensation de la valeur Lq n'est effectuée en cas de changements de Id.


7 Mise en marche du moteur

Ce chapitre accompagne l'utilisateur novice dans toutes les étapes essentielles de la première mise en marche du moteur, et dans chacun des modes de fonctionnement possible.


Pour de plus amples informations sur les réglages du variateur permettant d'obtenir des performances optimales, consulter le Chapitre 8 *Optimisation* à la page 82.




Veiller à ce qu'aucun dommage ou risque quelconque ne puisse être causé par un démarrage intempestif du moteur.



Les valeurs des paramètres moteur ont une influence sur la protection du moteur. Une modification des valeurs par défaut peut s'avérer nécessaire. Il est essentiel que la valeur correcte soit entrée dans Pr **00.046** *Courant nominal*. Ce dernier influe sur la protection thermique du moteur.



Si le variateur est mis en marche à l'aide du clavier, il fonctionnera à la vitesse définie par la référence clavier (Pr **01.017**). Cette situation ne sera peut-être pas acceptable en fonction de l'application. L'utilisateur doit contrôler le Pr **01.017** et vérifier que la référence du clavier a été réglée sur 0.



Si la vitesse maximale voulue affecte la sécurité du système, il faut prévoir une protection supplémentaire et indépendante contre les survitesses.

7.1 Raccordements minimums

7.1.1 Spécifications de base

Cette section présente les raccordements de base qui doivent être effectués pour la mise en marche du variateur dans le mode requis. Pour connaître les réglages de base pour chaque mode, consulter le paragraphe correspondant de la section 7.3 *Première mise en service rapide/démarrage* à la page 67.

Tableau 7-1 Raccordements de base pour chaque mode de contrôle

Méthode de contrôle du variateur	Raccordements nécessaires
Mode Bornier	Déverrouillage du variateur Référence vitesse/couple Marche avant/Marche arrière
Mode Clavier	Déverrouillage du variateur
Communication série	Déverrouillage du variateur Liaison communication série

Tableau 7-2 Raccordements de base pour chaque mode de fonctionnement

Mode de fonctionnement	Raccordements nécessaires
Mode Boucle ouverte	Moteur asynchrone
RFC - Sans capteur A (sans retour de position)	Moteur asynchrone sans retour de vitesse
RFC - Sans capteur S (sans retour de position)	Moteur à aimants permanents sans retour de position et de vitesse

7.2 Changement du mode de fonctionnement

Lors du changement de mode de fonctionnement, tous les paramètres sont remis à leur valeur par défaut, y compris les paramètres du moteur. *L'état de sécurité de l'utilisateur* (Pr **00.049**) et le *Code de sécurité de l'utilisateur* (Pr **00.034**) ne sont pas touchés par cette procédure.

Procédure

Utiliser les procédures suivantes uniquement quand il est nécessaire de changer le mode de fonctionnement :

- Entrer l'une des valeurs suivantes dans Pr **mm.000**, selon le cas :
1253 (fréquence de l'alimentation AC à 50 Hz)
1254 (fréquence de l'alimentation AC à 60 Hz)
- Changer la valeur de Pr **00.048** comme suit :

Réglage du paramètre Pr 00.048		Mode de fonctionnement
00.048 ↑ Open-loop	1	Boucle ouverte
00.048 ↑ RFC-A	2	RFC-A
00.048 ↑ RFC-S	3	RFC-S

Les chiffres de la deuxième colonne s'appliquent quand le système utilise la communication série.

3. Puis, soit :


- Appuyer sur la touche Reset  rouge.
- Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset.
- Effectuer le reset du variateur via la communication série en réglant Pr **10.038 sur 100** (vérifier que Pr **mm.000** se remet à 0).

Figure 7-1 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour les (tailles 3 et 4)

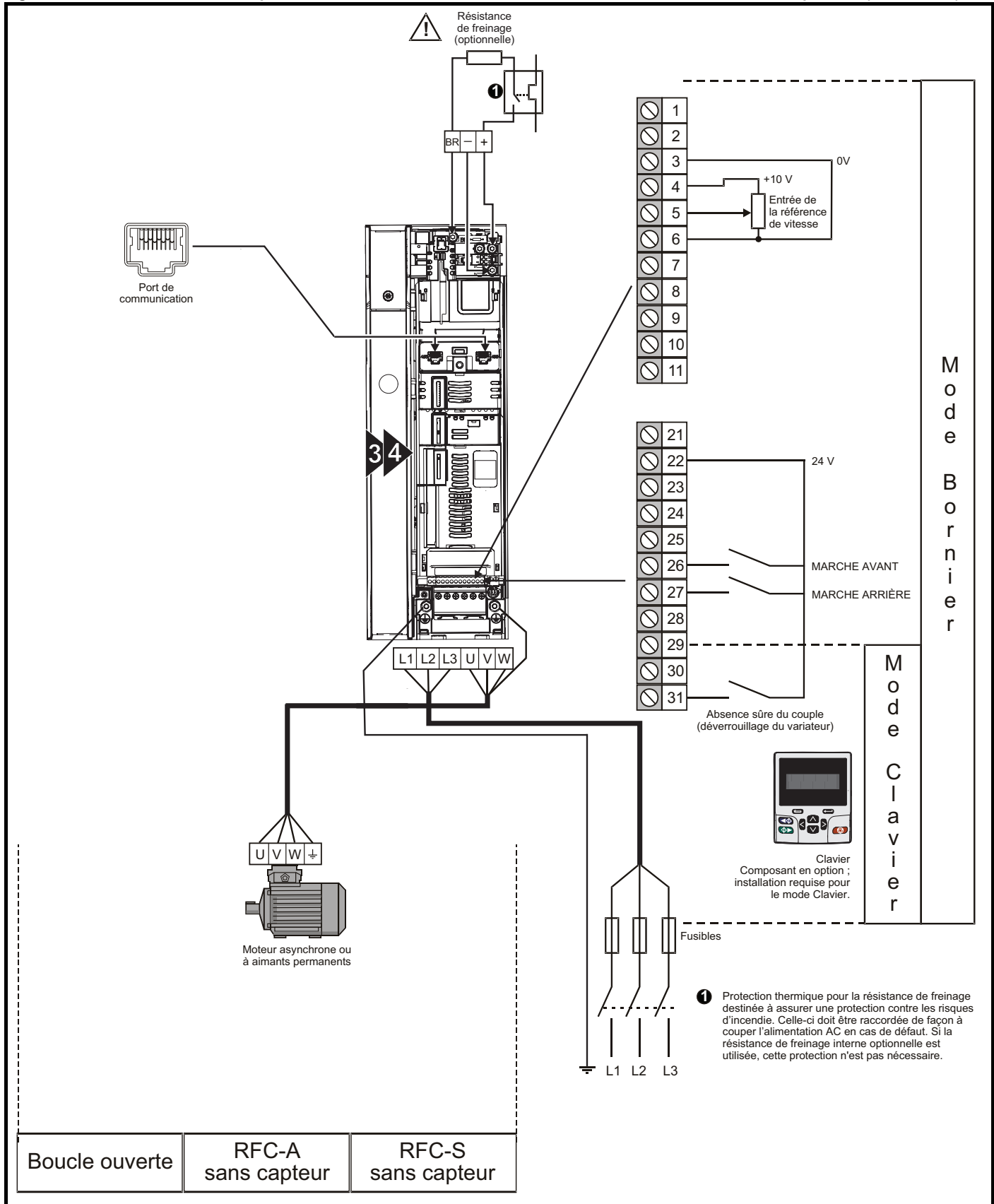


Figure 7-2 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement (taille 5)

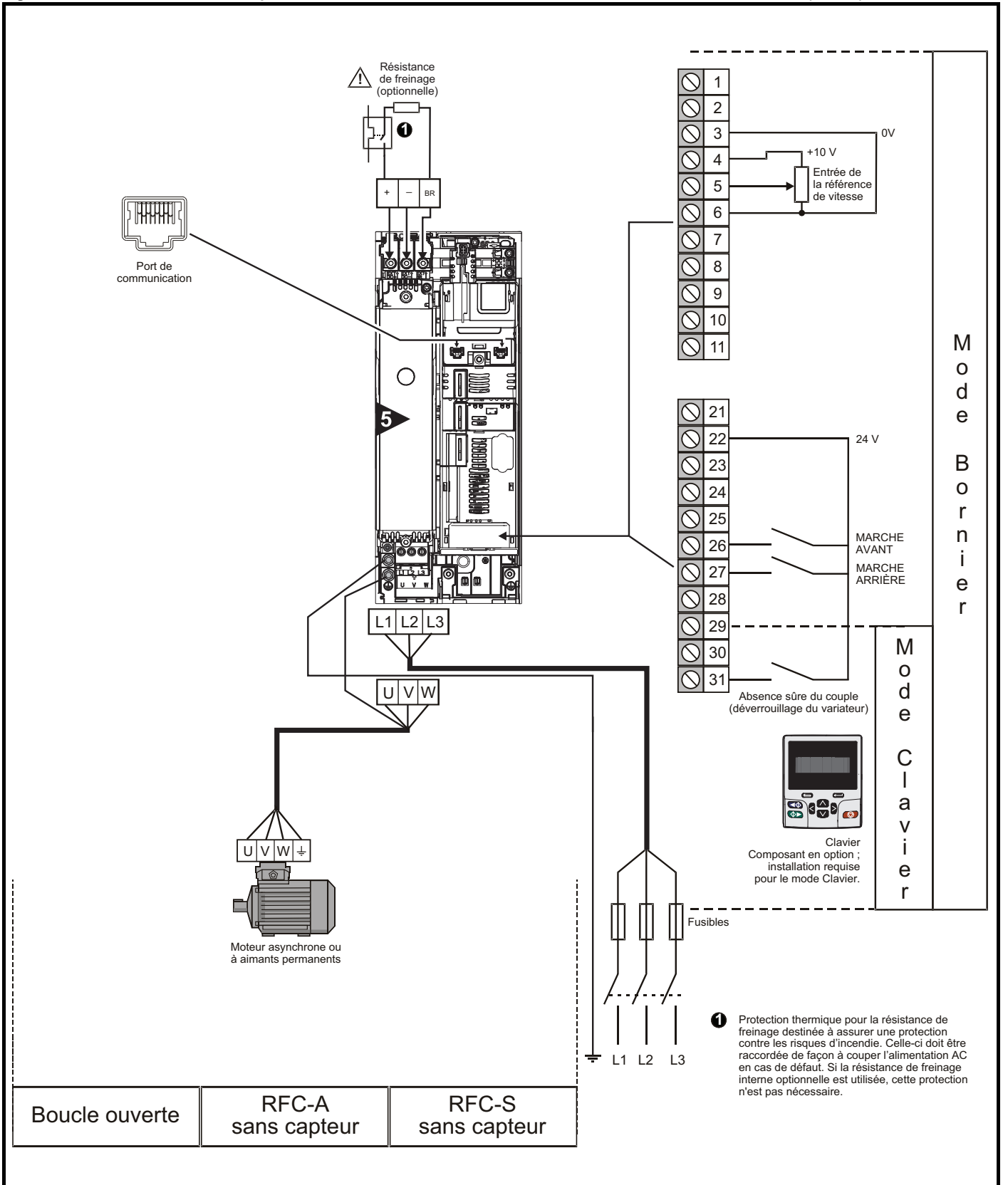


Figure 7-3 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement (taille 6)

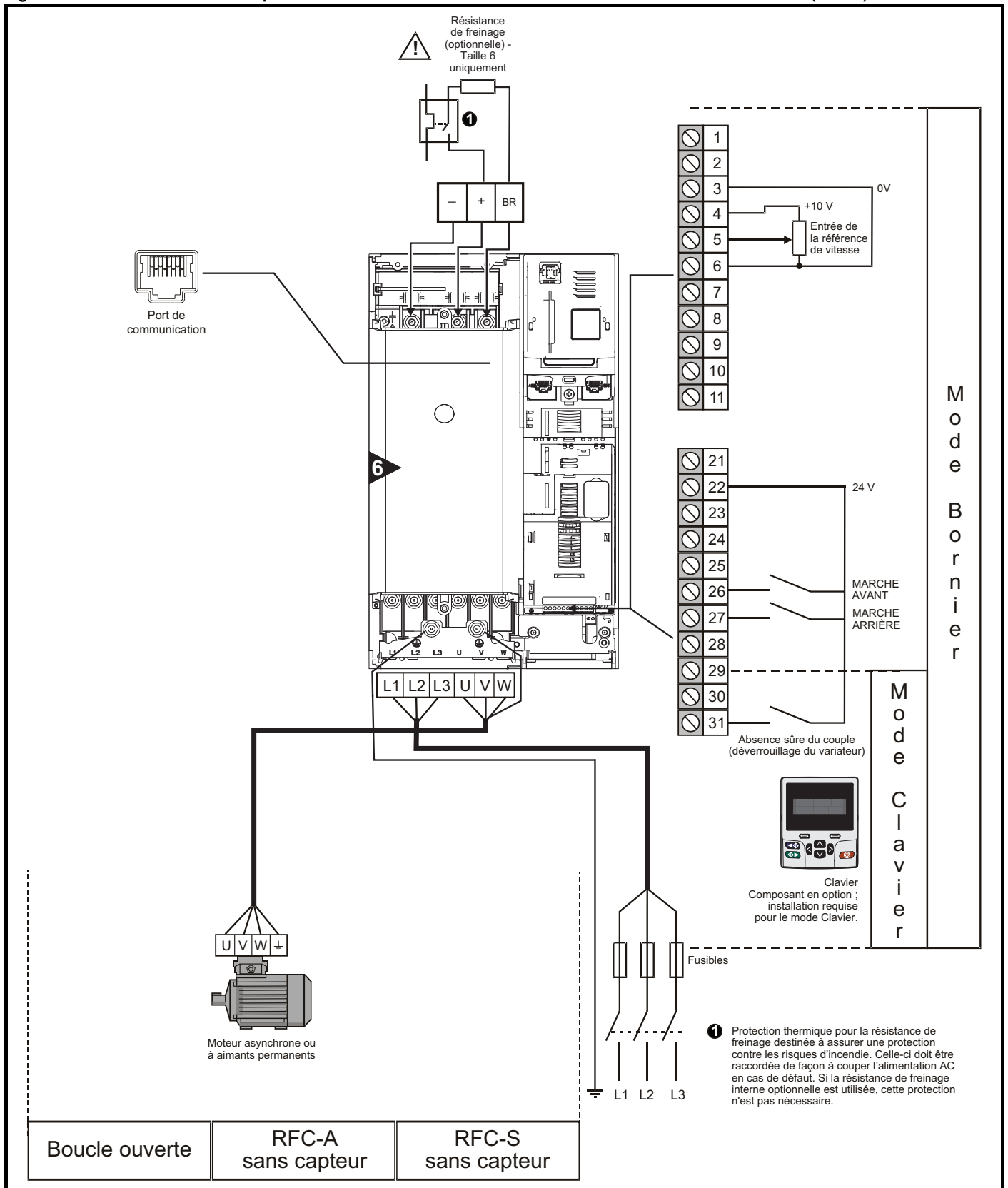
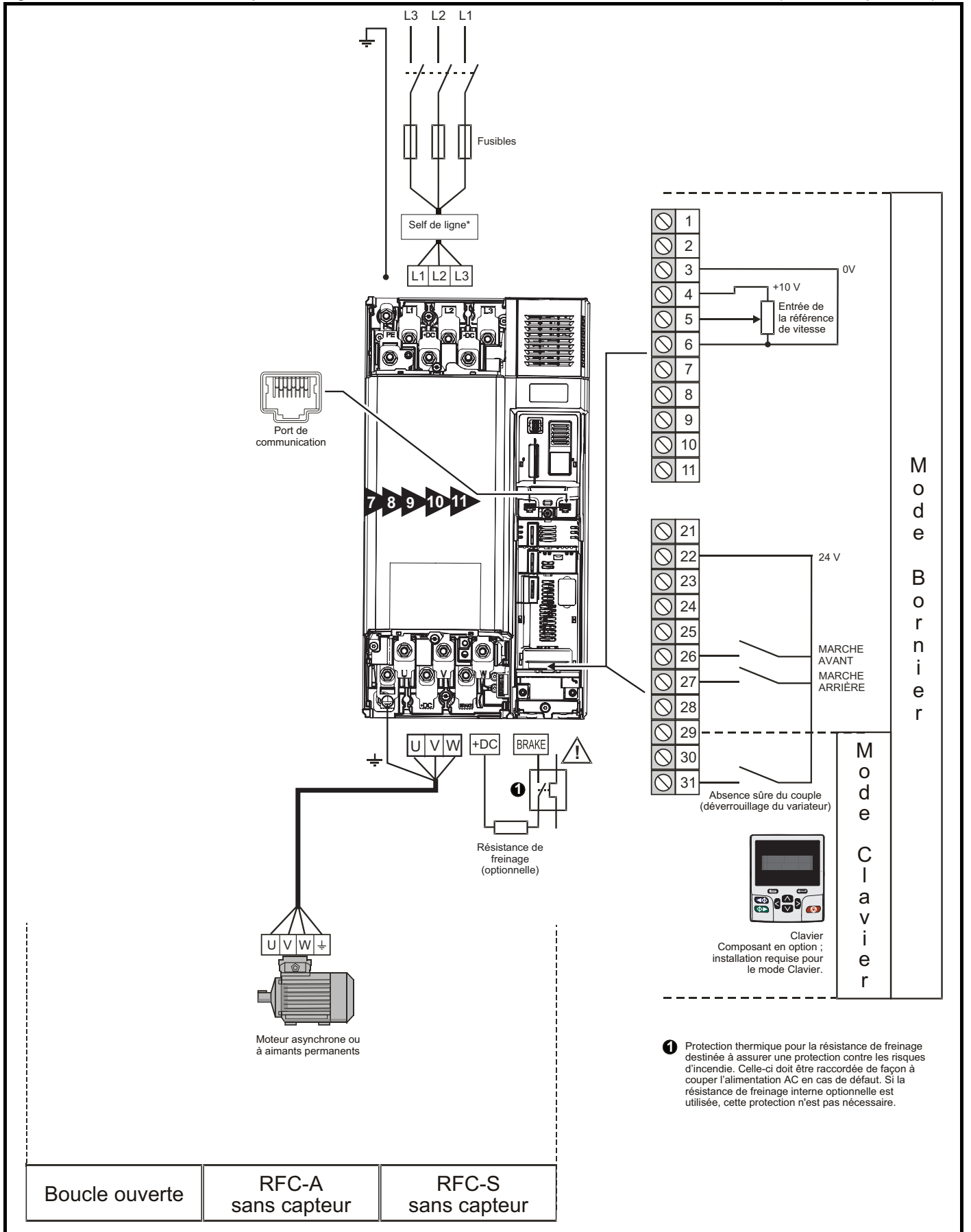




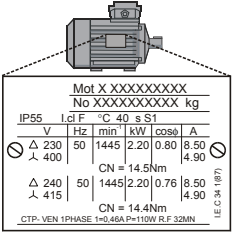
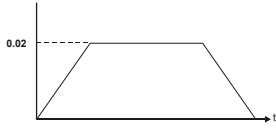
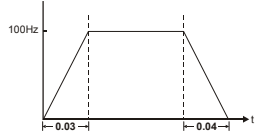


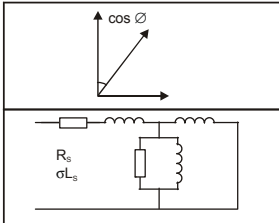


Figure 7-4 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement (taille 7 et supérieures)



* Nécessaire pour les tailles 9E, 10E et 11E.

7.3 Première mise en service rapide/démarrage




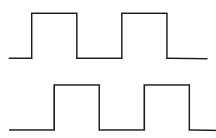


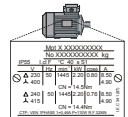
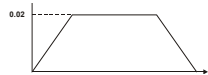
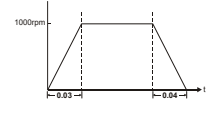
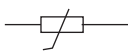
7.3.1 Boucle ouverte


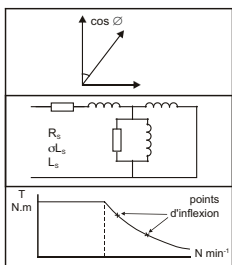


Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 31). le signal de mise en marche n'est pas donné. le moteur est raccordé. 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode Boucle ouverte est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir la section 5.6 <i>Changement du mode de fonctionnement</i> à la page 37. Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> « Verrouillé » apparaît sur l'afficheur du variateur. Si le variateur se met en sécurité, voir le Chapitre 12 <i>Diagnostics</i> à la page 191.	
Saisie des données figurant sur la plaque signalétique moteur	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la fréquence nominale du moteur dans Pr 00.047 (Hz). le courant nominal du moteur dans Pr 00.046 (A). la vitesse nominale du moteur dans Pr 00.045 (min⁻¹). la tension nominale du moteur dans Pr 00.044 (V) - vérifier le type de connexion λ ou Δ. 	
Réglage de la fréquence maximale	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la fréquence maximale dans Pr 00.002 (Hz). 	
Réglage des rampes d'accélération/décélération	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> La rampe d'accélération dans Pr 00.003 (s/100 Hz). La rampe de décélération dans Pr 00.004 (s/100 Hz) (si la résistance de freinage est installée, régler Pr 00.015 = Rapide. Vérifier aussi que les paramètres Pr 10.030, Pr 10.031 et Pr 10.061 sont réglés correctement, sinon des mises en sécurité prématurées « R freinage trop chaude » peuvent se produire). 	
Réglage pour la sonde thermique du moteur	La sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 00.021 {07.015}. Voir Pr 00.021 {07.015} pour des informations plus détaillées.	
Autocalibrage	<p>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. 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.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  <p>AVERTISSEMENT</p> <p>Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au $\frac{2}{3}$ 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. Le signal de déverrouillage doit être supprimé 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> </div> <ul style="list-style-type: none"> L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et qu'il n'est pas possible de désaccoupler la charge de l'arbre moteur. Un autocalibrage à l'arrêt mesure la résistance statorique et l'inductance transitoire du moteur ainsi que les valeurs relatives à la compensation des temps morts du variateur. Ces mesures sont nécessaires pour obtenir de bonnes performances dans les modes de contrôle vectoriel. L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, c'est pourquoi il convient d'entrer dans Pr 00.043 la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. Un autocalibrage avec rotation ne doit se faire que lorsque le moteur est désaccouplé. L'autocalibrage en rotation réalise d'abord l'autocalibrage à l'arrêt puis, met en rotation le moteur aux $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée. Au cours de cet autocalibrage, le facteur de puissance du moteur est mesuré. <p>Pour effectuer un autocalibrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> Régler le paramètre Pr 00.040 sur 1 pour effectuer l'autocalibrage à l'arrêt ou Pr 00.040 sur 2 pour l'autocalibrage avec rotation. Fermer la borne de déverrouillage du variateur (borne 31). Le variateur affichera « Prêt ». Donner un ordre de marche (borne 26 ou 27 fermée). Tout au long de l'exécution de l'autocalibrage, la ligne d'affichage supérieure du variateur affichera « Autocalibrage ». Attendre que le variateur affiche « Prêt » ou « Verrouillé » et que le moteur soit à l'arrêt. <p>Si le variateur se met en sécurité, voir le Chapitre 12 <i>Diagnostics</i> à la page 191.</p> <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de marche du variateur. 	
Sauvegarde des paramètres	Sélectionner « Sauvegarde » dans Pr mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr mm.000) et appuyer sur la touche rouge de reset  ou ouvrir puis fermer l'entrée logique de reset.	
Mise en marche	Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.	

7.3.2 Mode RFC-A (avec retour de position)

Moteur asynchrone avec retour de position et utilisation du module optionnel SI-Encoder



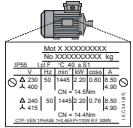

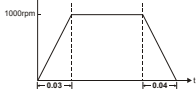


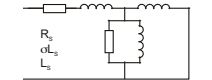
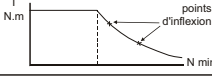


Seul un codeur incrémental en quadrature pris en charge par le module optionnel SI-Encoder sera pris en considération ici.

Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 31). le signal de mise en marche n'est pas donné. le moteur et le retour vitesse sont raccordés. 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode RFC-A est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir la section 5.6 <i>Changement du mode de fonctionnement</i> à la page 37, sinon restaurer les paramètres par défaut (Voir la section 5.8 <i>Réinitialisation des paramètres par défaut</i> à la page 37). Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> « Verrouillé » apparaît sur l'afficheur du variateur. Si le variateur se met en sécurité, voir le Chapitre 12 <i>Diagnostics</i> à la page 191.	
Activation du retour moteur et réglage des paramètres	<p>Réglage de base du codeur incrémental Réglage Pr 03.024 = Vitesse (0) Entrer : <ul style="list-style-type: none"> L'alimentation du codeur dans Pr mm.036 = 5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2) *. </p> <p>NOTE Si la tension de sortie du codeur est > 5 V, les résistances de terminaison doivent être désactivées en réglant Pr mm.039 sur 0 *.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Le réglage d'une tension d'alimentation trop élevée pour le codeur pourrait détériorer le capteur de retour.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de points par tour du codeur (LPR) dans Pr mm.034 (réglage selon le codeur) *. Le réglage des résistances de terminaison du codeur dans Pr mm.039 : *. <ul style="list-style-type: none"> 0 = A-A\, B-B\ résistances de terminaison désactivées. 1 = A-A\, B-B\ résistances de terminaison activées. <p>* mm dépend de l'emplacement dans lequel le module SI-Encoder est installé (15 = Emplacement 1, 16 = Emplacement 2, 17 = Emplacement 3).</p>	
Saisie des données figurant sur la plaque signalétique moteur	<ul style="list-style-type: none"> la fréquence nominale du moteur dans Pr 00.047 (Hz). le courant nominal du moteur dans Pr 00.046 (A). la vitesse nominale du moteur dans Pr 00.045 (min⁻¹). la tension nominale du moteur dans Pr 00.044 (V) - vérifier le type de connexion  ou . 	
Réglage de la vitesse maximale	Entrer : la vitesse maximale dans Pr 00.002 (min ⁻¹).	
Réglage des rampes d'accélération/décélération	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la rampe d'accélération dans Pr 00.003 (s/1000 min⁻¹). la rampe de décélération dans Pr 00.004 (s/1000 min⁻¹) (si une résistance de freinage est installée, régler Pr 00.015 = Rapide. Vérifier aussi que les paramètres Pr 10.030, Pr 10.031 et Pr 10.061 sont réglés correctement, sinon des mises en sécurité prématurées « R freinage trop chaude » peuvent se produire). 	
Réglage pour la sonde thermique du moteur	La sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 00.021 { 07.015 }. Consulter le Pr 00.021 { 07.015 }	

Action	Description	
Autocalibrage	<p>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. Un autocalibrage à l'arrêt fournira des performances moyennes, alors qu'un autocalibrage en rotation offrira des performances supérieures car celui-ci mesure les valeurs réelles des paramètres moteur requises par le variateur.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au $\frac{2}{3}$ 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. Le signal de déverrouillage doit être supprimé 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> </div> <ul style="list-style-type: none"> L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et qu'il n'est pas possible de désaccoupler la charge de l'arbre moteur. Un autocalibrage à l'arrêt mesure la résistance statorique et l'inductance transitoire du moteur ainsi que les valeurs relatives à la compensation des temps morts depuis le variateur. Les valeurs mesurées sont utilisées pour calculer les gains de la boucle de courant et, à la fin du test, les valeurs de Pr 00.038 et Pr 00.039 sont mises à jour. L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, c'est pourquoi il convient d'entrer dans Pr 00.043 la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. Un autocalibrage avec rotation ne doit se faire que lorsque le moteur est désaccouplé. L'autocalibrage en rotation réalise d'abord l'autocalibrage à l'arrêt puis, met en rotation le moteur aux $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée. L'autocalibrage avec rotation mesure l'inductance statorique du moteur et calcule le facteur de puissance. <p>Pour effectuer un autocalibrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> Régler le paramètre Pr 00.040 sur 1 pour effectuer l'autocalibrage à l'arrêt ou Pr 00.040 sur 2 pour l'autocalibrage avec rotation. Fermer la borne de déverrouillage du variateur (borne 31). L'afficheur du variateur affichera « Prêt ». Donner un ordre de marche (borne 26 ou 27 fermée). Tout au long de l'exécution de l'autocalibrage, la ligne d'affichage supérieure du variateur affichera « Autocalibrage ». Attendre que le variateur affiche « Prêt » ou « Verrouillé » et que le moteur soit à l'arrêt. <p>Si le variateur se met en sécurité, voir le Chapitre 12 <i>Diagnostics</i> à la page 191.</p> <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de marche du variateur. 	
Sauvegarde des paramètres	Sélectionner « Sauvegarde » dans Pr mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr mm.000) et appuyer sur la touche rouge de reset  ou ouvrir puis fermer l'entrée logique de reset.	
Mise en marche	Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.	



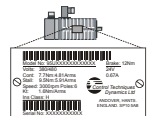
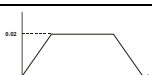
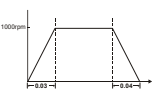
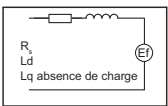


7.3.3 RFC - A Sans capteur

Moteur asynchrone sans retour de position



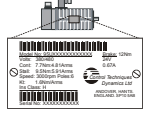
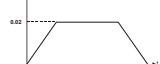
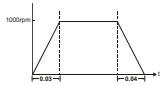
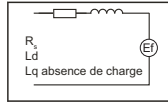


Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 31). le signal de mise en marche n'est pas donné. le moteur est raccordé. 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode RFC-A est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir la section 5.6 <i>Changement du mode de fonctionnement</i> à la page 37, sinon restaurer les paramètres par défaut (Voir la section 5.8 <i>Réinitialisation des paramètres par défaut</i> à la page 37). Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> « Verrouillé » apparaît sur l'afficheur du variateur. Si le variateur se met en sécurité, voir le Chapitre 12 <i>Diagnostics</i> à la page 191.	
Saisie des données figurant sur la plaque signalétique moteur	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la fréquence nominale du moteur dans Pr 00.047 (Hz). le courant nominal du moteur dans Pr 00.046 (A). la vitesse nominale du moteur dans Pr 00.045 (min⁻¹). la tension nominale du moteur dans Pr 00.044 (V) - vérifier le type de connexion λ ou Δ. 	
Réglage de la vitesse maximale	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la vitesse maximale dans Pr 00.002 (min⁻¹). 	
Réglage des rampes d'accélération/décélération	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> La rampe d'accélération dans Pr 00.003 (s/1 000 min⁻¹). La rampe de décélération dans Pr 00.004 (s/1000 min⁻¹) (si une résistance de freinage est installée, régler Pr 00.015 = RAPIDE. Vérifier aussi que les paramètres Pr 10.030, Pr 10.031 et Pr 10.061 sont réglés correctement, sinon des mises en sécurité prématurées « R freinage trop chaude » peuvent se produire). 	
Autocalibrage	<p>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. Un autocalibrage à l'arrêt fournira des performances moyennes, alors qu'un autocalibrage en rotation offrira des performances supérieures car celui-ci mesure les valeurs réelles des paramètres moteur requises par le variateur.</p> <p>NOTE Il est fortement recommandé d'effectuer un autocalibrage avec rotation (Pr 00.040 réglé sur 2).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au $\frac{2}{3}$ 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. Le signal de déverrouillage doit être supprimé 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> </div> <ul style="list-style-type: none"> L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et qu'il n'est pas possible de désaccoupler la charge de l'arbre moteur. Un autocalibrage à l'arrêt mesure la résistance statorique et l'inductance transitoire du moteur ainsi que les valeurs relatives à la compensation des temps morts depuis le variateur. Les valeurs mesurées sont utilisées pour calculer les gains de la boucle de courant et, à la fin du test, les valeurs de Pr 00.038 et Pr 00.039 sont mises à jour. L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, c'est pourquoi il convient d'entrer dans Pr 00.043 la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. Un autocalibrage avec rotation ne doit se faire que lorsque le moteur est désaccouplé. L'autocalibrage en rotation réalise d'abord l'autocalibrage à l'arrêt puis, met en rotation le moteur aux $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée. L'autocalibrage avec rotation mesure l'inductance statorique du moteur et calcule le facteur de puissance. <p>Pour effectuer un autocalibrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> Régler le paramètre Pr 00.040 sur 1 pour effectuer l'autocalibrage à l'arrêt ou Pr 00.040 sur 2 pour l'autocalibrage avec rotation. Fermer la borne de déverrouillage du variateur (borne 31). L'écran du variateur affichera « Prêt » ou « Verrouillé ». Donner un ordre de marche (borne 26 ou 27 fermée). Tout au long de l'exécution de l'autocalibrage, la ligne d'affichage inférieure du variateur affichera « Autocalibrage ». Attendre que le variateur affiche « Prêt » ou « Verrouillé » et que le moteur soit à l'arrêt. <p>Si le variateur se met en sécurité, voir le Chapitre 12 <i>Diagnostics</i> à la page 191.</p> <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de marche du variateur. 	  
Sauvegarde des paramètres	Sélectionner « Sauvegarde » dans Pr mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr mm.000) et appuyer sur la touche rouge de reset  ou ouvrir puis fermer l'entrée logique de reset.	
Mise en marche	Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.	

7.3.4 RFC-S sans capteur

Moteur à aimants permanents sans retour de position (moteur autre que Dyneo LSRPM)

Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 31). le signal de mise en marche n'est pas donné. le moteur est raccordé. 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode RFC-S est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir le Chapitre 5.6 <i>Changement du mode de fonctionnement</i> à la page 37, sinon rétablir les paramètres par défaut (voir le Chapitre 5.8 <i>Réinitialisation des paramètres par défaut</i> à la page 37). Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> « Verrouillé » apparaît sur l'afficheur du variateur. Si le variateur se met en sécurité, voir le Chapitre 12 <i>Diagnostics</i> à la page 191.	
Saisie des données figurant sur la plaque signalétique moteur	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> régler le Pr 29.200 = 0 (si le paramètre est présent) pour désactiver le système de configuration rapide LSRPM. le courant nominal du moteur dans Pr 00.046 (A). S'assurer que la valeur entrée est égale ou inférieure au courant nominal en Surcharge maximum du variateur, sinon des mises en sécurité « Moteur trop chaud » peuvent se produire lors de l'autocalibrage. <ul style="list-style-type: none"> Le nombre de pôles dans Pr 00.042. La tension nominale du moteur dans Pr 00.044 (V). 	
Réglage de la vitesse maximale	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la vitesse maximale dans Pr 00.002 (min⁻¹). 	
Réglage des rampes d'accélération/décélération	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la rampe d'accélération dans Pr 00.003 (s/1000 min⁻¹). la rampe de décélération dans Pr 00.004 (s/1000 min⁻¹) (si une résistance de freinage est installée, régler Pr 00.015 = Rapide. Vérifier aussi que les paramètres Pr 10.030, Pr 10.031 et Pr 10.061 sont réglés correctement, sinon des mises en sécurité prématurées « R freinage trop chaude » peuvent se produire). 	
Autocalibrage	Le variateur est en mesure de faire un autocalibrage à l'arrêt. Le moteur doit être immobile avant l'activation d'un autocalibrage. Un autocalibrage à l'arrêt fournira des performances moyennes. <ul style="list-style-type: none"> Un autocalibrage à l'arrêt sera effectué pour repérer l'axe de flux du moteur. Un autocalibrage à l'arrêt mesure la résistance statorique, l'inductance dans l'axe du flux, l'inductance dans l'axe du couple sur le moteur à vide ainsi que les valeurs relatives à la compensation des temps morts du variateur. Les valeurs mesurées sont utilisées pour calculer les gains de la boucle de courant et, à la fin du test, les valeurs de Pr 00.038 et Pr 00.039 sont mises à jour. Pour effectuer un autocalibrage : <ul style="list-style-type: none"> Régler Pr 00.040 = 1 ou 2 pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt. (les deux valeurs effectuent les mêmes tests). Donner un ordre de marche (borne 26 ou 27 fermée). Fermer la borne de déverrouillage du variateur (borne 31). Tout au long de l'exécution du test, la ligne supérieure de l'afficheur du variateur indiquera « Autocalibrage ». Attendre que l'écran du variateur affiche « Prêt » ou « Verrouillé ». Si le variateur se met en sécurité, son reset n'est possible qu'après suppression du signal de déverrouillage du variateur (borne 31). Voir le Chapitre 12 <i>Diagnostics</i> à la page 191. <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de mise en marche du variateur. 	
Contrôle de la saillance	En mode sans capteur, lorsque la vitesse du moteur est inférieure à Pr 00.045 / 10, un algorithme spécial basse vitesse doit être utilisé pour contrôler le moteur. Deux modes sont disponibles en fonction de la saillance du moteur. Le rapport Lq à vide (Pr 00.056) / Ld (Pr 05.024) donne une mesure de la saillance. Si cette valeur est > 1,1, le mode Injection (0) peut être utilisé (valeur par défaut). Il est possible d'utiliser le mode Courant (2) (mais avec certaines limitations). Si cette valeur est < 1,1, le mode Courant (2) doit être utilisé. Le mode Non saillant (1) est fourni pour les moteurs LSRPM (il s'agit du réglage par défaut).	
Sauvegarde des paramètres	Sélectionner « Sauvegarde » dans Pr mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr mm.000) et appuyer sur la touche rouge de reset  ou ouvrir puis fermer l'entrée logique de reset.	
Mise en marche	Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.	

7.3.5 Moteur Dyneo LSRPM en mode RFC-S (sans capteur) réglé avec le firmware V01.12.02.00 et versions ultérieures

Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 31). le signal de mise en marche n'est pas donné. le moteur est raccordé. 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode RFC-S est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir la section 5.6 <i>Changement du mode de fonctionnement</i> à la page 37, sinon rétablir les paramètres par défaut (voir la section 5.8 <i>Réinitialisation des paramètres par défaut</i> à la page 37). Vérifier que le variateur affiche « Verrouillé ».	
Saisie des données figurant sur la plaque signalétique moteur	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> Le courant nominal du moteur dans Pr 00.046 (A)*. la vitesse nominale dans Pr 00.045 (min⁻¹). les volts par 1000 min⁻¹ dans Pr 00.047 (V / 1000 min⁻¹). La tension nominale Pr 00.044 et le nombre de pôles Pr 00.042 du moteur sont également nécessaires mais les valeurs par défaut du mode RFC-S de l'Unidrive M600 sont définies pour correspondre à celles requises par le moteur Dyneo LSRPM. À partir de la version 01.12.xx.xx du firmware, le courant nominal figurant sur la plaque signalétique est entré dans Pr 00.046 { 05.007 } et actualisé automatiquement à la valeur « Sans capteur » après un autocalibrage.	
Entrer les données thermiques du moteur et la fréquence de découpage	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> La valeur de la Constante de temps thermique du moteur dans Pr 00.053 (s) à partir des valeurs spécifiées dans le Tableau 7-3 au Tableau 7-9. La valeur Fréquence de découpage dans Pr 00.041 (kHz) à partir des valeurs spécifiées dans le Tableau 7-3 au Tableau 7-9. 	
Réglage de la vitesse maximale	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la vitesse maximale dans Pr 00.002 (min⁻¹). 	
Réglage des rampes d'accélération/décélération	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> La rampe d'accélération dans Pr 00.003 (s jusqu'à Pr 00.002). Rampe de décélération dans Pr 00.004. 	
Autocalibrage	Effectuer un autocalibrage à l'arrêt. Le moteur doit être immobile avant l'activation d'un autocalibrage. Pour effectuer un autocalibrage : <ul style="list-style-type: none"> Régler Pr 00.040 = 1 ou 2 pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt. (les deux valeurs effectuent les mêmes tests). Fermer la borne de déverrouillage du variateur (borne 31). L'écran du variateur affichera « Prêt » ou « Verrouillé ». Donner un ordre de marche (borne 26 ou 27 fermée). Tout au long de l'exécution du test, la ligne d'affichage supérieure affichera « Autocalibrage ». Attendre que l'écran du variateur affiche « Verrouillé » ou « Prêt ». Si le variateur se met en sécurité, son reset n'est possible qu'après suppression du signal de déverrouillage du variateur (borne 31). <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage du variateur. En l'absence de mise en sécurité pendant ou après l'autocalibrage, cela indique que le variateur a été correctement configuré et qu'il est prêt à fonctionner avec le moteur Dyneo LSRPM. Si une mise en sécurité Utilisateur 40 survient, cela indique que le courant nominal ou la vitesse nominale du moteur n'a pas été reconnue comme une valeur valide pour un moteur Dyneo LSRPM. Vérifier la <i>vitesse nominale</i> (Pr 00.045) et le <i>courant nominal</i> (Pr 00.046) entrés dans le variateur par rapport aux moteurs Dyneo LSRPM listés dans le Tableau 7-3 au Tableau 7-9. Corriger les valeurs et effectuer de nouveau un autocalibrage.	
Contrôle de la saillance	En mode sans capteur, lorsque la vitesse du moteur est inférieure à Pr 00.045 / 10, un algorithme spécial basse vitesse doit être utilisé pour contrôler le moteur. Deux modes sont disponibles en fonction de la saillance du moteur. Les moteurs Dyneo LSRPM sont caractérisés par peu voire aucune saillance, c'est pourquoi le mode basse vitesse non-saillant doit être utilisé. Paramétrer Pr 00.054 sur : Non-saillant (1). Le mode Non-saillant exige que le niveau de rampe ne soit pas inférieur à 5 s/1000 min ⁻¹ en cas de fonctionnement en dessous de la <i>Vitesse nominale</i> Pr 00.045 / 10. Le variateur comprend une fonction qui permet de s'assurer que le niveau de rampe pendant le fonctionnement à basse vitesse est d'au moins 4 s / 1000 min ⁻¹ . Cette fonction est activée une fois que la configuration du moteur Dyneo LSRPM est réussie.	
Sauvegarde des paramètres	Sélectionner « Sauvegarde » dans Pr mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr mm.000) et appuyer sur la touche rouge de reset  ou ouvrir puis fermer l'entrée logique de reset.	
Mise en marche	Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.	

* Lors de l'utilisation de la version V01.11.01.00 du firmware, le courant nominal du moteur sans capteur doit être utilisé plutôt que la valeur indiquée sur la plaque signalétique (voir le Tableau 7-3 au Tableau 7-9).

Tableau 7-3 Moteurs Dyneo LSRPM 1500 min⁻¹

Moteur LSRPM	Courant nominal moteur (valeur de la plaque signalétique) Pr 00.046*	Courant nominal du moteur sans capteur après autocalibrage*	Fréquence de découpage Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Constante de temps thermique du moteur Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 min ⁻¹	s
1500 LSRPM 90SL 3 kW	5,9	6,0	3	212	850
1500 LSRPM 100L 4,5 kW	8,6	8,6	3	223	850
1500 LSRPM 100L 6 kW	10,9	10,9	3	237	850
1500 LSRPM 132M 8,2 kW	16,0	17,3	3	232	1050
1500 LSRPM 132M 10,2 kW	19,9	20,6	3	234	1050
1500 LSRPM 132M 12 kW	23,0	23,6	3	237	1050
1500 LSRPM 160MP 15,6 kW	30,0	30,0	3	241	1050
1500 LSRPM 160MP 19,2 kW	37,0	37,0	3	242	1050
1500 LSRPM 160LR 22,8 kW	43,0	43,0	3	245	1050
1500 LSRPM 200L 25 kW	56,0	60,8	3	204	900
1500 LSRPM 200L 33 kW	65,5	69,0	3	218	900
1500 LSRPM 200L / 225ST1 40 kW	82,9	82,9	3	215	900
1500 LSRPM 200LU / 250MY 55 kW	110	110	3	221	900
1500 LSRPM 225MR1 70 kW	142	142	3	218	900
1500 LSRPM 250ME / 280SCM 85 kW	175	175	3	208	1150
1500 LSRPM 280SC 105 kW	215	215	3	210	1150
1500 LSRPM 280SD / 315SN 125 kW	245	245	3	228	1150
1500 LSRPM 280MK1 / 315MP1 145 kW	265	273	3	219	2600
1500 LSRPM 315SP1 175 kW	350	350	3	213	2600
1500 LSRPM 315MR1 220 kW	415	415	3	226	2600
1500 LSRPM 315MR1 250 kW	490	490	3	226	2600

À partir de la version 01.12.xx.xx du firmware, le courant nominal figurant sur la plaque signalétique est entré dans Pr 00.046 {05.007} et actualisé automatiquement à la valeur « Sans capteur » après un autocalibrage.

Tableau 7-4 Moteurs Dyneo LSRPM 1800 min⁻¹

Moteur LSRPM	Courant nominal moteur (valeur de la plaque signalétique) Pr 00.046*	Courant nominal du moteur sans capteur après autocalibrage*	Fréquence de découpage Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Constante de temps thermique du moteur Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 min ⁻¹	s
1800 LSRPM 132M 9,8 kW	19,0	19,8	3	188	1050
1800 LSRPM 132M 12,3 kW	24,0	24,7	3	197	1050
1800 LSRPM 132M 14,4 kW	28,0	28,0	3	191	1050
1800 LSRPM 160MP 18,7 kW	36,0	36,0	3	206	1050
1800 LSRPM 160MP 23 kW	42,9	42,9	3	204	1050
1800 LSRPM 160LR 27,3 kW	52,0	52,0	3	205	1050
1800 LSRPM 200L 33 kW	79,0	80,3	3	170	900
1800 LSRPM 200L 40 kW	82,5	85,0	3	172	900
1800 LSRPM 200L 55 kW	120	124	3	181	900
1800 LSRPM 225ST1 70 kW	145	145	3	182	900
1800 LSRPM 225MR1 85 kW	172	172	3	187	900
1800 LSRPM 250ME 100 kW	204	207	3	195	1150
1800 LSRPM 280SC 125 kW	248	248	3	183	1150
1800 LSRPM 280SD 150 kW	295	295	3	195	1150
1800 LSRPM 280MK1 175 kW	330	330	3	196	2600
1800 LSRPM 315SP1 195 kW	370	370	3	206	2600
1800 LSRPM 315MR1 230 kW	425	425	3	201	2600

À partir de la version 01.12.xx.xx du firmware, le courant nominal figurant sur la plaque signalétique est entré dans Pr 00.046 {05.007} et actualisé automatiquement à la valeur « Sans capteur » après un autocalibrage.

Tableau 7-5 Moteurs Dyneo LSRPM 2400 min⁻¹

Moteur LSRPM	Courant nominal moteur (valeur de la plaque signalétique) Pr 00.046*	Courant nominal du moteur sans capteur après autocalibrage*	Fréquence de découpage Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Constante de temps thermique du moteur Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 min ⁻¹	s
2400 LSRPM 90SL 4,8 kW	9,1	9,4	4	145	850
2400 LSRPM 100L 7,2 kW	13,4	13,4	4	146	850
2400 LSRPM 100L 9,5 kW	17,7	17,7	4	151	850
2400 LSRPM 132M 13,1 kW	25,0	27,2	8	149	1050
2400 LSRPM 132M 16,3 kW	31,0	32,1	8	140	1050
2400 LSRPM 132M 19,2 kW	37,0	37,1	8	152	1050
2400 LSRPM 160MP 25 kW	47,0	47,0	8	153	1050
2400 LSRPM 160MP 31 kW	58,0	58,0	8	156	1050
2400 LSRPM 160LR 36 kW	69,0	69,0	8	156	1050
2400 LSRPM 200L 50 kW	110	110	4	136	900
2400 LSRPM 200L1 65 kW	137	137	4	128	900
2400 LSRPM 200L1 80 kW	160	164	4	145	900
2400 LSRPM 225MR1 100 kW	200	201	4	142	900
2400 LSRPM 250SE 125 kW	235	240	4	146	1150
2400 LSRPM 250ME 150 kW	285	288	4	146	1150
2400 LSRPM 280SD1 190 kW	350	361	4	152	1150
2400 LSRPM 280MK1 230 kW	429	429	4	147	2600

À partir de la version 01.12.xx.xx du firmware, le courant nominal figurant sur la plaque signalétique est entré dans Pr **00.046 {05.007}** et actualisé automatiquement à la valeur « Sans capteur » après un autocalibrage.

Tableau 7-6 Moteurs Dyneo LSRPM 3000 min⁻¹

Moteur LSRPM	Courant nominal moteur (valeur de la plaque signalétique) Pr 00.046*	Courant nominal du moteur sans capteur après autocalibrage*	Fréquence de découpage Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Constante de temps thermique du moteur Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 min ⁻¹	s
3000 LSRPM 90SL 5,8 kW	11,0	11,1	4	120	850
3000 LSRPM 100L 8,7 kW	16,2	16,2	4	131	850
3000 LSRPM 100L 11,6 kW	21,0	21,0	4	134	850
3000 LSRPM 132M 15,8 kW	30,0	31,8	8	121	1050
3000 LSRPM 132M 19,7 kW	38,0	38,0	8	121	1050
3000 LSRPM 132M 23 kW	44,0	44,0	8	126	1050
3000 LSRPM 160MP 30 kW	57,0	57,0	8	127	1050
3000 LSRPM 160MP 37 kW	67,8	67,8	8	128	1050
3000 LSRPM 160LR 44 kW	82,0	82,0	8	129	1050
3000 LSRPM 200L 50 kW	111	116	4	109	900
3000 LSRPM 200L1 65 kW	126	136	4	118	900
3000 LSRPM 200L1 85 kW	170	170	4	125	900
3000 LSRPM 225ST2 110 kW	215	219	4	118	900
3000 LSRPM 250SE 145 kW	285	285	4	114	1150
3000 LSRPM 250ME1 170 kW	338	344	4	111	1150
3000 LSRPM 280SD1 200 kW	365	365	4	126	1150
3000 LSRPM 280SD1 220 kW	370	398	4	130	1150

À partir de la version 01.12.xx.xx du firmware, le courant nominal figurant sur la plaque signalétique est entré dans Pr **00.046 {05.007}** et actualisé automatiquement à la valeur « Sans capteur » après un autocalibrage.

Tableau 7-7 Moteurs Dyneo LSRPM 3600 min⁻¹

Moteur LSRPM	Courant nominal moteur (valeur de la plaque signalétique) Pr 00.046*	Courant nominal du moteur sans capteur après autocalibrage*	Fréquence de découpage Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Constante de temps thermique du moteur Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 min ⁻¹	s
3600 LSRPM 132M 17,6 kW	33,0	33,7	8	103	1050
3600 LSRPM 132M 22 kW	39,4	41,2	8	103	1050
3600 LSRPM 132M 26 kW	48,0	48,0	8	106	1050
3600 LSRPM 160MP 34 kW	63,0	63,0	8	106	1050
3600 LSRPM 160MP 41 kW	77,0	77,0	8	107	1050
3600 LSRPM 160LR 49 kW	91,0	91,0	8	110	1050
3600 LSRPM 200L1 70 kW	129	137	4	100	900
3600 LSRPM 200L1 85 kW	162	162	4	100	900
3600 LSRPM 200LU2 115 kW	217	232	4	103	900
3600 LSRPM 225SG 132 kW	250	250	4	103	1150
3600 LSRPM 250SE1 165 kW	330	330	4	96	1150
3600 LSRPM 250SE1 190 kW	350	360	4	106	1150
3600 LSRPM 280SD1 240 kW	420	429	4	108	1150

À partir de la version 01.12.xx.xx du firmware, le courant nominal figurant sur la plaque signalétique est entré dans Pr 00.046 {05.007} et actualisé automatiquement à la valeur « Sans capteur » après un autocalibrage.

Tableau 7-8 Moteurs Dyneo LSRPM 4500 min⁻¹

Moteur LSRPM	Courant nominal moteur (valeur de la plaque signalétique) Pr 00.046*	Courant nominal du moteur sans capteur après autocalibrage*	Fréquence de découpage Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Constante de temps thermique du moteur Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 min ⁻¹	s
4500 LSRPM 132M 18,6 kW	35,0	35,0	8	86	1050
4500 LSRPM 132M 23 kW	44,0	44,0	8	84	1050
4500 LSRPM 132M 27 kW	51,0	51,0	8	83	1050
4500 LSRPM 160MP 35 kW	67,0	67,0	8	90	1050
4500 LSRPM 160MP 44 kW	81,0	81,0	8	92	1050
4500 LSRPM 160LR 52 kW	97,0	97,0	8	86	1050
4500 LSRPM 200L1 65 kW	130	142	8	82	900
4500 LSRPM 200L1 80 kW	160	172	8	82	900
4500 LSRPM 200L1 100 kW	200	200	8	79	900
4500 LSRPM 200L2 120 kW	230	230	8	82	900
4500 LSRPM 200LU2 135 kW	258	260	8	84	900
4500 LSRPM 225SR2 150 kW	262	281	8	91	900

À partir de la version 01.12.xx.xx du firmware, le courant nominal figurant sur la plaque signalétique est entré dans Pr 00.046 {05.007} et actualisé automatiquement à la valeur « Sans capteur » après un autocalibrage.

Tableau 7-9 Moteurs Dyneo LSRPM 5500 min⁻¹

Moteur LSRPM	Courant nominal moteur (valeur de la plaque signalétique) Pr 00.046*	Courant nominal du moteur sans capteur après autocalibrage*	Fréquence de découpage Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Constante de temps thermique du moteur Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 min ⁻¹	s
5500 LSRPM 132M 18,6 kW	35,0	35,0	8	74	1050
5500 LSRPM 132M 23 kW	44,0	44,0	8	74	1050
5500 LSRPM 132M 27 kW	52,0	52,0	8	77	1050
5500 LSRPM 160MP 35 kW	67,0	67,0	8	76	1050
5500 LSRPM 160MP 44 kW	82,0	82,0	8	77	1050
5500 LSRPM 160LR 52 kW	97,0	97,0	8	77	1050
5500 LSRPM 200L1 70 kW	140	141	8	68	900
5500 LSRPM 200L1 85 kW	170	170	8	64	900
5500 LSRPM 200L1 100 kW	210	210	8	64	900
5500 LSRPM 200L2 140 kW	265	296	8	67	900

À partir de la version 01.12.xx.xx du firmware, le courant nominal figurant sur la plaque signalétique est entré dans Pr **00.046** {05.007} et actualisé automatiquement à la valeur « Sans capteur » après un autocalibrage.

7.4 Première mise en service rapide/démarrage à l'aide d'Unidrive M Connect (V02.00.00.00 et supérieures)

Unidrive M Connect est un logiciel sous Windows™ qui permet d'effectuer une première mise en service/un démarrage de l'Unidrive M. Unidrive M Connect peut être utilisé pour la mise en service et la surveillance, pour télécharger, transférer ou comparer des paramètres variateur, ou encore pour créer des listes de menus simples ou personnalisées. Les menus du variateur peuvent être affichés sous la forme de listes standard ou de diagrammes fonctionnels. Unidrive M Connect est capable de communiquer avec un seul variateur ou un réseau. Unidrive M Connect peut être téléchargé à l'adresse suivante : www.emersonindustrial.com (taille du fichier : environ 100 Mo).

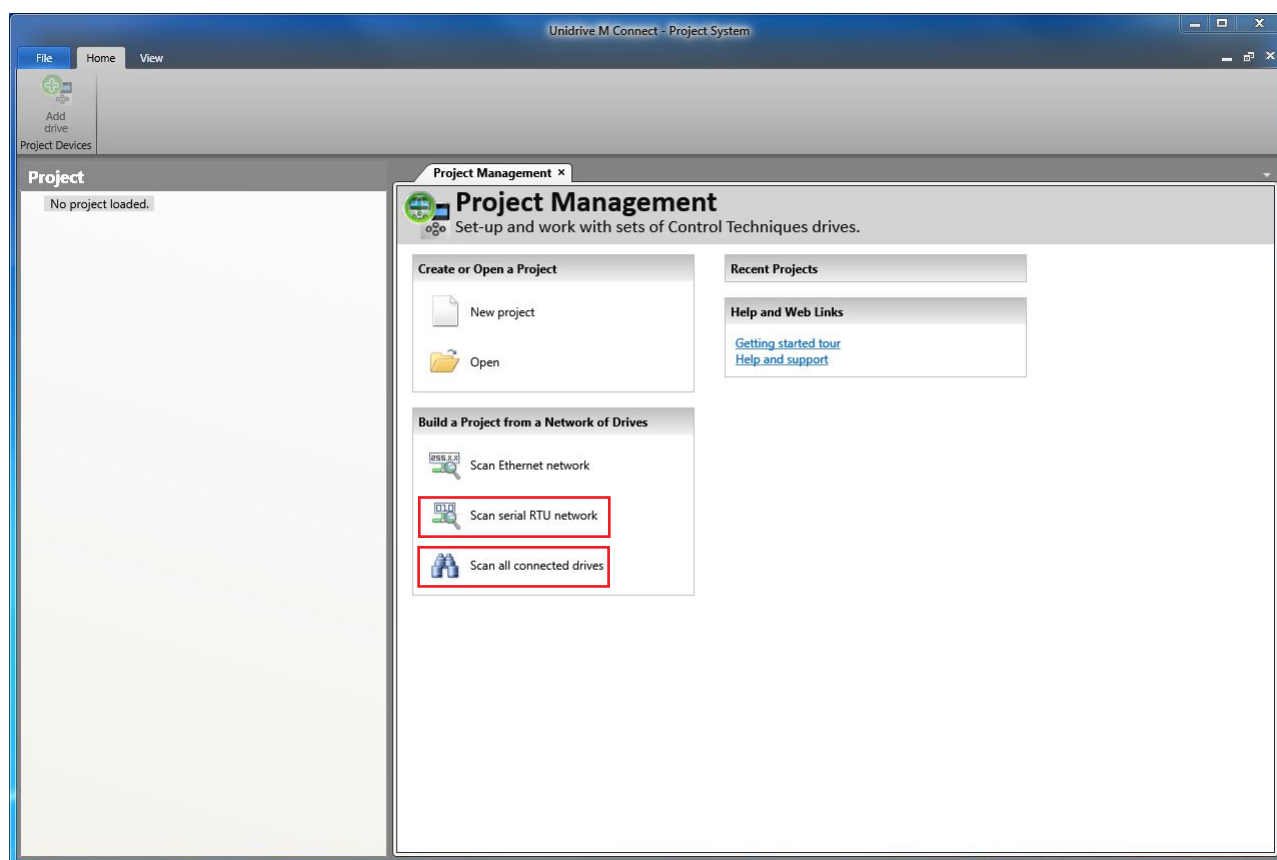
Exigences du système Unidrive M Connect

- Windows 8, Windows 7 SP1, Windows Vista SP2, Windows XP SP3.
- Résolution d'écran minimale de 1280 x 1024 (256 couleurs).
- Microsoft.Net Frameworks 4.0 (fourni dans le fichier téléchargé).
- Noter qu'il est nécessaire de disposer des droits administrateur pour installer Unidrive M Connect.

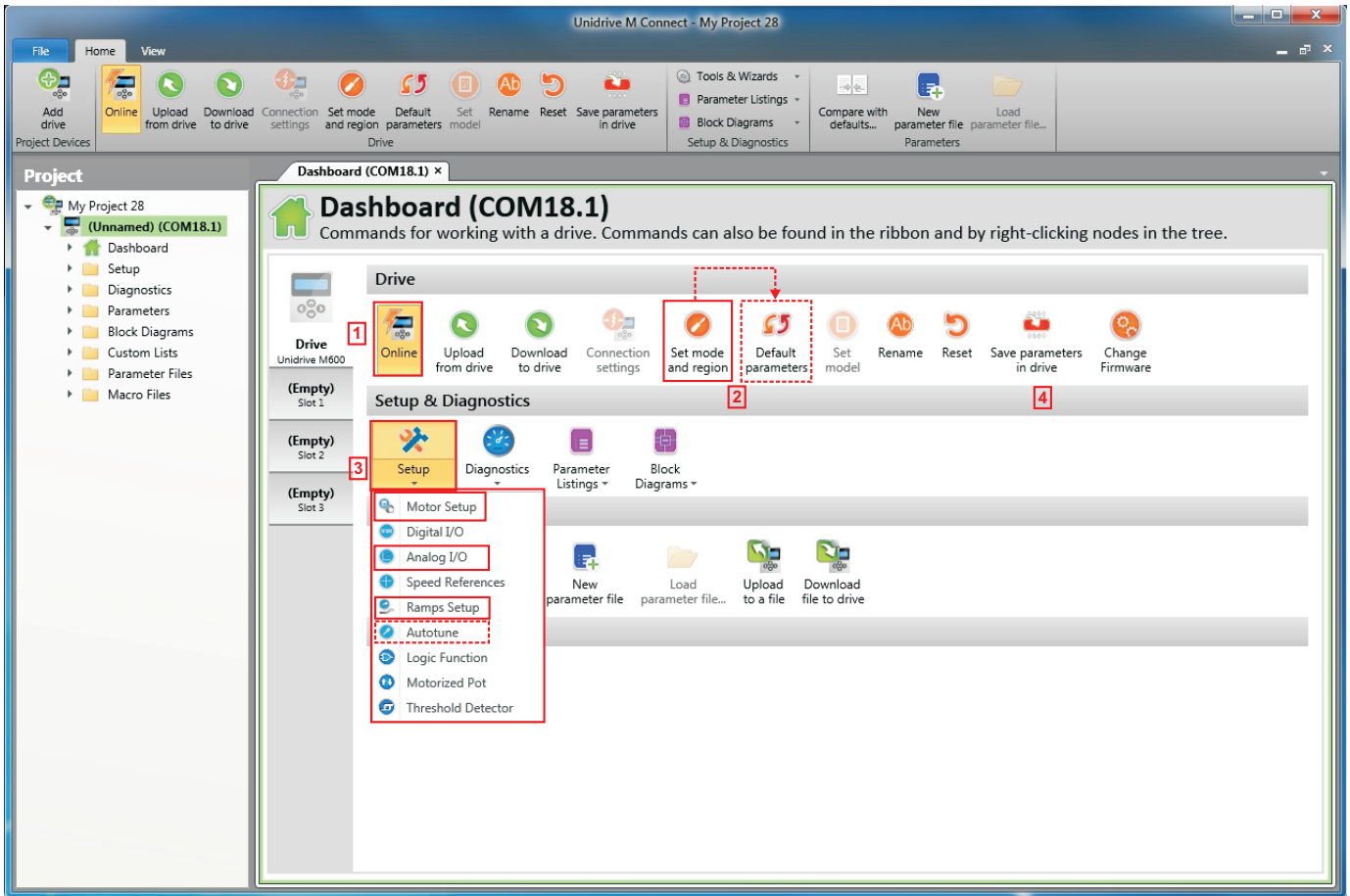
Toute version précédente d'Unidrive M Connect doit être désinstallée avant de commencer l'installation (sans risque de perte des projets existants). Le *Guide des paramètres* de l'Unidrive M600 est fourni avec Unidrive M Connect.

7.4.1 Mise sous tension du variateur

1. Démarrer Unidrive M Connect puis sur la page-écran « Project Management », sélectionner « Scan serial RTU network » ou « Scan all connected drives ».




Sélectionner le variateur détecté.



1. Sélectionner l'icône En ligne (Online) pour établir la connexion avec le variateur. Lorsque la connexion est établie, l'icône est mise en évidence en orange.
2. Sélectionner Définir le mode et la région (Set mode and region).
Si le mode de contrôle requis est mis en évidence dans la boîte de dialogue Réglages du variateur (Drive settings) :
 - modifier la fréquence d'alimentation, si nécessaire, et sélectionner Appliquer (Apply) ou Annuler (Cancel).
 - Sélectionner Paramètres par défaut (Default parameters) dans le tableau de bord et dans la boîte de dialogue Paramètres par défaut (Default Parameters), sélectionner Appliquer (Apply).
 Si le mode de contrôle requis n'est pas mis en évidence dans la boîte de dialogue Réglages du variateur (Drive settings) :
 - Sélectionner le mode et la fréquence d'alimentation requis.
 - Sélectionner Appliquer (Apply).

3. Sélectionner « Setup » et suivre les étapes mises en évidence (les pointillés indiquent une étape facultative (voir au verso) :

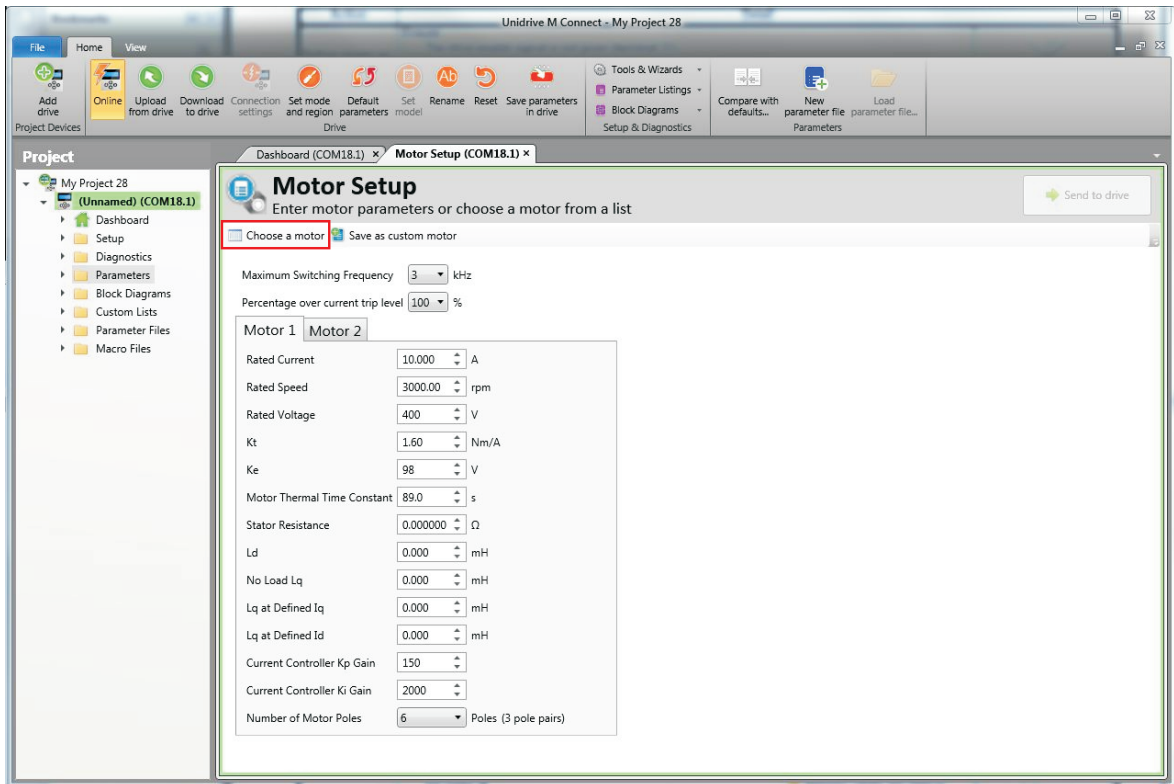
Action	Description
Configuration du moteur	Unidrive M Connect contient une base de données pour moteurs asynchrones et à aimants permanents. Il faudra peut-être saisir les données de la plaque signalétique du moteur. La section suivante décrit l'utilisation de la base de données moteur relative à un moteur Leroy Somer LSRPM utilisé en mode sans capteur RFC-S.
Configuration du retour moteur	Cette opération est nécessaire uniquement en mode RFC-A (avec retour). Réglage Pr 03.024 = Vitesse (0). Entrer : <ul style="list-style-type: none"> L'alimentation du codeur dans Pr mm.036 = 5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2) *. <p>NOTE</p> <p>Si la tension de sortie du codeur est > 5 V, les résistances de terminaison doivent être désactivées en réglant Pr mm.039 sur 0 *.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Le réglage d'une tension d'alimentation trop élevée sur le codeur pourrait détériorer le capteur de retour.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de points par tour du codeur (LPR) dans Pr mm.034 (réglage selon le codeur) *. Le réglage des résistances de terminaison du codeur dans Pr mm.039 : * <ul style="list-style-type: none"> 0 = A-A\, B-B\ résistances de terminaison désactivées 1 = A-A\, B-B\ résistances de terminaison activées <p>* mm dépend de l'emplacement dans lequel le module SI-Encoder est installé (15 = emplacement 1, 16 = emplacement 2, 17 = emplacement 3).</p>
E/S analogiques	La sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 00.021 { 07.015 }. Voir la rubrique d'aide des paramètres relative à Pr 00.021 { 07.015 } pour de plus amples informations.
Configuration des rampes	Saisir les rampes d'accélération et de décélération requises. Remarque : Si une résistance de freinage est installée, régler le « Ramp mode » sur « Fast ». Vérifier aussi que les paramètres Pr 10.030 , Pr 10.031 et Pr 10.061 sont réglés correctement, sinon des mises en sécurité prématurées « R freinage trop chaude » peuvent se produire.
Autocalibrage	Cette opération n'est pas nécessaire en cas d'utilisation de données issues de la base de données relative à un moteur Leroy Somer LSRPM en mode sans capteur RFC-S.

4. Sélectionner « Save parameters in drive » pour effectuer l'enregistrement des paramètres.
Le variateur est désormais prêt pour la mise en marche.

7.4.2 Utilisation de la base de données des moteurs pour un moteur Leroy Somer LSRPM en mode RFC-S sans capteur

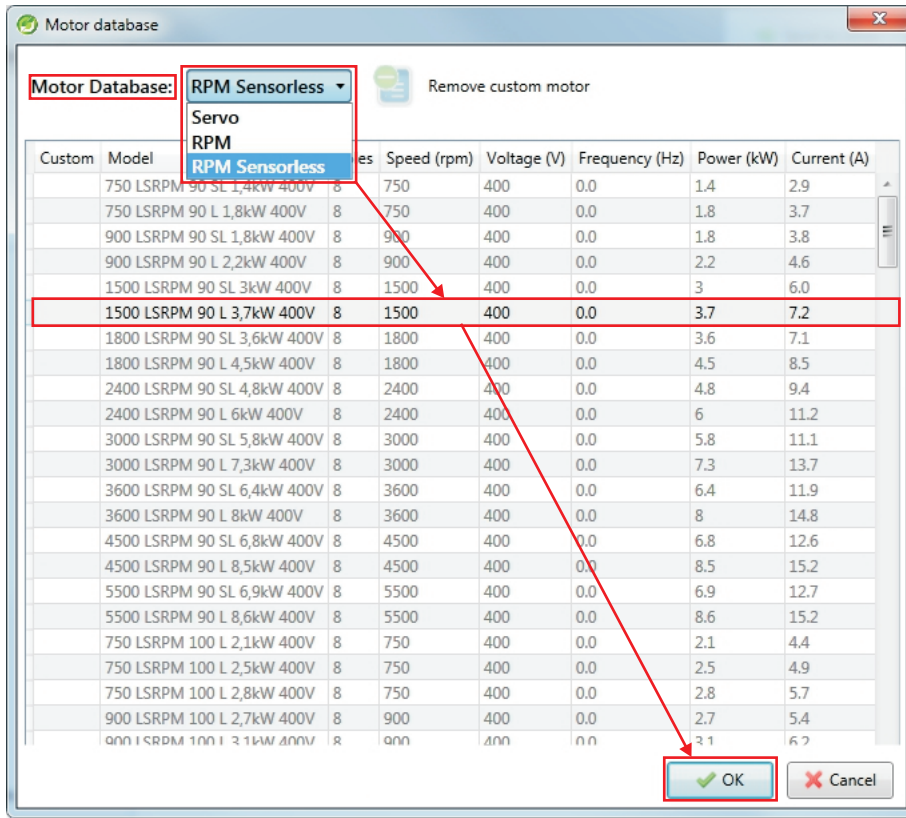
Sélectionner « Configuration du moteur » dans le « tableau de bord ».

Sur la page-écran Configuration du moteur (Motor Set-up), sélectionner « Choisir un moteur » (Choose a motor).



Sélectionner la base de données moteur :

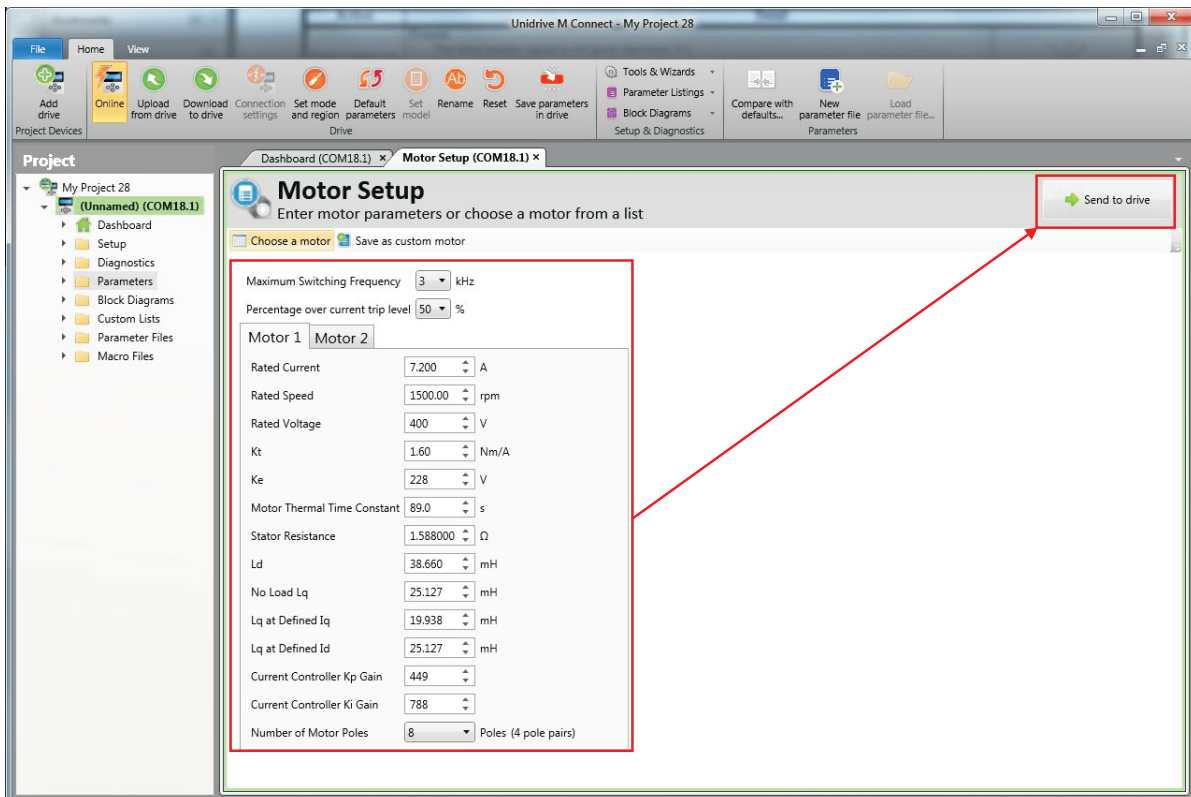
Sélectionner le moteur requis dans la liste et cliquer sur « OK ».



Les données du moteur sélectionné sont affichées sur la page-écran « Configuration du moteur » (Motor Setup).

Cliquer sur Enregistrer dans le projet (Send to drive) pour configurer les paramètres associés.

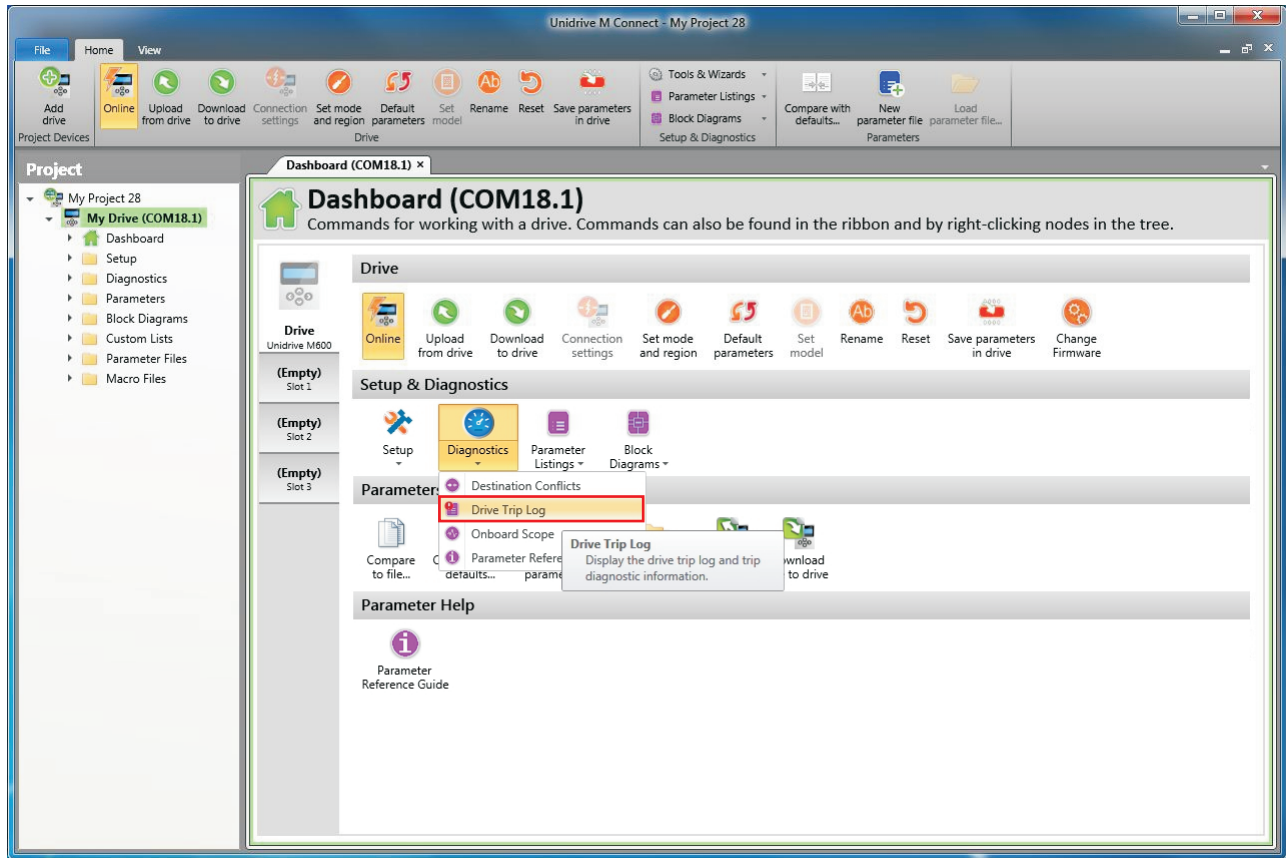
Il est possible de configurer les paramètres du moteur 2 en sélectionnant l'onglet « Motor 2 » et en suivant la même procédure.



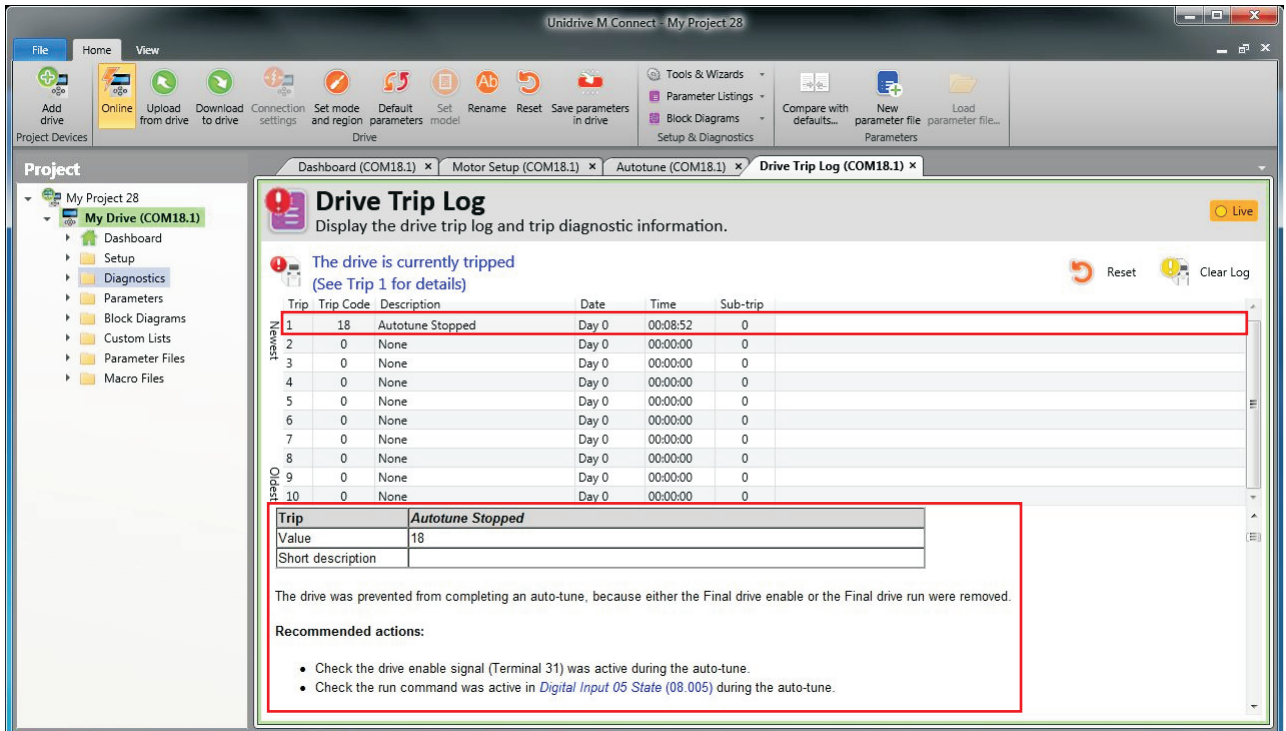
7.5 Diagnostics

Si le variateur se met en sécurité, il est possible de consulter le journal des mises en sécurité de l'Unidrive M Connect.

Sélectionner « Journal des mises en sécurité du variateur » dans « Tableau de bord ».



Le journal des mises en sécurité montre la mise en sécurité responsable de l'arrêt de l'autocalibrage et donne une description de la mise en sécurité.



8 Optimisation

Ce chapitre présente les méthodes d'optimisation de la configuration du variateur pour l'amélioration des performances. Les fonctions d'autocalibrage du variateur simplifient les tâches d'optimisation.

8.1 Paramètres du moteur

8.1.1 Contrôle du moteur en boucle ouverte

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal	Définit le courant permanent maximum du moteur.
<ul style="list-style-type: none"> Le paramètre courant nominal doit être réglé au courant permanent maximum du moteur. (Voir la section 8.2 <i>Courant nominal moteur maximum</i> à la page 94 pour de plus amples informations sur la configuration de ce paramètre à une valeur supérieure à celle de la valeur nominale maximum de courant en surcharge forte.) Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants : Limites de courant (pour plus d'informations, voir la section section 8.3 <i>Limites de courant</i> à la page 94). Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.4 <i>Protection thermique du moteur</i> à la page 94, pour de plus amples informations). Contrôle de tension en mode Vectoriel (voir <i>Mode de contrôle Boucle ouverte</i> (00.007) plus loin dans ce tableau). Compensation du glissement (voir <i>Validation de la compensation de glissement</i> (05.027), plus loin dans ce tableau). Contrôle dynamique U/F. 	
Pr 00.044 {05.009} Tension nominale	Définit la tension appliquée au moteur à la fréquence nominale.
Pr 00.047 {05.006} Fréquence nominale	Définit la fréquence à laquelle la tension nominale est appliquée.
<p>La <i>Tension nominale</i> (00.044) et la <i>Fréquence nominale</i> (00.047) sont utilisées pour définir la caractéristique tension/fréquence appliquée au moteur (voir <i>Mode de contrôle Boucle ouverte</i> (00.007) plus loin dans ce tableau). La <i>fréquence nominale</i> (00.047) est également utilisée avec la vitesse nominale moteur pour calculer le glissement nominal servant à la compensation de glissement (voir <i>vitesse nominale</i> (00.045) plus loin dans ce tableau).</p>	
Pr 00.045 {05.008} Vitesse nominale	Définit la vitesse nominale du moteur à pleine charge.
Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur	Définit le nombre de pôles du moteur.
<p>La vitesse nominale moteur et le nombre de pôles sont utilisés avec la fréquence nominale moteur pour calculer le glissement nominal des machines asynchrones en Hz.</p> $\text{Glissement nominal (Hz)} = \text{Fréquence nominale moteur} - (\text{Nombre de paires de pôles} \times [\text{Vitesse nominale moteur} / 60]) = 00.047 = \left(\frac{00.042}{2} \times \frac{00.045}{60} \right)$ <p>Si Pr 00.045 est réglé sur zéro ou à la vitesse de synchronisme, la compensation de glissement est désactivée. Si la compensation du glissement est nécessaire, régler ce paramètre à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur, qui donne la vitesse en min^{-1} pour une machine à chaud. Parfois il est nécessaire de procéder à un ajustement au moment de la mise en service car la valeur indiquée sur la plaque peut être inexacte. La compensation du glissement fonctionne correctement aussi bien en dessous de la vitesse de base que dans la zone de défluxage. La compensation de glissement sert normalement à corriger la vitesse du moteur de manière à éviter les variations de vitesse dues à la charge. La vitesse nominale en charge peut être réglée à une valeur supérieure à la vitesse de synchronisme en vue de provoquer volontairement un statisme de vitesse. Cette opération peut être utile pour favoriser le partage de charge en présence de moteurs couplés mécaniquement.</p> <p>Pr 00.042 est également utilisé dans le calcul de la vitesse du moteur affichée par le variateur pour une fréquence de sortie donnée. Lorsque Pr 00.042 est réglé sur « Automatique », le nombre de pôles du moteur est automatiquement calculé à partir de la fréquence nominale Pr 00.047 et de la vitesse nominale moteur Pr 00.045.</p> $\text{Nombre de pôles} = 120 \times (\text{Fréquence nominale} (00.047) / \text{Vitesse nominale} (00.045)) \text{ arrondie au nombre pair le plus proche.}$	
Pr 00.043 {05.010} Facteur de puissance nominal	Définit le déphasage entre la tension et le courant du moteur.
<p>Le facteur de puissance est le facteur de puissance réel du moteur, c'est-à-dire le déphasage entre la tension et le courant du moteur. Le facteur de puissance est utilisé avec le <i>courant nominal</i> (00.046) pour calculer le courant actif nominal et le courant magnétisant du moteur. Le courant actif nominal sert notamment au contrôle du variateur et le courant magnétisant à la compensation de la résistance statorique en Mode Vectoriel. Il est important de bien régler ce paramètre. Le variateur peut mesurer le facteur de puissance nominal en effectuant un autocalibrage avec rotation (voir <i>Autocalibrage</i> (Pr 00.040) ci-dessous).</p>	

Pr 0.40 {5.12} Autocalibrage

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.

- 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. Le test à l'arrêt mesure la *Résistance statorique* (05.017), l'*Inductance transitoire* (05.024), la *Compensation temps mort maximum* (05.059) et le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) nécessaires pour garantir de bonnes performances en modes de contrôle vectoriel (voir *Mode de contrôle Boucle ouverte* (00.007) plus loin dans ce tableau). Si la *Compensation statorique activée* (05.049) = 1, la *Température de base du stator* (05.048) sera égale à la *Température du stator* (05.046). L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, aussi faut-il entrer dans Pr **00.043** la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr **00.040** sur 1 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).
- 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 **00.047** {**05.006**} $\times 2/3$, et la fréquence est maintenue à ce niveau pendant 4 secondes. L'*inductance statorique* (05.025) est mesurée et cette valeur est utilisée en association avec d'autres paramètres du moteur pour calculer le *Facteur de puissance nominal* (05.010). Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr **00.040** sur 2 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).

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 placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31, de régler *Déverrouillage du variateur* (06.015) sur OFF (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le *Mot de commande* (06.042) et la *Validation du Mot de commande* (06.043).

Pr 00.007 {05.014} Mode de contrôle Boucle ouverte

Plusieurs modes de tension sont disponibles et se divisent en deux catégories, contrôle vectoriel et boost fixe.

Contrôle vectoriel

Le mode Contrôle vectoriel fournit au moteur une tension linéaire de 0 Hz à la *fréquence nominale* moteur (00.047), puis une tension constante au-delà de la Fréquence nominale moteur. Quand le variateur fonctionne entre la fréquence nominale moteur /50 et la fréquence nominale moteur /4, le système applique le contrôle vectoriel normal. Quand le variateur fonctionne entre la fréquence nominale moteur/4 et la fréquence nominale moteur /2, la compensation de la résistance statorique est progressivement réduite à zéro à mesure que la fréquence augmente. Pour le fonctionnement correct des modes vectoriels, le *facteur de puissance nominal* (00.043) et la *résistance statorique* (05.017) doivent être réglés avec précision. Le variateur peut mesurer ces paramètres en effectuant un autocalibrage (voir Pr **00.040** *Autocalibrage*). Le variateur peut également mesurer automatiquement la résistance statorique chaque fois qu'il est déverrouillé ou lorsqu'il est déverrouillé pour la première fois après la mise sous tension, en sélectionnant l'un des modes de tension de contrôle vectoriel.

(0) **Ur S** = La résistance statorique est mesurée et le paramètre pour le moteur sélectionné est remplacé à chaque mise en marche du variateur. Ce test peut uniquement être exécuté avec un moteur à l'arrêt dont le flux a atteint zéro. De ce fait, ce mode devra uniquement être utilisé si le moteur est à l'arrêt à chaque mise en marche du variateur. Afin de ne pas exécuter le test lorsque le flux n'est pas encore nul, une période d'une seconde est imposée dès que le variateur est à l'état prêt, pendant laquelle le test ne peut pas être effectué sur une nouvelle commande de marche. Dans ce cas, le système prend en compte les valeurs mesurées préalablement. Le mode Ur S fait en sorte que le variateur compense tout changement des paramètres du moteur dû à des modifications de la température. La nouvelle valeur de résistance statorique n'est pas sauvegardée automatiquement dans la mémoire EEPROM du variateur.

(1) **Ur** = La résistance statorique n'est pas mesurée. L'utilisateur peut entrer la résistance du moteur et du câblage dans *Résistance statorique* (05.017). Toutefois, ceci n'inclura pas la résistance interne de l'onduleur. Donc, s'il est nécessaire d'utiliser ce mode, il est préférable d'effectuer d'abord un test d'autocalibrage pour mesurer la résistance statorique.

(3) **Ur_Auto** = La résistance statorique est mesurée une fois, lors de la première mise en marche du variateur. Une fois le test complété avec succès, le *Mode de contrôle Boucle ouverte* (00.007) est changé en mode Ur. Le paramètre *Résistance statorique* (05.017) est modifié et est enregistré dans la mémoire EEPROM du variateur avec le paramètre *Mode de contrôle boucle ouverte* (00.007). Si le test échoue, le mode de tension change et passe en mode Ur mais la *Résistance statorique* (05.017) n'est pas mise à jour.

(4) **Ur I** = La résistance statorique est mesurée à la première mise en marche du variateur après chaque mise sous tension. Ce test peut uniquement être exécuté avec un moteur à l'arrêt. De ce fait, ce mode doit uniquement être utilisé si le moteur est à l'arrêt à chaque mise en marche du variateur. La nouvelle valeur de résistance statorique n'est pas sauvegardée automatiquement dans la mémoire EEPROM du variateur.

Boost fixe

La résistance statorique n'est pas prise en compte dans le contrôle du moteur. À la place, une caractéristique fixe est utilisée avec boost de tension à basse fréquence défini par Pr **00.008**. Le mode Boost fixe doit être appliqué quand le variateur contrôle plusieurs moteurs. Deux réglages sont disponibles en mode Boost fixe :

(2) **Fixe** = Ce mode fournit au moteur une tension linéaire de 0 Hz à la *fréquence nominale* (00.047), puis une tension constante au-dessus de la fréquence nominale.

(5) **Parabolique** = Ce mode fournit au moteur une tension suivant une loi quadratique de 0 Hz à la *fréquence nominale* (00.047), puis une tension constante au-dessus de la fréquence nominale. Ce mode convient dans les applications avec couple variable, tel les ventilateurs et les pompes, où la charge est proportionnelle au carré de la vitesse de l'arbre moteur. Il ne convient pas quand il est nécessaire de fournir un couple de démarrage élevé.

Pr 00.007 {05.014} Mode de commande Boucle ouverte (suite)

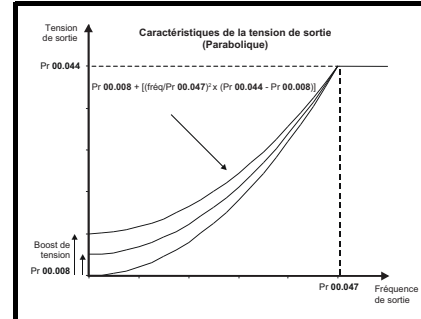
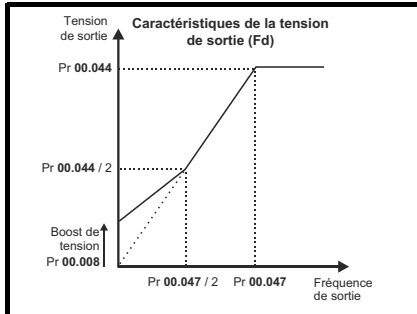
Boost fixe

La résistance statorique n'est pas prise en compte dans le contrôle du moteur. À la place, une caractéristique fixe est utilisée avec boost de tension à basse fréquence défini dans le paramètre Pr 00.008. Le mode Boost fixe doit être appliqué quand le variateur contrôle plusieurs moteurs. Deux réglages sont disponibles en mode Boost fixe :

(2) **Fixe** = Ce mode fournit au moteur une tension linéaire de 0 Hz à la *fréquence nominale* (00.047), puis une tension constante au-dessus de la fréquence nominale.

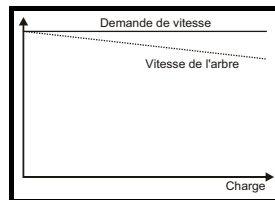
(5) **Parabolique** = Ce mode fournit au moteur une tension suivant une loi quadratique de 0 Hz à la *fréquence nominale* (00.047), puis une tension constante au-dessus de la fréquence nominale. Ce mode convient dans les applications avec couple variable, tel les ventilateurs et les pompes, où la charge est proportionnelle au carré de la vitesse de l'arbre moteur. Il ne convient pas quand il est nécessaire de fournir un couple de démarrage élevé.

Dans les deux modes, aux basses fréquences (de 0 Hz à $\frac{1}{2} \times$ Pr 00.047), un boost de tension défini par Pr 00.008 est appliqué de la manière suivante :



Pr 05.027 Validation de la compensation de glissement

En mode de contrôle Boucle ouverte, quand une charge est appliquée à un moteur, la vitesse de sortie diminue proportionnellement à la charge appliquée comme illustré :



Pour éviter que la vitesse ne diminue comme montré ci-dessus, il est nécessaire d'activer la compensation de glissement. Pour cela, le paramètre Pr 05.027 doit être réglé sur 1 (valeur par défaut) et la vitesse nominale moteur doit être entrée dans Pr 00.045 {05.008}.

Le paramètre de vitesse nominale moteur doit être réglé à la vitesse de synchronisme du moteur moins la vitesse de glissement. Ceci est normalement indiqué sur la plaque signalétique du moteur, par exemple, pour un moteur 4 pôles standard de 18,5 kW, à 50 Hz, la vitesse nominale du moteur est d'environ $1\,465 \text{ min}^{-1}$. La vitesse de synchronisme pour un moteur 4 pôles 50 Hz est de $1\,500 \text{ min}^{-1}$; par conséquent, la vitesse de glissement sera de 35 min^{-1} .

Si la vitesse de synchronisme est entrée dans Pr 00.045, la compensation de glissement sera désactivée. Si une valeur trop basse est entrée dans Pr 00.045, le moteur tournera plus rapidement que la fréquence demandée. Les vitesses de synchronismes pour les moteurs 50 Hz en fonction de la polarité sont les suivantes :

2 pôles = $3\,000 \text{ min}^{-1}$, 4 pôles = $1\,500 \text{ min}^{-1}$, 6 pôles = $1\,000 \text{ min}^{-1}$, 8 pôles = 750 min^{-1}

8.1.2 Mode RFC-A

Moteur asynchrone avec retour de position (utilisation du module SI-Encoder)

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal moteur

Définit le courant permanent maximum du moteur.

Le paramètre courant nominal du moteur doit être réglé au courant permanent maximum du moteur. (Voir la section 8.2 *Courant nominal moteur maximum* à la page 94 pour de plus amples informations sur la configuration de ce paramètre à une valeur supérieure à celle de la valeur nominale maximum de courant en surcharge forte.) Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants :

- Limites de courant (voir la section 8.3 *Limites de courant* à la page 94, pour de plus amples informations).
- Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.4 *Protection thermique du moteur* à la page 94, pour de plus amples informations).
- Algorithme de contrôle vectoriel.

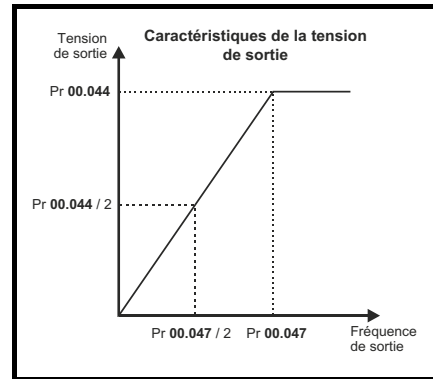
Pr 00.044 {05.009} Tension nominale

Définit la tension appliquée au moteur à la fréquence nominale.

Pr 00.047 {05.006} Fréquence nominale

Définit la fréquence à laquelle la tension nominale est appliquée.

La *Tension nominale* (00.044) et la *Fréquence nominale* (00.047) sont utilisées pour définir la caractéristique tension/fréquence appliquée au moteur (voir *Mode de contrôle Boucle ouverte* (00.007) plus loin dans ce tableau). La fréquence nominale moteur est également utilisée avec la vitesse nominale moteur, pour calculer le glissement nominal servant à la compensation de glissement (voir *vitesse nominale* moteur (00.045) plus loin dans ce tableau).



Pr 00.045 {05.008} Vitesse nominale

Définit la vitesse nominale du moteur à pleine charge.

Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur

Définit le nombre de pôles du moteur.

La vitesse nominale moteur et la fréquence nominale moteur servent à déterminer le glissement à pleine charge du moteur qui, à son tour, sert dans le calcul de l'algorithme de contrôle vectoriel.

Un mauvais réglage de ce paramètre a les effets suivants :

- Une diminution du rendement moteur.
- Une réduction du couple moteur maximal.
- Une réduction des performances transitoires.
- Une imprécision du contrôle du couple absolu dans les modes de contrôle du couple.

La valeur de la plaque signalétique correspond normalement à la valeur d'un moteur à chaud. Toutefois, certains réglages peuvent être nécessaires pendant la mise en service du variateur si les valeurs de plaque signalétique sont inexactes. Soit une valeur fixe peut être réglée dans ce paramètre soit un système d'optimisation peut-être utilisé pour régler automatiquement ce paramètre (voir *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* Pr 00.033 {05.016} plus loin dans ce tableau).

Lorsque le Pr 00.042 est réglé sur « Automatique », le nombre de pôles du moteur est automatiquement calculé à partir de la *Fréquence nominale* moteur (00.047) et de la *Vitesse nominale* moteur (00.045).

Nombre de pôles = $120 \times (\text{Fréquence nominale moteur (00.047)} / \text{Vitesse nominale moteur (00.045)})$ arrondie au nombre pair le plus proche.

Pr 00.043 {5.010} Facteur de puissance nominal

Définit le déphasage entre la tension et le courant du moteur.

Le facteur de puissance est le facteur de puissance réel du moteur, c'est-à-dire le déphasage entre la tension et le courant du moteur. Si l'*inductance statorique* (05.025) est réglée sur zéro, alors le facteur de puissance est utilisé avec le *courant nominal* moteur (00.046) et d'autres paramètres moteur dans le calcul des courants magnétisant et actif du moteur, qui sont utilisés dans l'algorithme de contrôle vectoriel. Si l'inductance statorique est réglée sur une valeur différente de zéro, ce paramètre n'est pas utilisé par le variateur, mais est écrit avec une valeur de facteur de puissance calculée en permanence. L'inductance statorique peut être mesurée par le variateur en faisant un autocalibrage avec rotation (voir *Autocalibrage* (Pr 00.040), plus loin dans ce tableau).

Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage

Quatre tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-A, un test à l'arrêt, un test en rotation et deux tests de mesure d'inertie. Un autocalibrage à l'arrêt fournira des performances moyennes, alors qu'un autocalibrage en rotation offrira des performances supérieures car celui-ci mesure les valeurs réelles des paramètres moteur requises par le variateur. Le test de mesure d'inertie doit être exécuté séparément d'un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation.

Il est fortement recommandé d'effectuer un autocalibrage avec rotation (Pr 00.040 réglé sur 2).

- 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. L'autocalibrage à l'arrêt permet de mesurer la *résistance statorique* (05.017) et l'*inductance transitoire* (05.024) du moteur. Ces deux mesures sont utilisées pour calculer les gains de la boucle de courant et, à la fin du test, les valeurs de Pr 00.038 {04.013} et Pr 00.039 {04.014} sont mises à jour. La *Compensation temps mort maximum* (05.059) et le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) pour le variateur sont également mesurés. De plus, si la *Validation de compensation statorique* (05.049) = 1, la *Température de base du stator* (05.048) sera égale à la *Température du stator* (05.046). L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, c'est pourquoi il convient d'entrer dans Pr 00.043 la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).
- 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 ; un test en rotation est effectué ensuite au cours duquel le moteur accélère avec les rampes actuellement sélectionnées jusqu'à la *Fréquence nominale* Pr 00.047 {05.006} x 2/3, et la fréquence est maintenue pendant 40 secondes. Au cours de l'autocalibrage avec rotation, l'*Inductance statorique* (05.025) et les points d'interruption de saturation du moteur (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 06.062 et Pr 05.063) sont modifiés par le variateur. Le facteur de puissance aussi est modifié uniquement à titre d'information pour l'utilisateur, mais n'est pas utilisé ultérieurement car c'est l'inductance statorique qui est utilisée dans l'algorithme de contrôle vectoriel. Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr 00.040 sur 2 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).
- Le test de mesure d'inertie mesure l'inertie totale de la charge et du moteur. Cette mesure sert à régler les gains de la boucle de vitesse (voir Gains de boucle de vitesse) et à appliquer une anticipation de couple durant l'accélération, si nécessaire.

Deux tests sont disponibles :

Injection de signal (en cas d'utilisation d'un module SI-Encoder) Ce test permet de mesurer la caractéristique mécanique du moteur et de la charge en faisant tourner le moteur à la vitesse définie par la référence de vitesse et en injectant une série de signaux de test de vitesse. Ce test ne doit être effectué que si tous les paramètres de contrôle de base ont été configurés correctement et que les paramètres de la boucle de vitesse ont été réglés à des niveaux minimums, comme les valeurs par défaut, pour que le moteur soit stable quand il est en marche. Si *Niveau de test de charge mécanique* (05.021) est maintenu à sa valeur par défaut de zéro, le niveau crête du signal d'injection sera égal à 1 % de l'objet de référence de vitesse maximum à un maximum de 500 min⁻¹. Si un niveau de test différent est nécessaire, il faut paramétrer *Niveau de test de charge mécanique* (05.021) sur une valeur différente de zéro afin de définir le niveau comme un pourcentage de la référence vitesse maximum, qui sera lui aussi sujet à un maximum de 500 min⁻¹. La référence de vitesse paramétrée par l'utilisateur qui définit la vitesse du moteur doit être réglée à un niveau supérieur à celui de test mais elle ne doit pas être suffisamment élevée pour activer l'affaiblissement du flux. Toutefois, il est possible dans certains cas d'effectuer le test à vitesse nulle à condition que le moteur puisse se déplacer librement. Il faudra alors augmenter la valeur par défaut du signal de test. Les résultats du test seront corrects lorsqu'une charge statique est appliquée au moteur et en présence d'un amortissement mécanique. Pour faire un autocalibrage de mesure d'inertie, régler Pr 00.040 sur 3 et appliquer le signal de déverrouillage (sur la borne 31) et le signal de marche (sur la borne 26 ou 27).

Si la boucle de vitesse ne peut pas être paramétrée pour assurer un fonctionnement stable, un autre test est disponible. Il consiste en l'application d'une série de niveaux de couples pour accélérer et décélérer le moteur afin de mesurer l'inertie.

Couple appliqué (mode sans capteur) Ce test peut donner des résultats imprécis si la vitesse nominale du moteur n'est pas réglée sur la valeur correcte ou si le mode de rampe standard est activé. Pendant le test de mesure de l'inertie, une série de niveaux de couple de plus en plus importants est appliquée au moteur (20 %, 40 % ... 100 % du couple nominal) pour accélérer le moteur jusqu'aux $\frac{3}{4}$ x *Vitesse nominale* Pr 00.045 {05.008} afin de déterminer l'inertie à partir du temps d'accélération/décélération. Ce test essaie d'atteindre la vitesse requise dans les 5 s mais, en cas d'échec, le niveau de couple suivant est utilisé. Lorsque 100 % du couple est appliqué, le test autorise un délai de 60 s pour atteindre la vitesse requise mais, en cas d'échec, une mise en sécurité Autocalibrage est déclenchée. Pour réduire le temps du test, il est possible de définir le niveau de couple à utiliser pour effectuer le test en paramétrant *Niveau de test de charge mécanique* (05.021) sur une valeur différente de zéro. Lorsque le niveau de test a été défini, celui-ci est effectué uniquement au niveau de test défini et un délai de 60 s est accordé pour que le moteur atteigne la vitesse requise. Il faut remarquer que, si la vitesse maximale permet un affaiblissement du flux, il ne sera pas possible d'atteindre le niveau de couple requis pour que l'accélération du moteur soit suffisamment rapide. Dans ce cas, il faut réduire la référence de vitesse maximale. Pour faire un autocalibrage de mesure d'inertie, régler Pr 00.040 sur 3 et appliquer le signal de déverrouillage (sur la borne 31) et le signal de marche (sur la borne 26 ou 27).

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 placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'ABSENCE SÛRE DU COUPLE (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31, de régler le paramètre de *déverrouillage du variateur* (06.015) sur OFF (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le mot de commande (Pr 06.042 et Pr 06.043).

Pr 00.033 {05.016} Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale

(En cas d'utilisation d'un module optionnel SI-Encoder)

Le paramètre de *vitesse nominale* moteur (00.045) en conjonction avec le paramètre de *fréquence nominale* moteur (00.047) définit le glissement du moteur à pleine charge. Le glissement sert à établir le contrôle RFC-A dans le modèle du moteur. Le glissement du moteur à pleine charge varie en fonction de la résistance du rotor, qui dépend sensiblement de la température du moteur. Quand Pr **00.033 {05.016}** est réglé sur 1 ou 2, le variateur peut automatiquement détecter si la valeur du glissement définie par Pr **00.047** et Pr **00.045** a été mal réglée ou si elle a subi une variation en fonction de la température du moteur. Si la valeur est incorrecte, le paramètre Pr **00.045** est réglé automatiquement. Pr **00.045** n'est pas sauvegardé à la mise hors tension du système, donc quand le variateur est mis de nouveau sous tension, il utilise la dernière valeur sauvegardée. S'il est nécessaire d'utiliser la nouvelle valeur à la prochaine mise sous tension, l'utilisateur doit la sauvegarder.

Le système de contrôle adaptatif n'est activé que quand la *Fréquence de sortie* Pr **00.011 {05.001}** est supérieure à la *Fréquence nominale* Pr **00.047 {05.006}** / 8, et que le *Pourcentage de charge* (04.020) est supérieur à 60 %. Le système de contrôle adaptatif est de nouveau désactivé si le *Pourcentage de charge* (04.020) passe en dessous de 50 %. Pour optimiser au mieux les résultats, il faut utiliser les valeurs correctes des paramètres *Résistance statorique* (05.017), *Inductance transitoire* (05.024), *Inductance statorique* (05.025), *Point d'inflexion 1* (05.029), *Point d'inflexion 2* (05.062), *Point d'inflexion 3* (05.030) et *Point d'inflexion 4* (05.063).

Si la *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* Pr **00.033 {05.016}** = 1, le gain du système de contrôle adaptatif est faible, donc la vitesse à laquelle il converge est lente. Si la *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* Pr **00.033 {05.016}** = 2, le gain est augmenté par un facteur de 16 et la vitesse de convergence est accrue.

Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Gains de boucle de courant

Les gains proportionnel (Kp) et intégral (Ki) de la boucle de courant contrôlent la réponse de la boucle de courant en fonction d'une variation de la demande de courant (couple). Le fonctionnement est satisfaisant avec les valeurs par défaut pour la plupart des moteurs. Cependant, pour obtenir des performances optimales dans les applications dynamiques, il peut être nécessaire de modifier les gains. Le *Gain Kp de la boucle de courant* Pr **00.038 {04.013}** est la valeur la plus critique dans le contrôle des performances. Les valeurs des gains de la boucle de courant peuvent être calculées en effectuant un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation (voir *Autocalibrage* Pr **00.040** plus haut dans ce tableau). Le variateur mesure la *Résistance statorique* (05.017) et l'*Inductance transitoire* (05.024) du moteur, puis calcule les gains de boucle de courant.

Ce réglage donne une réponse transitoire avec un overshoot minimum après une variation de la référence de courant. Le gain proportionnel peut être augmenté par un facteur de 1,5 donnant une augmentation similaire en bande passante ; cependant, cela donne une réponse de pas avec un sur-dépassement d'environ 12,5 %. L'équation de calcul du gain intégral donne une valeur modérée. Dans certaines applications, où il est nécessaire pour le variateur de suivre dynamiquement le flux de très près (par exemple, dans les applications utilisant un moteur asynchrone en mode RFC-A sans capteur à haute vitesse), le gain intégral peut exiger l'utilisation d'une valeur beaucoup plus élevée.

Gains de la boucle de vitesse (Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

Les gains de la boucle de vitesse contrôlent la réponse du variateur à une demande de variation de vitesse. La boucle de vitesse se base sur les gains proportionnel (Kp) et intégral (Ki) d'anticipation, et sur le gain différentiel (Kd) de retour. Le variateur conserve deux séries de ces gains et sélectionne l'une ou l'autre série pour la boucle de vitesse conjointement à Pr 03.016. Si Pr 03.016 = 0, le variateur prend en compte les gains Kp1, Ki1 et Kd1 (Pr 00.007 à Pr 00.009) ; si Pr 03.016 = 1, il prend en compte les gains Kp2, Ki2 et Kd2 (Pr 03.013 à Pr 03.015). Il est possible de modifier Pr 03.016 au déverrouillage ou au verrouillage du variateur. Si la charge est principalement une inertie et un couple constants, le variateur calcule les gains Kp et Ki nécessaires pour donner un angle de compensation ou une bande passante adéquate en fonction du réglage de Pr 03.017.

Gain proportionnel de la boucle de vitesse (Kp), Pr 00.007 {03.010} et Pr 03.013

Si le gain proportionnel a une certaine valeur et le gain intégral est réglé sur zéro, la boucle n'aura qu'un gain proportionnel et il y aura une erreur de vitesse pour produire une référence de couple. Donc, à mesure qu'augmente la charge du moteur, il y aura une différence entre la vitesse de référence et la vitesse effective. Cet effet, appelé régulation, dépend du niveau du gain proportionnel ; plus le gain est élevé plus l'erreur de vitesse est faible pour une charge donnée. Si le gain proportionnel est trop élevé, soit le bruit produit par la quantification du retour de vitesse devient inacceptable, soit la limite de stabilité est atteinte.

Gain intégral de la boucle de vitesse (Ki), Pr 00.008 {03.011} et Pr 03.014

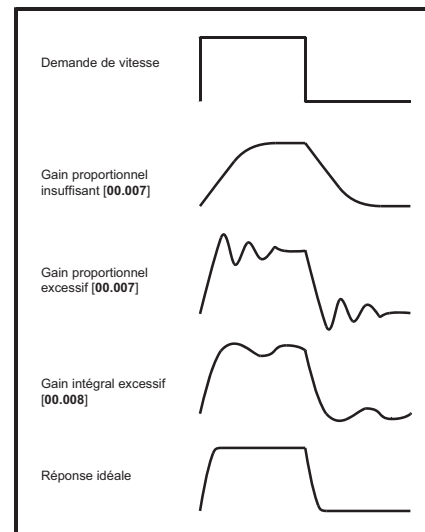
Le gain intégral sert à empêcher la régulation de la vitesse. L'erreur est accumulée sur un laps de temps et utilisée pour produire la demande de couple nécessaire sans aucune erreur de vitesse. L'augmentation du gain intégral réduit le temps de montée en vitesse pour atteindre le point de consigne et augmente la raideur du système ; par exemple, il réduit l'écart de trainage de position lorsqu'un couple est appliqué au moteur. Malheureusement, l'augmentation du gain intégral réduit également l'amortissement du système et produit un overshoot à la suite d'un délestage. Pour un gain intégral donné, l'amortissement peut être amélioré en augmentant le gain proportionnel. Il faut arriver à un compromis où la réponse du système, la raideur et l'amortissement deviennent tous satisfaisants pour l'application. En mode RFC-A sans capteur, le gain intégral ne doit généralement pas dépasser 0,50.

Gain différentiel (Kd), Pr 00.009 {03.012} et Pr 03.015

Le gain différentiel du retour de la boucle de vitesse sert à obtenir un amortissement supplémentaire. Le terme différentiel est réalisé de manière à ne pas introduire un bruit excessif normalement associé à ce type de fonction. L'augmentation du gain différentiel réduit l'overshoot produit par une baisse du niveau d'amortissement. Cependant dans la plupart des applications, les gains proportionnel et intégral seuls sont suffisants.

Six méthodes sont disponibles pour l'autocalibrage des gains de boucle de vitesse en fonction du réglage de Pr 03.017 :

- Pr 03.017 = 0, Réglage de l'utilisateur.
Ceci implique la connexion d'un oscilloscope à la sortie analogique 1 pour surveiller le retour de vitesse.
Appliquer au variateur une variation de la référence de vitesse et surveiller la réponse sur l'oscilloscope.
Le gain proportionnel (Kp) doit être défini au départ. Augmenter la valeur jusqu'au point où un dépassement de la vitesse se produit puis, la réduire légèrement.
Augmenter le gain intégral (Ki) jusqu'au point où la vitesse devient instable puis, le réduire légèrement.
Il est alors possible d'augmenter le gain proportionnel. Répéter la procédure jusqu'à ce que la réponse du système corresponde à la réponse idéale.
Le schéma montre l'effet d'un réglage incorrect des gains P et I, ainsi que la réponse idéale.
- Pr 03.017 = 1, Réglage de la bande passante
S'il est nécessaire d'effectuer un réglage basé sur la bande passante, le variateur pourra calculer Kp et Ki si les paramètres suivants sont réglés correctement :
Pr 03.020 - Bande passante requise,
Pr 03.021 - Facteur d'amortissement requis,
Pr 03.018 - Inertie charge et moteur.
Le variateur peut mesurer l'inertie du moteur et de la charge en effectuant un autocalibrage de la mesure d'inertie (voir *Autocalibrage* Pr 00.040, plus haut dans ce tableau).
- Pr 03.017 = 2, Réglage de l'angle de compensation
S'il est nécessaire d'effectuer un réglage de l'angle de compensation, le variateur pourra calculer Kp et Ki si les paramètres suivants sont réglés correctement :
Pr 03.019 - Angle de compensation requis,
Pr 03.021 - Facteur d'amortissement requis,
Pr 03.018 - Inertie du moteur et de la charge. Le variateur peut mesurer le moteur et l'inertie de charge en performant un autocalibrage de la mesure d'inertie (voir *Autocalibrage* Pr 00.040, plus haut dans ce tableau).
- Pr 03.017 = 3, gain Kp égal à 16 fois
Si la *Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse* (03.017) = 3, le gain proportionnel utilisé par le variateur est multiplié par 16.



5. Pr 03.017 = 4 - 6

Si la *Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse* (03.017) est réglée sur une valeur comprise entre 4 et 6, le *Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1* Pr 00.007 {03.010} et le *Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1* Pr 00.008 {03.011} sont paramétrés automatiquement pour obtenir les bandes passantes reportées dans le tableau ci-dessous et un facteur d'amortissement d'unité. Ces réglages donne des performances basses, standard ou élevées.

Pr 03.017	Performances	Bande passante
4	Basse	5 Hz
5	Standard	25 Hz
6	Élevée	100 Hz

6. Pr 03.017 = 7

Si la *Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse* (03.017) = 7, alors le *Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1* Pr 00.007 {03.010}, le *Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1* Pr 00.008 {03.011} et le *Gain différentiel de retour vitesse de la boucle de vitesse Kd1* Pr 00.009 {03.012} are sont paramétrés afin de donner une réponse de la boucle de vitesse en boucle fermée qui se rapproche d'un système de premier ordre avec une fonction de transfert de $1 / (\tau s + 1)$, où $\tau = 1 / \omega_{bw}$ et $\omega_{bw} = 2\pi \times \text{Largeur de bande}$ (03.020). Dans ce cas, le facteur d'amortissement est insignifiant et le *Facteur d'amortissement* (03.021) ainsi que l'*Angle de compensation* (03.019) n'ont aucun effet.

8.1.3 Mode RFC-A sans capteur

Moteur asynchrone sans retour de position

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal moteur

Définit le courant permanent maximum du moteur.

Le paramètre courant nominal du moteur doit être réglé au courant permanent maximum du moteur. (Voir la section 8.2 *Courant nominal moteur maximum* à la page 94 pour de plus amples informations sur la configuration de ce paramètre à une valeur supérieure à celle de la valeur nominale maximum de courant en surcharge forte.) Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants :

- Limites de courant (voir la section 8.3 *Limites de courant* à la page 94, pour de plus amples informations).
- Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.4 *Protection thermique du moteur* à la page 94, pour de plus amples informations).
- Algorithme de contrôle vectoriel.

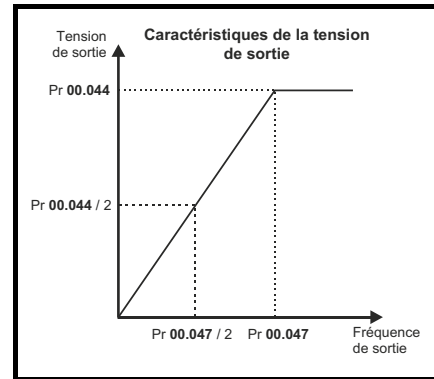
Pr 00.044 {05.009} Tension nominale

Définit la tension appliquée au moteur à la fréquence nominale.

Pr 00.047 {05.006} Fréquence nominale

Définit la fréquence à laquelle la tension nominale est appliquée.

La *Tension nominale* (00.044) et la *Fréquence nominale* (00.047) sont utilisées pour définir la caractéristique tension/fréquence appliquée au moteur (voir *Mode de contrôle Boucle ouverte* (00.007) plus loin dans ce tableau). La fréquence nominale moteur est également utilisée avec la vitesse nominale moteur, pour calculer le glissement nominal servant à la compensation de glissement (voir *vitesse nominale* moteur (00.045) plus loin dans ce tableau).



Pr 00.045 {05.008} Vitesse nominale

Définit la vitesse nominale du moteur à pleine charge.

Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur

Définit le nombre de pôles du moteur.

La vitesse nominale moteur et la fréquence nominale moteur servent à déterminer le glissement à pleine charge du moteur qui, à son tour, sert dans le calcul de l'algorithme de contrôle vectoriel.

Un mauvais réglage de ce paramètre a les effets suivants :

- Une diminution du rendement moteur.
- Une réduction du couple moteur maximal.
- Une réduction des performances transitoires.
- Une imprécision du contrôle du couple absolu dans les modes de contrôle du couple.

La valeur de la plaque signalétique correspond normalement à la valeur d'un moteur à chaud. Toutefois, certains réglages peuvent être nécessaires pendant la mise en service du variateur si les valeurs de plaque signalétique sont inexactes. Soit une valeur fixe peut être réglée dans ce paramètre soit un système d'optimisation peut-être utilisé pour régler automatiquement ce paramètre (voir *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* Pr 00.033 {05.016} plus loin dans ce tableau).

Lorsque le Pr 00.042 est réglé sur « Automatique », le nombre de pôles du moteur est automatiquement calculé à partir de la *Fréquence nominale* moteur (00.047) et de la *Vitesse nominale* moteur (00.045).

Nombre de pôles = $120 \times (\text{Fréquence nominale moteur (00.047)} / \text{Vitesse nominale moteur (00.045)})$ arrondie au nombre pair le plus proche.

Pr 00.043 {5.010} Facteur de puissance nominal

Définit le déphasage entre la tension et le courant du moteur.

Le facteur de puissance est le facteur de puissance réel du moteur, c'est-à-dire le déphasage entre la tension et le courant du moteur. Si l'*inductance statorique* (05.025) est réglée sur zéro, alors le facteur de puissance est utilisé avec le *courant nominal* moteur (00.046) et d'autres paramètres moteur dans le calcul des courants magnétisant et actif du moteur, qui sont utilisés dans l'algorithme de contrôle vectoriel. Si l'inductance statorique est réglée sur une valeur différente de zéro, ce paramètre n'est pas utilisé par le variateur, mais est écrit avec une valeur de facteur de puissance calculée en permanence. L'inductance statorique peut être mesurée par le variateur en faisant un autocalibrage avec rotation (voir *Autocalibrage* (Pr 00.040), plus loin dans ce tableau).

Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage

Trois tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-A, un test à l'arrêt, un test en rotation et un test de mesure d'inertie. Un autocalibrage à l'arrêt fournira des performances moyennes, alors qu'un autocalibrage en rotation offrira des performances supérieures car celui-ci mesure les valeurs réelles des paramètres moteur requises par le variateur. Le test de mesure d'inertie doit être exécuté séparément d'un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation.

Il est fortement recommandé d'effectuer un autocalibrage avec rotation (Pr 00.040 réglé sur 2).

- 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. L'autocalibrage à l'arrêt permet de mesurer la *résistance statorique* (05.017) et l'*inductance transitoire* (05.024) du moteur. Ces deux mesures sont utilisées pour calculer les gains de la boucle de courant et, à la fin du test, les valeurs de Pr 00.038 {04.013} et Pr 00.039 {04.014} sont mises à jour. La *Compensation temps mort maximum* (05.059) et le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) pour le variateur sont également mesurés. De plus, si la *Validation de compensation statorique* (05.049) = 1, la *Température de base du stator* (05.048) sera égale à la *Température du stator* (05.046). L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, c'est pourquoi il convient d'entrer dans Pr 00.043 la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).
- 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 ; un test en rotation est effectué ensuite au cours duquel le moteur accélère avec les rampes actuellement sélectionnées jusqu'à la *Fréquence nominale* Pr 00.047 {05.006} x 2/3, et la fréquence est maintenue pendant 40 secondes. Au cours de l'autocalibrage avec rotation, l'*Inductance statorique* (05.025) et les points d'interruption de saturation du moteur (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 06.062 et Pr 05.063) sont modifiés par le variateur. Le facteur de puissance aussi est modifié uniquement à titre d'information pour l'utilisateur, mais n'est pas utilisé ultérieurement car c'est l'inductance statorique qui est utilisée dans l'algorithme de contrôle vectoriel. Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr 00.040 sur 2 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27).
- Le test de mesure d'inertie mesure l'inertie totale de la charge et du moteur. Cette mesure sert à régler les gains de la boucle de vitesse (voir Gains de boucle de vitesse) et à appliquer une anticipation de couple durant l'accélération, si nécessaire.

Couple appliqué (mode sans capteur) Ce test peut donner des résultats imprécis si la vitesse nominale du moteur n'est pas réglée sur la valeur correcte ou si le mode de rampe standard est activé. Pendant le test de mesure de l'inertie, une série de niveaux de couple de plus en plus importants est appliquée au moteur (20 %, 40 % ... 100 % du couple nominal) pour accélérer le moteur jusqu'aux $\frac{3}{4}$ x *Vitesse nominale* Pr 00.045 {05.008} afin de déterminer l'inertie à partir du temps d'accélération/décélération. Ce test essaie d'atteindre la vitesse requise dans les 5 s mais, en cas d'échec, le niveau de couple suivant est utilisé. Lorsque 100 % du couple est appliqué, le test autorise un délai de 60 s pour atteindre la vitesse requise mais, en cas d'échec, une mise en sécurité Autocalibrage est déclenchée. Pour réduire le temps du test, il est possible de définir le niveau de couple à utiliser pour effectuer le test en paramétrant *Niveau de test de charge mécanique* (05.021) sur une valeur différente de zéro. Lorsque le niveau de test a été défini, celui-ci est effectué uniquement au niveau de test défini et un délai de 60 s est accordé pour que le moteur atteigne la vitesse requise. Il faut remarquer que, si la vitesse maximale permet un affaiblissement du flux, il ne sera pas possible d'atteindre le niveau de couple requis pour que l'accélération du moteur soit suffisamment rapide. Dans ce cas, il faut réduire la référence de vitesse maximale. Pour faire un autocalibrage de mesure d'inertie, régler Pr 00.040 sur 4 et appliquer le signal de déverrouillage (sur la borne 31) et le signal de marche (sur la borne 26 ou 27).

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 placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31, de régler le paramètre de *déverrouillage du variateur* (06.015) sur OFF (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le mot de commande (Pr 06.042 et Pr 06.043).

Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Gains de boucle de courant

Les gains proportionnel (Kp) et intégral (Ki) de la boucle de courant contrôlent la réponse de la boucle de courant en fonction d'une variation de la demande de courant (couple). Le fonctionnement est satisfaisant avec les valeurs par défaut pour la plupart des moteurs. Cependant, pour obtenir des performances optimales dans les applications dynamiques, il peut être nécessaire de modifier les gains. Le *Gain Kp de la boucle de courant* Pr 00.038 {04.013} est la valeur la plus critique dans le contrôle des performances. Les valeurs des gains de la boucle de courant peuvent être calculées en effectuant un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation (voir *Autocalibrage* Pr 00.040 plus haut dans ce tableau). Le variateur mesure la *Résistance statorique* (05.017) et l'*Inductance transitoire* (05.024) du moteur, puis calcule les gains de boucle de courant.

Ce réglage donne une réponse transitoire avec un overshoot minimum après une variation de la référence de courant. Le gain proportionnel peut être augmenté par un facteur de 1,5 donnant une augmentation similaire en bande passante ; cependant, cela donne une réponse de pas avec un sur-dépassement d'environ 12,5 %. L'équation de calcul du gain intégral donne une valeur modérée. Dans certaines applications, où il est nécessaire pour le variateur de suivre dynamiquement le flux de très près (par exemple, dans les applications utilisant un moteur asynchrone en mode RFC-A sans capteur à haute vitesse), le gain intégral peut exiger l'utilisation d'une valeur beaucoup plus élevée.

Gains de la boucle de vitesse (Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

Les gains de la boucle de vitesse contrôlent la réponse du variateur à une demande de variation de vitesse. La boucle de vitesse se base sur les gains proportionnel (Kp) et intégral (Ki) d'anticipation, et sur le gain différentiel (Kd) de retour. Le variateur conserve deux séries de ces gains et sélectionne l'une ou l'autre série pour la boucle de vitesse conjointement à Pr 03.016. Si Pr 03.016 = 0, le variateur prend en compte les gains Kp1, Ki1 et Kd1 (Pr 00.007 à Pr 00.009) ; si Pr 03.016 = 1, il prend en compte les gains Kp2, Ki2 et Kd2 (Pr 03.013 à Pr 03.015). Il est possible de modifier Pr 03.016 au déverrouillage ou au verrouillage du variateur. Si la charge est principalement une inertie et un couple constants, le variateur calcule les gains Kp et Ki nécessaires pour donner un angle de compensation ou une bande passante adéquate en fonction du réglage de Pr 03.017.

Gain proportionnel de la boucle de vitesse (Kp), Pr 00.007 {03.010} et Pr 03.013

Si le gain proportionnel a une certaine valeur et le gain intégral est réglé sur zéro, la boucle n'aura qu'un gain proportionnel et il y aura une erreur de vitesse pour produire une référence de couple. Donc, à mesure qu'augmente la charge du moteur, il y aura une différence entre la vitesse de référence et la vitesse effective. Cet effet, appelé régulation, dépend du niveau du gain proportionnel ; plus le gain est élevé plus l'erreur de vitesse est faible pour une charge donnée. Si le gain proportionnel est trop élevé, soit le bruit produit par la quantification du retour de vitesse devient inacceptable, soit la limite de stabilité est atteinte.

Gain intégral de la boucle de vitesse (Ki), Pr 00.008 {03.011} et Pr 03.014

Le gain intégral sert à empêcher la régulation de la vitesse. L'erreur est accumulée sur un laps de temps et utilisée pour produire la demande de couple nécessaire sans aucune erreur de vitesse. L'augmentation du gain intégral réduit le temps de montée en vitesse pour atteindre le point de consigne et augmente la raideur du système ; par exemple, il réduit l'écart de trainage de position lorsqu'un couple est appliqué au moteur. Malheureusement, l'augmentation du gain intégral réduit également l'amortissement du système et produit un overshoot à la suite d'un délestage. Pour un gain intégral donné, l'amortissement peut être amélioré en augmentant le gain proportionnel. Il faut arriver à un compromis où la réponse du système, la raideur et l'amortissement deviennent tous satisfaisants pour l'application. En mode RFC-A sans capteur, le gain intégral ne doit généralement pas dépasser 0,50.

Gain différentiel (Kd), Pr 00.009 {03.012} et Pr 03.015

Le gain différentiel de retour de la boucle de vitesse sert à obtenir un amortissement supplémentaire. Le terme différentiel est réalisé de manière à ne pas introduire un bruit excessif normalement associé à ce type de fonction. L'augmentation du gain différentiel réduit l'overshoot produit par une baisse du niveau d'amortissement. Cependant dans la plupart des applications, les gains proportionnel et intégral seuls sont suffisants.

Six méthodes sont disponibles pour l'autocalibrage des gains de boucle de vitesse en fonction du réglage de Pr 03.017 :

1. Pr 03.017 = 0, Réglage de l'utilisateur.

Ceci implique la connexion d'un oscilloscope à la sortie analogique 1 pour surveiller le retour de vitesse.

Appliquer au variateur une variation de la référence de vitesse et surveiller la réponse sur l'oscilloscope.

Le gain proportionnel (Kp) doit être défini au départ. Augmenter la valeur jusqu'au point où un dépassement de la vitesse se produit puis, la réduire légèrement.

Augmenter le gain intégral (Ki) jusqu'au point où la vitesse devient instable puis, la réduire légèrement.

Il est alors possible d'augmenter le gain proportionnel. Répéter la procédure jusqu'à ce que la réponse du système corresponde à la réponse idéale.

Le schéma montre l'effet d'un réglage incorrect des gains P et I, ainsi que la réponse idéale.

2. Pr 03.017 = 1, Réglage de la bande passante

S'il est nécessaire d'effectuer un réglage basé sur la bande passante, le variateur pourra calculer Kp et Ki si les paramètres suivants sont réglés correctement :

Pr 03.020 - Bande passante requise,

Pr 03.021 - Facteur d'amortissement requis,

Pr 03.018 - Inertie charge et moteur.

Le variateur peut mesurer l'inertie du moteur et de la charge en effectuant un autocalibrage de la mesure d'inertie (voir *Autocalibrage* Pr 00.040, plus haut dans ce tableau).

3. Pr 03.017 = 2, Réglage de l'angle de compensation

S'il est nécessaire d'effectuer un réglage de l'angle de compensation, le variateur pourra calculer Kp et Ki si les paramètres suivants sont réglés correctement :

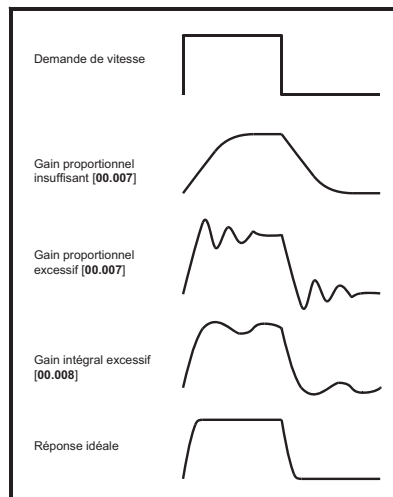
Pr 03.019 - Angle de compensation requis,

Pr 03.021 - Facteur d'amortissement requis,

Pr 03.018 - Inertie du moteur et de la charge. Le variateur peut mesurer le moteur et l'inertie de charge en performant un autocalibrage de la mesure d'inertie (voir *Autocalibrage* Pr 00.040, plus haut dans ce tableau).

4. Pr 03.017 = 3, gain Kp égal à 16 fois

Si la *Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse* (03.017) = 3, le gain proportionnel utilisé par le variateur est multiplié par 16.



5. Pr 03.017 = 4 - 6

Si la *Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse* (03.017) est réglée sur une valeur comprise entre 4 et 6, le *Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1* Pr 00.007 {03.010} et le *Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1* Pr 00.008 {03.011} sont paramétrés automatiquement pour obtenir les bandes passantes reportées dans le tableau ci-dessous et un facteur d'amortissement d'unité. Ces réglages donnent des performances basses, standard ou élevées.

Pr 03.017	Performances	Bande passante
4	Basse	5 Hz
5	Standard	25 Hz
6	Élevée	100 Hz

6. Pr 03.017 = 7

Si la *Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse* (03.017) = 7, alors le *Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1* Pr 00.007 {03.010}, le *Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1* Pr 00.008 {03.011} et le *Gain différentiel de retour vitesse de la boucle de vitesse Kd1* Pr 00.009 {03.012} sont paramétrés afin de donner une réponse de la boucle de vitesse en boucle fermée qui se rapproche d'un système de premier ordre avec une fonction de transfert de $1 / (\tau s + 1)$, où $\tau = 1/\omega_b$ et $\omega_b = 2\pi \times \text{Largeur de bande}$ (03.020). Dans ce cas, le facteur d'amortissement est insignifiant et le *Facteur d'amortissement* (03.021) ainsi que l'*Angle de compensation* (03.019) n'ont aucun effet.

8.1.4 Mode sans capteur RFC-S

Moteur à aimants permanents sans retour de position

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal	Définit le courant permanent maximum du moteur.
<p>Le paramètre courant nominal du moteur doit être réglé au courant permanent maximum du moteur. Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limites de courant (voir la section 8.3 <i>Limites de courant</i> à la page 94, pour de plus amples informations). • Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.4 <i>Protection thermique du moteur</i> à la page 94, pour de plus amples informations). 	
Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur	Définit le nombre de pôles du moteur.
<p>Le paramètre du nombre de pôles moteur définit le nombre de révolutions électriques dans un tour mécanique du moteur. Ce paramètre doit être réglé correctement pour que les algorithmes de contrôle puissent fonctionner correctement. Quand Pr 00.042 est réglé sur « Auto », le nombre de pôles est 6.</p>	
Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage	
<p>Trois tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-S sans capteur, un test d'autocalibrage à l'arrêt et un test de mesure de l'inertie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autocalibrage à l'arrêt (Pr 00.040 {05.012} = 1) Cet autocalibrage à l'arrêt peut servir à mesurer tous les paramètres nécessaires à un contrôle de base. Les tests mesurent la <i>Résistance statorique</i> (05.017), <i>Ld</i> (05.024), <i>Lq à vide</i>, Pr 00.056 {05.072}, <i>Compensation temps mort maximum</i> (05.059) et le <i>Courant à la compensation temps mort maximum</i> (05.060). Si la <i>Compensation statorique activée</i> (05.049) = 1, la <i>Température de base du stator</i> (05.048) sera égale à la <i>Température du stator</i> (05.046). La <i>Résistance statorique</i> (05.017) et <i>Ld</i> (05.024) sont ensuite utilisés pour configurer le <i>Gain Kp de la boucle de courant</i> Pr 00.038 {04.013} et le <i>Gain Ki de la boucle de courant</i> Pr 00.039 {04.014}. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et donner un signal de déverrouillage (sur la borne 31) et un signal de marche (au niveau de la borne 26 ou 27). • Autocalibrage avec rotation (Pr 00.040 {05.012} = 2) En mode sans capteur, si l'Autocalibrage avec rotation est sélectionné (Pr 00.040 = 2), un autocalibrage à l'arrêt est effectué. • Test de mesure de l'inertie (Pr 00.040 {05.012} = 4) <p>REMARQUE : Il est impossible d'effectuer ce test si, après un autocalibrage, le rapport <i>Lq à vide</i> Pr 00.056 {05.072} / <i>Ld</i> (05.024) < 1,1 et Pr 00.054 {05.064} a été réglé sur non saillant.</p> <p>Le test de mesure d'inertie mesure l'inertie totale de la charge et du moteur. Cette mesure sert à régler les gains de la boucle de vitesse (voir Gains de boucle de vitesse) et à appliquer une anticipation de couple durant l'accélération, si nécessaire. Ce test peut donner des résultats inexacts si la valeur nominale du moteur n'est pas réglée sur la valeur correcte ou si le mode rampe standard est activé. Pendant le test de mesure de l'inertie, une série de niveaux de couple de plus en plus importants est appliquée au moteur (20 %, 40 % ... 100 % du couple nominal) pour accélérer le moteur jusqu'aux 3/4 x <i>Vitesse nominale</i> Pr 00.045 {05.008} afin de déterminer l'inertie à partir du temps d'accélération/décélération. Ce test essaie d'atteindre la vitesse requise dans les 5 s mais, en cas d'échec, le niveau de couple suivant est utilisé. Lorsque 100 % du couple est appliqué, le test autorise un délai de 60 s pour atteindre la vitesse requise mais, en cas d'échec, une mise en sécurité Autocalibrage est déclenchée. Pour réduire le temps du test, il est possible de définir le niveau de couple à utiliser pour effectuer le test en paramétrant <i>Niveau de test de charge mécanique</i> (05.021) sur une valeur différente de zéro. Lorsque le niveau de test a été défini, celui-ci est effectué uniquement au niveau de test défini et un délai de 60 s est accordé pour que le moteur atteigne la vitesse requise. Il faut remarquer que, si la vitesse maximale permet un affaiblissement du flux, il ne sera pas possible d'atteindre le niveau de couple requis pour que l'accélération du moteur soit suffisamment rapide. Dans ce cas, il faut réduire la référence de vitesse maximale. Pour faire un autocalibrage de mesure d'inertie, régler Pr 00.040 sur 4 et appliquer le signal de déverrouillage (sur la borne 31) et le signal de marche (sur la borne 26 ou 27).</p> <p>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 placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31, de régler le paramètre de déverrouillage du variateur (06.015) sur OFF (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le mot de commande (Pr 06.042 et Pr 06.043).</p>	
Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Gains de boucle de courant	
<p>Les gains proportionnel (Kp) et intégral (Ki) de la boucle de courant contrôlent la réponse de la boucle de courant en fonction d'une variation de la demande de courant (couple). Le fonctionnement est satisfaisant avec les valeurs par défaut pour la plupart des moteurs. Cependant, pour obtenir des performances optimales dans les applications dynamiques, il peut être nécessaire de modifier les gains. Le gain proportionnel Pr 00.038 {04.013} est la valeur la plus critique dans le contrôle des performances. Les valeurs des gains de la boucle de courant peuvent être calculées en effectuant un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation (voir <i>Autocalibrage</i> Pr 00.040 plus haut dans ce tableau). Le variateur mesure la <i>Résistance statorique</i> (05.017) et l'<i>Inductance transitoire</i> (05.024) du moteur, puis calcule les gains de boucle de courant.</p> <p>Ce réglage donne une réponse transitoire avec un overshoot minimum après une variation de la référence de courant. Le gain proportionnel peut être augmenté par un facteur de 1,5 donnant une augmentation similaire en bande passante ; cependant, cela donne une réponse de pas avec un sur-dépassement d'environ 12,5 %. L'équation de calcul du gain intégral donne une valeur modérée. Dans certaines applications, où il est nécessaire pour le cadre de référence utilisé par le variateur de suivre dynamiquement le flux de très près, le gain intégral peut exiger l'utilisation d'une valeur beaucoup plus élevée.</p>	

Gains de la boucle de vitesse (Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

Les gains de la boucle de vitesse contrôlent la réponse du variateur à une demande de variation de vitesse. La boucle de vitesse se base sur les gains proportionnel (Kp) et intégral (Ki) d'anticipation, et sur le gain différentiel (Kd) de retour. Le variateur conserve deux séries de ces gains et l'une ou l'autre série sélectionnée par Pr 03.016 sera utilisée pour la boucle de vitesse. Si Pr 03.016 = 0, le variateur prend en compte les gains Kp1, Ki1 et Kd1 (Pr 00.007 à Pr 00.009) ; si Pr 03.016 = 1, il prend en compte les gains Kp2, Ki2 et Kd2 (Pr 03.013 à Pr 03.015). Il est possible de modifier Pr 03.016 lorsque le variateur est verrouillé ou déverrouillé. Si la charge est principalement une inertie et un couple constants, le variateur calcule les gains Kp et Ki nécessaires pour donner un angle de compensation ou une bande passante adéquate en fonction du réglage de Pr 03.017.

REMARQUE : En mode sans capteur, il faudra peut-être limiter la bande passante de la boucle de vitesse à 10 Hz au plus pour que le fonctionnement soit stable.

Gain proportionnel de la boucle de vitesse (Kp), Pr 00.007 {03.010} et Pr 03.013

Si le gain proportionnel a une certaine valeur et le gain intégral est réglé sur zéro, le contrôleur n'aura qu'un gain proportionnel et il y aura une erreur de vitesse pour produire une référence de couple. Donc, à mesure qu'augmente la charge du moteur, il y aura une différence entre la vitesse de référence et la vitesse effective. Cet effet, appelé régulation, dépend du niveau du gain proportionnel ; plus le gain est élevé plus l'erreur de vitesse est faible pour une charge donnée. Si le gain proportionnel est trop élevé, soit le bruit produit par la quantification du retour de vitesse devient inacceptable, soit la limite de stabilité est atteinte.

Gain intégral de la boucle de vitesse (Ki), Pr 00.008 {03.011} et Pr 03.014

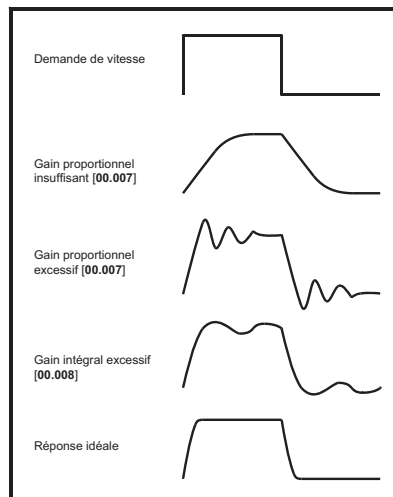
Le gain intégral sert à empêcher la régulation de la vitesse. L'erreur est accumulée sur un laps de temps et utilisée pour produire la demande de couple nécessaire sans aucune erreur de vitesse. L'augmentation du gain intégral réduit le temps de montée en vitesse pour atteindre le point de consigne et augmente la raideur du système ; par exemple, il réduit l'écart de trainage de position lorsqu'un couple est appliqué au moteur. Malheureusement, l'augmentation du gain intégral réduit également l'amortissement du système et produit un overshoot à la suite d'un délestage. Pour un gain intégral donné, l'amortissement peut être amélioré en augmentant le gain proportionnel. Il faut arriver à un compromis où la réponse du système, la raideur et l'amortissement deviennent tous satisfaisants pour l'application. En mode RFC-S sans capteur, le gain intégral ne doit généralement pas dépasser 0,50.

Gain différentiel (Kd), Pr 00.009 {0 3.012} et Pr 03.015

Le gain différentiel du retour de la boucle de vitesse sert à obtenir un amortissement supplémentaire. Le terme différentiel est réalisé de manière à ne pas introduire un bruit excessif normalement associé à ce type de fonction. L'augmentation du gain différentiel réduit l'overshoot produit par une baisse du niveau d'amortissement. Cependant dans la plupart des applications, les gains proportionnel et intégral seuls sont suffisants.

Six méthodes sont disponibles pour l'autocalibrage des gains de boucle de vitesse en fonction du réglage de Pr 03.017 :

- Pr 03.017 = 0, Réglage de l'utilisateur.
Ceci implique la connexion d'un oscilloscope à la sortie analogique 1 pour surveiller le retour de vitesse.
Appliquer au variateur une variation de la référence de vitesse et surveiller la réponse sur l'oscilloscope.
Le gain proportionnel (Kp) doit être défini au départ. Augmenter la valeur jusqu'au point où un dépassement de la vitesse se produit puis, la réduire légèrement.
Augmenter le gain intégral (Ki) jusqu'au point où la vitesse devient instable puis, le réduire légèrement.
Il est alors possible d'augmenter le gain proportionnel. Répéter la procédure jusqu'à ce que la réponse du système corresponde à la réponse idéale.
Le schéma montre l'effet d'un réglage incorrect des gains P et I, ainsi que la réponse idéale.
- Pr 03.017 = 1, Réglage de la bande passante
S'il est nécessaire d'effectuer un réglage basé sur la bande passante, le variateur pourra calculer Kp et Ki si les paramètres suivants sont réglés correctement :
Pr 03.020 - Bande passante requise,
Pr 03.021 - Facteur d'amortissement requis,
Pr 03.018 - Inertie charge et moteur.
Le variateur peut mesurer l'inertie du moteur et de la charge en effectuant un autocalibrage de la mesure d'inertie (voir Autocalibrage Pr 00.040, plus haut dans ce tableau).
- Pr 03.017 = 2, Réglage de l'angle de compensation
S'il est nécessaire d'effectuer un réglage de l'angle de compensation, le variateur pourra calculer Kp et Ki si les paramètres suivants sont réglés correctement :
Pr 03.019 - Angle de compensation requis,
Pr 03.021 - Facteur d'amortissement requis,
Pr 03.018 - Inertie du moteur et de la charge. Le variateur peut mesurer le moteur et l'inertie de charge en performant un autocalibrage de la mesure d'inertie (voir Autocalibrage Pr 00.040, plus haut dans ce tableau).
- Pr 03.017 = 3, gain Kp égal à 16 fois
Si la Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse (03.017) = 3, le gain proportionnel utilisé par le variateur est multiplié par 16.



5. Pr 03.017 = 4 - 6

Si la Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse (03.017) est réglée sur une valeur comprise entre 4 et 6, le Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1 Pr 00.007 {03.010} et le Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1 Pr 00.008 {03.011} sont paramétrés automatiquement pour obtenir les bandes passantes reportées dans le tableau ci-dessous et un facteur d'amortissement d'unité. Ces réglages donne des performances basses, standard ou élevées.

Pr 03.017	Performances	Bande passante
4	Basse	5 Hz
5	Standard	25 Hz
6	Élevée	100 Hz

6. Pr 03.017 = 7

Si la Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse (03.017) = 7, alors le Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1 Pr 00.007 {03.010}, le Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1 Pr 00.008 {03.011} et le Gain différentiel de retour vitesse de la boucle de vitesse Kd1 Pr 00.009 {03.012} are sont paramétrés afin de donner une réponse de la boucle de vitesse en boucle fermée qui se rapproche d'un système de premier ordre avec une fonction de transfert de $1 / (s\tau + 1)$, où $\tau = 1/\omega_{bw}$ et $\omega_{bw} = 2\pi \times \text{Bande passante}$ (03.020). Dans ce cas, le facteur d'amortissement est insignifiant et le Facteur d'amortissement (03.021) ainsi que l'Angle de compensation (03.019) n'ont aucun effet.

8.2 Courant nominal moteur maximum

Le courant nominal maximum du moteur autorisé par le variateur est supérieur au *Courant nominal maximum en surcharge maximum* Pr **00.032** {**11.032**}. Le rapport entre la valeur nominale à surcharge réduite (**11.060**) et le *Courant nominal maximum à surcharge maximum* Pr **00.032** {**11.032**} varie selon les tailles du variateur. Les valeurs nominales en surcharge réduite et en surcharge maximum sont indiquées dans le *Guide d'installation - Puissance* du variateur. Si le *Courant nominal* moteur (00.046) est réglé au-dessus du *Courant nominal maximum à surcharge forte* Pr **00.032** {**11.032**}, les limites de courant et le schéma de protection thermique du moteur sont modifiés (voir la section 8.3 et la section 8.4 pour plus d'informations).

8.3 Limites de courant

Le réglage par défaut des paramètres de limite du courant est le suivant :

- 165 % x courant nominal actif du moteur pour le mode boucle ouverte.
- 175 % x courant nominal actif du moteur en mode RFC-A et RFC-S

Trois paramètres permettent de contrôler les limites de courant :

- Limite de courant moteur : puissance transmise du variateur vers le moteur
- Limite de courant régénératif : puissance transmise du moteur vers le variateur
- Limite de courant symétrique : limite de courant pour les fonctionnements en moteur et en régénération

La limite de courant la plus faible entre la limite d'entraînement, régénération ou de courant symétrique est appliquée.

Le réglage maximum pour ces paramètres dépend des valeurs du courant nominal moteur, du courant nominal du variateur et du facteur de puissance.

L'augmentation du courant nominal du moteur (Pr **00.046** {**05.007**}) au-dessus de la valeur nominale en Surcharge maximum (valeur par défaut) réduira automatiquement les limites de courant dans les paramètres Pr **04.005** à Pr **04.007**. Si le courant nominal moteur est ensuite réglé à ou en dessous de la valeur nominale en surcharge maximum, les limites de courant sont laissées à leur valeur réduite.

Le variateur peut être surdimensionné pour permettre un réglage plus élevé du courant et fournir un couple d'accélération supérieur, selon le besoin, jusqu'à un maximum de 1000 %.

8.4 Protection thermique du moteur

Un modèle thermique avec deux constantes de temps est fourni pour évaluer la température du moteur sous la forme d'un pourcentage de sa température maximum autorisée.

La protection thermique du moteur est modélisée à partir des pertes dans le moteur. Les pertes moteur sont calculées sous forme de pourcentage, ce qui signifie que dans ces conditions, l'*accumulateur de protection moteur* (04.019) peut atteindre 100 %.

Pertes en pourcentage = 100 % x [Pertes relatives à la charge + Pertes fer]

Où :

$$\text{Pertes relatives à la charge} = (1 - K_{fe}) \times (I / (K_1 \times I_{\text{nominal}}))^2$$

$$\text{Pertes fer} = K_{fe} \times (w / w_{\text{Nominal}})^{1,6}$$

Où :

$$I = \text{Courant total Pr } \mathbf{00.012} \{04.001\}$$

$$I_{\text{Nominal}} = \text{Courant nominal Pr } \mathbf{00.046} \{05.007\}$$

$$K_{fe} = \text{Pertes fer nominales en pourcentage des pertes (04.039)} / 100 \%$$

L'*Accumulateur de protection du moteur* (04.019) est donné par :

$$\text{Pr } \mathbf{04.019} = \text{Pertes en pourcentage} \times [(1 - K_2) (1 - e^{-t/\tau_1}) + K_2 (1 - e^{-t/\tau_2})]$$

Où :

$$T = \text{Accumulateur de protection du moteur (04.019)}$$

$$K_2 = \text{Mise à l'échelle de la constante de temps thermique moteur 2 (04.038)} / 100 \%$$

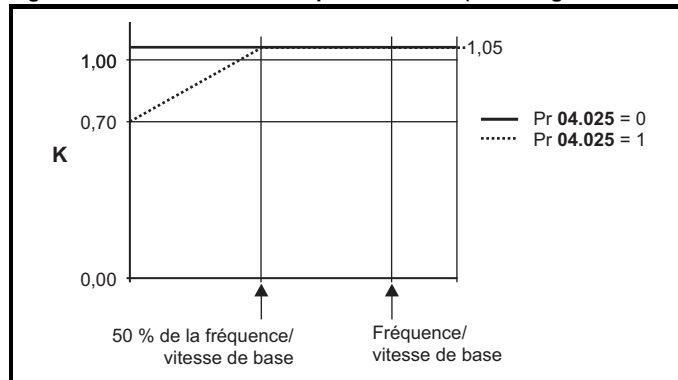
$$\tau_1 = \text{Constante de temps thermique moteur 1 Pr } \mathbf{00.053} \{04.015\}$$

$$\tau_2 = \text{Constante de temps thermique moteur 2 (04.037)}$$

$$K_1 = \text{Varie, voir ci-dessous}$$

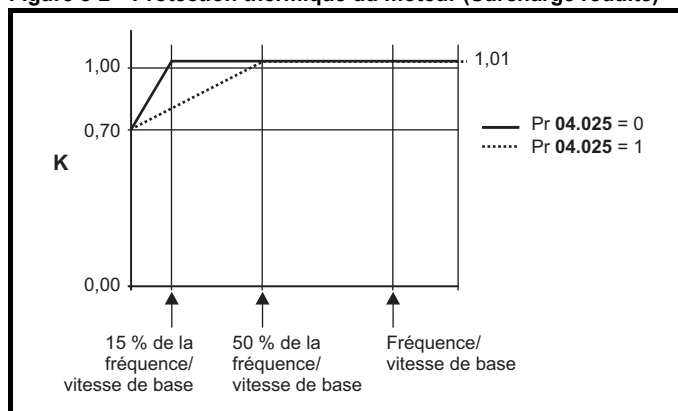
Si *Courant nominal* Pr **00.046** {**05.007**} ≤ *Courant maximum surcharge forte* Pr **00.032** {**11.032**}

Figure 8-1 Protection thermique du moteur (Surcharge maximum)



Pr **04.025** réglé sur 0 convient à un moteur pouvant fonctionner avec un courant nominal sur toute la plage de vitesse. Les moteurs asynchrones présentant ce type de caractéristique sont généralement des moteurs avec ventilation forcée. Si Pr **04.025** réglé sur 1 convient aux moteurs dont le refroidissement diminue lorsque la vitesse du moteur tombe au-dessous de 50 % de la vitesse/fréquence de base. La valeur K1 maximale est 1,05, de sorte qu'au-dessus du coude des caractéristiques, le moteur peut fonctionner en permanence jusqu'à un courant de 105 %.

Figure 8-2 Protection thermique du moteur (Surcharge réduite)



Les deux réglages de Pr **04.025** conviennent aux moteurs dont le refroidissement produit par le ventilateur diminue lorsque la vitesse du moteur diminue, mais avec différentes vitesses au-dessous desquelles cet effet de refroidissement diminue. Si Pr **04.025** est réglé sur 0, les caractéristiques appliquées conviennent aux moteurs dont l'effet de refroidissement diminue lorsque la vitesse du moteur tombe au-dessous de 15 % de la vitesse/fréquence de base. Si Pr **04.025** est réglé sur 1, les caractéristiques appliquées conviennent aux moteurs dont l'effet de refroidissement diminue lorsque la vitesse du moteur tombe au-dessous de 50 % de la vitesse/fréquence de base. La valeur K1 maximale est 1,01, de sorte qu'au-dessus du coude des caractéristiques, le moteur peut fonctionner en continu jusqu'à un courant de 101 %.

Quand la température prévue dans Pr **04.019** atteint 100 %, le variateur prend des mesures selon le réglage en Pr **04.016**. Si Pr **04.016** est égal à 0, le variateur se met en sécurité quand Pr **04.019** atteint 100 %.

Si Pr **04.016** est égal à 1, la limite du courant est réduite à $(K - 0,05) \times 100 \%$ quand Pr **04.019** atteint 100 %.

La limite de courant est remise au niveau défini par l'utilisateur quand Pr **04.019** tombe en dessous de 95 %. L'accumulateur de température du modèle thermique accumule la température du moteur pendant tout le temps que le variateur reste sous tension. Par défaut, l'accumulateur est réglé pour s'arrêter à la mise sous tension. Si le courant nominal défini par Pr **00.046** {**05.007**} est modifié, l'accumulateur est remis à zéro.

La valeur par défaut de la constante de temps thermique Pr **00.053** {**04.015**} est 89 s, ce qui correspond à une surcharge de 150 % pour 60 s à partir d'un moteur froid.

8.5 Fréquence de découpage

La fréquence de découpage par défaut est de 3 kHz, mais il est possible de l'augmenter à une valeur maximale de 16 kHz par Pr **00.041** {**05.018**} (suivant la taille de variateur). Les fréquences de découpage disponibles sont indiquées ci-dessous.

Tableau 8-1 Fréquences de découpage disponibles

Taille du variateur	Modèle	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
3	Toutes							
4								
5								
6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7								
8								
9								
10								
11	400V	✓	✓	✓	✓	✓		
11	575 et 690 V	✓	✓	✓				

Si la fréquence de découpage est augmentée par rapport à la valeur de 3 kHz, les règles suivantes s'appliquent :

- Les pertes dans le variateur augmentent, il est donc nécessaire de déclasser le courant de sortie.
Voir les tableaux de déclassement des fréquences de découpage et de la température ambiante dans le *Guide d'installation - Puissance*.
- Réduction de l'échauffement du moteur en raison d'une meilleure qualité de la forme d'onde en sortie.
- Réduction du bruit généré par le moteur.
- Augmentation du temps d'échantillonnage des boucles de courant et de vitesse. Une étude doit être faite entre l'échauffement du moteur, l'échauffement du variateur et les demandes de l'application par rapport au temps d'échantillonnage nécessaire.

Tableau 8-2 Temps d'échantillonnage pour diverses tâches de contrôle à chaque fréquence de découpage

	3, 6, 12 kHz	2, 4, 8, 16 kHz	Boucle ouverte	RFC-A RFC-S
Niveau 1	3 kHz = 167 µs 6 kHz = 83 µs 12 kHz = 83 µs	2 kHz = 250 µs 4 kHz = 125 µs 8 kHz = 62,5 µs 16 kHz = 62,5 µs	Limite crête	Contrôleur de courant
Niveau 2	250 µs	2 kHz - 500 µs 4 kHz - 250 µs 8 kHz - 125 µs 16 kHz - 125 µs	Limite de courant et rampes	Boucle de vitesse et rampes
Niveau 3	1 ms		Boucle de tension	
Niveau 4	4 ms		Interface utilisateur avec durée critique	
Tâche de fond			Interface utilisateur dont la durée n'est pas critique	

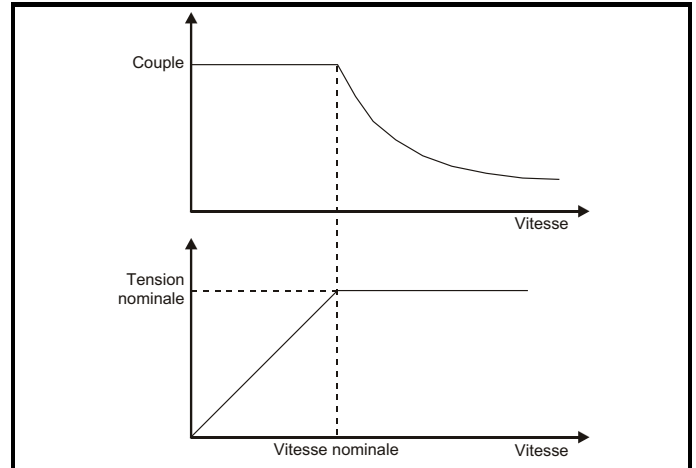
8.6 Fonctionnement à haute vitesse

8.6.1 Fonctionnement en zone de défluxage (puissance constante)

(mode Boucle ouverte ou RFC-A uniquement)

Le variateur peut être utilisé pour faire fonctionner une machine asynchrone au-dessus de la vitesse de synchronisme dans la zone de puissance constante. La vitesse continue à augmenter et le couple disponible sur l'arbre diminue. Les graphiques ci-dessous montrent le couple et la tension de sortie à mesure que la vitesse augmente au-dessus de la valeur nominale.

Figure 8-3 Couple et tension nominale en fonction de la vitesse



Il faut s'assurer que le couple disponible au-dessus de la vitesse de base est suffisant pour un bon fonctionnement de l'application.

Les paramètres des points d'inflexion (Pr **05.029**, Pr **05.030**, Pr **05.062** et Pr **05.063**) trouvés pendant l'autocalibrage en mode RFC-A assurent la réduction du courant magnétisant dans l'exacte proportion pour le moteur spécifique. (En mode Boucle ouverte le courant magnétisant n'est pas contrôlé activement.)

8.6.2 Fonctionnement haute vitesse d'un moteur à aimants permanents

Le mode haute vitesse est activé en réglant Pr **05.022** = 1. Il faut faire attention en cas d'utilisation de ce mode avec des moteurs à aimants permanents pour éviter d'endommager le variateur. La tension produite par les aimants des moteurs à aimants permanents est proportionnelle à la vitesse. Pour un fonctionnement à haute vitesse, le variateur doit appliquer des impulsions de courant au moteur afin d'opposer un flux au flux produit par les aimants. Il est possible de faire fonctionner le moteur à de très hautes vitesses qui génèrent une tension très élevée aux bornes du moteur, mais le variateur n'autorise pas une telle tension.

Si toutefois le variateur est verrouillé (ou mis en sécurité) lorsque la tension du moteur est supérieure à la valeur nominale du variateur, sans que des impulsions de courant ne s'opposent au flux produit par les aimants, le variateur peut être endommagé. Si le mode Haute vitesse est activé, la vitesse du moteur doit être limitée aux niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous, à moins qu'un système de protection supplémentaire ne soit utilisé pour limiter la tension appliquée aux bornes de sortie du variateur à un niveau qui ne présente aucun danger.

Tension nominale du variateur	Vitesse maximale du moteur (min ⁻¹)	Tension phase à phase maximale aux bornes du moteur (V rms)
200	400 x 1000 / (Ke x √2)	400 / √2
400	800 x 1000 / (Ke x √2)	800 / √2
575	955 x 1000 / (Ke x √2)	955 / √2
690	1145 x 1000 / (Ke x √2)	1145 / √2

Ke correspond au rapport qui existe entre la tension efficace phase à phase produite par le moteur et la vitesse exprimée en $V/1\ 000\ \text{min}^{-1}$. Il faut également veiller à ne pas démagnétiser le moteur. Le fabricant du moteur doit toujours être consulté avant d'utiliser ce mode.

Par défaut, le fonctionnement à haute vitesse est désactivé (Pr **05.022** = 0).

Il est également possible d'activer le fonctionnement à haute vitesse et de permettre au variateur de limiter automatiquement la vitesse du moteur aux niveaux indiqués dans les tableaux et de provoquer une Mise en sécurité de survitesse.1 en cas de dépassement des niveaux (Pr **05.022** = -1)

8.6.3 Vitesse/fréquence maximale

Quel que soit le mode de fonctionnement (Boucle ouverte, RFC-A et RFC-S), la fréquence de sortie maximum est limitée à 550 Hz. Toutefois, en mode RFC-S, la vitesse est également limitée par la constante de tension (K_e) du moteur. K_e est une constante spécifique du moteur à aimants à utiliser. On la trouve normalement sur la fiche technique du moteur en $V/k\ t/\text{min}$ (volts par $1\ 000\ \text{min}^{-1}$).

8.6.4 Fréquence de découpage

Avec une fréquence de découpage par défaut de 3 kHz, la fréquence de sortie maximale doit être limitée à 250 Hz. Idéalement, un rapport minimal de 12:1 doit être maintenu entre la fréquence de sortie et la fréquence de découpage. Ceci garantit que le nombre de commutations par cycle est suffisant pour obtenir un niveau minimum de qualité de la forme d'onde de sortie. Si cela n'est pas possible, une modulation quasi-carrée doit être activée (Pr **05.020** =1). La forme d'onde de sortie sera trapézoïdale au-dessus de la vitesse de base, ce qui garantit une forme d'onde de sortie symétrique fournissant une sortie de meilleure qualité.

8.6.5 Onde quasi carrée (Boucle ouverte seulement)

Le niveau de tension de sortie maximale du variateur est normalement limité à une valeur équivalente à la tension d'entrée moins la chute de tension dans le variateur (le variateur retient également un certain pourcentage de la tension de façon à maintenir le contrôle du courant). Si la tension nominale du moteur est réglée au même niveau que la tension d'alimentation, une modification de MLI se produit quand la tension de sortie du variateur s'approche du niveau de tension nominale. Si Pr **05.020** (validation de la modulation quasi-carrée) est réglé sur 1, le modulateur permet une sur-modulation, de façon à ce que la fréquence de sortie augmente au-delà de la fréquence nominale ; la tension continue à augmenter au-dessus de la tension nominale. Le taux de modulation augmentera au-delà de l'unité et produira d'abord des formes d'onde trapézoïdales puis quasi-paraboliques.

Cette fonction peut être utilisée par exemple :

- pour obtenir de hautes fréquences de sortie avec une basse fréquence de découpage qui ne serait pas possible avec une modulation du type vectoriel standard,

ou

- pour maintenir une tension de sortie plus élevée avec une tension d'alimentation basse.

L'inconvénient est que le courant de la machine subira une distorsion à mesure que le taux de modulation augmente au-dessus de un, et contiendra une quantité significative d'harmoniques impaires de rang faible multiples de la fréquence de sortie fondamentale.

Ces harmoniques provoquent l'augmentation des pertes et l'échauffement moteur.

8.7 Spécification CT du protocole Modbus RTU

Cette section décrit l'adaptation du protocole MODBUS RTU fournit sur les produits Control Techniques.

La catégorie de logiciels portables qui met en œuvre ce protocole est également définie.

MODBUS RTU est un système de communication maître/esclave qui utilise l'échange de messages bi-directionnel alterné (half-duplex).

L'implémentation Control Techniques (CT) prend en charge les codes des fonctions principales pour les opérations de lecture et d'écriture dans les registres. Un schéma de correspondance entre les registres MODBUS et les paramètres CT est défini. L'implémentation CT définit également une extension 32 bits du format de données de registre 16 bits standard.

8.7.1 MODBUS RTU

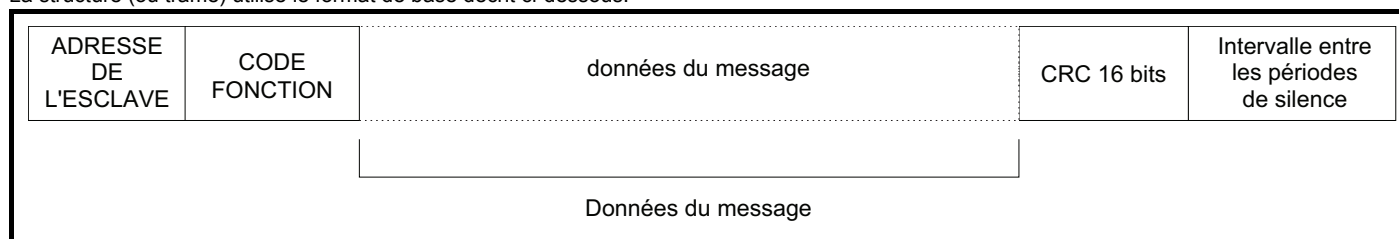
Couche physique

Attribut	Description
Couche physique normale pour fonctionnement multipoints	EIA 485 deux fils
Chaîne de bits	Symboles asynchrones UART standard avec Non-Retour à Zéro (NRZ)
Symbole	Chaque symbole est constitué de : 1 bit start 8 bits de données (dernier bit significatif transmis en premier) 2 bits stop*
Vitesse de transmission	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200

* Le variateur accepte un paquet de 1 ou 2 bits stop, mais transmet toujours 2 bits stop.

Structure RTU

La structure (ou trame) utilise le format de base décrit ci-dessous.

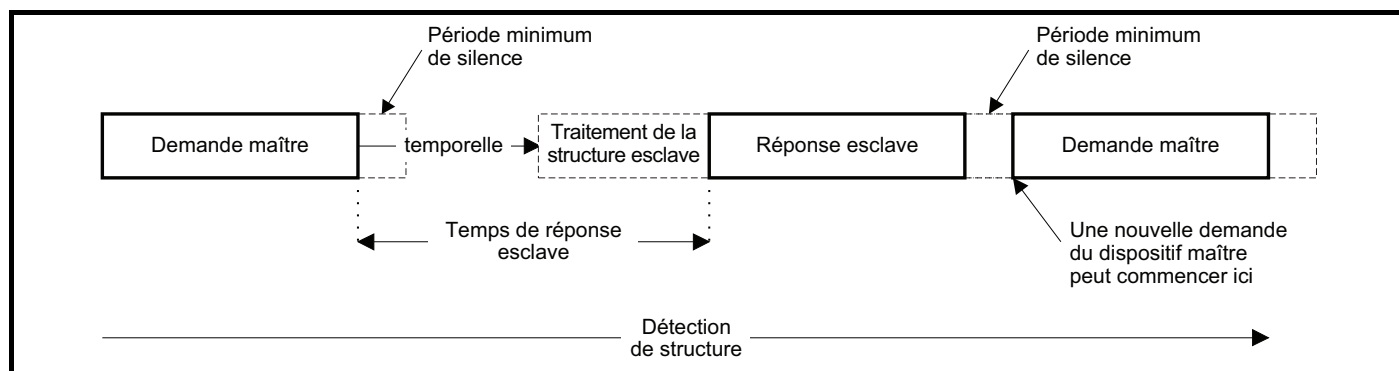


La trame est terminée par une période de silence minimum équivalente au temps de transmission pour 3,5 caractères (par exemple, à 19200 bauds, la période de silence minimum est de 2 ms). Les nœuds utilisent l'intervalle de silence de fin pour détecter la fin de la trame et commencer son traitement. Toutes les trames doivent donc être transmises sous forme de flux continu sans intervalle supérieur ou égal à la période de silence. Si un intervalle erroné est inséré, les nœuds récepteurs peuvent démarrer le traitement plus tôt, auquel cas le CRC générera une erreur et la trame sera ignorée.

Le protocole MODBUS RTU est un protocole de type maître-esclave. Toutes les demandes du maître (à l'exception des demandes de diffusion) amèneront la réponse d'un seul esclave. L'esclave répondra (c.-à-d., commencera à transmettre sa réponse) dans le temps maximum qui lui est imparti (ce temps est spécifié dans la fiche technique de tous les produits Control Techniques). Le temps de réponse minimum est également spécifié et ne sera jamais inférieur à la période de silence, correspondant au temps de transmission pour 3,5 caractères.

Si la demande du maître est une demande de diffusion, le maître peut transmettre une nouvelle demande après l'expiration du temps maximum de réponse de l'esclave.

Le maître doit mettre en œuvre un délai de dépassement des messages pour gérer les erreurs de transmission. Ce délai de dépassement doit être réglé au temps maximum de réponse de l'esclave + le temps de transmission de la réponse.



8.7.2 Adresse de l'esclave

Le premier octet de la trame correspond à l'adresse du nœud de l'esclave. Les adresses de nœud d'esclave vont de 1 à 247. Dans la demande du maître, cet octet indique le nœud d'esclave cible ; dans la réponse de l'esclave, cet octet indique l'adresse de l'esclave qui envoie la réponse.

Adressage global

L'adresse zéro s'adresse à tous les nœuds d'esclave sur le réseau. Les nœuds d'esclave suppriment les messages de réponse aux demandes de diffusion générale.

8.7.3 Registres MODBUS

La plage d'adresses de registre MODBUS est une plage 16 bits (65536 registres), qui au niveau du protocole, est représentée par des index de 0 à 65535.

Registres API

Les API de Modicon définissent généralement 4 « fichiers » contenant chacun 65536 registres. Habituellement, les registres sont référencés de 1 à 65536 et non de 0 à 65535. L'adresse du registre est donc décrémentée au niveau du dispositif maître avant d'être transmise au protocole.

Type de fichier	Description
1	Bits lecture seule
2	Bits lecture/écriture
3	Lecture seule sur le registre 16 bits
4	Lecture/Écriture sur le registre 16 bits

Le code du type de registre n'est PAS transmis par MODBUS et tous les fichiers de registre peuvent être pris en compte pour une mise en correspondance avec un seul espace d'adresses de registre. Cependant, des codes spécifiques de fonction sont définis dans MODBUS pour assurer la prise en charge de l'accès aux fichiers de registre 1 et 2. Tous les paramètres des variateurs CT standard correspondent au fichier de registre « 4 » et les autres fonctions ne sont pas nécessaires.

Correspondance des paramètres CT

L'adresse de registre Modbus est une adresse 16 bits, dont les deux bits supérieurs sont utilisés pour la sélection du type de données, les 14 bits restants servant à représenter l'adresse des paramètres, en tenant compte du fait que l'esclave incrémente la valeur de l'adresse d'une unité, ce qui résulte en une adresse théorique maximum de 163.84 (limitée à 162.99 dans le logiciel) lorsque le mode d'adressage standard par défaut (voir *Mode série* Pr 00.035 {11.024}) est utilisé.

Pour accéder à un numéro de paramètre supérieur à 99 dans n'importe quel menu de variateur, le mode d'adressage modifié doit être utilisé (voir *Mode série* Pr 00.035 {11.024}), Il est ainsi possible d'accéder aux numéros de paramètres supérieurs à 255 et de limiter le numéro de menu maximum à 63.

Le dispositif esclave Modbus incrémente l'adresse du registre d'une unité avant de traiter la commande, ce qui empêche l'accès au paramètre Pr 00.000 du variateur ou au module optionnel.

Le tableau ci-dessous indique comment l'adresse de registre de début est calculée pour les deux modes d'adressage.

Paramètre	Mode d'adressage	Registre du protocole			
0.mm.ppp	Standard	mm x 100 + ppp - 1			
	Modifié	mm x 256 + ppp - 1			
Exemples					
		16 bits		32 bits	
		Décimal	Hexadécimal (0x)	Décimal	Hexadécimal (0x)
0.01.021	Standard	120	00 78	16504	40 78
	Modifié	276	01 14	16660	41 14
0.01.000	Standard	99	00 63	16483	40 63
	Modifié	255	00 FF	16639	40 FF
0.03.161	Standard	S/O	S/O	S/O	S/O
	Modifié	928	03 A0	17312	43 A0

Type de données

La spécification du protocole MODBUS définit les registres sous la forme d'entiers signés 16 bits. Tous les appareils CT prennent en charge cette taille de données. Se reporter à la section 8.7.7 *Types de données étendues* à la page 101 pour des informations détaillées concernant l'accès aux données de registres 32 bits.

8.7.4 Cohérence des données

Tous les appareils CT prennent en charge une cohérence minimum des données pour un paramètre (16 ou 32 bits). Certains appareils prennent en charge la cohérence pour une transaction complète sur plusieurs registres.

8.7.5 Codage des données

MODBUS RTU utilise une représentation « big-endian » pour les adresses et les informations de données (sauf pour le CRC qui est « little-endian »). C'est-à-dire que lorsqu'une quantité numérique, plus « large » qu'un octet est transmise, l'octet le PLUS significatif est envoyé en premier.

Par exemple :

16 bits 0 x 1234 devrait être 0 x 12 0 x 34

32 bits 0 x 12345678 devrait être 0 x 12 0 x 34 0 x 56 0 x 78

8.7.6 Codes fonctions

Le code fonction détermine le contexte et le format des données du message. Le bit 7 du code fonction est utilisé dans la réponse de l'esclave pour indiquer une exception.

Les codes fonctions suivants sont pris en charge :

Code	Description
3	Lecture multiple sur les registres 16 bits
6	Écriture d'un seul registre
16	Écriture multiple sur les registres 16 bits
23	Lecture et écriture multiples sur les registres 16 bits

Code fonction 03 : Lecture multiple

Lecture d'une série contiguë de registres. L'esclave impose une limite supérieure au nombre de registres pouvant être lus.

Si cette limite est dépassée, l'esclave envoie un code d'exception 2.

Tableau 8-3 Demande maître

Octet	Description
0	L'adresse du nœud d'esclave de destination entre 1 et 247,0 est globale.
1	Code de fonction 0x03
2	Bit le plus significatif de l'adresse du registre de début
3	Bit le moins significatif de l'adresse du registre de début
4	Bit le plus significatif du nombre de registres 16 bits
5	Bit le moins significatif du nombre de registres 16 bits
6	Bit le moins significatif du CRC
7	Bit le plus significatif du CRC

Tableau 8-4 Réponse esclave

Octet	Description
0	Adresse du nœud de la source de l'esclave
1	Code de fonction 0x03
2	Longueur des données du registre dans le bloc de lecture (en octets)
3	Bit le plus significatif 0 des données du registre
4	Bit le moins significatif 0 des données du registre
3+Nombre d'octets	Bit le moins significatif du CRC
4+Nombre d'octets	Bit le plus significatif du CRC

Code fonction 06 : Écriture d'un seul registre

Écrit une valeur dans un seul registre 16 bits. La réponse normale est un « écho » de la demande, après l'écriture dans le registre.

L'adresse du registre peut correspondre à un paramètre 32 bits, mais seulement 16 bits de données peuvent être envoyées.

Tableau 8-5 Demande maître

Octet	Description
0	L'adresse du nœud d'esclave entre 1 et 247,0 est globale
1	Code de fonction 0x06
2	Bit le plus significatif de l'adresse du registre
3	Bit le moins significatif de l'adresse du registre
4	Bit le plus significatif des données du registre
5	Bit le moins significatif des données du registre
6	Bit le moins significatif du CRC
7	Bit le plus significatif du CRC

Tableau 8-6 Réponse esclave

Octet	Description
0	Adresse du nœud de la source de l'esclave
1	Code de fonction 0x06
2	Bit le plus significatif de l'adresse du registre
3	Bit le moins significatif de l'adresse du registre
4	Bit le plus significatif des données du registre
5	Bit le moins significatif des données du registre
6	Bit le moins significatif du CRC
7	Bit le plus significatif du CRC

Code fonction 16 : Écriture multiple

Écriture d'une zone contiguë de registres. L'esclave impose une limite supérieure au nombre de registres pouvant être écrits. Si cette limite est dépassée, l'esclave supprime la demande et le délai de réponse au maître est dépassé.

Tableau 8-7 Demande maître

Octet	Description
0	L'adresse du nœud d'esclave entre 1 et 247,0 est globale
1	Code de fonction 0x10
2	Bit le plus significatif de l'adresse du registre de début
3	Bit le moins significatif de l'adresse du registre de début
4	Bit le plus significatif du nombre de registres 16 bits
5	Bit le moins significatif du nombre de registres 16 bits
6	Longueur des données du registre à écrire (en octets)
7	Bit le plus significatif 0 des données du registre
8	Bit le moins significatif 0 des données du registre
7+Nombre d'octets	Bit le moins significatif du CRC
8+Nombre d'octets	Bit le plus significatif du CRC

Tableau 8-8 Réponse esclave

Octet	Description
0	Adresse du nœud de la source de l'esclave
1	Code de fonction 0x10
2	Bit le plus significatif de l'adresse du registre de début
3	Bit le moins significatif de l'adresse du registre de début
4	Bit le plus significatif du nombre de registres 16 bits écrits
5	Bit le moins significatif du nombre de registres 16 bits écrits
6	Bit le moins significatif du CRC
7	Bit le plus significatif du CRC

Code fonction 23 : Lecture/Écriture multiples

Écriture et lecture de deux zones contiguës de registres. L'esclave impose une limite supérieure au nombre de registres pouvant être écrits. Si cette limite est dépassée, l'esclave supprime la demande et le délai de réponse au maître est dépassé.

Tableau 8-9 Demande maître

Octet	Description
0	L'adresse du nœud d'esclave entre 1 et 247,0 est globale
1	Code de fonction 0x17
2	Bit le plus significatif de l'adresse du registre de début à lire
3	Bit le moins significatif de l'adresse du registre de début à lire
4	Bit le plus significatif du nombre de registres 16 bits à lire
5	Bit le moins significatif du nombre de registres 16 bits à lire
6	Bit le plus significatif de l'adresse du registre de début à écrire
7	Bit le moins significatif de l'adresse du registre de début à écrire
8	Bit le plus significatif du nombre de registres 16 bits à écrire
9	Bit le moins significatif du nombre de registres 16 bits à écrire
10	Longueur des données du registre à écrire (en octets)
11	Bit le plus significatif 0 des données du registre
12	Bit le moins significatif 0 des données du registre
11+Nombre d'octets	Bit le moins significatif du CRC
12+Nombre d'octets	Bit le plus significatif du CRC

Tableau 8-10 Réponse esclave

Octet	Description
0	Adresse du nœud de la source de l'esclave
1	Code de fonction 0x17
2	Longueur des données du registre dans le bloc de lecture (en octets)
3	Bit le plus significatif 0 des données du registre
4	Bit le moins significatif 0 des données du registre
3+Nombre d'octets	Bit le moins significatif du CRC
4+Nombre d'octets	Bit le plus significatif du CRC

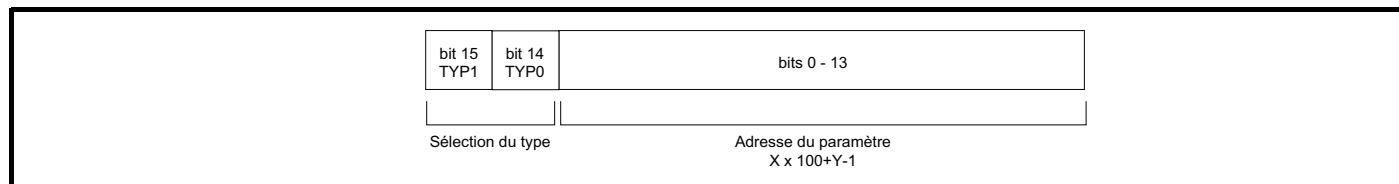
8.7.7 Types de données étendues

Les registres MODBUS standard sont des registres 16 bits et le schéma de correspondance standard affecte un seul paramètre de type numéro X.Y à un seul registre MODBUS. Pour prendre en charge les types de données 32 bits (entiers et décimaux), les services de lecture et écriture multiples MODBUS sont utilisés pour transférer une zone contiguë de registres 16 bits.

Les dispositifs esclaves contiennent généralement un ensemble mixte de registres 16 bits et 32 bits. Pour permettre au maître de sélectionner l'accès 16 ou 32 bits souhaité, les deux bits supérieurs de l'adresse du registre sont utilisés pour indiquer le type de données sélectionné.

NOTE

La sélection est appliquée à l'accès au bloc complet.



Le champ de type 2 bits sélectionne le type de données en fonction du tableau ci-dessous :

Champ de type bits 15-14	Type de données sélectionné	Commentaires
00	INT16	Compatible avec les versions antérieures
01	INT32	
10	Float32	Norme IEEE754 Pas de prise en charge sur tous les esclaves
11	Réservé	

Si un type de données 32 bits est sélectionné, l'esclave utilise deux registres MODBUS 16 bits consécutifs (en « big-endian »).

Le maître doit également définir le « nombre correct de registres 16 bits ».

Par exemple, lecture de Pr **20.021** à Pr **20.024** sous forme de paramètres 32 bits en utilisant le code fonction 03 à partir du nœud 8 :

Tableau 8-11 Demande maître

Octet	Valeur	Description
0	0x08	Adresse du nœud de destination de l'esclave
1	0x03	Code fonction 03 : lecture multiple
2	0x47	Adresse du registre de début Pr 20.021
3	0xE4	$(16384 + 2021 - 1) = 18404 = 0x47E4$
4	0x00	Nombre de registres 16 bits à lire
5	0x08	Pr 20.021 à Pr 20.024 correspond à 4 registres 32 bits = 8 registres 16 bits
6	Bit le moins significatif du CRC	
7	Bit le plus significatif du CRC	

Tableau 8-12 Réponse esclave

Octet	Valeur	Description
0	0x08	Adresse du nœud de destination de l'esclave
1	0x03	Code fonction 03 : lecture multiple
2	0x10	Longueur des données (octets) = 4 registres 32 bits = 16 octets
3-6		Données de Pr 20.021
7-10		Données de Pr 20.022
11-14		Données de Pr 20.023
15-18		Données de Pr 20.024
19	Bit le moins significatif du CRC	
20	Bit le plus significatif du CRC	

Lecture quand le type de paramètre courant est différent du type sélectionné

L'esclave envoie le mot ou registre le moins significatif d'un paramètre 32 bits si ce paramètre est lu dans le cadre d'un accès 16 bits.

L'esclave ajoute un signe au mot le moins significatif en cas d'accès à un paramètre 16 bits en tant que paramètre 32 bits.

Le nombre de registres 16 bits doit être impair au cours d'un accès 32 bits.

Par exemple, si Pr **01.028** est un paramètre 32 bits avec une valeur de 0x12345678, Pr **01.029** est un paramètre 16 bits signé avec une valeur de 0xABCD et Pr **01.030** est un paramètre 16 bits signé avec une valeur de 0x0123.

Read	Adresse du registre de début	Nombre de registres 16 bits	Réponse	Commentaires
Pr 01.028	127	1	0x5678	L'accès 16 bits standard à un registre 32 bits retourne un mot 16 bits faible de données tronquées.
Pr 01.028	16511*	2	0x12345678	Accès 32 bits complet.
Pr 01.028	16511*	1	Exception 2	Le nombre de mots doit être impair pour l'accès 32 bits.
Pr 01.029	128	1	0xABCD	L'accès 16 bits standard à un registre 32 bits retourne un mot 16 bits faible de données.
Pr 01.029	16512*	2	0xFFFFABCD	L'accès 32 bits à un registre 16 bits retourne des données 32 bits associées à un signe.
Pr 01.030	16513*	2	0x0000123	L'accès 32 bits à un registre 16 bits retourne des données 32 bits associées à un signe.
Pr 01.028 à Pr 01.029	127	2	0x5678, 0xABCD	L'accès 16 bits standard à un registre 32 bits retourne un mot 16 bits faible de données tronquées.
Pr 01.028 à Pr 01.029	16511*	4	0x12345678, 0xFFFFABCD	Accès 32 bits complet.

* Le bit 14 est réglé pour permettre l'accès 32 bits.

Écriture quand le type de paramètre courant est différent du type sélectionné

L'esclave autorise l'écriture d'une valeur 32 bits dans un paramètre 16 bits tant que la valeur 32 bits reste dans la plage normale du paramètre 16 bits.

L'esclave autorise une écriture 16 bits dans un paramètre 32 bits. L'esclave ajoute un signe à la valeur écrite, de sorte que la plage effective de ce type d'écriture devient -32768 à +32767.

Par exemple, si Pr 01.028 a une plage de ± 100000 et que Pr 01.029 a une plage de ± 10000 .

Écriture	Adresse du registre de début	Nombre de registres 16 bits	Données	Commentaires
Pr 01.028	127	1	0x1234	Écriture 16 bits standard dans un registre 32 bits. Valeur écrite = 0x00001234
Pr 01.028	127	1	0xABCD	Écriture 16 bits standard dans un registre 32 bits. Valeur écrite = 0xFFFFABCD
Pr 01.028	16511	2	0x00001234	Valeur écrite = 0x00001234
Pr 01.029	128	1	0x0123	Valeur écrite = 0x0123
Pr 01.029	16512	2	0x00000123	Valeur écrite = 0x00000123

* Le bit 14 est réglé pour permettre l'accès 32 bits.

8.7.8 Exceptions

L'esclave envoie une réponse d'exception si une erreur est détectée dans la demande du maître. Si un message est corrompu et que la trame n'est pas reçue ou en cas d'échec du CRC, l'esclave n'émet pas d'exception. Dans ce cas, le maître n'aura pas de réponse de l'esclave (« timeout »). Si une demande d'écriture multiple (code fonction 16 ou 23) excède la taille maximum acceptée par l'esclave, alors l'esclave rejettera le message. Aucune exception ne sera transmise et le maître n'aura pas de réponse.

Format de message d'exception

Le message d'exception de l'esclave utilise le format suivant.

Octet	Description
0	Adresse du nœud de la source de l'esclave
1	Code fonction d'origine avec bit 7 réglé
2	Code d'exception
3	Bit le moins significatif du CRC
4	Bit le plus significatif du CRC

Codes d'exception

Les codes d'exception suivants sont pris en charge.

Code	Description
1	Code fonction non pris en charge
2	Adresse de registre hors plage ou demande de lecture d'un nombre trop élevé de registres

Dépassement de plage de paramètre pendant l'écriture d'un bloc code fonction 16

L'esclave traite le bloc d'écriture dans l'ordre de réception des données. Si une écriture échoue en raison d'une valeur hors plage, le bloc d'écriture prend fin. Toutefois, l'esclave n'émet pas de réponse d'exception et la condition d'erreur est signalée au maître par le champ du nombre d'écritures réussies dans la réponse.

Dépassement de plage de paramètre pendant la lecture/l'écriture d'un bloc code fonction 23

Aucune indication n'est fournie concernant l'existence d'une valeur hors plage lors d'un accès de code fonction 23.

8.7.9 CRC

Le CRC est un contrôle de redondance cyclique 16 bits qui utilise le polynôme CRC-16 standard $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$.

Le CRC 16 bits est ajouté au message et transmis avec le bit le moins significatif en premier.

Le CRC est calculé à partir de TOUS les octets de la trame.

8.7.10 Paramètres de compatibilité d'appareil

Tous les appareils ont les paramètres de compatibilité suivants définis :

Paramètre	Description
ID appareil	Code d'identification unique de l'appareil.
Temps minimum de réponse esclave	Intervalle minimum entre la fin d'un message du maître et le moment où le maître est prêt à recevoir une réponse de l'esclave.
Temps maximum de réponse esclave	Lors d'un adressage global, le maître doit attendre que ce délai soit écoulé avant d'émettre un nouveau message. Dans un réseau d'appareils, la réponse temporelle la plus lente doit être utilisée.
Vitesse de transmission	Vitesse de transmission utilisée par Modbus RTU.
Type de données flottantes 32 bits pris en charge	Si ce type de données n'est pas pris en charge, une erreur de dépassement de plage est générée lorsque ce type de données est utilisé.
Taille de tampon maximum	Détermine la taille de bloc maximum.

9 Fonctionnement de la carte média NV

9.1 Présentation

La fonction de la carte média non volatile permet d'effectuer une simple configuration des paramètres, de sauvegarder les paramètres, de stocker/lire des programmes API et de copier les paramètres du variateur ou des programmes API à l'aide d'une SMARTCARD ou d'une carte SD. Le variateur offre une rétro-compatibilité avec une SMARTCARD Unidrive SP.

La carte média NV peut être utilisée pour les opérations suivantes :

- Copie de paramètres entre plusieurs variateurs.
- Enregistrement des groupes de paramètres du variateur.
- Sauvegarde du programme utilisateur intégré.

La carte média NV se trouve dans la partie supérieure du module, à gauche, sous l'afficheur du variateur (si installé).

Vérifier que la carte média NV est correctement insérée, les contacts devant être orientés vers le côté gauche du variateur.

Le variateur communique uniquement avec la carte média NV lorsqu'il reçoit une commande de lecture ou d'écriture, ce qui signifie que la carte peut être enfichée en fonctionnement.

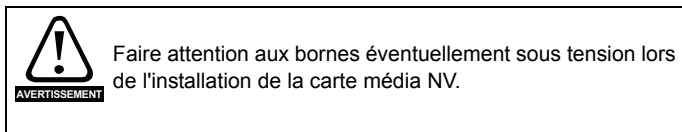
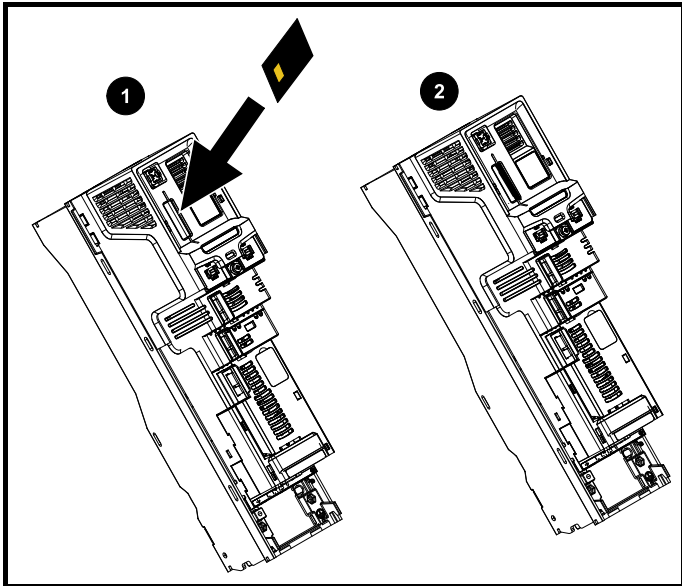


Figure 9-1 Installation de la carte média NV



1. Installation de la carte média NV
2. Carte média NV installée

Carte média NV	Référence
Adaptateur de carte SD (carte mémoire exclue)	3130-1212
SMARTCARD 8 Ko	2214-4246
SMARTCARD 64 Ko	2214-1006

9.2 Support de la carte média NV

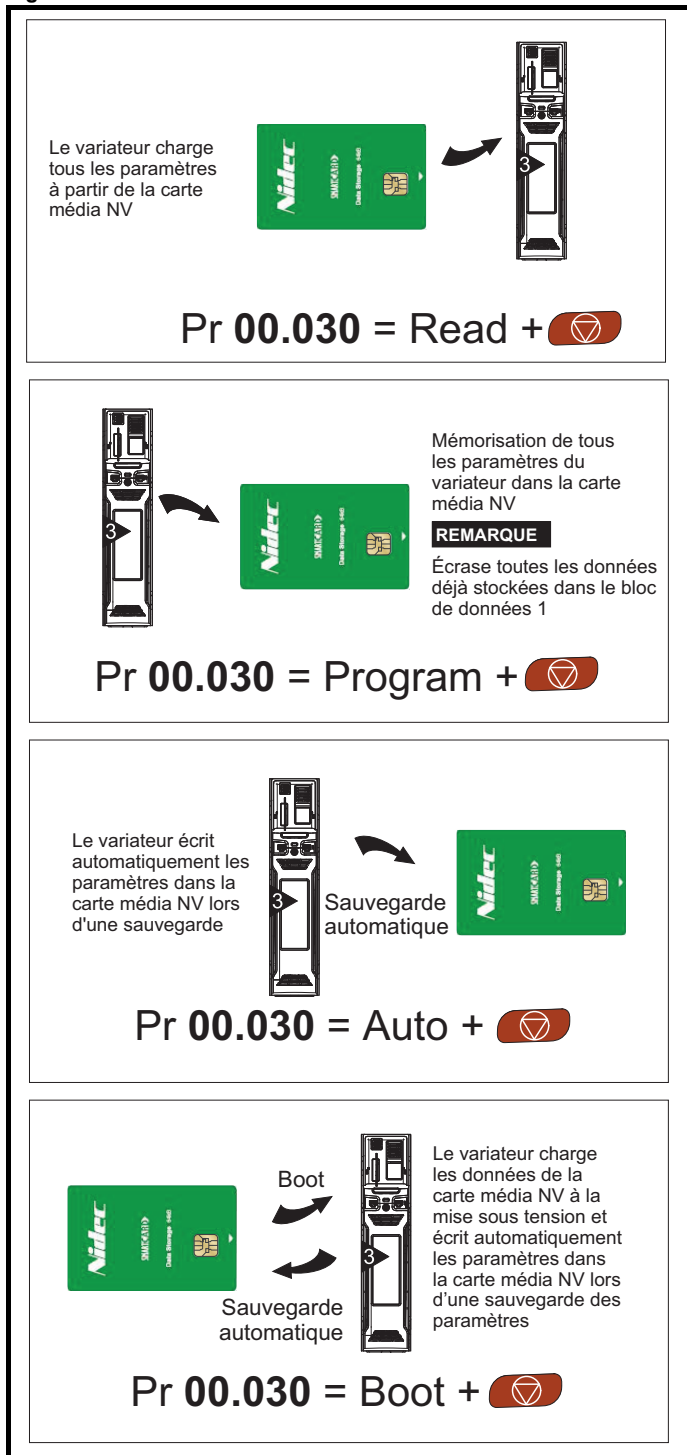
La carte média NV peut servir à stocker le réglage des paramètres du variateur et/ou les programmes API élaborés à partir de l'Unidrive M dans des blocs de données 001 à 499 sur la carte.

L'Unidrive M est compatible avec une SMARTCARD Unidrive SP et est capable de lire et de traduire le groupe de paramètres de l'Unidrive SP en un groupe de paramètres compatible avec l'Unidrive M. Cela n'est possible que si le groupe de paramètres de l'Unidrive SP a été transféré vers la SMARTCARD en utilisant la différence par rapport à la méthode de transfert par défaut (c.-à-d. transfert 4yyy).

L'Unidrive M n'est pas capable de lire un autre type de bloc de données de l'Unidrive SP sur la carte. Bien qu'il soit possible de transférer les valeurs différentes des données par défaut depuis l'Unidrive SP vers l'Unidrive M, il faut noter ce qui suit :

1. Si un paramètre du variateur source n'existe pas dans le variateur de destination, alors aucune donnée n'est transférée pour ce paramètre.
2. Si la valeur transférée dans un paramètre du variateur de destination est en dehors de sa plage de variation, la valeur est alors limitée à la plage du paramètre de destination.
3. Si les valeurs nominales du variateur de destination sont différentes de celles du variateur source, les règles normales pour ce type de transfert s'appliquent.

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



La SMARTCARD peut être protégée contre les opérations d'écriture ou d'effacement via la validation du registre de lecture seule, comme indiqué dans la section 9.3.9 9888 / 9777 - *Réglages et effacement du registre de lecture seule de la carte média NV* à la page 108.

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.

9.3 Transfert de données

Les fonctions de transfert de données, de suppression et de protection des informations sont accessibles via la saisie d'un code dans Pr **mm.000** suivi du reset du variateur, comme expliqué dans le Tableau 9-1.

Tableau 9-1 Codes SMARTCARD et carte SD

Code	Action	SMARTCARD	Carte SD
2001	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres 001 et réglage de ce bloc de données en mode boot. Cela comprend les paramètres des modules optionnels installés.	✓	✓
4yyy	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres yyy. Cela comprend les paramètres des modules optionnels installés.	✓	✓
5yyy	Transfert du programme utilisateur embarqué dans le fichier programme embarqué yyy.	✓	✓
6yyy	Chargement des paramètres du variateur à partir du fichier de paramètres yyy, ou du programme utilisateur embarqué à partir du fichier programme embarqué yyy.	✓	✓
7yyy	Suppression du fichier yyy.	✓	✓
8yyy	Comparaison des données du variateur avec le fichier yyy. Si les fichiers sont les mêmes, Pr mm.000 (mm.000) est tout simplement remis à zéro à la fin de la comparaison. Si les fichiers sont différents, une mise en sécurité « Comparaison carte » est déclenchée. Toutes les autres mises en sécurité de la carte média NV s'appliquent également.	✓	✓
9555	Effacement du registre de suppression d'avertissement.	✓	✓
9666	Valide le registre de suppression d'avertissement.	✓	✓
9777	Effacement de l'indicateur de lecture seule.	✓	✓
9888	Valide l'indicateur de lecture seule.	✓	✓
9999	Suppression des données et formatage de la carte média NV.	✓	

Où yyy correspond aux blocs numérotés de 001 à 999.

NOTE

Si le registre de lecture seule est validé, seuls les codes 6yyy ou 9777 sont opérationnels.

9.3.1 Installation de la carte média NV

4yyy - Écriture des paramètres dont la valeur n'est pas la valeur par défaut dans la carte média NV

Le bloc de données contient uniquement les paramètres dont la valeur par défaut a été modifiée depuis le dernier chargement des valeurs par défaut.

Tous les paramètres, à l'exception de ceux munis d'un groupe binaire de codage NC (Not copied) sont transférés vers la carte média NV.

En plus de ces paramètres, tous les paramètres du menu 20 (excepté Pr **20.000**), peuvent être transférés vers la carte média NV.

Écriture d'un groupe de paramètres dans la carte média NV (Pr 11.042 = Programme (2))

Le réglage de Pr **11.042** sur Programme (2) suivi du reset du variateur permet d'enregistrer les paramètres dans la carte média NV, ce qui équivaut à entrer 4001 dans Pr **mm.000**. Toutes les mises en sécurité Carte média NV s'appliquent, excepté la mise en sécurité « Changement carte ». Si le bloc de données existe déjà, il est automatiquement remplacé. Une fois l'opération terminée, la valeur du paramètre est automatiquement réglée sur Aucun (0).

9.3.2 Lecture depuis la carte média NV

6yyy - Lecture depuis la carte média NV

Lorsque des données sont retransférées sur le variateur, en utilisant 6yyy dans Pr **mm.000**, elles sont transférées dans la mémoire RAM et EEPROM. La sauvegarde des paramètres n'est pas obligatoire pour conserver les données après une coupure d'alimentation. Les données de paramétrage de tout module optionnel installé stockées sur la carte sont transférées vers le variateur. Si les modules en option installés sur le variateur source et celui de destination sont différents, les menus pour l'emplacement des module en option, où les catégories de modules en option sont différents, ne sont pas actualisés à partir de la carte et comportent leurs valeurs par défaut après l'opération de copie.

Le variateur déclenche une mise en sécurité « Carte Option » si les modules en option installés dans les variateurs source et de destination sont différents ou s'ils sont montés à des emplacements différents.

Si les données sont transférées sur le variateur avec des valeurs nominales de tension ou de courant différentes, une mise en sécurité « Valeur nominale carte » se produit.

Les paramètres suivants, dépendant des valeurs nominales du variateur (avec bit de codage DP), ne sont pas écrits sur le variateur de destination par la carte média NV lorsque la valeur nominale de tension du variateur de destination est différente de celle du variateur source et que le fichier est un fichier de paramètres.

Cependant, les paramètres dépendant des valeurs nominales du variateur seront transférés si le courant nominal seulement est différent. Si les paramètres dépendant des valeurs nominales du variateur ne sont pas écrits sur le variateur de destination, ils conservent leurs valeurs par défaut.

Pr 02.008 Tension de rampe standard

Pr 04.005 à Pr 04.007 et Pr 21.027 à Pr 21.029 Limites de courant d'entraînement

Pr 04.024 Mise à l'échelle utilisateur du courant maximum

Pr 05.007, Pr 21.007 Courant nominal

Pr 05.009, Pr 21.009 Tension nominale

Pr 05.010, Pr 21.010 Facteur de puissance nominale

Pr 05.017, Pr 21.012 Résistance statorique

Pr 05.018 Fréquence de découpage maximum

Pr 05.024, Pr 21.014 Inductance transitoire

Pr 05.025, Pr 21.024 Inductance statorique

Pr 06.006 Niveau de freinage par injection de courant

Pr 06.048 Niveau de détection de perte d'alimentation

Pr 06.065 Seuil de sous-tension standard

Pr 06.066 Seuil de sous-tension basse

Lecture d'un groupe de paramètres depuis la carte média NV (Pr 11.042 = Lecture (1))

Le réglage de Pr 11.042 sur lecture (1) et le reset du variateur permet de transférer les paramètres de la carte au groupe de paramètres du variateur et à la mémoire EEPROM du variateur, ce qui équivaut à entrer 6001 dans Pr mm.000.

Toutes les mises en sécurité de la carte média NV s'appliquent. Une fois les paramètres copiés avec succès, la valeur du paramètre est automatiquement réglée sur Aucun (0). Les paramètres sont enregistrés dans la mémoire EEPROM du variateur une fois l'opération terminée.

9.3.3 Mémorisation automatique des changements de paramètres (Pr 11.042 = Auto (3))

Ce paramètre force le variateur à enregistrer automatiquement dans la carte média NV toute modification apportée aux paramètres du menu 0 sur le variateur. Le groupe de paramètres du menu 0 le plus récent du variateur est, par conséquent, toujours sauvegardé dans la carte média NV. Le réglage de Pr 11.042 sur Auto (3) suivi du reset du variateur permet d'enregistrer immédiatement le groupe complet de paramètres du variateur sur la carte, autrement dit, tous les paramètres, à l'exception des paramètres dont le bit de codage NC est validé. Une fois le groupe de paramètres complet stocké, seul le réglage des paramètres individuels modifiés du menu 0 est actualisé.

Les changements effectués au niveau des paramètres avancés sont uniquement enregistrés sur la carte média NV lorsque Pr mm.000 est réglé sur «Enregistrer les paramètres» ou 1001 et qu'un reset du variateur est effectué.

Toutes les mises en sécurité Carte média NV s'appliquent, excepté la mise en sécurité «Changement carte». Si le bloc contient déjà des données, celles-ci sont automatiquement remplacées.

Si la carte est retirée alors que Pr 11.042 est réglé sur 3, Pr 11.042 est automatiquement réglé sur Aucun (0).

Lorsqu'une nouvelle carte média NV est installée, l'utilisateur doit ramener la valeur de Pr 11.042 sur Auto (3) et procéder au reset du variateur pour que le groupe complet de paramètres puisse être réécrit dans la nouvelle carte média NV, si le mode Auto est toujours nécessaire.

Lorsque Pr 11.042 est réglé sur Auto (3) et que les paramètres du variateur sont enregistrés, la carte média NV est également mise à jour et devient donc une copie de la configuration mémorisée dans les variateurs.

À la mise sous tension, si Pr 11.042 est réglé sur Auto (3), le variateur enregistre le groupe de paramètres complet dans la carte média NV. Le variateur affiche alors « Écriture carte » pendant toute la durée de l'opération. Cela permet de s'assurer que si l'utilisateur installe une nouvelle carte média NV pendant la mise hors tension, celle-ci contiendra les données appropriées.

NOTE

Lorsque Pr 11.042 est réglé sur Auto (3), le réglage de Pr 11.042 est enregistré dans la mémoire EEPROM du variateur, mais pas dans la carte média NV.

9.3.4 Mode boot à partir de la carte média NV à chaque mise sous tension (Pr 11.042 = Boot (4))

Lorsque Pr 11.042 est réglé sur Boot (4), le variateur se comporte comme si le mode Auto était activé, excepté pendant la mise sous tension du variateur. Les paramètres stockés dans la carte média NV sont automatiquement transférés sur le variateur lors de la mise sous tension si les conditions suivantes sont satisfaites :

- Une carte est insérée sur le variateur
- Le bloc de données 1 existe sur la carte
- Le bloc de données 1 est de type 1 à 4 (tel que défini dans Pr 11.038)
- Le paramètre Pr 11.042 sur la carte est réglé sur Boot (4)

Le variateur affiche alors « Boot paramètres » pendant toute la durée de l'opération. Si le mode du variateur est différent de celui de la carte, le variateur déclenche une mise en sécurité « Mode carte du variateur » et les données ne sont pas transférées.

Si le mode « Boot » est stocké dans la carte média NV de copie, celle-ci devient le dispositif maître. Cette fonctionnalité constitue un moyen très rapide et efficace pour reprogrammer plusieurs variateurs.

NOTE

Le mode « Boot » est enregistré sur la carte, mais lorsque la carte est lue, la valeur de Pr 11.042 n'est pas transférée sur le variateur.

9.3.5 Mode Boot à partir de la carte média NV à chaque mise sous tension (Pr mm.000 = 2001)

Il est possible de créer un bloc de données de paramètres « bootable » en réglant Pr mm.000 sur 2001 et en faisant un reset du variateur. Ce bloc de données est créé en une opération et n'est pas mis à jour quand des changements de paramètres sont effectués ultérieurement.

Le réglage de Pr mm.000 sur 2001 écrase le bloc de données 1 sur la carte, si ce bloc existe déjà.

9.3.6 8yyy - Comparaison du groupe de paramètres complet du variateur et des valeurs de la carte média NV

Le réglage de Pr mm.000 sur 8yyy permet de comparer le fichier de la carte média NV avec les données du variateur. Si la comparaison réussit, Pr mm.000 est simplement réglé sur 0. En cas d'échec de la comparaison, une mise en sécurité «Comparaison carte» est déclenchée.

9.3.7 7yyy / 9999 - Suppression des données des valeurs de la carte média NV

Les données stockées sur la carte média NV peuvent être supprimées bloc par bloc ou du bloc 1 à 499 en une seule opération.

- Le réglage de Pr mm.000 sur 7yyy supprime le bloc de données yyy de la carte média NV.
- Le réglage de Pr mm.000 sur 9999 supprime tous les blocs de données sur une SMARTCARD mais pas sur une carte SD.

9.3.8 9666 / 9555 - Réglages et effacement du registre de suppression d'avertissement de la carte média NV

Si les modules en option installés dans les variateurs source et de destination sont différents ou s'ils sont montés à des emplacements différents, le variateur déclenche une mise en sécurité « Carte Option ». Si les données sont transférées sur un variateur de tension ou de courant nominal différent, une mise en sécurité « Valeur nominale carte » est générée. Il est possible de supprimer ces mises en sécurité en validant le registre de suppression d'avertissement. Lorsque ce registre est validé, le variateur ne déclenche pas de mise en sécurité si le(s) module(s) en option ou les calibres variateur sont différents entre le variateur source et le variateur de destination. Dans ce cas, les paramètres associés au module optionnel ou aux valeurs par défaut du variateur ne sont pas transférés.

- Le réglage de Pr **mm.000** sur 9666 valide le registre de suppression d'avertissement.
- Le réglage de Pr **mm.000** sur 9555 efface le registre de suppression d'avertissement.

9.3.9 9888 / 9777 - Réglages et effacement du registre de lecture seule de la carte média NV

La carte média NV peut être protégée contre les opérations d'écriture ou d'effacement via la validation du registre de lecture seule. Si une tentative d'écriture ou d'effacement d'un bloc de données est effectuée alors que le registre de lecture seule est validé, une mise en sécurité « Lecture seule carte » est déclenchée. Lorsque le registre de lecture seule est validé, seuls les codes 6yyy et 9777 sont opérationnels.

- Le réglage de Pr **mm.000** sur 9888 valide le registre de lecture seule
- Le réglage de Pr **mm.000** sur 9777 efface le registre de lecture seule

9.4 Informations sur les blocs de données

Chaque bloc de données stocké sur une carte média NV comporte des informations contenant les éléments suivants :

- *Numéro fichier carte média NV* (11.037)
- *Type fichier carte média NV* (11.038)
- *Version fichier carte média NV* (11.039)
- *Somme de contrôle fichier carte média NV* (11.040)

Les informations de tous les blocs de données qui ont été utilisés peuvent être visualisées dans les paramètres Pr **11.038** à Pr **11.040** en augmentant ou en réduisant le numéro du bloc de données défini dans Pr **11.037**. S'il n'y a aucune donnée sur la carte, Pr **11.037** peut uniquement avoir la valeur 0.

9.5 Paramètres de la carte média NV

Tableau 9-2 Codes paramètres

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

11.036 {00.029} Fichier carte média NV chargé précédemment		LS	Num	NC	PT
OL					
RFC-A	⇕	0 à 999	⇒	0	
RFC-S					

Ce paramètre affiche le numéro du bloc de données le plus récemment transféré de la carte média NV dans le variateur. Si les valeurs par défaut sont ensuite rechargées, ce paramètre est réglé sur 0.

11.037 Numéro fichier carte média NV		LE	Num	ND	NC	PT
OL						
RFC-A	⇕	0 à 999	⇒	0		
RFC-S						

La valeur spécifiée pour ce paramètre doit correspondre au numéro du bloc de données pour lequel l'utilisateur souhaite afficher les informations dans Pr **11.038**, Pr **11.039** et Pr **11.040**.

11.038 Type de fichier carte média NV		LS	Txt	ND	NC	PT
OL						
RFC-A	⇕	Aucun (0), Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Prog utilisateur (5), App option (6)	⇒			
RFC-S						

Affiche le type/mode du bloc de données sélectionné via Pr **11.037**.

Pr 11.038	Mnémonique	Type/mode
0	None	Aucun fichier sélectionné
1	Boucle ouverte	Fichier de paramètres du mode boucle ouverte
2	RFC-A	Fichier de paramètres du mode RFC-A
3	RFC-S	Fichier de paramètres du mode RFC-S
4	Régénératif	Fichier de paramètres du mode Regen
5	Programme utilisateur	Fichier programme utilisateur intégré
6	Application Option	Fichier application module en option

11.039 Version du fichier carte média NV		LS	Num	ND	NC	PT
OL						
RFC-A	⇕	0 à 9999	⇒			
RFC-S						

Fournit le numéro de version du fichier sélectionné via Pr **11.037**.

11.040 Somme de contrôle de fichier carte média NV		LS	Num	ND	NC	PT
OL						
RFC-A	⇕	-2147483648 à 2147483647	⇒			
RFC-S						

Affiche la somme de contrôle (checksum) du bloc de données sélectionné via Pr **11.037**.

11.042 {00.030} Copie de paramètres	
LE	Txt
OL	Aucun (0), Lecture (1), Programme (2), Auto (3), Boot (4)
RFC-A	⇕
RFC-S	⇒ Aucune (0)

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

NOTE

Si la valeur de Pr 11.042 est égale à 1 ou 2, elle n'est pas transférée sur le variateur ni enregistrée dans la mémoire EEPROM. Si Pr 11.042 est réglé sur 3 ou 4, la valeur est enregistrée dans l'EEPROM

Aucun (0) = Inactif

Lecture (1) = Lecture d'un groupe de paramètres à partir de la carte média NV

Programmation (2) = Programmation d'un groupe de paramètres sur la carte média NV

Auto (3) = Enregistrement automatique

Boot (4) = Mode Boot

11.072 Fichier spécial de création carte média NV	
LE	Num
OL	0 à 1
RFC-A	⇕
RFC-S	⇒ 0

Si Fichier spécial de création carte média NV (11.072) = 1 lorsqu'un fichier de paramètre est transféré sur une carte média NV, le fichier est créé comme un fichier macro. Le Fichier spécial de création carte média NV (11.072) est remis à zéro après la création du fichier ou en cas d'échec du transfert.

11.073 Type de carte média NV	
LS	Txt
OL	Aucune (0), carte SMART (1), carte SD (2)
RFC-A	⇕
RFC-S	⇒

Le type de carte média insérée s'affiche ; il contiendra l'une des valeurs suivantes :

« Aucune » (0) - Aucune carte média NV n'a été insérée.

« Carte SMART » (1) - Une SMARTCARD a été insérée.

« Carte SD » (2) - Une carte SD formatée FAT a été insérée.

11.075 Registre de lecture seule carte média NV	
LS	Bit
OL	OFF (0) ou On (1)
RFC-A	⇕
RFC-S	⇒

Le Registre de lecture seule carte média NV (11.075) indique l'état du registre de lecture seule relatif à la carte actuellement installée.

11.076 Registre de suppression avertissement carte média NV	
LS	Bit
OL	OFF (0) ou On (1)
RFC-A	⇕
RFC-S	⇒

Le Registre de suppression d'avertissement de la carte média NV (11.076) indique l'état du registre d'avertissement relatif à la carte actuellement installée.

11.077 Version requise du fichier carte média NV	
LE	Num
OL	0 à 9999
RFC-A	⇕
RFC-S	⇒

La valeur Version requise du fichier carte média NV (11.077) sert de numéro de version de fichier lorsqu'il est créé sur une carte média NV. La Version requise du fichier de la carte média NV (11.077) est remise à zéro lorsque le fichier est créé ou en cas d'échec du transfert.

9.6 Mises en sécurité carte média NV

Après une tentative de lecture, d'écriture ou de suppression de données d'une carte média NV, une mise en sécurité peut être déclenchée si un problème a été rencontré avec la commande.

Voir le Chapitre 12 *Diagnostique* à la page 191 pour de plus amples informations sur les mises en sécurité de la carte média NV.

10 API embarqué

10.1 API embarqué et Machine Control Studio

Le variateur est capable de stocker et d'exécuter un programme utilisateur API embarqué de 16 ko sans avoir à utiliser de matériel supplémentaire sous la forme d'un module optionnel.

Machine Control Studio est un environnement de développement conforme CEI 61131-3, conçu pour être utilisé avec l'Unidrive M et les modules Application compatibles. Machine Control Studio est basé sur le logiciel CODESYS de 3S-Smart Software Solutions.

Tous les langages de programmation stipulés par la norme CEI 61131-3 sont pris en charge dans l'environnement de développement Machine Control Studio.

- Langage littéral structuré (ST).
- Diagramme ladder (LD).
- Diagramme de blocs fonctionnels (FBD).
- Liste d'instructions (IL).
- Diagramme de fonctions séquentielles (SFC).
- Diagramme de fonctions continues (CFC) CFC est une extension des langages de programmation CEI standard.

Machine Control Studio offre un environnement complet, parfaitement adapté au développement des programmes utilisateurs. Les programmes peuvent être créés, compilés et téléchargés dans un Unidrive M via le port de communications situé à l'avant du variateur. L'exécution du programme compilé sur la cible peut également être contrôlée via Machine Control Studio et, grâce aux utilitaires fournis pour interagir avec le programme, il est possible de spécifier de nouvelles valeurs pour les variables et les paramètres cibles.

L'API embarqué et Machine Control Studio constituent le premier niveau de fonctionnalités d'une grande gamme d'options programmables pour l'Unidrive M.

Machine Control Studio peut être téléchargé à l'adresse suivante : www.controltechniques.com.

Consulter le fichier Aide du Machine Control Studio pour de plus amples informations sur l'utilisation du Machine Control Studio, la création de programmes utilisateurs et le téléchargement de programmes utilisateurs sur le variateur.

10.2 Avantages

L'utilisation combinée du programme API embarqué et de Machine Control Studio permet au variateur de se substituer à certains nano ou micro API dans de nombreuses applications.

Machine Control Studio bénéficie de l'accès aux fonctions standard de CODESYS et à des bibliothèques de blocs fonctions ainsi qu'à celles de tiers. Les fonctions et les blocs fonctions disponibles en standard dans le Machine Control Studio sont les suivantes (mais ne se limitent pas à celles-ci) :

- Blocs arithmétiques
- Blocs de comparaison
- Horloges
- Compte-tours
- Multiplexeurs
- Contacts à impulsions
- Manipulation des bits

Les applications standard de programme API intégré sont les suivantes :

- Pompes auxiliaires
- Ventilateurs et vannes de régulation
- Logique de verrouillage
- Routines séquentielles
- Mots de contrôle personnalisés

10.3 Caractéristiques générales

Le programme utilisateur API embarqué de l'Unidrive M a les caractéristiques suivantes :

10.3.1 Tâches

L'API embarqué permet d'utiliser deux tâches.

- **Clock** : tâche temps réel haute priorité. L'intervalle d'exécution de la tâche Clock peut être réglé de 4 ms à 262 s en spécifiant des multiples de 4 ms. Le paramètre *Programme utilisateur intégré* : *Temps de tâche Clock utilisé* (11.051) affiche le pourcentage de temps disponible utilisé par la tâche Clock. Une lecture ou une écriture d'un paramètre du variateur par le programme utilisateur prend une durée déterminée. Il est possible de sélectionner jusqu'à 10 paramètres d'accès rapide, qui permettent de réduire le temps nécessaire au programme utilisateur pour lire ou écrire dans un paramètre du variateur. Cette fonction est utile en cas d'utilisation d'une tâche Clock avec un taux de mise à jour rapide étant donné que la sélection d'un paramètre d'accès rapide diminue la quantité de la ressource relative à la tâche Clock pour accéder aux paramètres.
- **Tâche de fond** : La tâche de fond est programmée pour une courte période une fois toutes les 64 ms. La durée pendant laquelle la tâche est prise en compte peut varier en fonction de la charge du processeur du variateur. Une fois le programme pris en compte, plusieurs exécutions du programme utilisateur peuvent être effectuées. Certaines lectures peuvent être exécutées en microsecondes. Cependant, lorsque les fonctions principales du variateur doivent être exécutées, une pause est nécessaire dans le programme, laquelle peut augmenter la durée d'exécution jusqu'à plusieurs millisecondes. Le paramètre *Programme utilisateur intégré* : *Tâches de fond par seconde* (11.050) indique le nombre de fois où la tâche de fond a démarré par seconde.

10.3.2 Variables

L'API embarqué prend en charge l'utilisation de variables avec les types de données booléen, entier (8 bits, 16 bits et 32 bits, signé et non signé), virgule flottante (64 bits uniquement), chaîne et heure.

10.3.3 Menu personnalisé

Machine Control Studio peut élaborer un menu personnalisé du variateur au menu 30 du variateur. Les propriétés suivantes de chaque paramètre peuvent être définies à l'aide de Machine Control Studio :

- Nom du paramètre.
- Nombre de décimales.
- Unité du paramètre à afficher sur la console.
- Valeurs minimum, maximum et par défaut.
- Gestion de la mémoire (c.-à-d. sauvegarde à la mise hors tension, sauvegarde par l'utilisateur ou volatile).
- Type de données. Le variateur offre un groupe limité de paramètres entiers de 1 bit, 8 bits, 16 bits et 32 bits pour créer le menu de l'utilisateur.

Les paramètres dans ce menu utilisateur peuvent-être accessible par le programme utilisateur et s'afficheront sur le clavier.

10.3.4 Limites

Le programme utilisateur API embarqué a les limites suivantes :

- La mémoire flash allouée à l'API embarqué est de 16 Ko et comprend le programme utilisateur et son en-tête, ce qui autorise une taille maximum du programme utilisateur d'environ 12 Ko.
- L'API embarqué dispose de 2 Ko de mémoire RAM.
- Le variateur a été conçu pour 100 téléchargements de programmes. Cette limitation est imposée par la mémoire Flash utilisée pour stocker le programme dans le variateur.
- Il n'y a qu'une seule tâche en temps réel avec une période minimum de 4 ms.
- La priorité d'exécution de la tâche de fond est faible. Le variateur est configuré pour donner la priorité à la tâche Clock et à ses fonctions principales, tel que le contrôle du moteur, et utilise seulement le temps de traitement restant pour l'exécution de la tâche en tâche de fond. Lorsque la charge du processeur du variateur augmente considérablement, le temps d'exécution de la tâche de fond est alors réduit.
- La modification des points d'interruption, de l'exécution pas à pas et des programmes en ligne n'est pas possible.
- L'outil Graphing n'est pas pris en charge.
- Les variables associées aux types de données REAL (virgule flottante, 32 bits), LWORD (entier, 64 bits) et WSTRING (chaîne Unicode) et les variables conservées ne sont pas prises en charge.

10.4 Paramètres API embarqué

Les paramètres suivants sont associés au programme utilisateur API intégré.

11.047		Programme utilisateur embarqué (PUE) : Activation			
LE	Txt		US		
⇕	Stop (0) ou Run (1)	⇒	Run (1)		

Ce paramètre démarre et arrête le programme utilisateur.

0 - Arrêter le programme utilisateur

Le programme utilisateur embarqué est arrêté. S'il est redémarré en réglant *programme utilisateur intégré* : *Activation* (11.047) à une valeur différente de zéro, la tâche de fond commence au début.

1 - Exécuter le programme utilisateur

Le programme utilisateur est exécuté.

11.048		Programme utilisateur embarqué (PUE) : Etat			
LS	Txt	NC	PT		
⇕	-2147483648 à 2147483647	⇒			

Ce paramètre est en lecture seule et indique l'état du programme utilisateur dans le variateur. Le programme utilisateur écrit la valeur dans ce paramètre.

0 : Arrêt

1 : En marche

2 : Exception

3 : Aucun programme utilisateur présent

11.049		Programme utilisateur embarqué (PUE) : Événements de programmation			
LS	Uni	NC	PT	PS	
⇕	0 à 65535	⇒			

Ce paramètre indique le nombre de fois qu'un programme utilisateur API embarqué a été téléchargé et est réglé sur 0 à la sortie d'usine.

Le variateur a été conçu pour 100 téléchargements de programmes.

Ce paramètre n'est pas modifié lorsque les paramètres par défaut sont chargés.

11.050		Programme utilisateur embarqué (PUE) : Tâches de fond par seconde			
LS	Uni	NC	PT		
⇕	0 à 65535	⇒			

Ce paramètre indique le nombre de fois où la tâche de fond a démarré par seconde.

11.051		Programme utilisateur embarqué (PUE) : Temps de tâche Clock utilisé			
LS		NC	PT		
⇕	0,0 à 100,0 %	⇒			

Ce paramètre affiche le pourcentage du temps disponible utilisé par la tâche Clock du programme utilisateur.

11.055		Programme utilisateur embarqué (PUE) : Intervalle programmé de la tâche Clock			
LS		NC	PT		
⇕	0 à 262128 ms	⇒			


Ce paramètre indique l'intervalle auquel l'exécution de la tâche Clock est programmée en ms.

10.5 Mises en sécurité API interne

Si le variateur détecte une erreur dans le programme utilisateur, il lance une mise en sécurité du programme utilisateur. Le numéro de la sous-mise en sécurité relatif à la mise en sécurité du programme utilisateur détaille la raison de l'erreur. Voir le Chapitre 12 *Diagnostics* à la page 191 pour de plus amples informations sur la mise en sécurité du programme utilisateur.

11 Paramètres avancés

Ce chapitre est une présentation rapide de tous les paramètres du variateur avec les unités, les limites des plages de variation, etc., ainsi que les schémas qui illustrent leur fonction. Des descriptions complètes des paramètres sont disponibles dans le *Guide des paramètres (Parameter Reference Guide)*.



AVERTISSEMENT

Les paramètres avancés sont fournis à titre indicatif uniquement. Les listes figurant dans ce chapitre ne contiennent pas toutes les informations permettant d'ajuster ces paramètres. Des réglages incorrects peuvent nuire à la sécurité du système et endommager le variateur et/ou l'équipement externe. Avant de procéder à un quelconque réglage de ces paramètres, consulter le Guide des paramètres (Parameter Reference Guide).

Tableau 11-1 Description des menus

Menu	Description
0	Paramètres indispensables au variateur pour une programmation facile et rapide
1	Référence de fréquence/vitesse
2	Rampes
3	Retour de vitesse et boucle de vitesse
4	Régulation de couple et contrôle de courant
5	Contrôle moteur
6	Séquenceur et horloge
7	E/S analogiques, surveillance de la température
8	E/S logiques
9	Logique programmable, potentiomètre motorisé, somme binaire, horloges et oscilloscope
10	État et mises en sécurité
11	Paramétrage et identification du variateur, communications série
12	Comparateurs et sélecteurs de variables
13	Contrôle des mouvements standard
14	Régulateur PID
15	Menu de paramétrage emplacement 1 du module optionnel
16	Menu de paramétrage emplacement 2 du module optionnel
17	Menu de paramétrage emplacement 3 du module optionnel
18	Menu d'application général du module optionnel 1
19	Menu d'application général du module optionnel 2
20	Menu d'application général du module optionnel 3
21	Paramètres du deuxième moteur
22	Configuration du menu 0
23	Non alloué
28	Menu réservé
29	Menu réservé
30	Menu d'application de la programmation utilisateur embarqué (onboard)
Emplacement 1	Menus option emplacement 1*
Emplacement 2	Menus option emplacement 2*
Emplacement 3	Menus option emplacement 3*

* Affiché uniquement quand les modules sont installés.

Abréviations des modes de fonctionnement :

OL (Boucle ouverte) :

Contrôle sans capteur pour les moteurs asynchrones.

RFC-A sans capteur :

Contrôle sans capteur du flux de rotor asynchrone pour moteurs asynchrones.

RFC-S sans capteur : Contrôle sans capteur du flux de rotor asynchrone pour moteurs synchrones, y compris moteurs à aimants permanents.

Abréviations des réglages par défaut :

Valeur par défaut standard (fréquence de l'alimentation AC à 50 Hz).

Valeur par défaut américaine (USA) (fréquence de l'alimentation AC à 60 Hz).

NOTE

Les numéros de paramètres indiqués entre parenthèses (...) correspondent aux paramètres équivalents du menu 0.

Certains paramètres du menu 0 peuvent apparaître deux fois dans la mesure où leur fonction dépend du mode de fonctionnement.

Plage - La colonne RFC-A/S s'applique à RFC-A et RFC-S.

Pour certains paramètres, cette colonne s'applique uniquement à l'un de ces modes. Dans ce cas, cela est indiqué dans les colonnes Défaut.

Dans certains cas, la fonction ou plage d'un paramètre est affectée par le réglage d'un autre paramètre. Les informations fournies dans les tableaux ci-après se rapportent aux valeurs par défaut des paramètres concernés.

Tableau 11-2 Codes paramètres

Légende	Attribut
LE	Lecture/écriture : peut être écrit par l'utilisateur.
LS	Lecture seule : peut être uniquement lu par l'utilisateur.
Bit	Paramètre binaire. « On » ou « Off » apparaît sur l'afficheur.
Num	Numéro : peut être unipolaire ou bipolaire.
Txt	Texte : le paramètre est constitué de chaînes mnémoniques de texte à la place de numéros.
Bin	Paramètre binaire.
IP	Paramètre de l'adresse IP.
Mac	Paramètre de l'adresse Mac.
Date	Paramètre de date.
Détection de structure	Paramètre d'heure.
Chr	Paramètre de caractère.
FI	Filtré : pour améliorer la visualisation, les paramètres dont les valeurs varient rapidement sont filtrés lors de l'affichage sur le clavier du variateur.
DE	Destination : ce paramètre définit la destination d'une entrée ou d'une fonction logique.
DP	Dépendant des valeurs nominales : ce paramètre peut avoir des valeurs et des plages de valeurs qui diffèrent selon les tensions et courants nominaux des variateurs. Ces paramètres sont transférés vers le variateur de destination par le média de stockage non volatile lorsque le calibre du variateur de destination est différent de celle du variateur source et que le fichier est un fichier de paramètres. Toutefois, les valeurs sont transférées si seulement le courant nominal est différent et que le fichier est différent du fichier type par défaut.
ND	Indépendant du réglage par défaut : le paramètre n'est pas modifié lorsque les paramètres par défaut sont chargés.
NC	Non copié : non transféré vers ou à partir de la carte média NV durant la copie.
PT	Protégé : ne peut pas être utilisé en tant que destination (cible).
US	Sauvegarde par l'utilisateur : sauvegardé dans la mémoire EEPROM du variateur quand l'utilisateur lance une sauvegarde des paramètres.
PS	Sauvegarde à la mise hors tension : paramètre sauvegardé automatiquement dans la mémoire EEPROM du variateur lors de la mise en sécurité sous-tension (UV).

Tableau 11-3 Table de recherche des fonctions

Fonction	Paramètres associés (Pr)												
Activation	06.010	06.015	06.029	08.009	08.040								
Alarme	10.019	10.012	10.017	10.018	10.040								
Alimentation	06.044	05.005											
Alimentation à basse tension	06.044												
API embarqué	11.047 à 11.051												
Arrêt en roue libre	06.001												
Autocalibrage	05.010	05.012	05.017	05.024	05.025	05.029	05.030	05.059	05.060	05.062			
Autocalibrage vitesse nominale	05.016	05.008											
Boucle de courant	04.013	04.014											
Boucle de tension	05.031												
Boucle de vitesse	03.010 à 03.017			03.019	03.020	03.021							
Carte média NV	11.036 à 11.040			11.042									
Changement du filtre	06.019	06.018	06.021	06.022	06.023								
Code de sécurité	11.030	11.044											
Communication série	11.023 à 11.027			11.020									
Communications	11.023 à 11.026												
Comparateur 1	12.001	12.003 à 12.007											
Comparateur 2	12.002	12.023 à 12.027											
Compensation d'inertie	02.038	05.012	04.022	03.018									
Compensation du glissement	05.027	05.008											
Configuration du menu 0	Menu 22												
Contrôle du freinage	12.040 à 12.055												
Convertisseur binaire/décimale	09.029	09.030	09.031	09.032	09.033	09.034							
Copie	11.042	11.036 à 11.040											
Couple	04.003	04.026	05.032										
Courant continu (DC) appliqué au moteur	06.006	06.007	06.001										
Coût électrique par kWh	06.016	06.017	06.024	06.025	06.026	06.027	06.028						
Détection de mise en sécurité	10.037	10.038	10.020 à 10.029										
Direction	10.013	06.030	06.031	01.003	10.014	02.001	03.002	08.003	08.004	10.040			
E/S analogiques	Menu 7												
E/S logique 1 T24	08.001	08.011	08.021	08.031									
E/S logique 2 T25	08.002	08.012	08.022	08.032									
E/S logique 3 T26	08.003	08.013	08.023	08.033									
E/S logiques	Menu 8												
Entrée Absence sûre du couple	08.009	08.040											
Entrée analogique 1	07.001	07.007	07.008	07.009	07.010	07.025	07.026	07.028	07.030	07.040	07.043	07.051	
Entrée analogique 2	07.002	07.011	07.012	07.013	07.014	07.022	07.023	07.027	07.031	07.041	07.044		
Entrée analogique 3	07.003	07.015	07.016	07.017	07.018	07.032	07.042	07.045	07.046	07.047	07.048	07.049	07.050
Entrée de la sonde thermique	07.003	07.015	07.046	07.047	07.048	07.049	07.050						
Entrée logique 4 de T27	08.004	08.014	08.024										
Entrée logique 5 de T28	08.005	08.015	08.025										
Entrée logique 6 T29	08.006	08.016	08.026										
Fins de course	06.035	06.036											
Fonction logique 1	09.001	09.004	09.005	09.006	09.007	09.008	09.009	09.010					
Fonction logique 2	09.002	09.014	09.015	09.016	09.017	09.018	09.019	09.020					
Fonctionnement en mode quasi carré	05.020												
Fonctions logiques	Menu 9												
Freinage	10.011	10.010	10.030	10.031	06.001	02.004	02.002	10.012	10.039	10.040			
Fréquence de découpage	05.018	05.035	07.034	07.035									
Fréquences d'échantillonnage	05.018												
Gains anticipation vitesse	01.039	01.040											
Indexage	13.010	13.013 à 13.015											
Indicateur de vitesse atteinte	03.006	03.007	03.009	10.006	10.005	10.007							
Indicateur de vitesse nulle	03.005	10.003											
Journal des mises en sécurité	10.020 à 10.029			10.041 à 10.060				10.070 à 10.079					
Kt	05.032												
Limites de courant	04.005	04.006	04.007	04.018	04.015	04.019	04.016	05.007	05.010	10.008	10.009	10.017	
Logique positive	08.029												
Marche par impulsions relative	13.017 à 13.019												
Menus d'application	Menu 18			Menu 19			Menu 20						
Mise en sécurité externe	10.032	08.010	08.007										
Mode de fonctionnement	00.048	11.031	03.024	05.014									
Mode de régulation de couple	04.008	04.011	04.009	04.010									
Mode Rampe (accél. / décél.)	02.004	02.008	06.001	02.002	02.003	10.030	10.031	10.039					
Mode régénératif	10.010	10.011	10.030	10.031	06.001	02.004	02.002	10.012	10.039	10.040			
Mode Vectoriel boucle ouverte	05.014	05.017											

Fonction	Paramètres associés (Pr)												
Modulation vectorielle de l'espace de stabilité élevé	05.019												
Mot d'état	10.040												
Mot d'état des E/S logiques	08.020												
Nombre de modules	11.035												
Paramétrage moteur	05.006	05.007	05.008	05.009	05.010	05.011							
Paramétrage moteur 2	Menu 21		11.045										
Paramètre de mise sous tension	11.022	11.021											
Performances dynamiques	05.026												
Perte de l'alimentation réseau	06.003	10.015	10.016	05.005	06.048								
Potentiomètre motorisé	09.021	09.022	09.023	09.024	09.025	09.026	09.027	09.028					
Protection thermique - Moteur	04.015	05.007	04.019	04.016	04.025	07.015							
Protection thermique - Variateur	05.018	05.035	07.004	07.005	07.006	07.034	07.035	07.036	10.018				
Rampe S	02.006	02.007											
Rampes d'accélération	02.010	02.011 à 02.019		02.032	02.033	02.034	02.002						
Rampes de décélération	02.020	02.021 à 02.029		02.004	02.035 à 02.037		02.002	02.008	06.001	10.030	10.031	10.039	02.009
Référence de l'offset de vitesse	01.004	01.038	01.009										
Référence de marche par impulsions	01.005	02.019	02.029										
Référence de position locale	13.020 à 13.023												
Référence de précision	01.018	01.019	01.020	01.044									
Référence de vitesse analogique 1	01.036	07.010	07.001	07.007	07.008	07.009	07.025	07.026	07.030				
Référence de vitesse analogique 2	01.037	07.014	01.041	07.002	07.011	07.012	07.013	07.028	07.031				
Référence par clavier	01.017	01.014	01.043	01.051	06.012	06.013							
Régulateur PID	Menu 14												
Reprise à la volée	06.009	05.040											
Reset	10.033	08.002	08.022	10.034	10.035	10.036	10.001	10.038					
Reset automatique	10.034	10.035	10.036	10.001									
Retour de courant	04.001	04.002	04.017	04.004	04.012	04.020	04.023	04.024	04.026	10.008	10.009	10.017	
Retour de vitesse	03.002	03.003	03.004										
Retour de vitesse - Variateur	03.026	03.080											
RFC-A sans capteur	03.024	03.042	04.012										
Sauts de vitesse	01.029	01.030	01.031	01.032	01.033	01.034	01.035						
Sélecteur de variables 1	12.008 à 12.016												
Sélecteur de variables 2	12.028 à 12.036												
Sélection de la référence de fréquence	01.014	01.015											
Sélection de la référence de vitesse	01.014	01.015	01.049	01.050	01.001								
Séquenceur E/S	06.030	06.031	06.032	06.033	06.034	06.042	06.043	06.041					
Seuil de survitesse	03.008												
Sortie	05.001	05.002	05.003	05.004									
Sortie analogique 1	07.019	07.020											
Sortie analogique 2	07.022	07.023											
Sortie logique T22	08.008	08.018	08.028										
Sortie relais	08.007	08.017	08.027										
Sous-tension	05.005	10.016	10.015										
Temps - Changement du filtre	06.019	06.018	06.021	06.022	06.023								
Temps - Journal de fonctionnement	06.019												
Temps - Journal de mise sous tension	06.019	06.020											
Tension	05.015	05.017											
Tension d'alimentation	06.044	05.005											
Tension du bus DC	05.005	02.008											
Tension nominale	11.033	05.009	05.005										
U/F dynamique	05.013												
Valeurs nominales à Surcharge forte	05.007	11.032											
Valeurs par défaut	11.043	11.046											
Variateur actif	10.002	10.040											
Variateur prêt	10.001	08.027	08.007	08.017	10.036	10.040							
Variateur spécifique	11.028												
Verrouillage logique	13.010	13.001 à 13.009			13.011	13.012	13.016	03.022	03.023	13.019 à 13.023			
Verrouillage rapide	06.029												
Version du firmware	11.029	11.034	11.062										
Vitesse bipolaire	01.010												
Vitesse du ventilateur	06.045	07.036											
Vitesse maximale	01.006												
Vitesse minimum	01.007	10.004											
Vitesses pré-réglés	01.015	01.021 à 01.028			01.016	01.014	01.042	01.045 à 01.048		01.050			
Zone défluxée - Moteur asynchrone	05.029	05.030	01.006	05.028									
Zone défluxée - Moteur PM	05.022	01.006	05.009										

11.1 Plages de paramètres et minimum/maximums variables

Certains paramètres du variateur se distinguent par une plage variable avec des valeurs minimum et maximum variables en fonction de l'un des éléments suivants :

- des valeurs des autres paramètres
- du calibre du variateur
- du mode du variateur
- toute combinaison de ce qui précède

Les tableaux ci-dessous fournissent la définition du minimum/maximum variables et de la plage maximum associée.

VM_AC_VOLTAGE		Plage appliquée aux paramètres affichant une tension AC
Unités	V	
Plage de [MIN]	0	
Plage de [MAX]	0 à 930	
Définition	VM_AC_VOLTAGE[MAX] dépend de la valeur nominale de tension du variateur. Voir le Tableau 11-4. VM_AC_VOLTAGE[MIN] = 0	

VM_AC_VOLTAGE_SET		Plage appliquée aux paramètres de configuration de la tension AC
Unités	V	
Plage de [MIN]	0	
Plage de [MAX]	0 à 690	
Définition	VM_AC_VOLTAGE_SET[MAX] dépend de la valeur nominale de tension du variateur. Voir le Tableau 11-4. VM_AC_VOLTAGE_SET[MIN] = 0	

VM_ACCEL_RATE		Maximum appliqué aux paramètres de rampe
Unités	s / 100 Hz, s / 1000 t/min ⁻¹ , s / 1000 mm/s	
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : 0,0 RFC-A, RFC-S : 0,000	
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,0 à 3200,0 RFC-A, RFC-S : 0,000 à 3200,000	
Définition	<p>Une valeur maximum doit être appliquée aux paramètres de rampe car les unités permettent de modifier la vitesse de zéro à un niveau défini ou à une valeur maximum. Le niveau défini est de 100 Hz en en mode Boucle ouverte et 1000 min⁻¹ ou 1000 mm/s pour les modes RFC-A et RFC-S. Si le changement de la vitesse consiste à régler la vitesse maximum, toute modification de la vitesse maximum modifie la rampe courante pour une valeur de paramètre de rampe donnée. Le calcul du maximum variable garantit que la rampe la plus longue (valeur maximum du paramètre) n'est pas plus lente que celle associée au niveau défini, soit 3200,00 s / Hz en mode Boucle ouverte, et 3200,000 s / 1000 min⁻¹ ou 3200,000 s / 1000 mm/s en modes RFC-A et RFC-S.</p> <p>La fréquence/vitesse maximum reprend la valeur du paramètre <i>Limite de référence maximum</i> (01.006) si <i>Sélection des paramètres du moteur 2</i> (11.045) = 0 ou celle du paramètre <i>Limite de référence maximum du moteur 2</i> (21.001) si <i>Sélection des paramètres du moteur 2</i> (11.045) = 1.</p> <p>Mode Boucle ouverte VM_ACCEL_RATE[MIN] = 0,0</p> <p>Si Unités rampe (02.039) = 0 : VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,0 Sinon : VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,0 x Fréquence maximum / 100,00</p> <p>Modes RFC-A, RFC-S VM_ACCEL_RATE[MIN] = 0,000</p> <p>Si Unités rampe (02.039) = 0 : VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000 Sinon : VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000 x vitesse maximum / 1000,0</p>	

VM_DC_VOLTAGE		Plage appliquée aux paramètres indiquant une tension DC
Unités	V	
Plage de [MIN]	0	
Plage de [MAX]	0 à 1190	
Définition	<p>VM_DC_VOLTAGE[MAX] correspond au retour vitesse de tension du bus DC à pleine échelle (niveau de mise en sécurité de surtension) du variateur. Ce niveau dépend de la valeur nominale de tension du variateur. Voir le Tableau 11-4.</p> <p>VM_DC_VOLTAGE[MIN] = 0</p>	

VM_DC_VOLTAGE_SET		Plage appliquée aux paramètres de référence DC
Unités	V	
Plage de [MIN]	0	
Plage de [MAX]	0 à 1150	
Définition	<p>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] dépend de la valeur nominale de tension du variateur. Voir le Tableau 11-4.</p> <p>VM_DC_VOLTAGE_SET[MIN] = 0</p>	

VM_DRIVE_CURRENT		Plage appliquée aux paramètres affichant un courant en ampères
Unités	A	
Plage de [MIN]	-99999,999 à 0,000	
Plage de [MAX]	0,000 à 99999,999	
Définition	<p>VM_DRIVE_CURRENT[MAX] est équivalent à la pleine échelle (niveau de mise en sécurité de surintensité) ou à la valeur Kc du variateur et est donné par <i>Pleine échelle courant</i> Kc (11.061).</p> <p>VM_DRIVE_CURRENT[MIN] = - VM_DRIVE_CURRENT[MAX]</p>	

VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR		Version unipolaire de VM_DRIVE_CURRENT
Unités	A	
Plage de [MIN]	0,000	
Plage de [MAX]	0,000 à 99999,999	
Définition	<p>VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_DRIVE_CURRENT[MAX]</p> <p>VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0,000</p>	

VM_HIGH_DC_VOLTAGE		Plage appliquée aux paramètres indiquant une tension DC élevée
Unités	V	
Plage de [MIN]	0	
Plage de [MAX]	0 à 1500	
Définition	<p>VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MAX] correspond au retour vitesse de tension du bus DC à pleine échelle pour la mesure de tension élevée du bus DC qui peut mesurer la tension si elle passe au-dessus de la valeur normale à pleine échelle. Ce niveau dépend de la valeur nominale de tension du variateur. Voir le Tableau 11-4.</p> <p>VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MIN] = 0</p>	

VM_LOW_UNDER_VOLTS		Plage appliquée au seuil inférieure de sous-intensité
Unités	V	
Plage de [MIN]	24	
Plage de [MAX]	24 à 1150	
Définition	<p>Si <i>Mode de sauvegarde activé</i> (06.068) = 0 :</p> <p>VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN]</p> <p>Si <i>Mode de sauvegarde activé</i> (06.068) = 1 :</p> <p>VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] / 1,1.</p> <p>VM_LOW_UNDER_VOLTS[MIN] = 24.</p>	

VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY		Plage appliquée au paramètre de fréquence de découpage minimum
Unités	Unités utilisateur	
Plage de [MIN]	0	
Plage de [MAX]	0 à 6	
Définition	VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = <i>Fréquence de découpage maximum</i> (05.018) VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY[MIN] = 0 pour les modes de contrôle moteur ou 1 pour le mode régénératif (suivant la valeur maximum)	

VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT		Plage appliquée aux paramètres de limite de courant
Unités	%	
Plage de [MIN]	0,0	
Plage de [MAX]	0,0 à 1000,0	
Définition	VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MIN] = 0,0 Boucle ouverte VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{Tlimite} / I_{Tnominal}) \times 100 \%$ Où : $I_{Tlimite} = I_{RéfMax} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mnominal} / I_{RéfMax}))$ $I_{Mnominal} = Pr \ 05.007 \sin \phi$ $I_{Tnominal} = Pr \ 05.007 \times \cos \phi$ $\cos \phi = Pr \ 05.010$ I_{MaxRef} correspond à 0,7 x Pr 11.061 quand le courant nominal moteur réglé dans Pr 05.007 est inférieur ou égal à Pr 11.032 (c.-à-d., surcharge maximum), sinon il correspond à la valeur la moins élevée entre ou 0,7 x Pr 11.061 ou 1,1 x Pr 11.060 (c.-à-d. surcharge réduite). RFC-A VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{Tlimite} / I_{Tnominal}) \times 100 \%$ Où : $I_{Tlimite} = I_{RéfMax} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mnominal} / I_{RéfMax}))$ $I_{Mnominal} = Pr \ 05.007 \times \cos \phi_1$ $I_{Tnominal} = Pr \ 05.007 \times \sin \phi_1$ $\phi_1 = \cos^{-1}(Pr \ 05.010) + \phi_2$. ϕ_1 est calculé au cours d'un autocalibrage. Voir les calculs de minimum/maximum variable dans le <i>Guide des paramètres (Parameter Reference Guide)</i> pour plus d'informations sur ϕ_2 . I_{MaxRef} correspond à 0,9 x Pr 11.061 quand le courant nominal moteur réglé dans Pr 05.007 est inférieur ou égal à Pr 11.032 (c.-à-d., surcharge maximum), sinon il correspond à la valeur la moins élevée entre ou 0,9 x Pr 11.061 ou 1,1 x Pr 11.060 (c.-à-d. surcharge réduite). RFC-S et Regen VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{MaxRef} / Pr \ 05.007) \times 100 \%$ Où : I_{MaxRef} correspond à 0,9 x Pr 11.061 quand le courant nominal moteur réglé dans Pr 05.007 est inférieur ou égal à Pr 11.032 (c.-à-d., surcharge maximum), sinon il correspond à la valeur la moins élevée entre ou 0,9 x Pr 11.061 ou 1,1 x Pr 11.060 (c.-à-d. surcharge réduite). Pour VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX], utiliser Pr 21.007 à la place de Pr 05.007 et Pr 21.010 à la place de Pr 05.010 .	

VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2		Limites appliquées à la fréquence négative ou à la limite de vitesse																		
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s																			
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : -550,0 à 0,0 RFC-A, RFC-S : -50000,0 à 0,0																			
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,0 à 550,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 50000,0																			
Définition	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Limite de référence négative activée (01.008)</i></th> <th><i>Référence bipolaire activée (01.010)</i></th> <th>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]</th> <th>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>Pr 01.006</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td>-VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX]</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Limite de référence négative activée (01.008)</i>	<i>Référence bipolaire activée (01.010)</i>	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]	0	0	0,0	Pr 01.006	0	1	0,0	0,0	1	X	-VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX]	0,0	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2 est défini de la même façon, sauf que Pr 21.001 est utilisé à la place de Pr 01.006.		
	<i>Limite de référence négative activée (01.008)</i>	<i>Référence bipolaire activée (01.010)</i>	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]																
	0	0	0,0	Pr 01.006																
	0	1	0,0	0,0																
1	X	-VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX]	0,0																	

VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 VM_POSITIVE_REF_CLAMP2		Limites appliquées à la fréquence positive ou à la limite de référence de vitesse										
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s											
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : 0,0 RFC-A, RFC-S : 0,0											
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 550,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 50000,0											
Définition	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] définit la plage de limite de référence positive, <i>Limite de référence maximum</i> (01.006), qui à son tour limite les références. En modes RFC-A et RFC-S, une limite est appliquée pour que le retour de position ne dépasse pas la vitesse lorsque le variateur ne peut plus interpréter correctement le signal de retour vitesse comme indiqué dans le tableau ci-dessous. La limite est basée sur le capteur de retour de position sélectionné sous <i>Retour vitesse de contrôle moteur sélectionné</i> (03.026). Il est possible de désactiver cette limite si le <i>Mode retour vitesse RFC</i> (03.024) ≥ 1 pour que le moteur puisse fonctionner à une vitesse supérieure au niveau auquel le variateur peut interpréter le retour en mode sans capteur. À noter que le capteur de retour de position peut avoir une limite de vitesse maximum inférieure aux valeurs reportées dans le tableau. Il faut donc veiller à ne pas dépasser une valeur de vitesse susceptible d'endommager le capteur de retour de position.											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rétroaction</th> <th>VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AB, AB Servo</td> <td>(500 kHz x 60 / incréments rotatifs par tour) min⁻¹ (500 kHz / pas de ligne linéaire en mm) mm/s</td> </tr> <tr> <td>FD, FR, FD Servo, FR Servo</td> <td>(500 kHz x 60 / incréments rotatifs par tour)/2 min⁻¹ (500 kHz / pas de ligne linéaire en mm)/2 mm/s</td> </tr> <tr> <td>SC, SC Hiper, SC EnDat, SC SSI, SC Servo</td> <td>(500 kHz x 60 / ondes sinusoïdales par tour) min⁻¹ (500 kHz x pas de ligne linéaire en mm) mm/s</td> </tr> <tr> <td>Tout autre capteur</td> <td>50000,0 min⁻¹ ou mm/s</td> </tr> </tbody> </table>	Rétroaction	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]	AB, AB Servo	(500 kHz x 60 / incréments rotatifs par tour) min ⁻¹ (500 kHz / pas de ligne linéaire en mm) mm/s	FD, FR, FD Servo, FR Servo	(500 kHz x 60 / incréments rotatifs par tour)/2 min ⁻¹ (500 kHz / pas de ligne linéaire en mm)/2 mm/s	SC, SC Hiper, SC EnDat, SC SSI, SC Servo	(500 kHz x 60 / ondes sinusoïdales par tour) min ⁻¹ (500 kHz x pas de ligne linéaire en mm) mm/s	Tout autre capteur	50000,0 min ⁻¹ ou mm/s
	Rétroaction	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]										
	AB, AB Servo	(500 kHz x 60 / incréments rotatifs par tour) min ⁻¹ (500 kHz / pas de ligne linéaire en mm) mm/s										
	FD, FR, FD Servo, FR Servo	(500 kHz x 60 / incréments rotatifs par tour)/2 min ⁻¹ (500 kHz / pas de ligne linéaire en mm)/2 mm/s										
SC, SC Hiper, SC EnDat, SC SSI, SC Servo	(500 kHz x 60 / ondes sinusoïdales par tour) min ⁻¹ (500 kHz x pas de ligne linéaire en mm) mm/s											
Tout autre capteur	50000,0 min ⁻¹ ou mm/s											
	En mode Boucle ouverte, VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] est fixé à 550,0 Hz.											
	En mode RFC, une limite est appliquée à la référence de vitesse de 550 x 60 / paires de pôles moteur. Par conséquent, avec un moteur 4 pôles, la limite de VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] sera de 16,500 min ⁻¹ .											
	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MIN] = 0,0 VM_POSITIVE_REF_CLAMP2 est défini de la même manière que VM_POSITIVE_REF_CLAMP1, sauf que VM_POSITIVE_REF_CLAMP2[MAX] définit la plage de limite de référence positive, <i>Limite de référence maximum M2</i> (21.001), qui à son tour limite les références.											

VM_POWER		Plage appliquée aux paramètres de définition ou d'affichage de la puissance
Unités	kW	
Plage de [MIN]	-99999,999 à 0,000	
Plage de [MAX]	0,000 à 99999,999	
Définition	VM_POWER[MAX] dépend de la valeur nominale et est choisie de façon à autoriser la puissance maximum pouvant être produite par le variateur, avec une tension a.c. de sortie maximum, à un courant maximum et un facteur de puissance égale à 1.	
	VM_POWER[MAX] = $\sqrt{3} \times VM_AC_VOLTAGE[MAX] \times VM_DRIVE_CURRENT[MAX] / 1000$	
	VM_POWER[MIN] = -VM_POWER[MAX]	

VM_RATED_CURRENT		Plage appliquée aux paramètres de courant nominal
Unités	A	
Plage de [MIN]	0,000	
Plage de [MAX]	0,000 à 99999,999	
Définition	VM_RATED_CURRENT [MAX] = La valeur <i>Courant nominal maximum</i> (11.060) et dépend des valeurs nominales du variateur. Il s'agit du calibre en surcharge faible du variateur.	
	VM_RATED_CURRENT [MIN] = 0,00	

VM_REGEN_REACTIVE		Plage appliquée à la référence de courant magnétisant en mode Regen
Unités	%	
Plage de [MIN]	-1000,0 à 0,0	
Plage de [MAX]	0,0 à 1000,0	
Définition	<p>Un maximum est appliqué au paramètre de référence de courant magnétisant pour que la référence de courant combiné des courants actif et magnétisant ne dépasse pas IMaxRef.</p> $VM_REGEN_REACTIVE = v(VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT2 - ILimit2)$ <p>où</p> <p>ILimit donne le plus haut niveau de la référence de courant magnétisant susceptible de se produire. Cette valeur est définie par les valeurs limites de courant. Si les limites de courant sont toutes réglées à leurs valeurs maximum (c.-à-d. VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT), il ne reste pas de capacité de courant pour le courant magnétisant. Toutefois, si les limites de courant sont réduites, la marge correspondante peut servir au courant magnétisant. ILimit est défini par une combinaison de toutes les limites de courant, excluant toute réduction de la limite de courant due au modèle thermique du moteur. Il faut remarquer que si le système Détection d'îlot activé (03.030) = 1, VM_REGEN_REACTIVE est réduit de 5 % pour permettre le courant d'injection du système d'îlotage.</p> $VM_REGEN_REACTIVE[MIN] = - VM_REGEN_REACTIVE[MAX]$	

VM_SPEED		Plage appliquée aux paramètres indiquant une vitesse
Unités	Boucle ouverte, RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s	
Plage de [MIN]	Boucle ouverte, RFC-A, RFC-S : -50000,0 à 0,0	
Plage de [MAX]	Boucle ouverte, RFC-A, RFC-S : 0,0 à 50000,0	
Définition	<p>Ce minimum/maximum variable définit la plage des paramètres de surveillance de la vitesse. Afin de permettre des dépassements, la plage est réglée au double de la plage des références de vitesse.</p> $VM_SPEED[MAX] = 2 \times VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]$ $VM_SPEED[MIN] = 2 \times VM_SPEED_FREQ_REF[MIN]$	

VM_SPEED_FREQ_KEYPAD_REF		Plage appliquée à la référence mode de contrôle clavier (01.017)																
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s																	
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : -550,0 à 550,0 RFC-A, RFC-S : -50000,0 à 50000,0																	
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,0 à 550,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 50000,0																	
Définition	<p>Ce maximum variable est appliqué à la <i>Référence mode de contrôle clavier</i> (01.017). La valeur maximum appliquée à ces paramètres correspond à celle des autres paramètres de référence de fréquence.</p> $VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]$ <p>Toutefois, la valeur minimum dépend de la valeur du paramètre <i>Limite de référence négative activée</i> (01.008) et du paramètre <i>Activation de la référence bipolaire</i> (01.010).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Limite de référence négative activée (01.008)</th> <th>Référence bipolaire activée (01.010)</th> <th>VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MIN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Si <i>Sélection des paramètres du moteur 2</i> (11.045) = 0 <i>Limite de référence minimum</i> (01.007), sinon <i>Limite de référence minimum moteur 2</i> (21.002)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]</td> </tr> </tbody> </table>			Limite de référence négative activée (01.008)	Référence bipolaire activée (01.010)	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MIN]	0	0	Si <i>Sélection des paramètres du moteur 2</i> (11.045) = 0 <i>Limite de référence minimum</i> (01.007), sinon <i>Limite de référence minimum moteur 2</i> (21.002)	0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]	1	0	0,0	1	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]
Limite de référence négative activée (01.008)	Référence bipolaire activée (01.010)	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MIN]																
0	0	Si <i>Sélection des paramètres du moteur 2</i> (11.045) = 0 <i>Limite de référence minimum</i> (01.007), sinon <i>Limite de référence minimum moteur 2</i> (21.002)																
0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]																
1	0	0,0																
1	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]																

VM_SPEED_FREQ_REF		Plage appliquée à la fréquence ou aux paramètres de référence de vitesse	
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s		
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : -550,0 à 0,0 RFC-A, RFC-S : -50000,0 à 0,0		
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,0 à 550,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 50000,0		
Définition	Ce minimum/maximum variable est appliqué à l'échelle de tout le système de référence de fréquence et de vitesse de sorte que les références peuvent varier dans la plage de la limite minimum à la limite maximum.		
	Limite de référence négative activée (01.008)	VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] si Sélection des paramètres du moteur 2 (11.045) = 0	VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] si Sélection des paramètres du moteur 2 (11.045) = 1
	0	Limite de référence maximum (01.006)	Limite de référence maximum M2 (21.001)
	1	Limite de référence maximum (01.006) ou Limite de référence minimum (01.007) selon la valeur la plus élevée	Limite de référence maximum moteur 2 (21.001) ou Limite de référence minimum moteur 2 (21.002) selon la valeur la plus élevée
VM_SPEED_FREQ_REF[MIN] = -VM_SPEED_FREQ_REF[MAX].			

VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR		Version unipolaire de VM_SPEED_FREQ_REF	
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s		
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : 0,0 RFC-A, RFC-S : 0,0		
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,0 à 550,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 50000,0		
Définition	VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MIN] = 0,0		

VM_SPEED_FREQ_USER_REFS		Plage appliquée à certains paramètres de référence analogique	
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s		
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : -550,00 à 550,00 RFC-A, RFC-S : -50000,0 à 50000,0		
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,00 à 550,00 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 50000,0		
Définition	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]		
	Limite de référence négative activée (01.008)	Référence bipolaire activée (01.010)	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MIN]
	0	0	Pr 01.007
	0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]
	1	0	0,0
1	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]	
Si la projection du deuxième moteur est sélectionnée, (Pr 11.045 = 1) Pr 21.002 est utilisé à la place de Pr 01.007.			

VM_STD_UNDER_VOLTS		Plage appliquée au seuil standard de sous-intensité	
Unités	V		
Plage de [MIN]	0 à 1150		
Plage de [MAX]	0 à 1150		
Définition	VM_STD_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET / 1,1 VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] dépend de la valeur nominale de tension. Voir le Tableau 11-4.		

VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL		Plage appliquée au seuil de perte d'alimentation
Unités	V	
Plage de [MIN]	0 à 1150	
Plage de [MAX]	0 à 1150	
Définition	<p>VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</p> <p>VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MIN] dépend de la valeur nominale de tension du variateur. Voir le Tableau 11-4.</p>	

VM_SWITCHING_FREQUENCY		Plage appliquée aux paramètres de fréquence de découpage maximum
Unités	Unités utilisateur	
Plage de [MIN]	0	
Plage de [MAX]	0 à 6	
Définition	<p>VM_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = Dépendant de l'étage de puissance</p> <p>VM_SWITCHING_FREQUENCY[MIN] = 0 pour les modes de contrôle moteur ou 1 pour le mode régénératif (suivant la valeur maximum)</p>	

VM_TORQUE_CURRENT		Plage appliquée aux paramètres de couple et de courant actif moteur (lors de l'utilisation en mode régénératif, fait référence au courant actif)						
Unités	%							
Plage de [MIN]	-1000,0 à 0,0							
Plage de [MAX]	0,0 à 1000,0							
Définition	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sélection des paramètres du moteur 2 (11.045)</th> <th>VM_TORQUE_CURRENT [MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX]</td> </tr> </tbody> </table> <p>VM_TORQUE_CURRENT[MIN] = -VM_TORQUE_CURRENT[MAX]</p>		Sélection des paramètres du moteur 2 (11.045)	VM_TORQUE_CURRENT [MAX]	0	VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]	1	VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX]
Sélection des paramètres du moteur 2 (11.045)	VM_TORQUE_CURRENT [MAX]							
0	VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]							
1	VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX]							

VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR		Version unipolaire de VM_TORQUE_CURRENT
Unités	%	
Plage de [MIN]	0,0	
Plage de [MAX]	0,0 à 1000,0	
Définition	<p>VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_TORQUE_CURRENT[MAX]</p> <p>VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0,0</p> <p>Mise à l'échelle utilisateur courant maximum (04.024) définit le maximum/minimum variable pour VM_USER_CURRENT et VM_USER_CURRENT_HIGH_RES qui sont appliqués aux paramètres <i>Charge en pourcentage</i> (04.020), <i>Référence de couple</i> (04.008) et <i>Offset de couple</i> (04.009). Ce paramètre est utile pour l'acheminement de ces paramètres vers une sortie analogique car il permet à l'utilisateur de définir la valeur de la sortie à pleine échelle. Ce maximum est soumis à une limite MOTOR1_CURRENT_LIMIT ou MOTOR2_CURRENT_LIMIT en fonction du paramètre du moteur actif.</p> <p>La valeur maximum (VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR [MAX]) varie en fonction des tailles de variateur et des paramètres par défaut chargés. Pour certaines tailles, la valeur par défaut peut être diminuée et ramenée à une valeur inférieure à celle donnée par le paramètre des limites de plage.</p>	

VM_USER_CURRENT		Plage appliquée aux paramètres de référence de couple et à la charge en pourcentage avec une décimale
Unités	%	
Plage de [MIN]	-1000,0 à 0,0	
Plage de [MAX]	0,0 à 1000,0	
Définition	<p>VM_USER_CURRENT[MAX] = Mise à l'échelle utilisateur courant maximum (04.024)</p> <p>VM_USER_CURRENT[MIN] = -VM_USER_CURRENT[MAX]</p> <p>Mise à l'échelle utilisateur courant maximum (04.024) définit le maximum/minimum variable pour VM_USER_CURRENT et VM_USER_CURRENT_HIGH_RES qui sont appliqués aux paramètres Charge en pourcentage (04.020), Référence de couple (04.008) et Offset de couple (04.009). Ce paramètre est utile pour l'acheminement de ces paramètres vers une sortie analogique car il permet à l'utilisateur de définir la valeur de la sortie à pleine échelle. Ce maximum est soumis à une limite MOTOR1_CURRENT_LIMIT ou MOTOR2_CURRENT_LIMIT en fonction du paramètre du moteur actif.</p> <p>La valeur maximum (VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR [MAX]) varie en fonction des tailles de variateur et des paramètres par défaut chargés. Pour certaines tailles, la valeur par défaut peut être diminuée et ramenée à une valeur inférieure à celle donnée par le paramètre des limites de plage.</p>	

VM_USER_CURRENT_HIGH_RES		Plage appliquée aux paramètres de la référence de couple et au pourcentage de charge avec deux décimales
Unités	%	
Plage de [MIN]	-1000,00 à 0,00	
Plage de [MAX]	0,00 à 1000,00	
Définition	<p>VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX] = Mise à l'échelle utilisateur du courant maximum (04.024) avec une décimale supplémentaire</p> <p>VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MIN] = -VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX]</p> <p>Mise à l'échelle utilisateur courant maximum (04.024) définit le maximum/minimum variable pour VM_USER_CURRENT et VM_USER_CURRENT_HIGH_RES qui sont appliqués aux paramètres Charge en pourcentage (04.020), Référence de couple (04.008) et Offset de couple (04.009). Ce paramètre est utile pour l'acheminement de ces paramètres vers une sortie analogique car il permet à l'utilisateur de définir la valeur de la sortie à pleine échelle. Ce maximum est soumis à une limite MOTOR1_CURRENT_LIMIT ou MOTOR2_CURRENT_LIMIT en fonction du paramètre du moteur actif.</p> <p>La valeur maximum (VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR [MAX]) varie en fonction des tailles de variateur et des paramètres par défaut chargés. Pour certaines tailles, la valeur par défaut peut être diminuée et ramenée à une valeur inférieure à celle donnée par le paramètre des limites de plage.</p>	

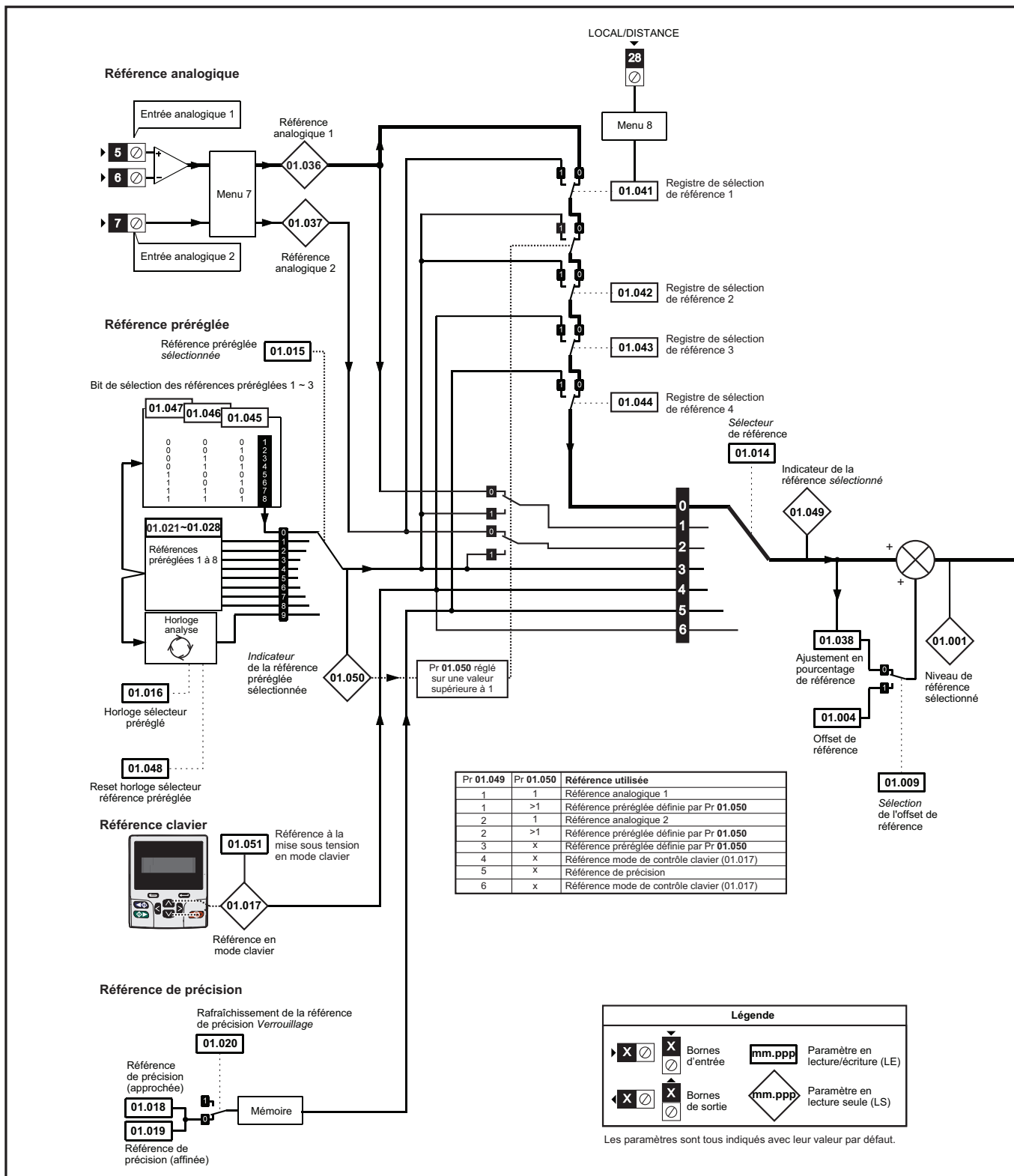
Tableau 11-4 Valeurs dépendant des valeurs de tension nominale

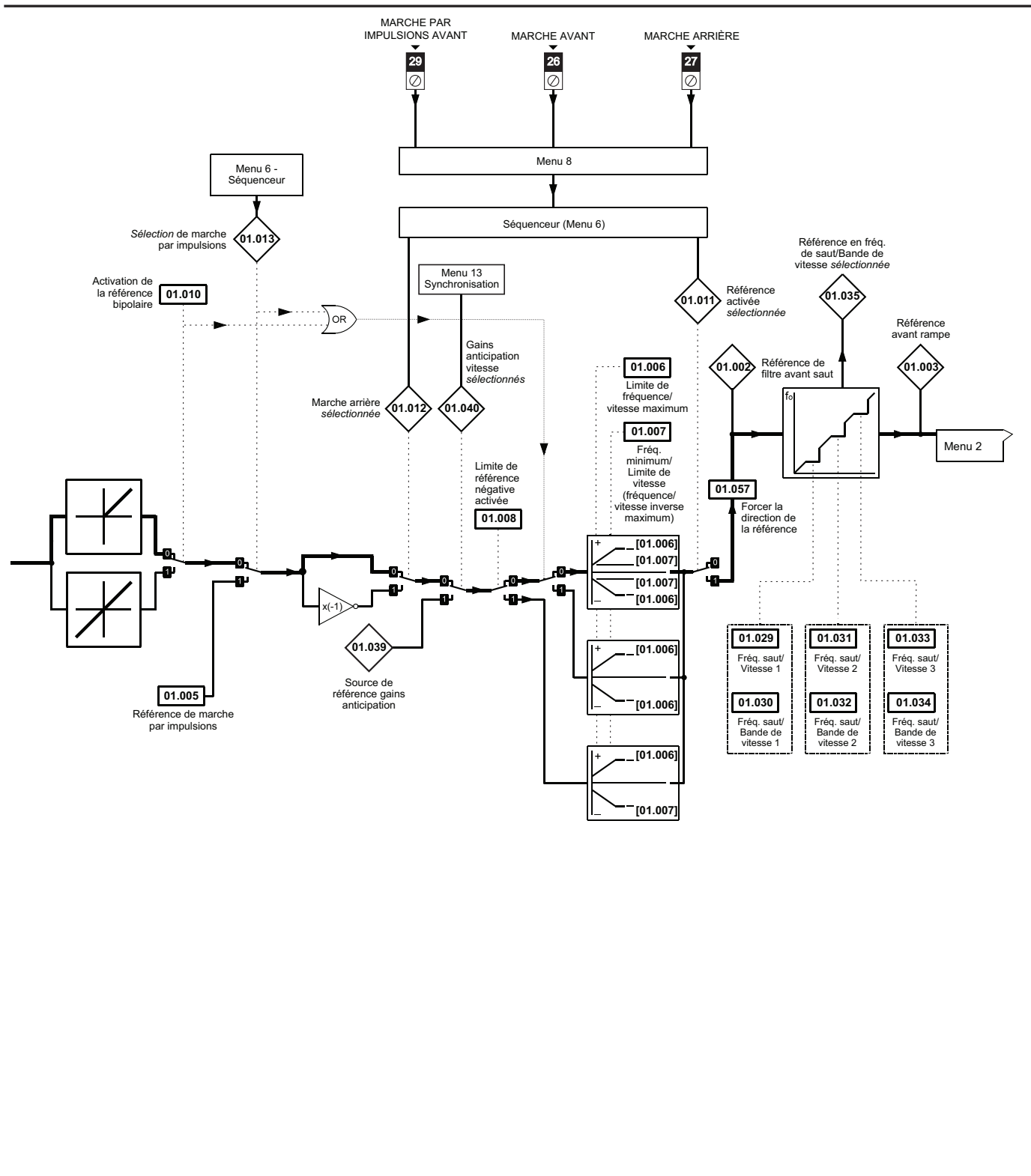
Mini./max. variable	Niveau de tension (V)			
	200 V	400 V	575 V	690 V
VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]	400	800	955	1150
VM_DC_VOLTAGE[MAX]	415	830	990	1190
VM_AC_VOLTAGE_SET[MAX]	265	530	635	765
VM_AC_VOLTAGE[MAX]	325	650	780	930
VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN]	175	330	435	435
VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MIN]	205	410	540	540
VM_HIGH_DC_VOLTAGE	1500	1500	1500	1500

Informations relatives à la sécurité	Informations sur le produit	Installation mécanique	Installation électrique	Mise en service	Paramètres de base	Mise en marche du moteur	Optimisation	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnos-tics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	-----------------------------------

11.2 Menu 1 : Référence de fréquence/vitesse

Figure 11-1 Schéma logique du menu 1





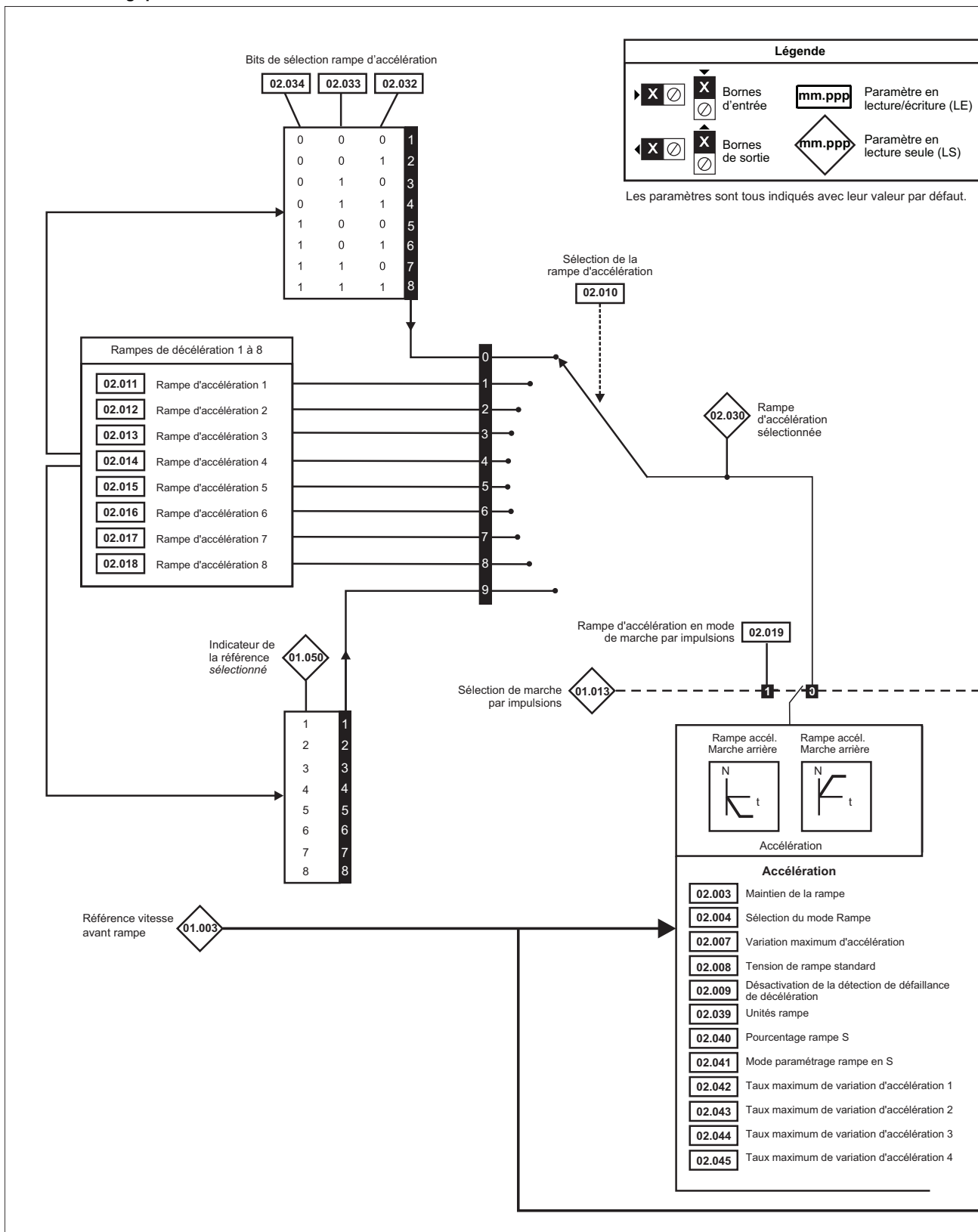
Paramètre		Plage (⇄)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
01.001	Référence sélectionnée	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹				LS	Num	ND	NC	PT	
01.002	Référence de filtre avant saut	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹				LS	Num	ND	NC	PT	
01.003	Référence avant rampe	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹				LS	Num	ND	NC	PT	
01.004	Offset de référence	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹	0,0			LE	Num				US
01.005	Référence de marche par impulsions	0,0 - 400,0 Hz	0,0 - 4000,0 min ⁻¹	0,0			LE	Num				US
01.006	Limite de référence maximum	0,0 à VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz	0,0 à VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 min ⁻¹	50 Hz : 50,0 60 Hz : 60,0	50 Hz : 1500,0 60 Hz : 1800,0		LE	Num				US
01.007	Limite de référence minimum	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 à 0,0	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 à 0,0	0,0			LE	Num				US
01.008	Limite de référence négative activée	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
01.009	Sélection de l'offset de référence	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
01.010	Activation de la référence bipolaire	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
01.011	Référence active	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
01.012	Sélection de marche arrière	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
01.013	Sélection de marche par impulsions	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
01.014	Sélection de la référence	A1 A2 (0), A1 préréglé (1), A2 préréglé (2), préréglé (3), clavier (4), précision (5), réf. clavier (6)		A1 A2 (0)			LE	Txt	ND			US
01.015	Sélecteur préréglé	0 à 9		0			LE	Num				US
01.016	Temps sélecteur préréglé	0,0 à 400,0 s		10,0 s			LE	Num				US
01.017	Référence en mode clavier	VM_SPEED_FREQ_KEYPAD_REF		0,0			LS	Num		NC	PT	PS
01.018	Référence de précision (approchée)	VM_SPEED_FREQ_REFS		0,0			LE	Num				US
01.019	Référence de précision (affinée)	0,000 à 0,099 Hz	0,000 à 0,099 min ⁻¹	0,000 Hz	0,000 min ⁻¹		LE	Num				us
01.020	Dévalidation du rafraîchissement de la référence de précision	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
01.021	Référence préréglée 1	VM_SPEED_FREQ_REF		0,0			LE	Num				US
01.022	Référence préréglée 2	VM_SPEED_FREQ_REF		0,0			LE	Num				US
01.023	Référence préréglée 3	VM_SPEED_FREQ_REF		0,0			LE	Num				US
01.024	Référence préréglée 4	VM_SPEED_FREQ_REF		0,0			LE	Num				US
01.025	Référence préréglée 5	VM_SPEED_FREQ_REF		0,0			LE	Num				US
01.026	Référence préréglée 6	VM_SPEED_FREQ_REF		0,0			LE	Num				US
01.027	Référence préréglée 7	VM_SPEED_FREQ_REF		0,0			LE	Num				US
01.028	Référence préréglée 8	VM_SPEED_FREQ_REF		0,0			LE	Num				US
01.029	Référence de saut 1	0,0 à 550,0 Hz	0 à 33,000 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num				US
01.030	Largeur de référence de saut 1	0,0 à 25,0 Hz	0 à 250 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num				US
01.031	Référence de saut 2	0,0 à 550,0 Hz	0 à 33,000 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num				US
01.032	Largeur de référence de saut 2	0,0 à 25,0 Hz	0 à 250 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num				US
01.033	Référence de saut 3	0,0 à 550,0 Hz	0 à 33,000 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num				US
01.034	Largeur de référence de saut 3	0,0 à 25,0 Hz	0 à 250 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num				US
01.035	Référence dans la zone de saut	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LS	Bit	ND	NC	PT	
01.036	Référence analogique 1	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS min ⁻¹	0,0			LS	Num		NC		
01.037	Référence analogique 2	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS min ⁻¹	0,0			LS	Num		NC		
01.038	Ajustement en pourcentage	±100,00 %		0,00 %			LE	Num		NC		
01.039	Gains anticipation vitesse	VM_SPEED_FREQ_REF					LS	Num	ND	NC	PT	
01.040	Sélection des gains anticipation vitesse	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
01.041	Registre de sélection de référence 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
01.042	Registre de sélection de référence 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
01.043	Registre de sélection de référence 3	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
01.044	Registre de sélection de référence 4	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
01.045	Sélection du registre préréglé 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
01.046	Sélection du registre préréglé 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
01.047	Sélection du registre préréglé 3	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
01.048	Reset horloge sélecteur référence préréglée	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
01.049	Indicateur de la référence sélectionnée	1 à 6					LS	Num	ND	NC	PT	
01.050	Indicateur de la référence préréglée sélectionnée	1 à 8					LS	Num	ND	NC	PT	
01.051	Référence à la mise sous tension en mode clavier	Reset (0), Last (1), Preset (2)		Reset (0)			LE	Txt				US
01.057	Forcer la direction de la référence	Aucune (0), Avant (1), Arrière (2)		Aucune (0)			LE	Num				

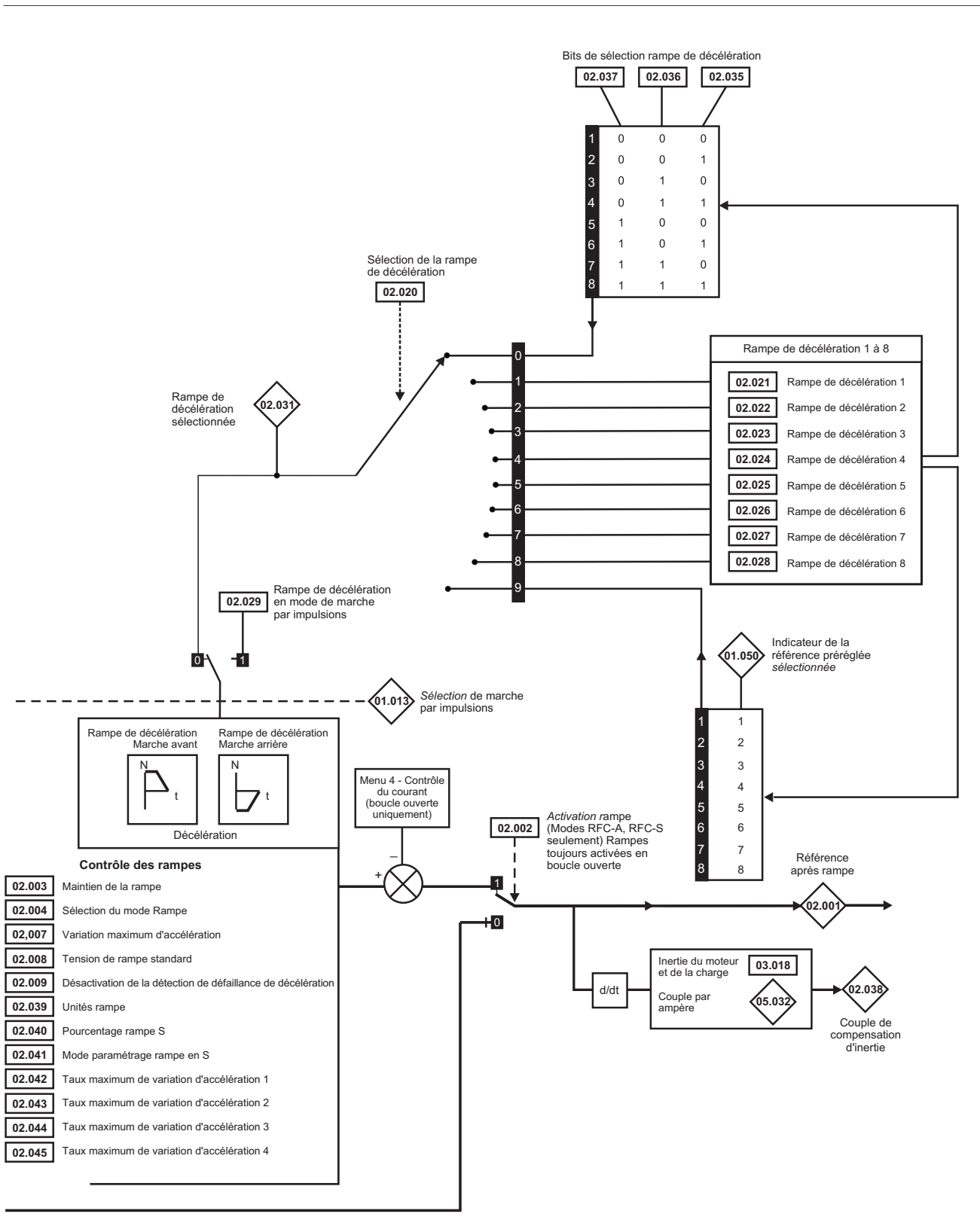
LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémorique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Destination

Informations relatives à la sécurité	Informations sur le produit	Installation mécanique	Installation électrique	Mise en service	Paramètres de base	Mise en marche du moteur	Optimisation	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnos-tics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	-----------------------------------

11.3 Menu 2 : Rampes

Figure 11-2 Schéma logique du menu 2





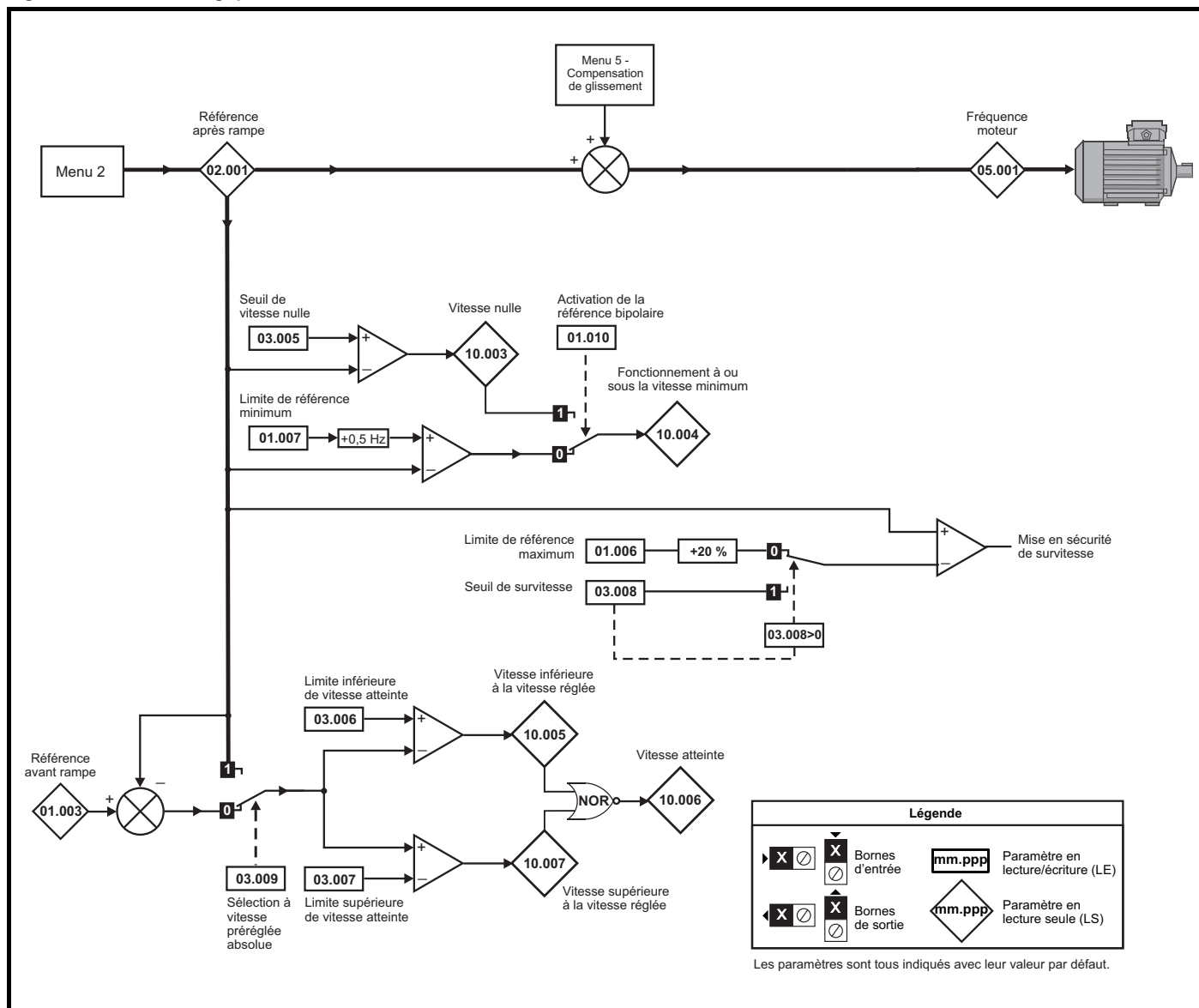
Paramètre	Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇨)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT	
02.001	Référence après rampe	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹				LS	Num	ND	NC	PT
02.002	Activation des rampes	OFF (0) ou On (1)		On (1)			LE	Bit			US
02.003	Maintien de la rampe	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit			US
02.004	Sélection du mode	Rapide (0), Standard (1), Boost standard (2)	Rapide (0), Standard (1)	Standard (1)			LE	Txt			US
02.005	Désactiver la sortie de rampe	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit			US
02.006	Activation de la rampe S	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit			US
02.007	Variation maximum d'accélération	0,0 à 300,0 s ² /100 Hz	0,000 à 100,000 s ² /1000 min ⁻¹	3,1	1,500	LE	Num				US
02.008	Tension de rampe standard	0 à VM_DC_VOLTAGE_SET V		Variateur 200 V : 375 V Variateur 400 V 50 Hz : 750 V Variateur 400 V 60 Hz : 775 V Variateur 575 V : 895 V 690 V : 1075 V			LE	Num		DP	US
02.009	Désactivation de la détection de défaillance de décélération	OFF (0) ou On (1)	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)			LE	Bit			US
02.010	Sélection de la rampe d'accélération	0 à 9	0 à 9	0			LE	Num			US
02.011	Rampe d'accélération 1	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	5,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.012	Rampe d'accélération 2	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	5,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.013	Rampe d'accélération 3	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	5,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.014	Rampe d'accélération 4	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	5,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.015	Rampe d'accélération 5	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	5,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.016	Rampe d'accélération 6	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	5,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.017	Rampe d'accélération 7	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	5,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.018	Rampe d'accélération 8	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	5,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.019	Rampe d'accélération en mode de marche par impulsions	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	0,2 s	0,000 s	LE	Num				US
02.020	Sélection de la rampe de décélération	0 à 9		0			LE	Num			US
02.021	Rampe de décélération 1	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	10,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.022	Rampe de décélération 2	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	10,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.023	Rampe de décélération 3	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	10,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.024	Rampe de décélération 4	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	10,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.025	Rampe de décélération 5	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	10,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.026	Rampe de décélération 6	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	10,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.027	Rampe de décélération 7	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	10,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.028	Rampe de décélération 8	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	10,0 s	2,000 s	LE	Num				US
02.029	Rampe de décélération en mode de marche par impulsions	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	0,2 s	0,000 s	LE	Num				US
02.030	Rampe d'accélération sélectionnée	0 à 8					LS	Num	ND	NC	PT
02.031	Rampe de décélération sélectionnée	0 à 8					LS	Num	ND	NC	PT
02.032	Bit 0 de sélection rampe d'accélération	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC	
02.033	Bit 1 de sélection rampe d'accélération	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC	
02.034	Bit 2 de sélection rampe d'accélération	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC	
02.035	Bit 0 de sélection rampe de décélération	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC	
02.036	Bit 1 de sélection rampe de décélération	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC	
02.037	Bit 2 de sélection rampe de décélération	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC	
02.038	Couple de compensation d'inertie	±1000,0 %					LS	Num	ND	NC	PT
02.039	Unités rampe	Off = 100 Hz (0) ou On = fréquence maximum (1)	Off = 1000 min ⁻¹ ou 1000 mm/s (0) ou On = vitesse maximum (1)	Off = 100 Hz (0)	Off = 1000 min ⁻¹ ou 1000 mm/s (0)	LE	Bit				US
02.040	Pourcentage rampe S	0,0 à 50,0 %		0,0 %			LE	Num			US

Paramètre	Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LE	Txt				US	
02.041	Mode paramétrage rampe en S	Simple (0), Pourcentage (1), Indépendant (2)		Simple (0)			LE	Txt				US
02.042	Taux maximum de variation d'accélération 1	0,0 à 300,0 s ² /100 Hz	0,000 à 100,000 s ² /1000 min ⁻¹	0,0 s ² /100 Hz	0,000 s ² / 1000 min ⁻¹	LE	Num					US
02.043	Taux maximum de variation d'accélération 2	0,0 à 300,0 s ² /100 Hz	0,000 à 100,000 s ² /1000 min ⁻¹	0,0 s ² /100 Hz	0,000 s ² / 1000 min ⁻¹	LE	Num					US
02.044	Taux maximum de variation d'accélération 3	0,0 à 300,0 s ² /100 Hz	0,000 à 100,000 s ² /1000 min ⁻¹	0,0 s ² /100 Hz	0,000 s ² / 1000 min ⁻¹	LE	Num					US
02.045	Taux maximum de variation d'accélération 4	0,0 à 300,0 s ² /100 Hz	0,000 à 100,000 s ² /1000 min ⁻¹	0,0 s ² /100 Hz	0,000 s ² / 1000 min ⁻¹	LE	Num					US

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

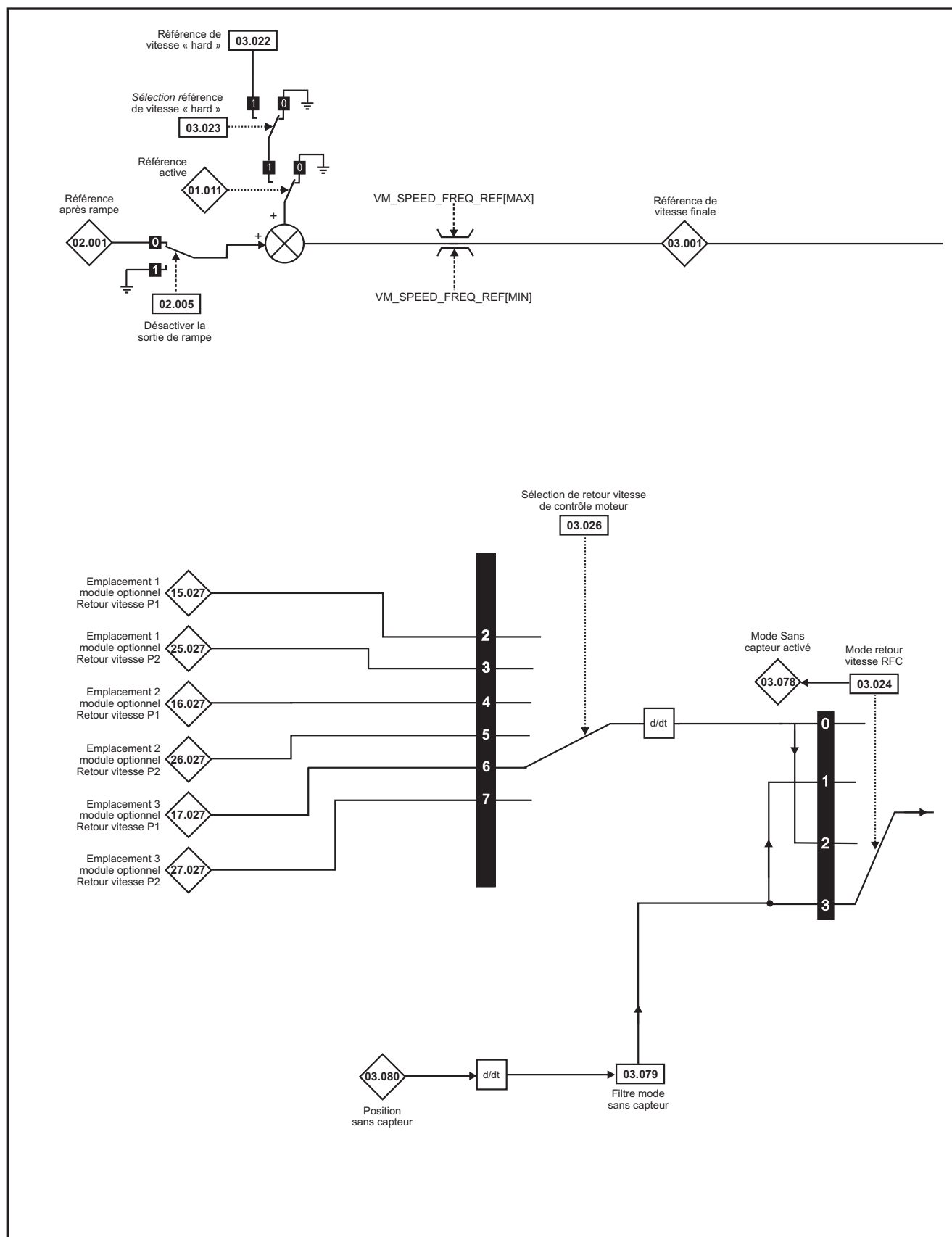
11.4 Menu 3 : Retour de vitesse et boucle de vitesse

Figure 11-3 Schéma logique du menu 3 en Boucle ouverte



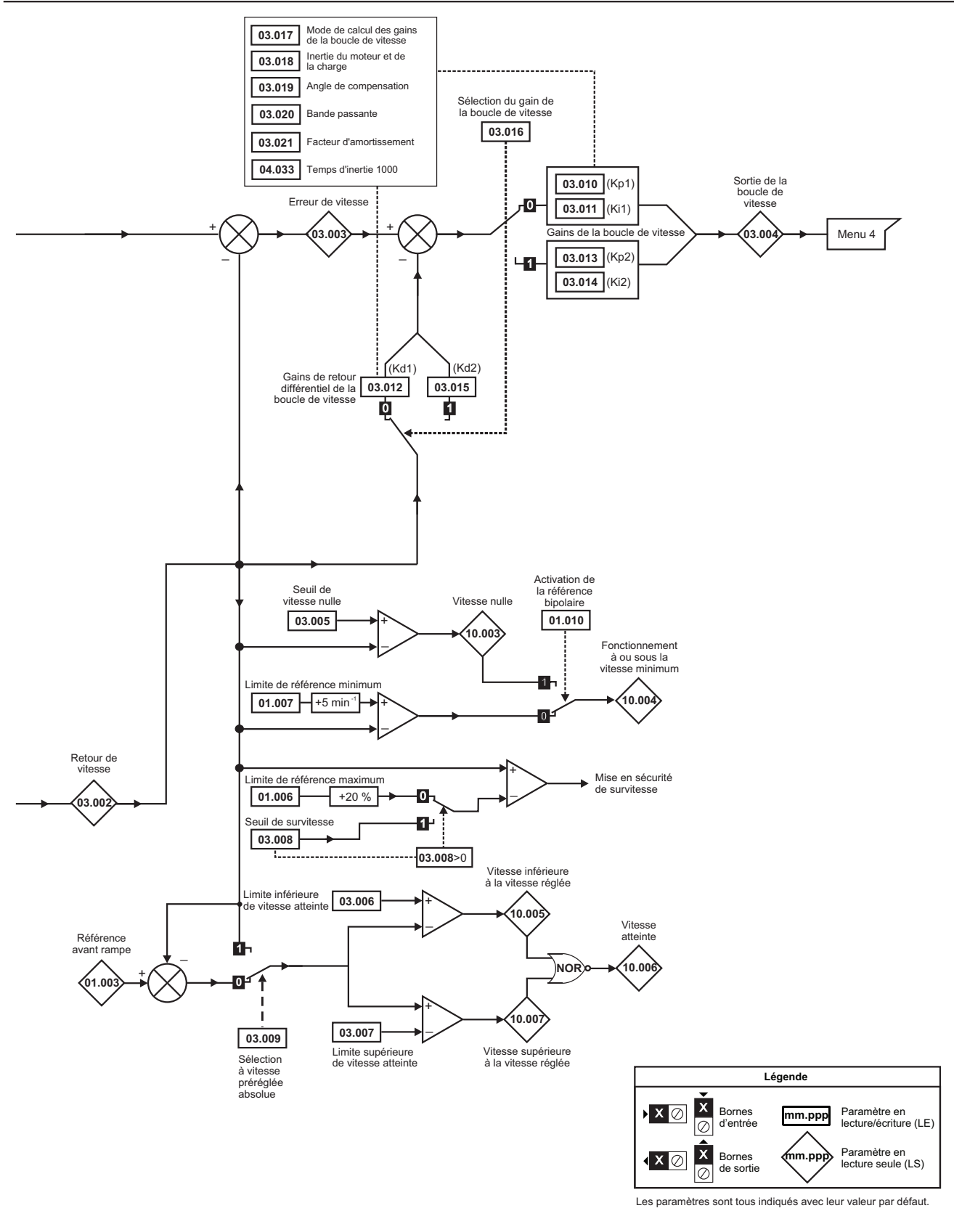
Informations relatives à la sécurité	Informations sur le produit	Installation mécanique	Installation électrique	Mise en service	Paramètres de base	Mise en marche du moteur	Optimisation	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnos-tics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	-----------------------------------

Figure 11-4 Schéma logique du menu 3 RFC-A, RFC-S



NOTE

* Changement automatique si le « bit » correspondant de *Retour de position initialisé* (03.076) est sur 0.



Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type					
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT	FI
03.001	Référence de vitesse finale		VM_SPEED				LS	Num	ND	NC	PT	FI
03.002	Retour de vitesse		VM_SPEED				LS	Num	ND	NC	PT	FI
03.003	Erreur de vitesse		VM_SPEED				LS	Num	ND	NC	PT	FI
03.004	Sortie de la boucle de vitesse		VM_TORQUE_CURRENT %				LS	Num	ND	NC	PT	FI
03.005	Seuil de vitesse nulle	0,0 à 20,0 Hz	0 à 200 min ⁻¹	1,0 Hz	5 min ⁻¹		LE	Num				US
03.006	Limite inférieure de vitesse atteinte	0,0 à 550,0 Hz	0 à 33000 min ⁻¹	1,0 Hz	5 min ⁻¹		LE	Num				US
03.007	Limite supérieure de vitesse atteinte	0,0 à 550,0 Hz	0 à 33000 min ⁻¹	1,0 Hz	5 min ⁻¹		LE	Num				US
03.008	Seuil de survitesse	0,0 à 550,0 Hz	0 à 40000 min ⁻¹	0,0 Hz	0 min ⁻¹		LE	Num				US
03.009	Sélection à vitesse préréglée absolue	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
03.010	Gain proportionnel Kp1 de la boucle de vitesse		0,0000 à 200,0000 s/rad		0,0300 s/rad	0,0100 s/rad	LE	Num				US
03.011	Gain intégral Ki1 de la boucle de vitesse		0,00 à 655,35 s ² /rad		0,10 s ² /rad	0,05 s ² /rad	LE	Num				US
03.012	Gain Différentiel Kd1 de la Boucle de Vitesse		0,00000 à 0,65535 1/rad		0,00000 1/rad		LE	Num				US
03.013	Gain proportionnel Kp2 de la boucle de vitesse		0,0000 à 200,0000 s/rad		0,0300 s/rad	0,0100 s/rad	LE	Num				US
03.014	Gain intégral Ki2 de la boucle de vitesse		0,000 à 655,35 s ² /rad		0,10 s ² /rad	0,05 s ² /rad	LE	Num				US
03.015	Gain Différentiel Kd2 de la Boucle de Vitesse		0,00000 à 0,65535 1/rad		0,00000 1/rad		LE	Num				US
03.016	Sélection du gain de la boucle de vitesse		OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
03.017	Mode de calcul des gains de la boucle de vitesse		Désactivé (0), bande passante (1), Angle de comp. (2), Gain Kp 16 fois (3), Basse performance (4), Performance std (5), Hautes performances (6), Premier ordre (7)		Désactivé (0)		LE	Txt				US
03.018	Inertie du moteur et de la charge		0,00000 à 1000,00000 kgm ²		0,00000 kgm ²		LE	Num				US
03.019	Angle de compensation		0,0 à 360,0°		4,0°		LE	Num				US
03.020	Bande passante		5 à 1000 Hz		10 Hz		LE	Num				US
03.021	Facteur d'amortissement		0,0 à 10,0		1,0		LE	Num				US
03.022	Sélection de référence de vitesse		VM_SPEED_ FREQ_REF	VM_SPEED	0,0		LE	Num				US
03.023	Sélection de référence de vitesse « hard »		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		LE	Bit			US
03.024	Mode retour vitesse RFC		Retour vitesse (0), sans capteur (1), retour vitesse NoMax (2), Sans capteur NoMax (3)		Sans capteur NoMax (3)		LE	Txt				US
03.026	Sélection de retour vitesse de contrôle moteur		Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 2 P2 (5), Emplacement 3 P1 (6), Emplacement 3 P2 (7)		Emplacement 3 P1 (6)		LE	Txt				US
03.075	Initialisation retour de position		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		LE	Bit		NC	
03.076	Retour de position initialisé		0000000000 à 1111111111			0000000000		LS	Bin		NC	PT
03.078	Mode Sans capteur activé		OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT
03.079	Filtre mode sans capteur		4 (0), 8 (1), 16 (2), 32 (3), 64 (4) ms		4 (0) ms		LE	Txt				US
03.080	Position sans capteur		-2147483648 à 2147483647					LS	Num	ND	NC	PT

LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémorique	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 11-6 Schéma logique du menu 4 RFC-A

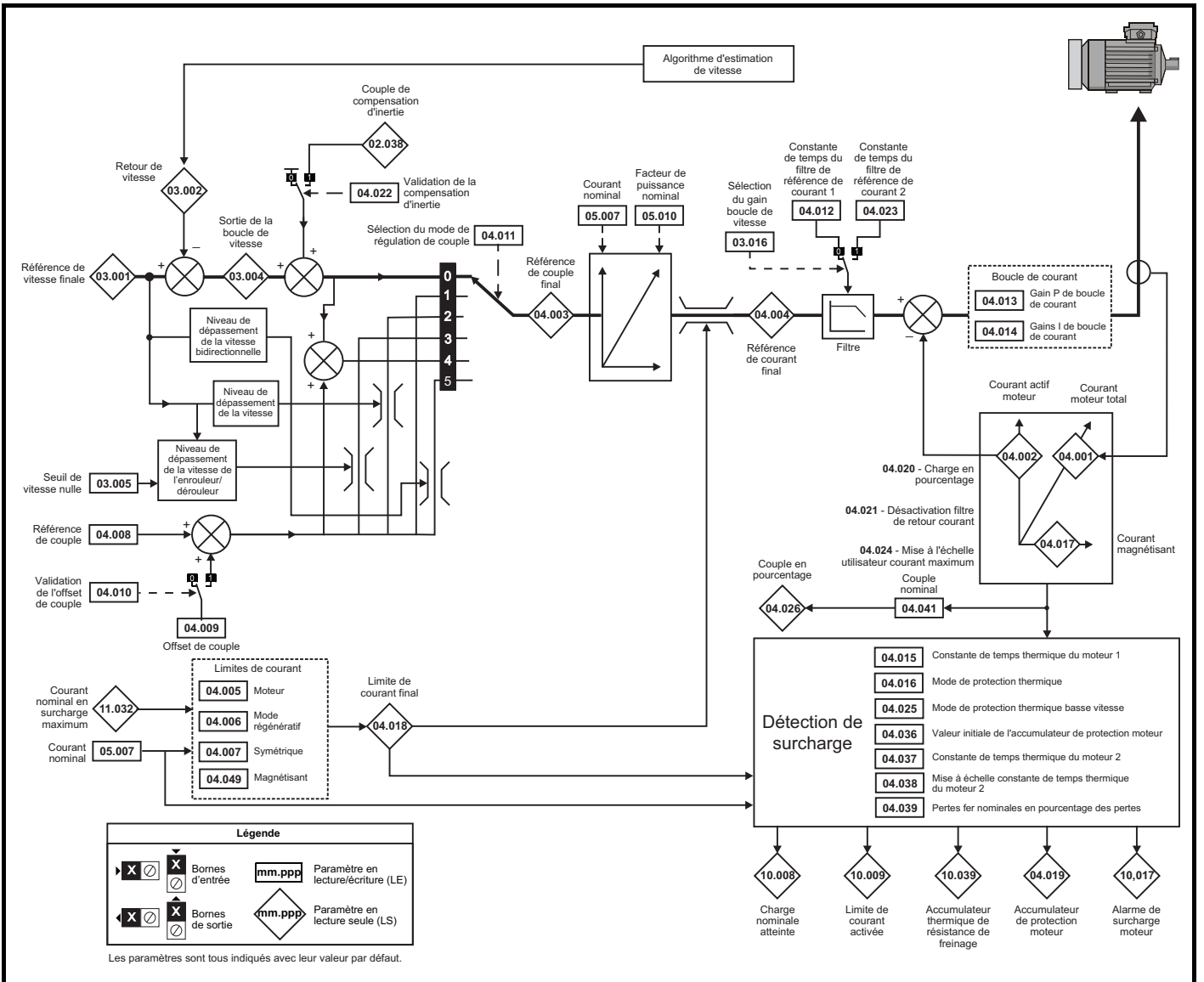
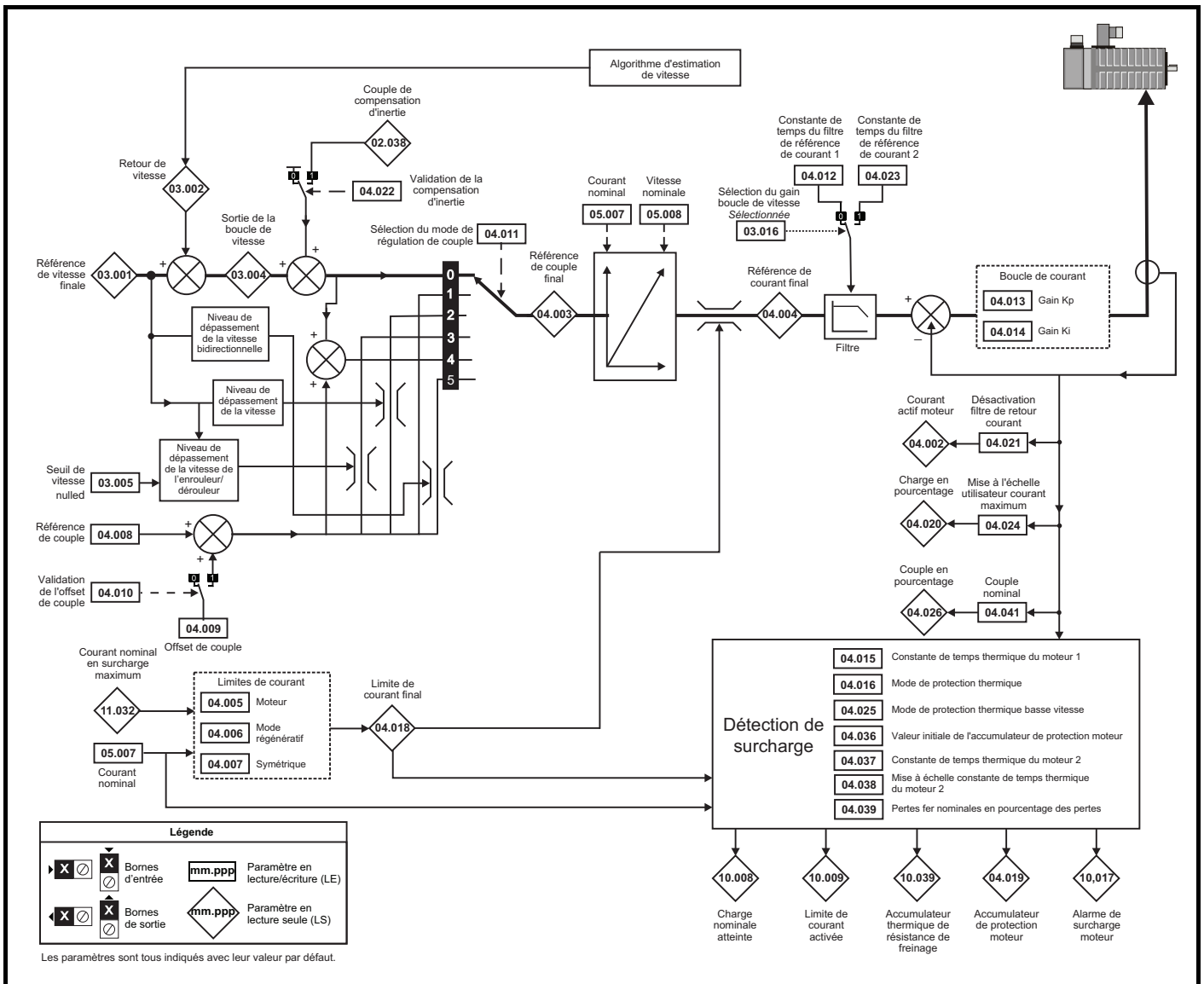


Figure 11-7 Schéma logique du menu 4 RFC-S



Paramètre	Plage (⊕)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
04.001	Courant moteur total	0,000 à VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR					LS	Num	ND	NC	PT	FI
04.002	Courant actif moteur / Iq	VM_DRIVE_CURRENT					LS	Num	ND	NC	PT	FI
04.003	Référence de couple final	VM_TORQUE_CURRENT					LS	Num	ND	NC	PT	FI
04.004	Référence de courant final	VM_TORQUE_CURRENT					LS	Num	ND	NC	PT	FI
04.005	Limite de courant moteur	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT		165,0 % *	175,0 % **		LE	Num		DP		US
04.006	Limite de courant régénératif	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT		165,0 % *	175,0 % **		LE	Num		DP		US
04.007	Limite de courant symétrique	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT		165,0 % *	175,0 % **		LE	Num		DP		US
04.008	Référence de couple	VM_USER_CURRENT_HIGH_RES		0,00 %			LE	Num				US
04.009	Offset de couple	VM_USER_CURRENT		0,0 %			LE	Num				US
04.010	Validation de l'offset de couple	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
04.011	Sélection du mode de régulation de couple	0 à 1	0 à 5	0			LE	Num				US
04.012	Constante de temps du filtre de référence de courant 1	0,0 à 25,0 ms			1,0 ms	2,0 ms	LE	Num				US
04.013	Gain Kp de la boucle de courant	0 à 30000		20	150		LE	Num				US
04.014	Gain Ki de la boucle de courant	0 à 30000		40	2000		LE	Num				US
04.015	Constante de temps thermique du moteur 1	1,0 à 3000,0 s		89,0 s			LE	Num				US
04.016	Mode de protection thermique	00 à 11		00			LE	Bin				US
04.017	Courant magnétisant /Id	VM_DRIVE_CURRENT					LS	Num	ND	NC	PT	FI
04.018	Limite de courant final	VM_TORQUE_CURRENT					LS	Num	ND	NC	PT	
04.019	Accumulateur de protection moteur	0,0 à 100,0 %					LS	Num	ND	NC	PT	PS
04.020	Charge en pourcentage	VM_USER_CURRENT					LS	Num	ND	NC	PT	FI
04.021	Désactivation filtre de retour courant	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
04.022	Validation de la compensation d'inertie	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
04.023	Constante de temps du filtre de référence de courant 2	0,0 à 25,0 ms		1,0 ms			LE	Num				US
04.024	Mise à l'échelle utilisateur courant maximum	0,0 à VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR		165,0 % *	175,0 % **		LE	Num		DP		US
04.025	Mode de protection thermique basse vitesse	0 à 1		0			LE	Num				US
04.026	Couple en pourcentage	0,0 à VM_USER_CURRENT %					LS	Num	ND	NC	PT	FI
04.033	Temps d'inertie 1000	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
04.036	Valeur initiale de l'accumulateur de protection moteur	Hors tension (0), Zéro (1), Temps réel (2)		Hors tension (0)			LE	Txt				US
04.037	Constante de temps thermique du moteur 2	1,0 à 3000,0 s		89,0 s			LE	Num				US
04.038	Mise à échelle constante de temps thermique du moteur 2	0 à 100 %		0 %			LE	Num				US
04.039	Pertes fer nominales en pourcentage des pertes	0 à 100 %		0 %			LE	Num				US
04.041	Couple nominal	0,00 à 50000,00 Nm		0,00 Nm			LE	Num				US
04.049	Limite de courant magnétisant	0,0 à 100,0 %		100,0 %			LE	Num				US

* La valeur par défaut est 141,9 % pour les variateurs taille 9 et supérieures

* La valeur par défaut est 150,0 % pour les variateurs taille 9 et supérieures

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

11.6 Menu 5 : Contrôle moteur

Figure 11-8 Schéma logique du menu 5 en Boucle ouverte

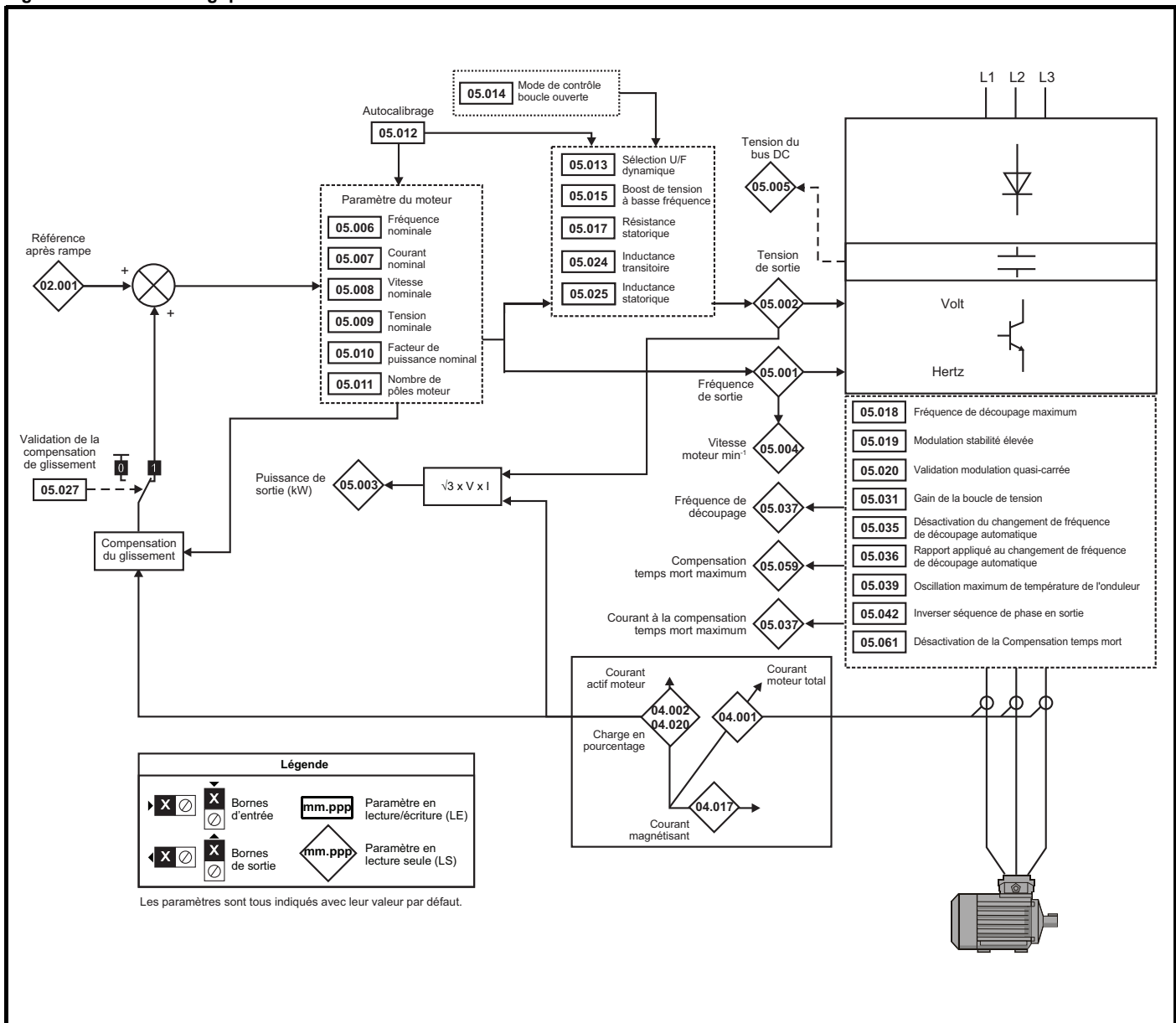
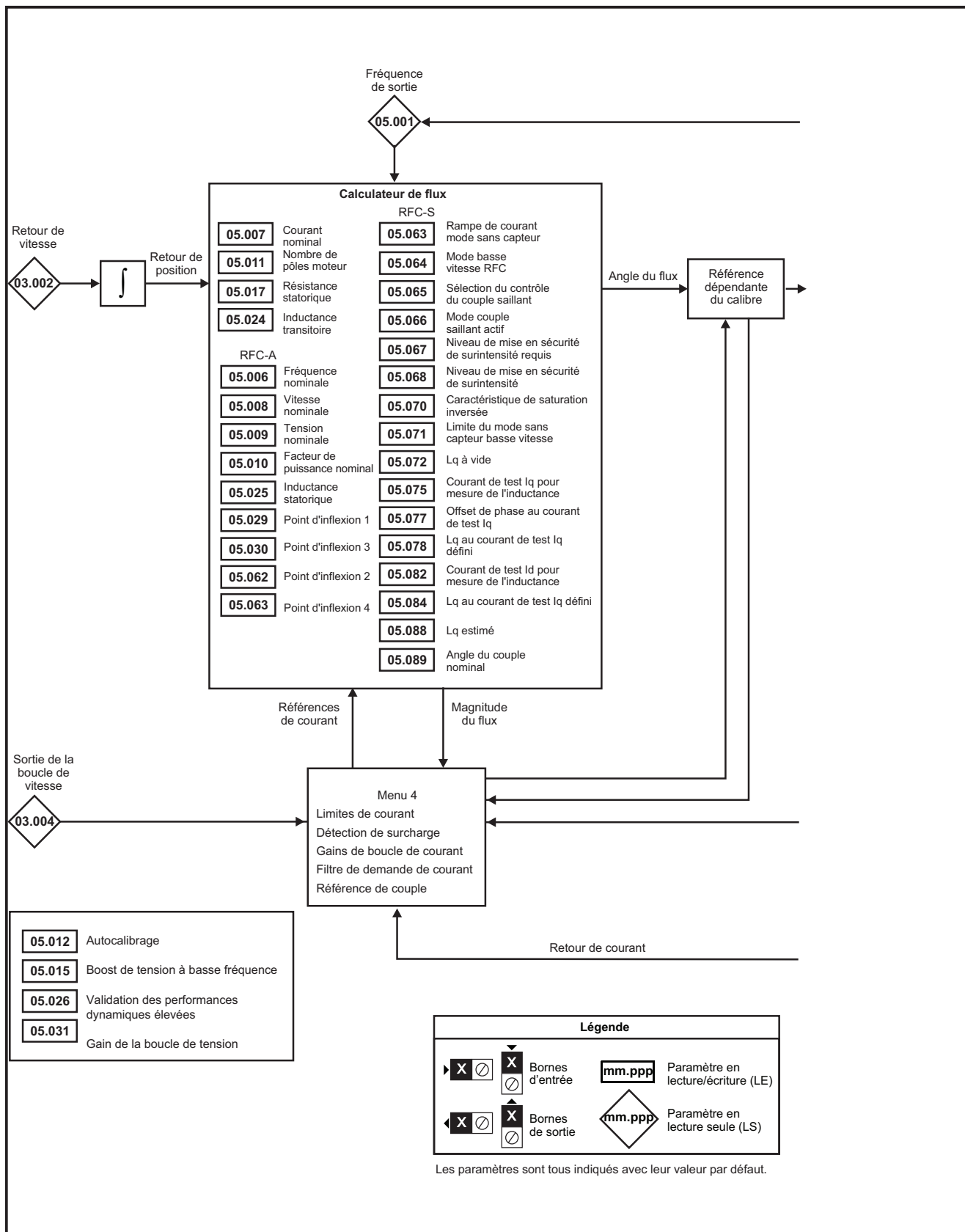
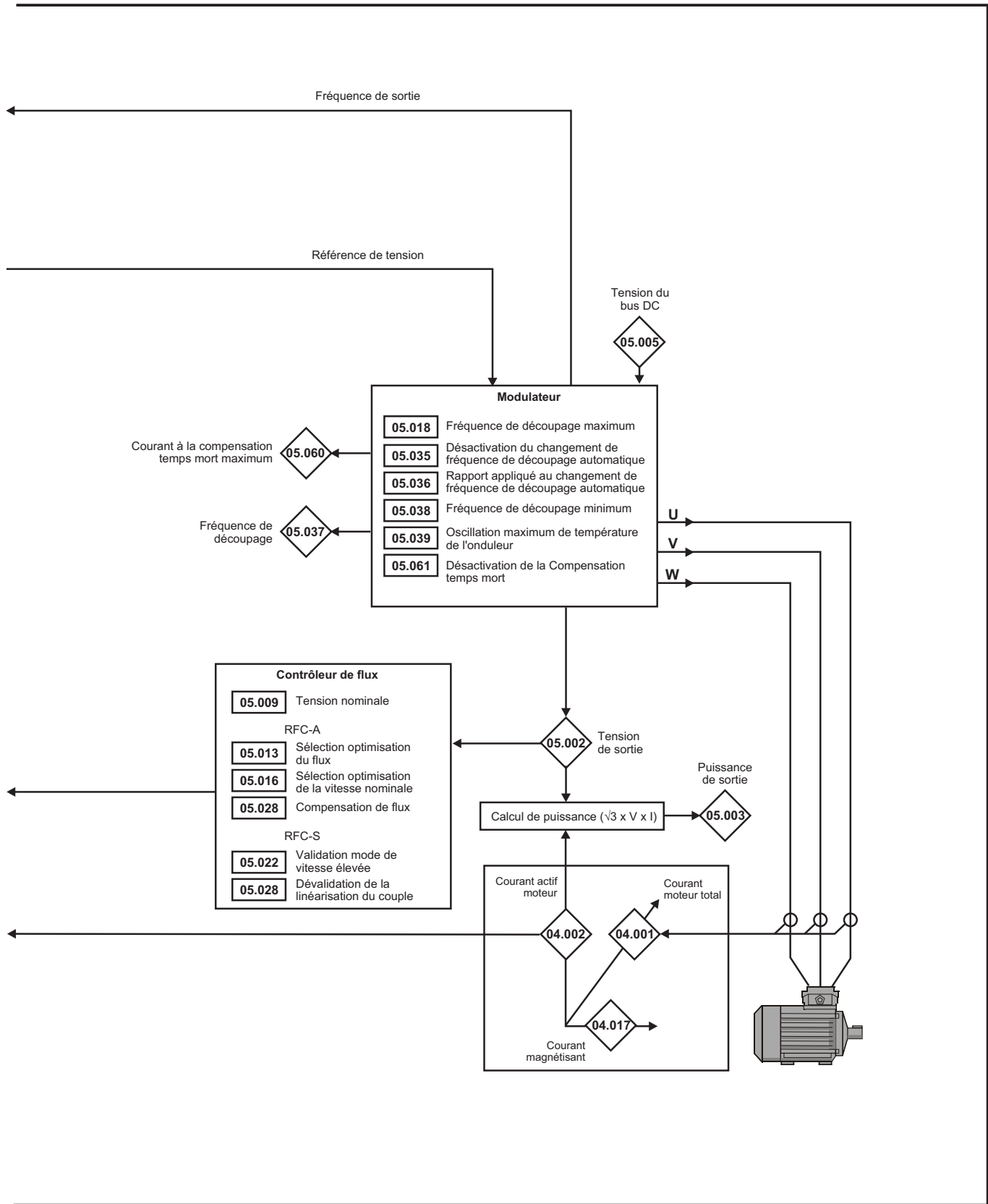


Figure 11-9 Schéma logique du menu 5 RFC-A, RFC-S





Paramètre		Plage (⊘)			Valeur par défaut (⇔)			Type									
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S										
05.001	Fréquence de sortie	VM_SPEED FREQ_REF Hz		±2000,0 Hz					LS	Num	ND	NC	PT	FI			
05.002	Tension de sortie	0 à VM_AC_VOLTAGE V								LS	Num	ND	NC	PT	FI		
05.003	Puissance de sortie	VM_POWER kW								LS	Num	ND	NC	PT	FI		
05.004	Vitesse moteur min ⁻¹	±180000 min ⁻¹								LS	Num	ND	NC	PT	FI		
05.005	Tension du bus DC	0 à VM_DC_VOLTAGE V								LS	Num	ND	NC	PT	FI		
05.006	Fréquence nominale	0,0 à 550,0 Hz					50 Hz : 50,0 60 Hz : 60,0				LE	Num			US		
05.007	Courant nominal	0,000 à VM_RATED_CURRENT					Valeur nominale maximum Surcharge forte (11.032)					LE	Num		DP	US	
05.008	Vitesse nominale	0 à 33000 min ⁻¹	0,00 à 33000,00 min ⁻¹				50 Hz - 1500 min ⁻¹ 60 Hz - 1800 min ⁻¹	50 Hz - 1450,00 min ⁻¹ 60 Hz - 1750,00 min ⁻¹	3000,00 min ⁻¹	LE	Num				US		
05.009	Tension nominale	0 à VM_AC_VOLTAGE_SET V					Variateur 200 V : 230 V Variateur 50 Hz - 400 V : 400 V Variateur 60 Hz - 400 V : 460 V Variateur 575 V : 575 V Variateur 690 V : 690 V					LE	Num		DP	US	
05.010	Facteur de puissance nominal	0.000 à 1.000					0,850					LE	Num		DP	US	
05.011	Nombre de pôles moteur	Automatique (0) à 480 pôles (240)					Automatique (0)		8 pôles (4)			LE	Txt			US	
05.012	Autocalibrage	0 à 2	0 à 5	0 à 6				0			LE	Num		NC			
05.013	Sélection U/F dynamique	OFF (0) ou On (1)					OFF (0)					LE	Bit			US	
	Sélection optimisation du flux			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)					LE	Bit			US	
05.014	Mode de contrôle boucle ouverte	Ur S (0), Ur (1), Fixe (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Parabolique (5)					Ur I (4)					LE	Txt			US	
05.015	Boost de tension à basse fréquence	0,0 à 25,0 %					3,0 %					LE	Num			US	
	Courant du test de mise en phase avec mouvement minimum			1, 2, 3, 6, 12, 25, 50, 100 %						1 %			LE	Num			US
05.016	Sélection optimisation de la vitesse nominale			Désactivé (0) Classique lent (1) Classique rapide (2) Combiné (3) VARs uniquement (4) Tension uniquement (5)			Désactivé (0)					LE	Num			US	
	Angle du test de mise en phase avec mouvement minimum				0,00 à 25,00°						0,00°			LE	Num		
05.017	Résistance statorique	0,000000 à 1000,000000 Ω					0,000000 Ω					LE	Num		DP	US	
05.018	Fréquence de découpage maximum	2 (0) kHz, 3 (1) kHz, 4 (2) kHz, 6 (3) kHz, 8 (4) kHz, 12 (5) kHz, 16 (6) kHz					3 (1) kHz					LE	Txt		DP	US	
05.019	Modulation de stabilité élevée	OFF (0) ou On (1)					OFF (0)					LE	Bit			US	
	Fréquence minimum d'optimisation de la vitesse nominale			0 à 100 %			10 %					LE	Num			US	
05.020	Validation modulation quasi-carrée	OFF (0) ou On (1)					OFF (0)					LE	Bit			US	
	Charge minimum de l'optimisation de la vitesse nominale			0 à 100 %			50 %					LE	Num			US	
05.021	Niveau de test de la charge mécanique	0 à 100 %					0 %					LE	Num			US	
05.022	Validation mode de vitesse élevée			Limite (-1), désactivé (0), activé (1)			Limite (-1)					LE	Txt			US	
05.023	Plage tension élevée Bus DC	0 à VM_HIGH_DC_VOLTAGE										LS	Num	ND	NC	PT	FI
05.024	Inductance transitoire/Ld	0,000 à 500,000 mH					0,000 mH					LE	Num		DP	US	
05.025	Inductance statorique	0,00 à 5000,00 mH					0,00 mH					LE	Num		DP	US	
05.026	Validation des performances dynamiques élevées	OFF (0) ou On (1)					OFF (0)					LE	Bit		DP	US	
05.027	Validation de la compensation de glissement	OFF (0) ou On (1)					On (1)					LE	Bit		DP	US	
	Gain contrôle de flux			0,1 à 10,0			1,0					LE	Num			US	
05.028	Compensation de flux			0 à 2			0					LE	Num			US	
	Dévalidation de la linéarisation du couple			Off (0) ou On (1)			OFF (0)					LE	Bit			US	
05.029	Point d'inflexion 1	0,0 à 100,0 %					50,0 %					LE	Num			US	
05.030	Point d'inflexion 3			0,0 à 100,0 %			75,0 %					LE	Num			US	
05.031	Gain de la boucle de tension	1 à 30					1					LE	Num			US	
05.032	Couple par ampère	0,00 à 500,00 Nm/A										LS	Num	ND	NC	PT	

Paramètre	Plage (⇅)			Valeur par défaut (⇒)			Type								
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S									
05.033	Volts par 1000 min ⁻¹		0 à 10000 V			98 V			LE	Num				US	
05.034	Flux en pourcentage		0,0 à 150,0 %						LS	Num	ND	NC	PT		
05.035	Désactivation du changement de fréquence de découpage automatique			Activé (0), Désactivé (1), Détection absence oscillations (2)			Activé (0)			LE	Txt				US
05.036	Rapport appliqué au changement de fréquence de découpage automatique			1 à 2			2			LE	Num				US
05.037	Fréquence de découpage			2 (0) kHz, 3 (1) kHz, 4 (2) kHz, 6 (3) kHz, 8 (4) kHz, 12 (5) kHz, 16 (6) kHz						LS	Txt	ND	NC	PT	
05.038	Fréquence de découpage minimum			0 à VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY kHz			2 (0) kHz			LE	Txt				US
05.039	Oscillation maximum de température de l'onduleur			20 à 60 °C			60 °C			LE	Num				US
05.040	Boost de démarrage à la volée			0.0 à 10.0			1,0			LE	Num				US
05.041	Marge de tension			0 à 20 %			0 % 10 %			LE	Num				US
05.042	Inverser séquence de phase en sortie			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
05.059	Compensation temps mort maximum			0,000 à 10,000 µs						LS	Num		NC	PT	US
05.060	Courant à la compensation temps mort maximum			0,00 à 100,00 %						LS	Num		NC	PT	US
05.061	Désactivation de la Compensation temps mort			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
05.062	Point d'inflexion 2			0,0 à 100,0 %			0,0 %			LE	Num				US
05.063	Point d'inflexion 4			0,0 à 100,0 %			0,0 %			LE	Num				US
	Rampe de courant mode sans capteur			0,00 à 1,00 s			0,20 s			LE	Num				US
05.064	Mode basse vitesse RFC			Injection (0), Non-saillant (1) Courant (2) Courant sans parcage (3)			Non-saillant (1)			LE	Txt				US
05.065	Sélection du contrôle du couple saillant			Désactivé (0) Faible (1) Élevé (2) Auto (3)			Désactivé (0)			LE	Txt				US
05.066	Mode couple saillant actif			Désactivé (0) Faible (1) Élevé (2)						LS	Txt	ND	NC	PT	US
05.067	Niveau de mise en sécurité de surintensité requis			0 à 100 %			0 %			LE	Num				US
05.068	Niveau de mise en sécurité de surintensité			0 à 500 %						LS	Num	ND	NC	PT	
05.070	Caractéristique de saturation inversée			Off (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
05.071	Limite de courant de mode sans capteur basse vitesse			0,0 à 1000,0 %			20,0 %			LE	Num		DP		US
05.072	Lq à vide			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH			LE	Num		DP		US
05.075	Courant de test Iq pour mesure de l'inductance			0 à 200 %			100 %			LE	Num				US
05.077	Offset de phase au courant de test Iq			±90,0°			0,0°			LE	Num		DP		US
05.078	Lq au courant de test Iq défini			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH			LE	Num		DP		US
05.082	Courant de test Id pour mesure de l'inductance			-100 à 0 %			-50 %			LE	Num				US
05.084	Lq au courant de test Iq défini			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH			LE	Num		DP		US
05.088	Lq estimé			0,000 à 500,000 mH						LS	Num	ND	NC	PT	FI
05.089	Angle du couple nominal			0 à 90°						LS	Num	ND	NC	PT	

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

11.7 Menu 6 : Séquenceur et horloge

Figure 11-10 Schéma logique du menu 6

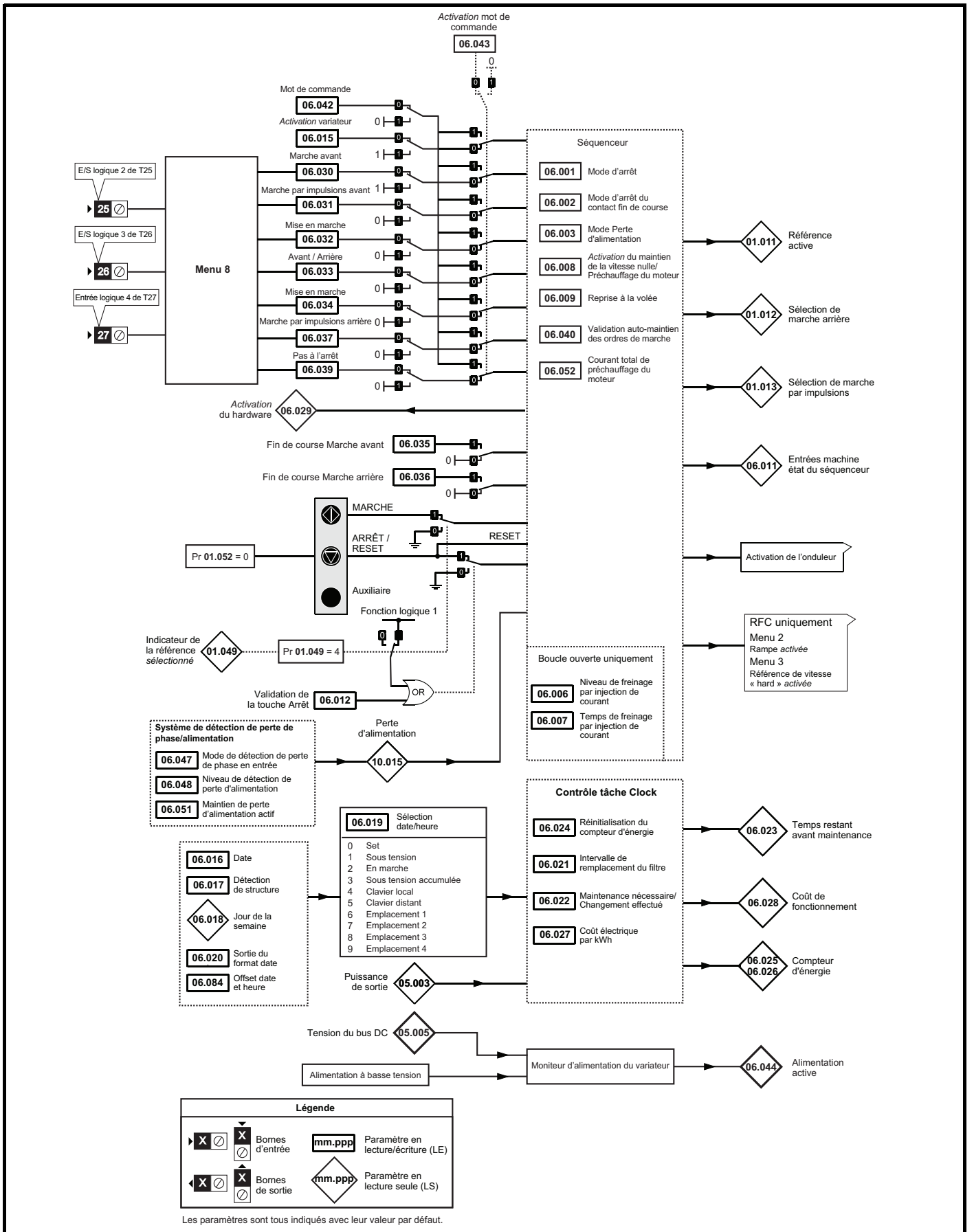
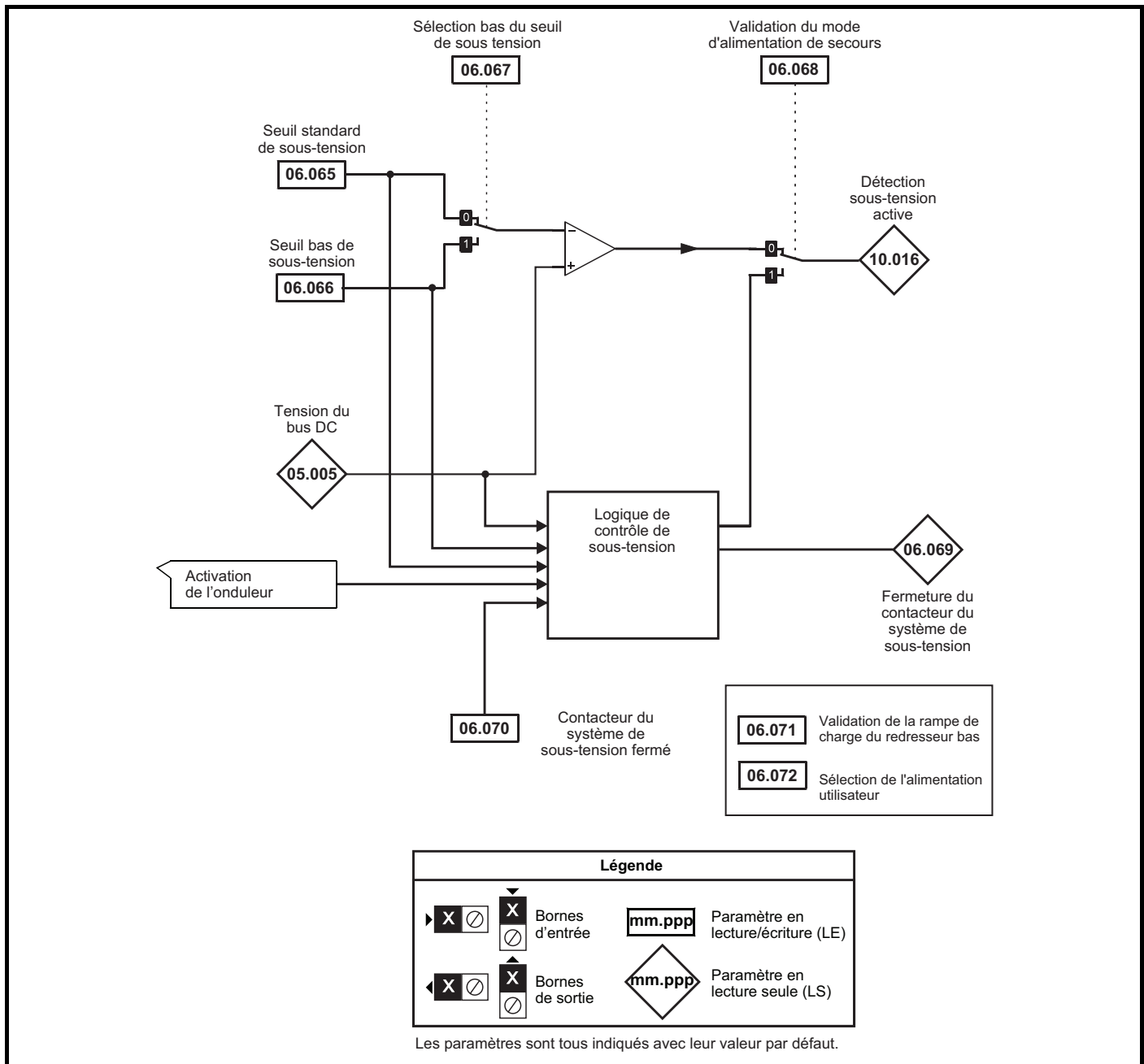


Figure 11-11 Menu 6 Contrôle de l'alimentation et de la sous-tension



Paramètre		Plage (⇄)		Valeur par défaut (⇨)			Type					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
06.001	Mode d'arrêt	Roue libre (0), Rampe (1), Rampe dc I (2), dc I (3), dc temp I (4), Désactivé (5)	Roue libre (0), Rampe (1), Pas de rampe (2)	Rampe (1)			LE	Txt				US
06.002	Mode d'arrêt du contact fin de course		Arrêt (0) ou Rampe (1)	Arrêt (0)			LE	Txt				US
06.003	Mode Perte d'alimentation	Désactivé (0), Arrêt rampe (1), Maintien (2)	Verrouillage (0), Arrêt rampe (1), Maintien (2), Arrêt limite (3)	Verrouillage (0)			LE	Txt				US
06.006	Niveau de freinage par injection de courant	0,0 à 150,0 %		100,0 %			LE	Num		DP		US
06.007	Temps de freinage par injection de courant	0,0 à 100,0 s		1,0 s			LE	Num				US
06.008	Activation du maintien de la vitesse nulle	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.009	Reprise à la volée	Verrouillage (0), Activation (1), uniquement M-AV (2), uniquement M-AR (3)		Verrouillage (0)			LE	Txt				US
06.010	Validation des conditions	000000000000 à 111111111111					LS	Bin	ND	NC	PT	
06.011	Entrées machine état du séquenceur	0000000 à 1111111					LS	Bin	ND	NC	PT	
06.012	Validation de la touche Arrêt	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.013	Validation touche auxiliaire	Désactivé (0), Avant/Arrière (1), Fonctionnement arrière (2)		Désactivé (0)			LE	Txt				US
06.015	Déverrouillage du variateur	OFF (0) ou On (1)		On (1)			LE	Bit				US
06.016	Date	00-00-00 à 31-12-99		00-00-00			LE	Date	ND	NC	PT	
06.017	Détection de structure	00:00:00 à 23:59:59					LE	Détection de structure	ND	NC	PT	
06.018	Jour de la semaine	Dimanche (0), Lundi (1), Mardi (2), Mercredi (3), Jeudi (4), Vendredi (5), Samedi (6)					LS	Txt	ND	NC	PT	
06.019	Sélection date/heure	Paramétrage (0), Mise sous tension (1), Mise en marche (2), Acc sous tension (3), Clavier local (4), Clavier à distance (5), Emplacement 1 (6), Emplacement 2 (7), Emplacement 3 (8), Emplacement 4 (9)		Sous tension (1)			LE	Txt				US
06.020	Format date	Std (0) ou US (1)		Std (0)			LE	Txt				US
06.021	Intervalle de remplacement du filtre	0 à 30000 heures		0 heure			LE	Num				US
06.022	Maintenance nécessaire/Changement effectué	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC		
06.023	Temps restant avant maintenance	0 à 30000 heures					LS	Num	ND	NC	PT	PS
06.024	Réinitialisation du compteur d'énergie	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				
06.025	Compteur d'énergie : MWh	±999,9 MWh					LS	Num	ND	NC	PT	PS
06.026	Compteur d'énergie : kWh	±99,99 kWh					LS	Num	ND	NC	PT	PS
06.027	Coût électrique par kWh	0,0 à 600,0		0,0			LE	Num				US
06.028	Coût de fonctionnement	±32000					LS	Num	ND	NC	PT	
06.029	Validation hardware	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
06.030	Marche avant	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.031	Marche par impulsions avant	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.032	Marche arrière	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.033	Avant/Arrière	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.034	Mise en marche	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.035	Fin de course Marche avant	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.036	Fin de course Marche arrière	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.037	Marche par impulsions arrière	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.039	Pas à l'arrêt	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.040	Validation auto-maintien des ordres de marche	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.041	Registres d'événements sur le variateur	00 à 11		00			LE	Bin		NC		
06.042	Mot de commande	00000000000000 à 11111111111111		00000000000000			LE	Bin		NC		
06.043	Validation du mot de commande	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.044	Alimentation active	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
06.045	Commande du ventilateur de refroidissement	0 à 11		10			LE	Num				US
06.047	Mode de détection de perte de phase en entrée	Complet (0), Oscillations uniquement (1), Désactivé (2)		Complet (0)			LE	Txt				US
06.048	Niveau de détection de perte d'alimentation	0 à VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL		Variateur 200 V : 205 V Variateur 400 V : 410 V Variateur 575 V : 540 V Variateur 690 V : 540 V			LE	Num		DP		US
06.051	Maintien de perte d'alimentation actif	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
06.052	Courant total de préchauffage du moteur	0 à 100 %		0 %			LE	Num				US

Paramètre		Plage (⇄)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
06.058	Temps de détection de perte de phase en sortie	0,5 s (0) 1,0 s (1) 2,0 s (2) 4,0 s (3)		0,5 s (0)			LE	Txt				US
06.059	Validation de détection de perte de phase en sortie	Désactivé (0), activé (1)		Désactivé (0)			LE	Txt				US
06.060	Validation du mode Stand-by	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.061	Masque du mode Stand-by	0000000 à 11111111		0000000			LE	Bin				US
06.065	Seuil standard de sous-tension	0 à VM_STD_UNDER_VOLTS		Variateur 200 V : 175 V Variateur 400 V : 330 V Variateur 575 V : 435 V Variateur 690 V : 435 V			LE	Num		DP		US
06.066	Seuil bas de sous-tension	24 à VM_LOW_UNDER_VOLTS		Variateur 200 V : 175 V Variateur 400 V : 330 V Variateur 575 V : 435 V Variateur 690 V : 435 V			LE	Num		DP		US
06.067	Sélection du seuil bas de sous tension	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.068	Validation du mode d'alimentation de secours	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.069	Fermeture du contacteur du système de sous-tension	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
06.070	Contacteur du système de sous-tension fermé	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.071	Validation de la rampe de charge du redresseur bas	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.072	Sélection de l'alimentation utilisateur	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
06.073	Seuil inférieur IGBT de freinage	0 à VM_DC_VOLTAGE_SET V		Variateur 200 V : 390 V Variateur 400 V : 780 V Variateur 575 V : 930 V Variateur 690 V : 1120 V			LE	Num		DP		US
06.074	Seuil supérieur IGBT de freinage	0 à VM_DC_VOLTAGE_SET V		Variateur 200 V : 390 V Variateur 400 V : 780 V Variateur 575 V : 930 V Variateur 690 V : 1120 V			LE	Num		DP		US
06.075	Seuil IGBT de freinage tension basse	0 à VM_DC_VOLTAGE_SET V		0 V			LE	Num		DP		US
06.076	Sélection du seuil IGBT de freinage tension basse	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				
06.084	Offset date et heure	±24,00 heures		0,00 heure			LE	Num				US

LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémorique	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
IP	Adresse IP	Mac	Adresse Mac	Date	Paramètre de date	Détection de structure	Paramètre d'heure	SMP	Paramètre de menu d'emplacement	Chr	Paramètre de caractère	Ver	Numéro de version

11.8 Menu 7 : E/S analogiques

Figure 11-12 Schéma logique du menu 7 des entrées analogiques

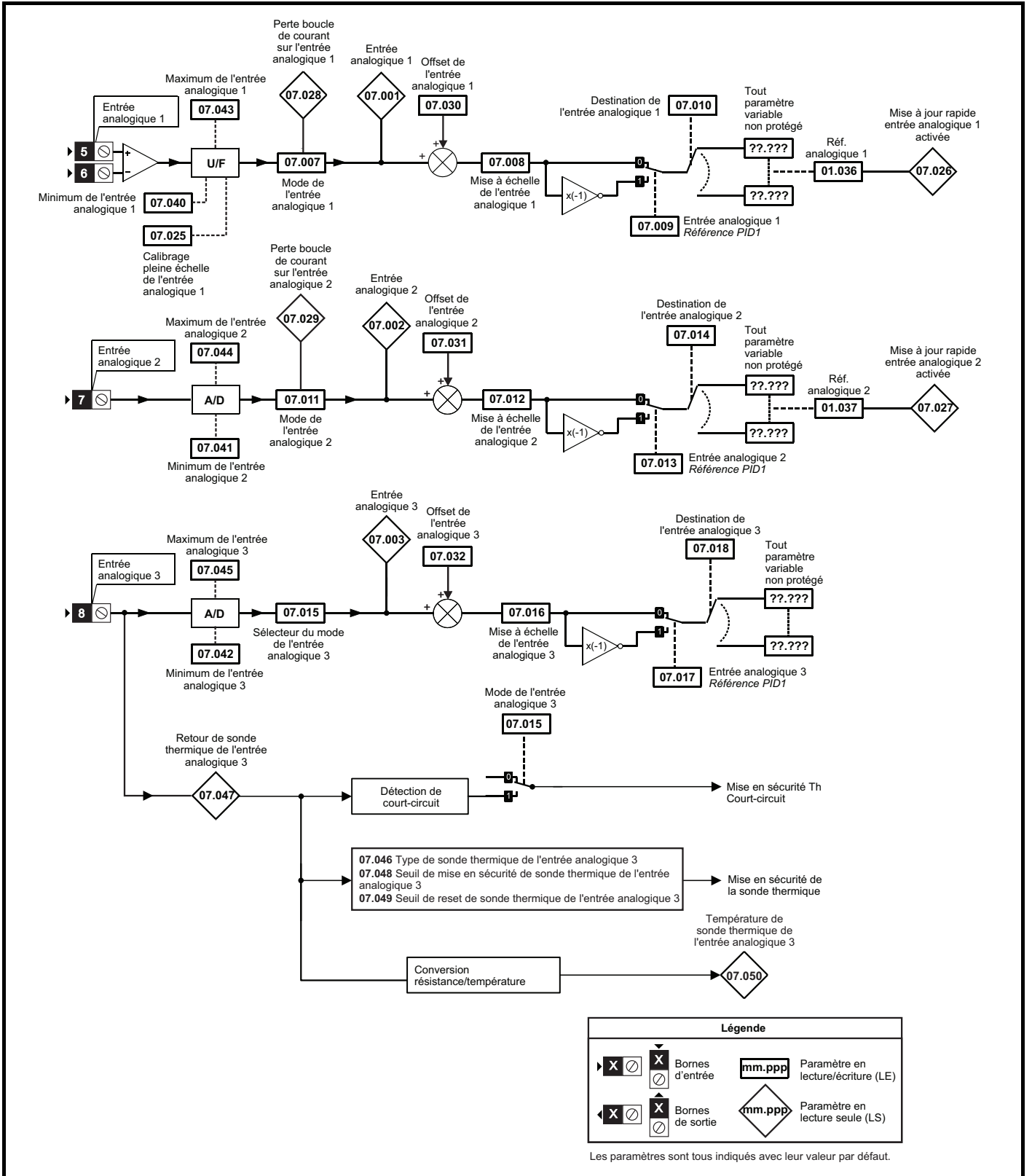


Figure 11-13 Schéma du menu 7 des sorties analogiques

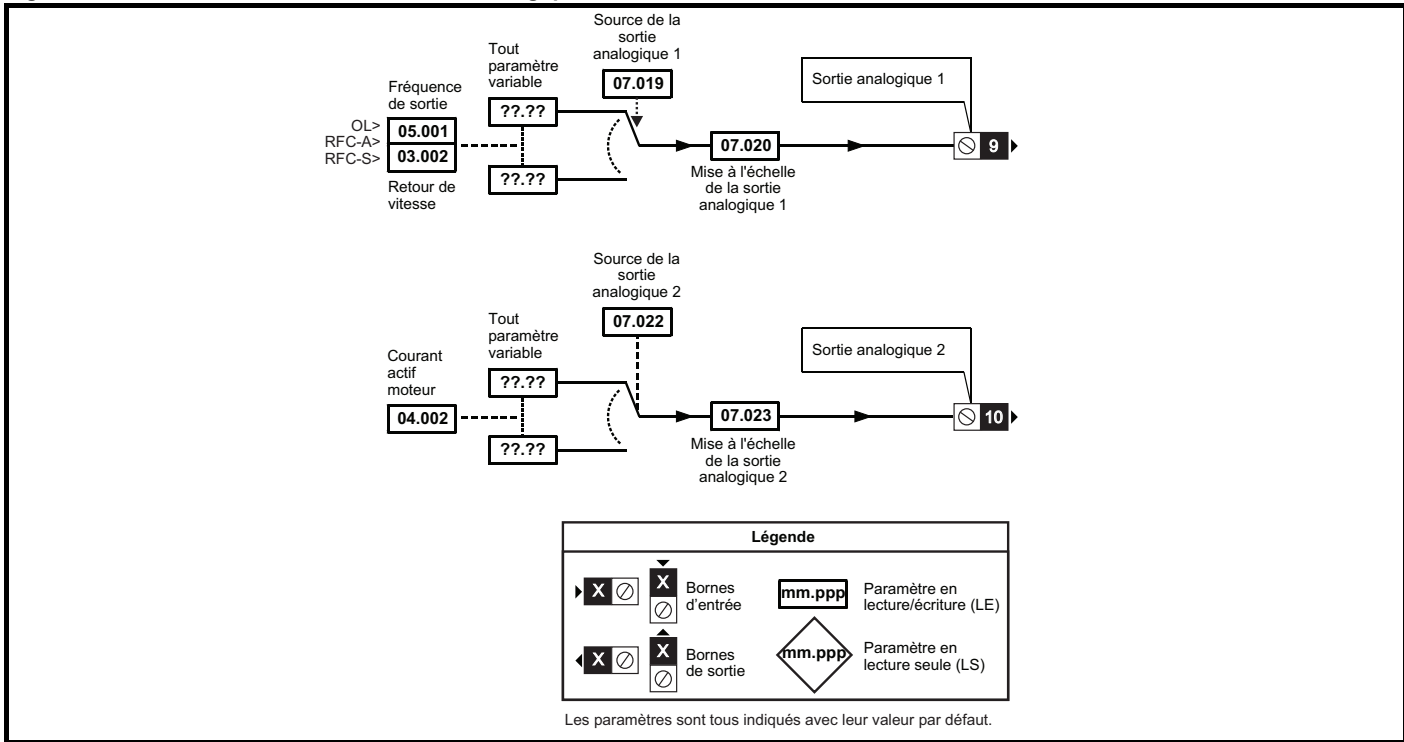
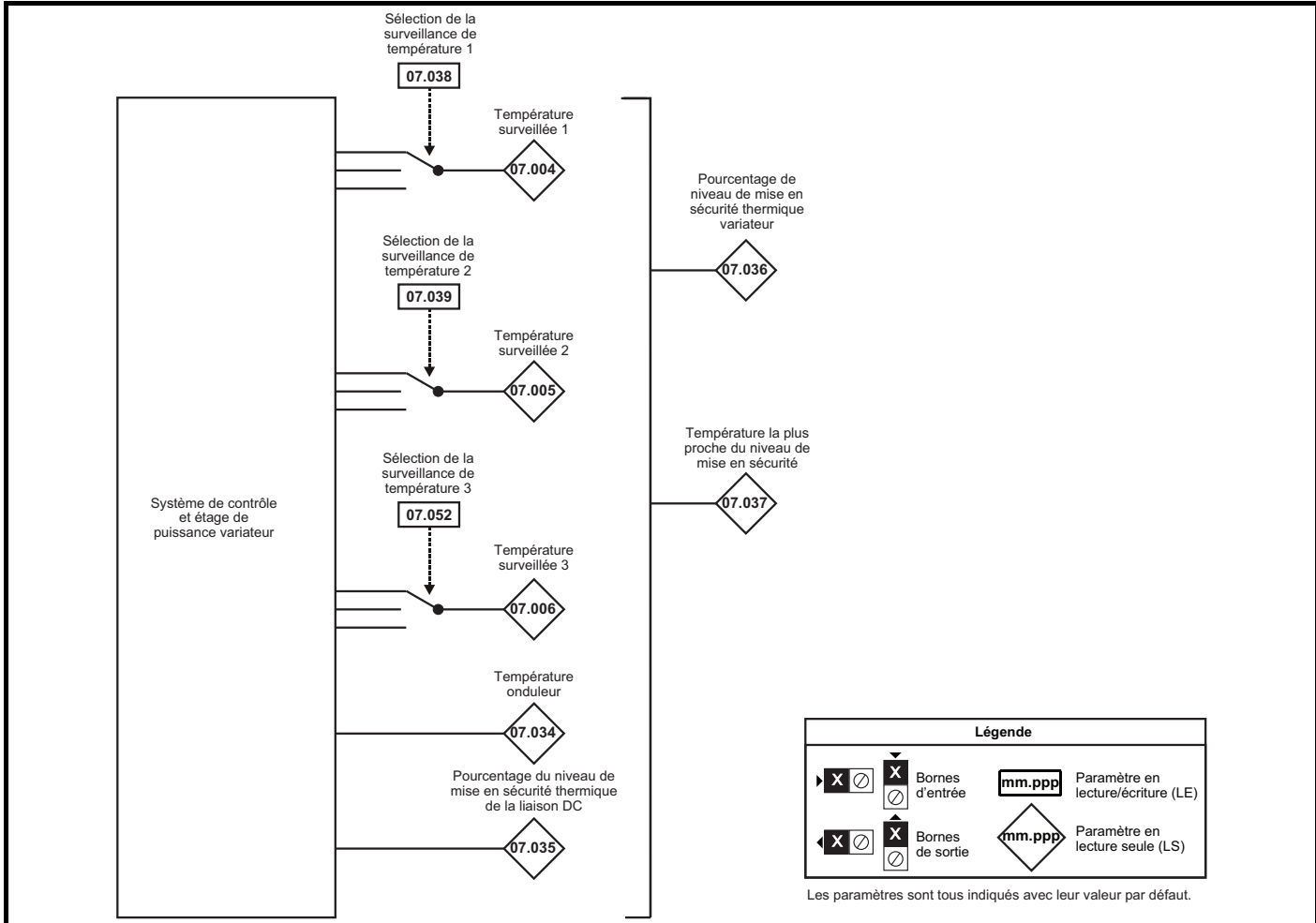


Figure 11-14 Schéma de la surveillance thermique - Menu 7



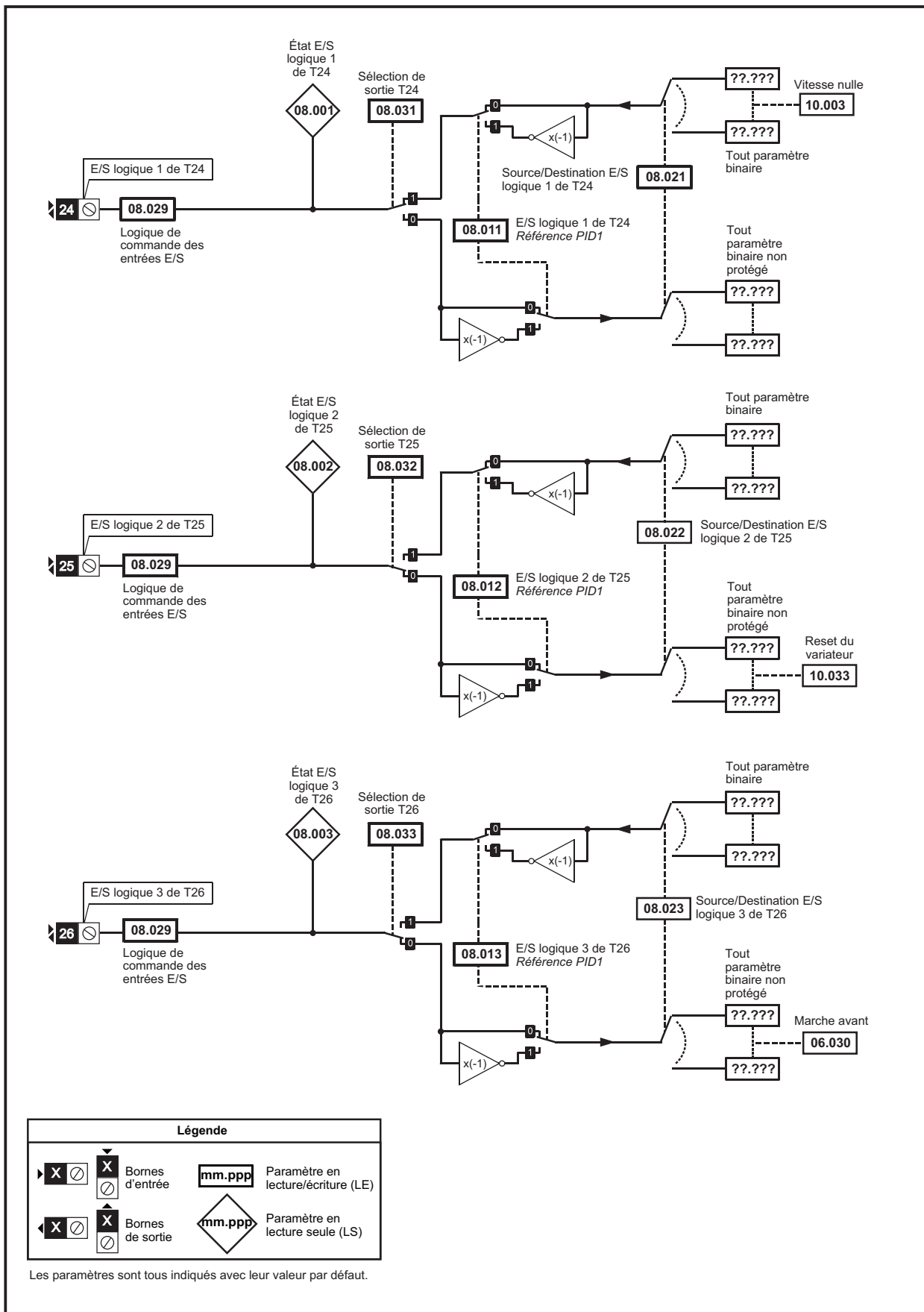
Paramètre	Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇨)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT	FI	
07.001	Entrée analogique 1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	FI	
07.002	Entrée analogique 2	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	FI	
07.003	Entrée analogique 3	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	FI	
07.004	Température surveillée 1	±250 °C				LS	Num	ND	NC	PT		
07.005	Température surveillée 2	±250 °C				LS	Num	ND	NC	PT		
07.006	Température surveillée 3	±250 °C				LS	Num	ND	NC	PT		
07.007	Mode de l'entrée analogique 1	4-20 mA faible (-4), 20-4 mA faible (-3), 4-20 mA Maintien (-2), 20-4 mA Maintien (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Sécurité (2), 20-4 mA Sécurité (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6)			Volt (6)	LE	Txt					US
07.008	Mise à échelle de l'entrée analogique 1	0,000 à 10,000			1,000	LE	Num					US
07.009	Inversion de l'entrée analogique 1	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					US
07.010	Destination de l'entrée analogique 1	0,000 à 59,999			1,036	LE	Num	DE			PT	US
07.011	Mode de l'entrée analogique 2	4-20 mA faible (-4), 20-4 mA faible (-3), 4-20 mA Maintien (-2), 20-4 mA Maintien (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Sécurité (2), 20-4 mA Sécurité (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6)			Volt (6)	LE	Txt					US
07.012	Mise à échelle de l'entrée analogique 2	0,000 à 10,000			1,000	LE	Num					US
07.013	Inversion de l'entrée analogique 2	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					US
07.014	Destination de l'entrée analogique 2	0,000 à 59,999			1,037	LE	Num	DE			PT	US
07.015	Mode de l'entrée analogique 3	Volt (6), Cct sonde Th (7), Sonde thermique (8), Pas de mise sécu Th (9)			Volt (6)	LE	Txt					US
07.016	Mise à échelle de l'entrée analogique 3	0,000 à 10,000			1,000	LE	Num					US
07.017	Inversion de l'entrée analogique 3	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					US
07.018	Destination de l'entrée analogique 3	0,000 à 59,999			0,000	LE	Num	DE			PT	US
07.019	Source de la sortie analogique 1	0,000 à 59,999			5,001	3,002	LE	Num			PT	US
07.020	Mise à l'échelle de la sortie analogique 1	0,000 à 10,000			1,000	LE	Num					US
07.022	Source de la sortie analogique 2	0,000 à 59,999			4,002	LE	Num				PT	US
07.023	Mise à l'échelle de la sortie analogique 2	0,000 à 10,000			1,000	LE	Num					US
07.025	Calibrage pleine échelle de l'entrée analogique 1	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit		NC			
07.026	Mise à jour rapide entrée analogique 1 activée	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT		
07.027	Mise à jour rapide entrée analogique 2 activée	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT		
07.028	Perte boucle de courant sur l'entrée analogique 1	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT		
07.029	Perte boucle de courant sur l'entrée analogique 2	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT		
07.030	Offset de l'entrée analogique 1	±100,00 %			0,00 %	LE	Num					US
07.031	Offset de l'entrée analogique 2	±100,00 %			0,00 %	LE	Num					US
07.032	Offset de l'entrée analogique 3	±100,00 %			0,00 %	LE	Num					US
07.033	Sortie puissance	±100,0 %				LS	Num	ND	NC	PT		
07.034	Température onduleur	±250 °C				LS	Num	ND	NC	PT		
07.035	Pourcentage du niveau de mise en sécurité niveau de mise en sécurité thermique Bus DC	0 à 100 %				LS	Num	ND	NC	PT		
07.036	Pourcentage de niveau de mise en sécurité thermique variateur	0 à 100 %				LS	Num	ND	NC	PT		
07.037	Température la plus proche du niveau de mise en sécurité	0 à 20999				LS	Num	ND	NC	PT		
07.038	Sélection de la surveillance de température 1	0 à 1999			1001	LE	Num					US
07.039	Sélection de la surveillance de température 2	0 à 1999			1002	LE	Num					US
07.040	Minimum de l'entrée analogique 1	±100,00 %			-100,00 %	LE	Num					US
07.041	Minimum de l'entrée analogique 2	±100,00 %			-100,00 %	LE	Num					US
07.042	Minimum de l'entrée analogique 3	±100,00 %			-100,00 %	LE	Num					US
07.043	Maximum de l'entrée analogique 1	±100,00 %			100,00 %	LE	Num					US
07.044	Maximum de l'entrée analogique 2	±100,00 %			100,00 %	LE	Num					US
07.045	Maximum de l'entrée analogique 3	±100,00 %			100,00 %	LE	Num					US
07.046	Type de sonde thermique de l'entrée analogique 3	DIN44082 (0), KTY84 (1), PT100 (4W) (2), PT1000 (4W) (3), PT2000 (4W) (4), 2,0 mA (4W) (5), PT100 (2W) (6), PT1000 (2W) (7), PT2000 (2W) (8), 2,0 mA (2W) (9)			DIN44082 (0)	LE	Txt					US
07.047	Retour de sonde thermique de l'entrée analogique 3	0 à 5000 Ω				LS	Num	ND	NC	PT		

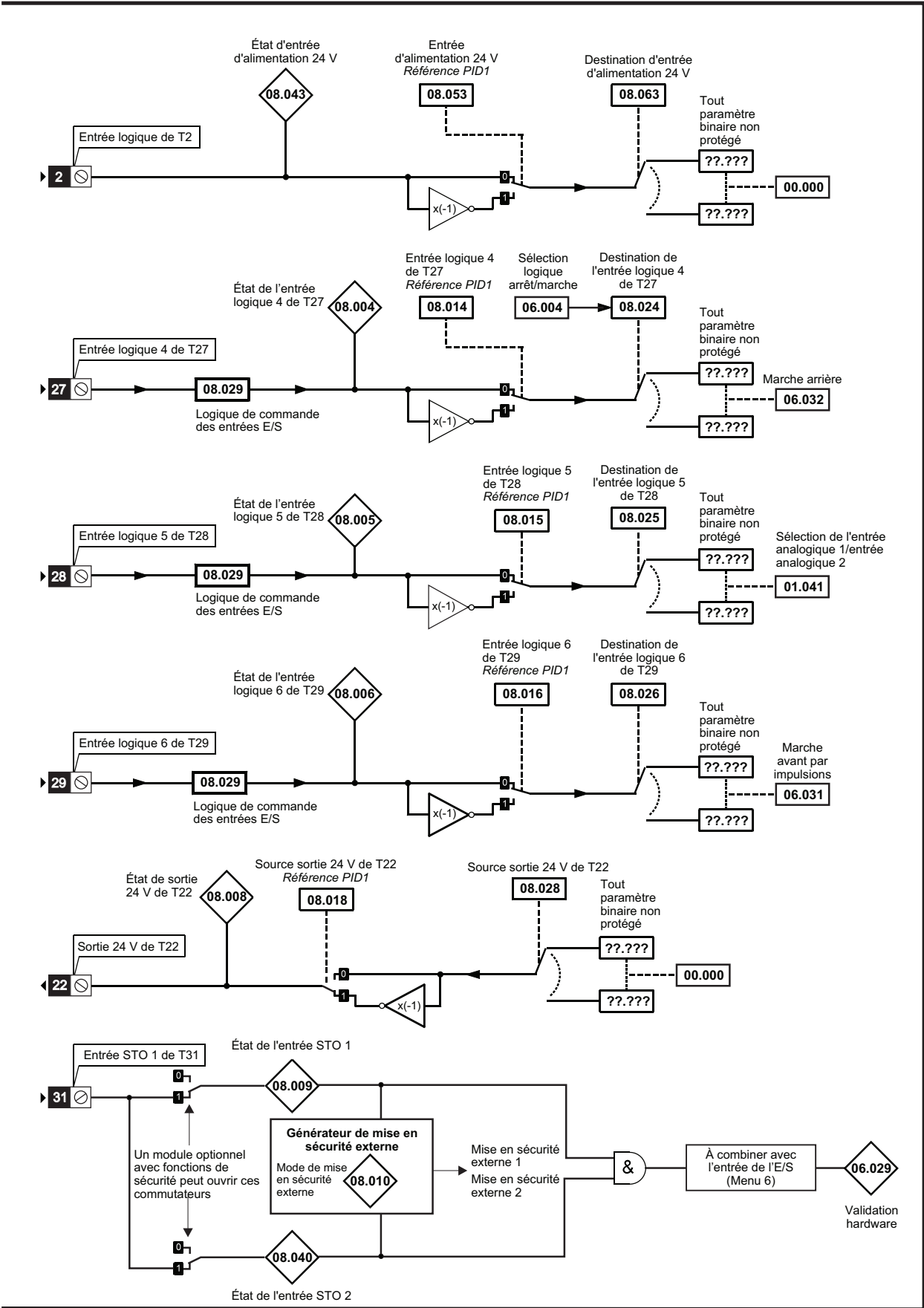
Paramètre	Plage (⊘)	Valeur par défaut (⇒)			Type							
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
07.048	Seuil de mise en sécurité de sonde thermique de l'entrée analogique 3	0 à 5000 Ω		3300 Ω			LE	Num				US
07.049	Seuil de reset de sonde thermique de l'entrée analogique 3	0 à 5000 Ω		1800 Ω			LE	Num				US
07.050	Température de sonde thermique de l'entrée analogique 3	-50 à 300 °C					LS	Num	ND	NC	PT	
07.051	Pleine échelle de l'entrée analogique 1	0 à 65535					LS	Num	ND	NC	PT	PS
07.052	Sélection de la surveillance de température 3	0 à 1999		1			LE	Num				US

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

11.9 Menu 8 : E/S logiques

Figure 11-15 Schéma logique du menu 8





Paramètre	Plage (¤)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Bit	ND	NC	PT	US
08.001	État E/S logique 01	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.002	État E/S logique 02	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.003	État E/S logique 03	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.004	État de l'entrée logique 04	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.005	État de l'entrée logique 05	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.006	État de l'entrée logique 06	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.007	État de sortie de relais	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.008	État de sortie d'alimentation 24 V	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.009	État de l'entrée STO 01	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.010	Mode de mise en sécurité externe	Désactivation (0), STO 1 (1), STO 2 (2), STO 1 OU STO 2 (3)		Verrouillage (0)		LE	Txt				US
08.011	Inversion E/S logique 01	Non inversion (0) ou inversion (1)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.012	Inversion E/S logique 02	Non inversion (0) ou inversion (1)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.013	Inversion E/S logique 03	Non inversion (0) ou inversion (1)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.014	Inversion de l'entrée logique 04	Non inversion (0) ou inversion (1)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.015	Inversion de l'entrée logique 05	Non inversion (0) ou inversion (1)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.016	Inversion de l'entrée logique 06	Non inversion (0) ou inversion (1)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.017	Inversion de relais	Non inversion (0) ou inversion (1)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.018	Inversion de sortie d'alimentation 24 V	Non inversion (0) ou inversion (1)		Inversion (1)		LE	Txt				US
08.020	Mot d'état des E/S logiques	0 à 511				LS	Num	ND	NC	PT	
08.021	Source/Destination E/S logique 01	0,000 à 59,999		10.003		LE	Num	DE		PT	US
08.022	Source/Destination E/S logique 02	0,000 à 59,999		10,033		LE	Num	DE		PT	US
08.023	Source/Destination E/S logique 03	0,000 à 59,999		6,030		LE	Num	DE		PT	US
08.024	Destination de l'entrée logique 04	0,000 à 59,999		6,032		LE	Num	DE		PT	US
08.025	Destination de l'entrée logique 05	0,000 à 59,999		1.041		LE	Num	DE		PT	US
08.026	Destination de l'entrée logique 06	0,000 à 59,999		6.031		LE	Num	DE		PT	US
08.027	Source de sortie de relais	0,000 à 59,999		10.001		LE	Num			PT	US
08.028	Source de sortie d'alimentation 24 V	0,000 à 59,999		0.000		LE	Num			PT	US
08.029	Logique de commande des entrées	Logique négative (0) ou logique positive (1)		Logique positive (1)		LE	Txt				US
08.031	Sélection de l'E/S logique 01 en sortie	OFF (0) ou On (1)		On (1)		LE	Bit				US
08.032	Sélection de l'E/S logique 02 en sortie	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
08.033	Sélection de l'E/S logique 03 en sortie	OFF (0) ou On (1)				LE	Bit				US
08.040	État de l'entrée STO 02	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.041	État de la touche Marche du clavier	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.042	État de la touche auxiliaire du clavier	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.043	État d'entrée d'alimentation 24 V	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.044	État de la touche Arrêt du clavier	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.051	Inversion/commutation touche Marche du clavier	Non inversion (0), inversion (1) ou commutation (2)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.052	Inversion/commutation touche auxiliaire du clavier	Non inversion (0), inversion (1) ou commutation (2)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.053	Inversion d'entrée d'alimentation 24 V	Non inversion (0) ou inversion (1)		Non inversion (0)		LE	Txt				US
08.061	Destination de la touche Marche du clavier	0,000 à 59,999		0.000		LE	Num	DE		PT	US
08.062	Destination de la touche auxiliaire du clavier	0,000 à 59,999		0.000		LE	Num	DE		PT	US
08.063	Destination d'entrée d'alimentation 24 V	0,000 à 59,999		0.000		LE	Num	DE		PT	US
08.071	Registre de validation sortie DI/O 1	0000000000000000 à 1111111111111111		0000000000000000		LE	Bin			PT	US
08.072	Registre entrée DI/O 1	0000000000000000 à 1111111111111111				LS	Bin	ND	NC	PT	
08.073	Registre sortie DI/O 1	0000000000000000 à 1111111111111111		0000000000000000		LE	Bin			PT	

LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémorique	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

11.10 Menu 9 : Logique programmable, potentiomètre motorisé, somme binaire et horloges

Figure 11-18 Schéma logique du menu 9 : Fonctions logiques

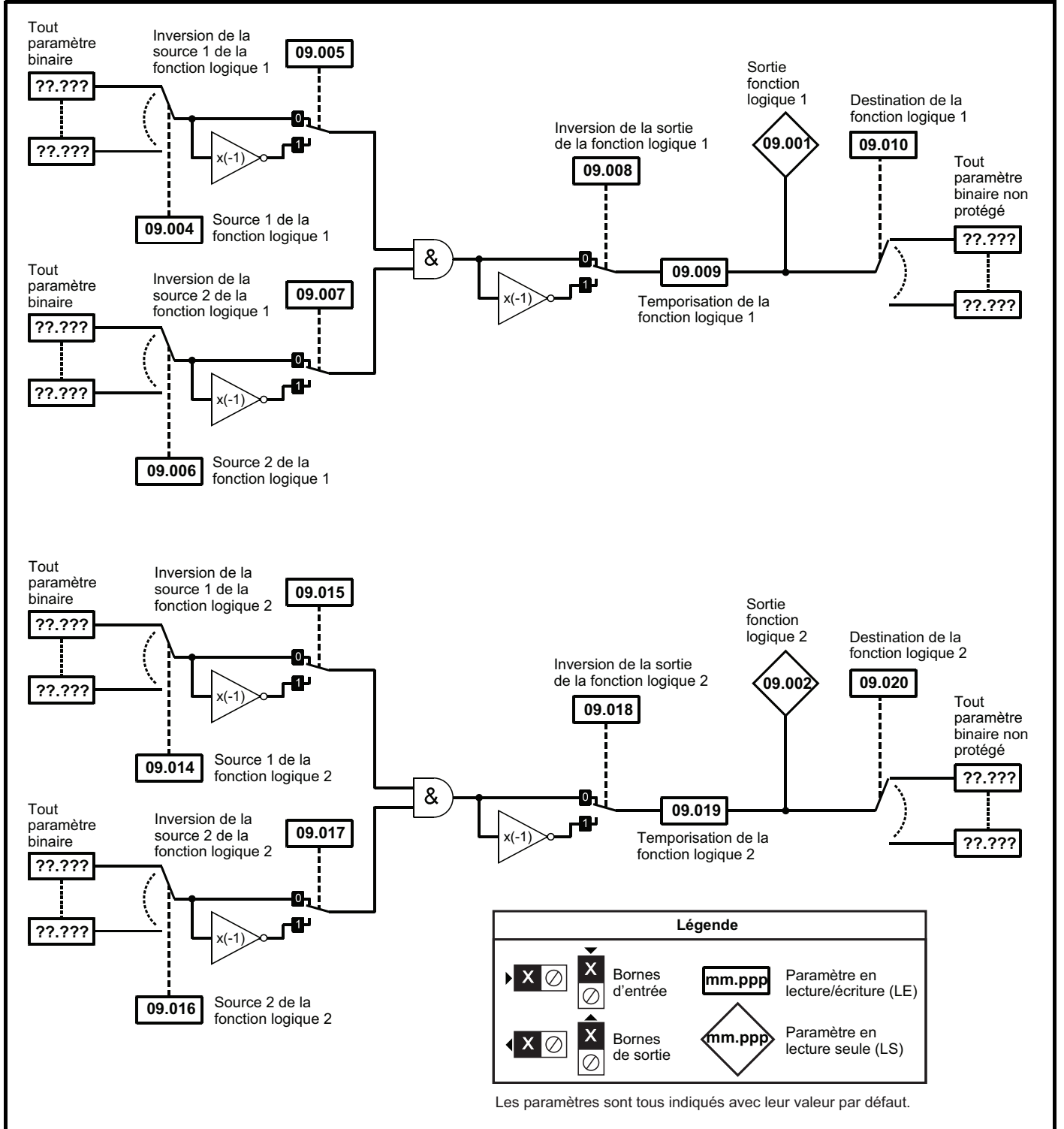


Figure 11-19 Schéma logique du menu 9 : Potentiomètre motorisé et somme binaire

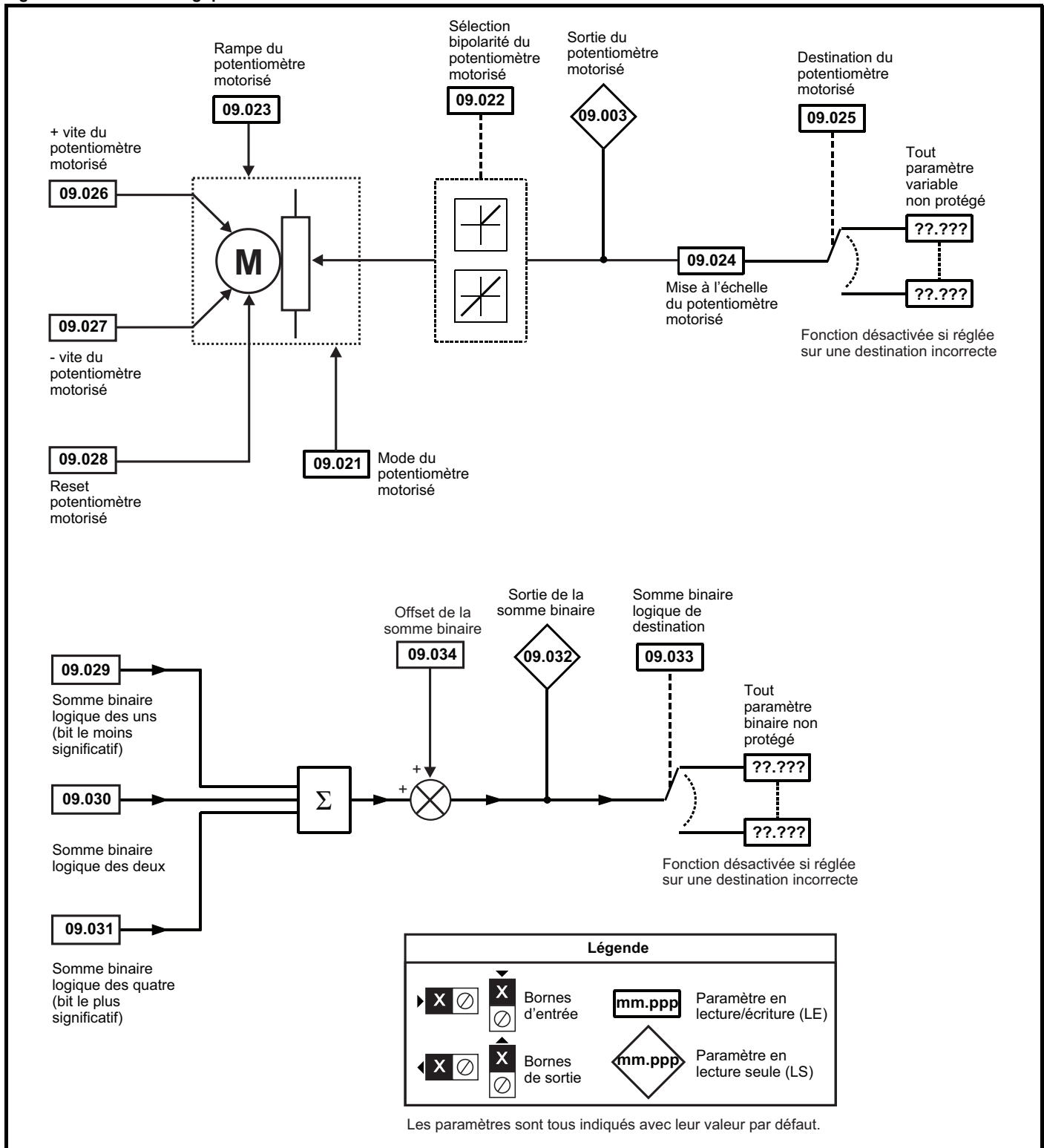


Figure 11-20 Schéma logique du menu 9 : Horloges

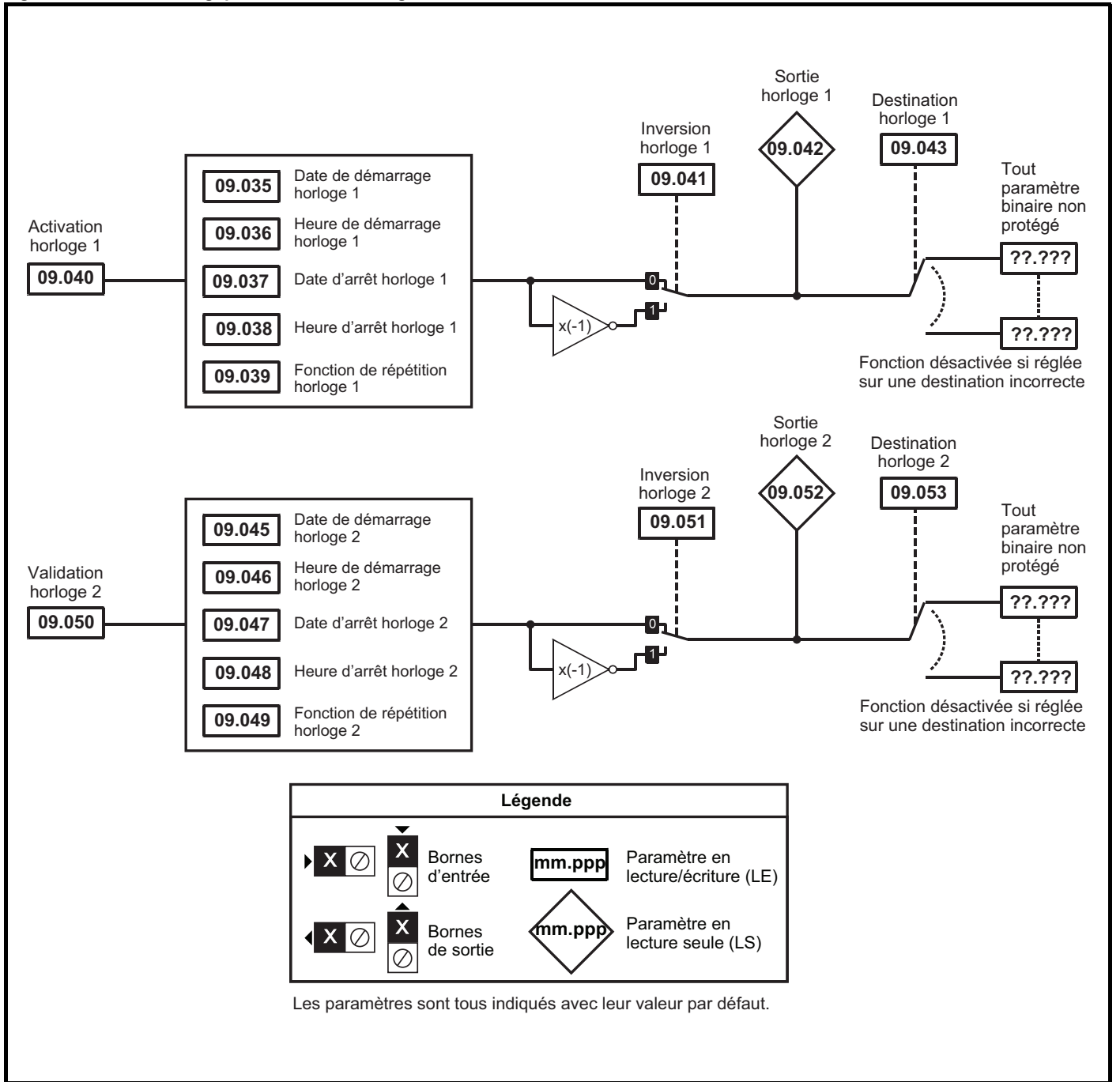
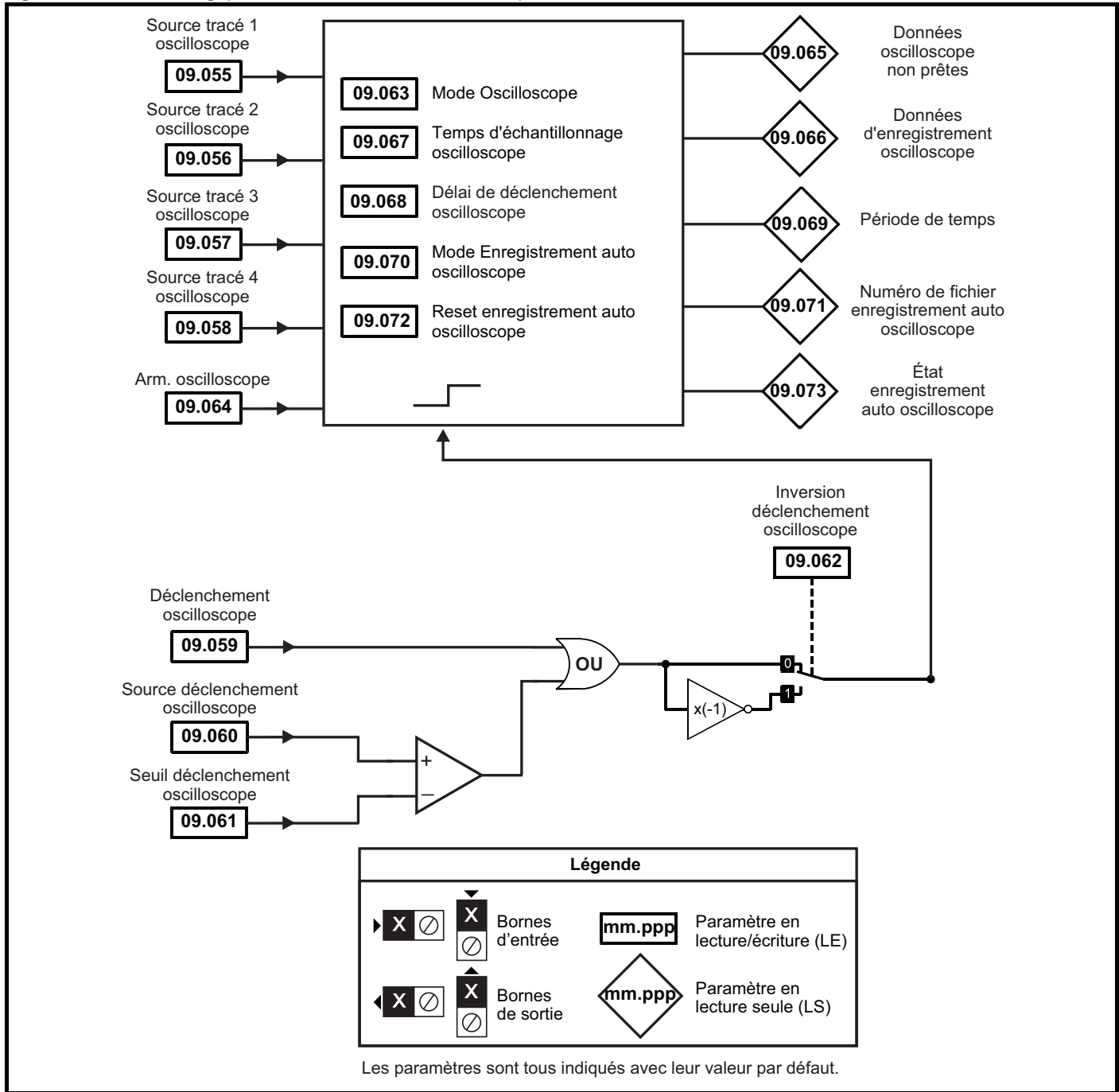


Figure 11-21 Schéma logique du menu 9 : Fonction Oscilloscope



Paramètre		Plage (⊕)		Valeur par défaut (⇔)			Type					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
09.001	Sortie fonction logique 1	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
09.002	Sortie fonction logique 2	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
09.003	Sortie du potentiomètre motorisé	±100,00 %					LS	Num	ND	NC	PT	PS
09.004	Source 1 de la fonction logique 1	0,000 à 59,999		0,000			LE	DE			PT	US
09.005	Inversion de la source 1 de la fonction logique 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.006	Source 2 de la fonction logique 1	0,000 à 59,999		0,000			LE	DE			PT	US
09.007	Inversion de la source 2 de la fonction logique 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.008	Inversion de la sortie de la fonction logique 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.009	Temporisation de la fonction logique 1	±25,0 s		0,0 s			LE	Num				US
09.010	Destination de la fonction logique 1	0,000 à 59,999		0,000			LE	DE			PT	US
09.014	Source 1 de la fonction logique 2	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num			PT	US
09.015	Inversion de la source 1 de la fonction logique 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.016	Source 2 de la fonction logique 2	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num			PT	US
09.017	Inversion de la source 2 de la fonction logique 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.018	Inversion de la sortie de la fonction logique 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.019	Temporisation de la fonction logique 2	±25,0 s		0,0 s			LE	Num				US
09.020	Destination de la fonction logique 2	0,000 à 59,999		0,000			LE	DE			PT	US
09.021	Mode du potentiomètre motorisé	0 à 4		0			LE	Num				US
09.022	Sélection bipolarité du potentiomètre motorisé	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.023	Rampe du potentiomètre motorisé	0 à 250 s		20 s			LE	Num				US
09.024	Mise à l'échelle du potentiomètre motorisé	0,000 à 4,000		1,000			LE	Num				US
09.025	Destination du potentiomètre motorisé	0,000 à 59,999		0,000			LE	DE			PT	US
09.026	+ vite du potentiomètre motorisé	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
09.027	- vite du potentiomètre motorisé	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
09.028	Reset potentiomètre motorisé	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
09.029	Somme binaire des uns	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
09.030	Somme binaire des deux	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
09.031	Somme binaire des quatre	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
09.032	Sortie de la somme binaire	0 à 255					LS	Num	ND	NC	PT	
09.033	Destination de la somme binaire	0,000 à 59,999		0,000			LE	DE			PT	US
09.034	Offset de la somme binaire	0 à 248		0			LE	Num				US
09.035	Date de démarrage horloge 1	00-00-00 à 31-12-99		00-00-00			LE	Date				US
09.036	Heure de démarrage horloge 1	00:00:00 à 23:59:59		00:00:00			LE	Détection de structure				US
09.037	Date d'arrêt horloge 1	00-00-00 à 31-12-99		00-00-00			LE	Date				US
09.038	Heure d'arrêt horloge 1	00:00:00 à 23:59:59		00:00:00			LE	Détection de structure				US
09.039	Fonction de répétition horloge 1	Aucune (0), Heure (1), Jour (2), Semaine (3), Mois (4), Année (5), Une off (6), Minute (7)		Aucune (0)			LE	Txt				US
09.040	Activation horloge 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.041	Inversion horloge 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.042	Sortie horloge 1	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
09.043	Destination horloge 1	0,000 à 59,999		0,000			LE	DE			PT	US
09.045	Date de démarrage horloge 2	00-00-00 à 31-12-99		00-00-00			LE	Date				US
09.046	Heure de démarrage horloge 2	00:00:00 à 23:59:59		00:00:00			LE	Détection de structure				US
09.047	Date d'arrêt horloge 2	00-00-00 à 31-12-99		00-00-00			LE	Date				US
09.048	Heure d'arrêt horloge 2	00:00:00 à 23:59:59		00:00:00			LE	Détection de structure				US

Paramètre		Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇄)			Type					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
09.049	Fonction de répétition horloge 2	Aucune (0), Heure (1), Jour (2), Semaine (3), Mois (4), Année (5), Une off (6), Minute (7)		Aucune (0)			LE	Txt				US
09.050	Validation horloge 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.051	Inversion horloge 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.052	Sortie horloge 2	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
09.053	Destination horloge 2	0,000 à 59,999		0.000			LE	DE			PT	US
09.055	Source tracé 1 oscilloscope	0,000 à 59,999		0.000			LE	Num			PT	US
09.056	Source tracé 2 oscilloscope	0,000 à 59,999		0.000			LE	Num			PT	US
09.057	Source tracé 3 oscilloscope	0,000 à 59,999		0.000			LE	Num			PT	US
09.058	Source tracé 4 oscilloscope	0,000 à 59,999		0.000			LE	Num			PT	US
09.059	Déclenchement oscilloscope	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				
09.060	Source déclenchement oscilloscope	0,000 à 59,999		0.000			LE	Num			PT	US
09.061	Seuil déclenchement oscilloscope	-2147483648 à 2147483647		0			LE	Num				US
09.062	Inversion déclenchement oscilloscope	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
09.063	Mode Oscilloscope	Simple (0), Normal (1), Auto (2)		Simple (0)			LE	Txt				US
09.064	Arm. oscilloscope	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		NC		
09.065	Données oscilloscope non prêtes	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
09.066	Données d'enregistrement oscilloscope	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
09.067	Temps d'échantillonnage oscilloscope	1 à 200		1			LE	Num				US
09.068	Délai de déclenchement oscilloscope	0 à 100 %		0 %			LE	Num				US
09.069	Période de temps oscilloscope	0,00 à 200000,00 ms					LS	Num	ND	NC	PT	
09.070	Mode Enregistrement auto oscilloscope	Désactivé (0), Écrasement (1), Maintien (2)		Désactivé (0)			LE	Txt				US
09.071	Numéro de fichier enregistrement auto oscilloscope	0 à 99		0			LS	Num				PS
09.072	Reset enregistrement auto oscilloscope	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				
09.073	État enregistrement auto oscilloscope	Désactivé (0), Actif (1), Arrêté (2), Échec (3)		Désactivé (0)			LS	Txt				PS

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
IP	Adresse IP	Mac	Adresse Mac	Date	Paramètre de date	Détection de structure	Paramètre d'heure	SMP	Paramètre de menu d'emplacement	Chr	Paramètre de caractère	Ver	Numéro de version

11.11 Menu 10 : État et mises en sécurité

Paramètre	Plage (⚡)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
10.001	Variateur prêt	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.002	Variateur actif	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.003	Vitesse nulle	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.004	Fonctionnement à ou sous la vitesse minimum	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.005	Vitesse inférieure à la vitesse réglée	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.006	Vitesse atteinte	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.007	Vitesse supérieure à la vitesse réglée	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.008	Charge nominale atteinte	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.009	Limite de courant activée	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.010	Mode régénératif	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.011	Freinage sur résistance actif	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.012	Alarme de la résistance de freinage	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.013	Commande de direction marche arrière	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.014	Fonctionnement de direction marche arrière	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.015	Perte d'alimentation	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.016	Détection sous-tension active	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.017	Alarme de surcharge moteur	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.018	Alarme de surchauffe du variateur	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.019	Alarme du variateur	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.020	Mise en sécurité 0	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.021	Mise en sécurité 1	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.022	Mise en sécurité 2	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.023	Mise en sécurité 3	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.024	Mise en sécurité 4	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.025	Mise en sécurité 5	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.026	Mise en sécurité 6	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.027	Mise en sécurité 7	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.028	Mise en sécurité 8	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.029	Mise en sécurité 9	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.030	Puissance nominale résistance de freinage	0,000 à 99999,999 kW			Voir Tableau 11-5	LE	Num				US
10.031	Constante de temps thermique de la résistance de freinage	0,000 à 1500,000 s			Voir Tableau 11-5	LE	Num				US
10.032	Mise en sécu ext	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit		NC		
10.033	Reset du variateur	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit		NC		
10.034	Nombre de tentatives de reset automatique	Aucun (0), 1, 2, 3, 4, 5, Infini (6)			Aucune (0)	LE	Txt				US
10.035	Temporisation de reset automatique	1,0 à 600,0 s			1,0 s	LE	Num				US
10.036	Reset automatique de maintien variateur prêt	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
10.037	Action sur détection de mise en sécurité	00000 à 11111			00000	LE	Bin				US
10.038	Mise en sécurité déclenchée par l'utilisateur	0 à 255			0	LE	Num	ND	NC		
10.039	Accumulateur thermique de résistance de freinage	0,0 à 100,0 %				LS	Num	ND	NC	PT	
10.040	Mot d'état	0000000000000000 à 1111111111111111				LS	Bin	ND	NC	PT	
10.041	Date de mise en sécurité 0	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.042	Durée depuis la mise en sécurité 0	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.043	Date de mise en sécurité 1	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.044	Durée depuis la mise en sécurité 1	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.045	Date de mise en sécurité 2	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.046	Durée depuis la mise en sécurité 2	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.047	Date de mise en sécurité 3	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.048	Durée depuis la mise en sécurité 3	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.049	Date de mise en sécurité 4	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.050	Durée depuis la mise en sécurité 4	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.051	Date de mise en sécurité 5	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.052	Durée depuis la mise en sécurité 5	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS

Paramètre	Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.053	Date de mise en sécurité 6	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.054	Durée depuis la mise en sécurité 6	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.055	Date de mise en sécurité 7	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.056	Durée depuis la mise en sécurité 7	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.057	Date de mise en sécurité 8	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.058	Durée depuis la mise en sécurité 8	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.059	Date de mise en sécurité 9	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.060	Durée depuis la mise en sécurité 9	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.061	Résistance de la résistance de freinage	0,00 à 10000,00 Ω	Voir Tableau 11-5			LE	Num				US
10.062	Alarme de charge faible détectée	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.063	Batterie basse clavier local	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.064	Batterie basse clavier à distance	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.065	Autocalibrage activé	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.066	Contact de fin de course activé	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.068	Maintien du variateur actif en cas de sous-tension	OFF (0) ou On (1)	OFF (0)			LE	Bit				US
10.069	Bits d'état supplémentaires	0000000000 à 1111111111				LS	Bin	ND	NC	PT	
10.070	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 0	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.071	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 1	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.072	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 2	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.073	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 3	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.074	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 4	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.075	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 5	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.076	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 6	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.077	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 7	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.078	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 8	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.079	Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 9	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.080	Arrêt moteur	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.081	Perte de phase	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
10.101	État variateur	Verrouillé (0), Prêt (1), Arrêt (2), Scan (3), Mise en marche (4), Perte alimentation (5), Décélération(6), Injection dc (7), Position (8), Mise en sécurité (9), Actif (10), Off (11), Manuel (12), Auto (13), Chauffe (14), Sous-tension (15), Mise en phase (16)				LS	Txt	ND	NC	PT	
10.102	Source de reset de mise en sécurité	0 à 1023				LS	Num	ND	NC	PT	PS
10.103	Identifiant du temps de mise en sécurité	-2147483648 à 2147483647 ms				LS	Num	ND	NC	PT	
10.104	Alarme active	Aucune (0), Résistance de frein (1), Surcharge moteur (2), Surcharge Ind (3), Surcharge variateur (4), Autocalibrage (5), Contact de fin de course (6), Mode marche d'urgence (7), Charge faible (8), Emplacement Option 1 (9), Emplacement Option 2 (10), Emplacement Option 3 (11), Emplacement Option 4 (12)				LS	Txt	ND	NC	PT	
10.106	Conditions de dommages potentiels variateur	0000 à 1111				LS	Bin	ND	NC	PT	PS

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
IP	Adresse IP	Mac	Adresse Mac	Date	Paramètre de date	Détection de structure	Paramètre d'heure	SMP	Paramètre de menu d'emplacement	Chr	Paramètre de caractère	Ver	Numéro de version

Tableau 11-5 Valeurs par défauts de Pr 10.030, Pr 10.031 et Pr 10.061

Taille du variateur	Pr 10.030	Pr 10.031	Pr 10.061
3	50 W	3,3 s	75 Ω
4 et 5	100 W	2,0 s	38 Ω
Toutes les autres puissances et tailles	0.000		0,00

11.12 Menu 11 : Configuration générale du variateur

Paramètre	Plage (⌘)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
11.001	Sélection de synchronisation en option	Non activé (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement 4 (4), Automatique (5)		Emplacement 4 (4)			LE	Txt				US
11.002	Synchronisation en option activée	Non activé (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement 4 (4)					LS	Txt	ND	NC	PT	
11.018	Paramètre mode d'état 1	0,000 à 59,999		0.000			LE	Num			PT	US
11.019	Paramètre mode d'état 2	0,000 à 59,999		0.000			LE	Num			PT	US
11.020	Reset communications série	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit	ND	NC		
11.021	Mise à l'échelle paramètre 00.030	0.000 à 10.000		1,000			LE	Num				US
11.022	Paramètre affiché à la mise sous tension	0.000 à 0.080		0,010			LE	Num			PT	US
11.023	Adresse Série	1 à 247		1			LE	Num				US
11.024	Mode Série	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)		8 2 NP (0)			LE	Txt				US
11.025	Vitesse de Transmission Série	300 (0), 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
11.026	Délai de transmission minimum des communications	0 à 250 ms		2 ms			LE	Num				US
11.027	Période de silence	0 à 250 ms		0 ms			LE	Num				US
11.028	Variateur spécifique	0 à 255					LS	Num	ND	NC	PT	
11.029	Version du logiciel	00.00.00.00 à 99.99.99.99					LS	Num	ND	NC	PT	
11.030	Code de sécurité utilisateur	0 à 2147483647		0			LE	Num	ND	NC	PT	US
11.031	Mode utilisateur du variateur	Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Mode régénératif (4)		Boucle ouverte (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)	LE	Txt	ND	NC	PT	
11.032	Courant nominal en surcharge maximum	0,000 à 99999,999 A					LS	Num	ND	NC	PT	
11.033	Tension nominale	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)					LS	Txt	ND	NC	PT	
11.034	Sous-version du logiciel	0 à 99					LS	Num	ND	NC	PT	
11.035	Nombre de Test de Modules de Puissance	-1 à 20		-1			LE	Num				US
11.036	Fichier carte média NV chargé précédemment	0 à 999					LS	Num		NC	PT	
11.037	Numéro fichier carte média NV	0 à 999		0			LE	Num				
11.038	Type de fichier carte média NV	Aucun (0), Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Prog utilisateur (5), App option (6)					LS	Txt	ND	NC	PT	
11.039	Version du fichier carte média NV	0 à 9999					LS	Num	ND	NC	PT	
11.040	Somme de contrôle du fichier carte média NV	-2147483648 à 2147483647					LS	Num	ND	NC	PT	
11.042	Copie de paramètres	Aucune (0), Lire (1), Programme (2), Auto (3), Boot (4)		Aucune (0)			LE	Txt		NC		US
11.043	Chargement des paramètres par défaut	Aucun (0), Standard (1), US (2)					LE	Txt		NC		
11.044	État de sécurité utilisateur	Menu 0 (0), Tous les menus (1), Menu lecture seule 0 (2), lecture-seule (3), état uniquement (4), pas d'accès (5)		Menu 0 (0)			LE	Txt	ND		PT	
11.045	Sélection des paramètres du moteur 2	Moteur 1 (0) ou Moteur 2 (1)		Moteur 1 (0)			LE	Txt				US
11.046	Valeurs par défaut précédemment chargées	0 à 2000					LS	Num	ND	NC	PT	US
11.047	Programme utilisateur embarqué (PUE) : Activation	Stop (0) ou Run (1)		Run (1)			LE	Txt				US
11.048	Programme utilisateur embarqué (PUE) : Etat	-2147483648 à 2147483647					LS	Num	ND	NC	PT	
11.049	Programme utilisateur embarqué (PUE) : Événements de programmation	0 à 65535					LS	Num	ND	NC	PT	
11.050	Programme utilisateur embarqué (PUE) : Tâches de fond par seconde	0 à 65535					LS	Num	ND	NC	PT	
11.051	Programme utilisateur embarqué (PUE) : Temps de tâche Clock utilisé	0,0 à 100,0 %					LS	Num	ND	NC	PT	
11.052	Numéro de série LS	000000000 à 999999999					LS	Num	ND	NC	PT	
11.053	Numéro de série MS	0 à 999999999					LS	Num	ND	NC	PT	
11.054	Code date du variateur	0 à 65535					LS	Num	ND	NC	PT	
11.055	Programme utilisateur embarqué (PUE) : Intervalle programmé de la tâche Clock	0 à 262140 ms					LS	Num	ND	NC	PT	
11.056	Identifiants emplacement options	1234 (0), 1243 (1), 1324 (2), 1342 (3), 1423 (4), 1432 (5), 4123 (6), 3124 (7), 4132 (8), 2134 (9), 3142 (10), 2143 (11), 3412 (12), 4312 (13), 2413 (14), 4213 (15), 2314 (16), 3214 (17), 2341 (18), 2431 (19), 3241 (20), 3421 (21), 4231 (22), 4321 (23)		1234 (0)			LE	Txt			PT	
11.060	Courant nominal maximum	0,000 à 99999,999 A					LS	Num	ND	NC	PT	
11.061	Kc courant pleine échelle	0,000 à 99999,999 A					LS	Num	ND	NC	PT	
11.062	Version logicielle de la carte de puissance	0.00 à 99.99					LS	Num	ND	NC	PT	
11.063	Type de produit	0 à 255					LS	Num	ND	NC	PT	
11.064	Caractères identifiant produit	M600		M600			LS	Chr	ND	NC	PT	

Paramètre	Plage (⇕)		Valeur par défaut (⇔)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT		
11.065	Calibre et configuration variateur		00000000 à 99999999				LS	Num	ND	NC	PT	
11.066	Identifiant de l'étage de puissance		0 à 255				LS	Num	ND	NC	PT	
11.067	Identifiant de la carte de contrôle		0.000 à 65.535				LS	Num	ND	NC	PT	
11.068	Identifiant E/S internes		0 à 255				LS	Num	ND	NC	PT	
11.069	Identifiant interface de retour de position		0 à 255				LS	Num	ND	NC	PT	
11.070	Version de la base de données des paramètres principaux		0.00 à 99.99				LS	Num	ND	NC	PT	
11.071	Nombre de modules de puissance détectés		0 à 20				LS	Num	ND	NC	PT	US
11.072	Fichier spécial de création carte média NV		0 à 1			0	LE	Num		NC		
11.073	Type de carte média NV		Aucun (0), SMARTCARD (1), Carte SD (2)				LS	Num	ND	NC	PT	
11.075	Registre de lecture seule carte média NV		OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
11.076	Registre de suppression avertissement carte média NV		OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
11.077	Version requise du fichier carte média NV		0 à 9999			0	LE	Num	ND	NC	PT	
11.079	Caractères nom du variateur 1-4		---- (-2147483648) à ---- (2147483647)			---- (0)	LE	Chr			PT	US
11.080	Caractères nom du variateur 5-8		---- (-2147483648) à ---- (2147483647)			---- (0)	LE	Chr			PT	US
11.081	Caractères nom du variateur 9-12		---- (-2147483648) à ---- (2147483647)			---- (0)	LE	Chr			PT	US
11.082	Caractères nom du variateur 13-16		---- (-2147483648) à ---- (2147483647)			---- (0)	LE	Chr			PT	US
11.084	Mode utilisateur du variateur		Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Mode régénératif (4)				LS	Txt	ND	NC	PT	US
11.085	État de sécurité		Aucun (0), Lecture seule (1), État seul (2), Pas d'accès (3)				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
11.086	État accès menu		Menu 0 (0) ou tous les menus (1)				LS	Txt	ND	NC	PT	PS
11.090	Adresse port série du clavier		1 à 16			1	LE	Num				US
11.091	Caractères identifiant produit 1		---- (-2147483648) à ---- (2147483647)				LS	Chr	ND	NC	PT	
11.092	Caractères identifiant produit 2		---- (-2147483648) à ---- (2147483647)				LS	Chr	ND	NC	PT	
11.093	Caractères identifiant produit 3		---- (-2147483648) à ---- (2147483647)				LS	Chr	ND	NC	PT	
11.095	Nombre de redresseurs détectés		0 à 9				LS	Num	ND	NC	PT	
11.096	Nombre de redresseurs attendus		0 à 9			0	LE	Num				US

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
IP	Adresse IP	Mac	Adresse Mac	Date	Paramètre de date	Détection de structure	Paramètre d'heure	SMP	Paramètre de menu d'emplacement	Chr	Paramètre de caractère	Ver	Numéro de version

11.13 Menu 12 : Comparateurs, sélecteurs de variables et fonction de contrôle de freinage

Figure 11-22 Schéma logique du menu 12

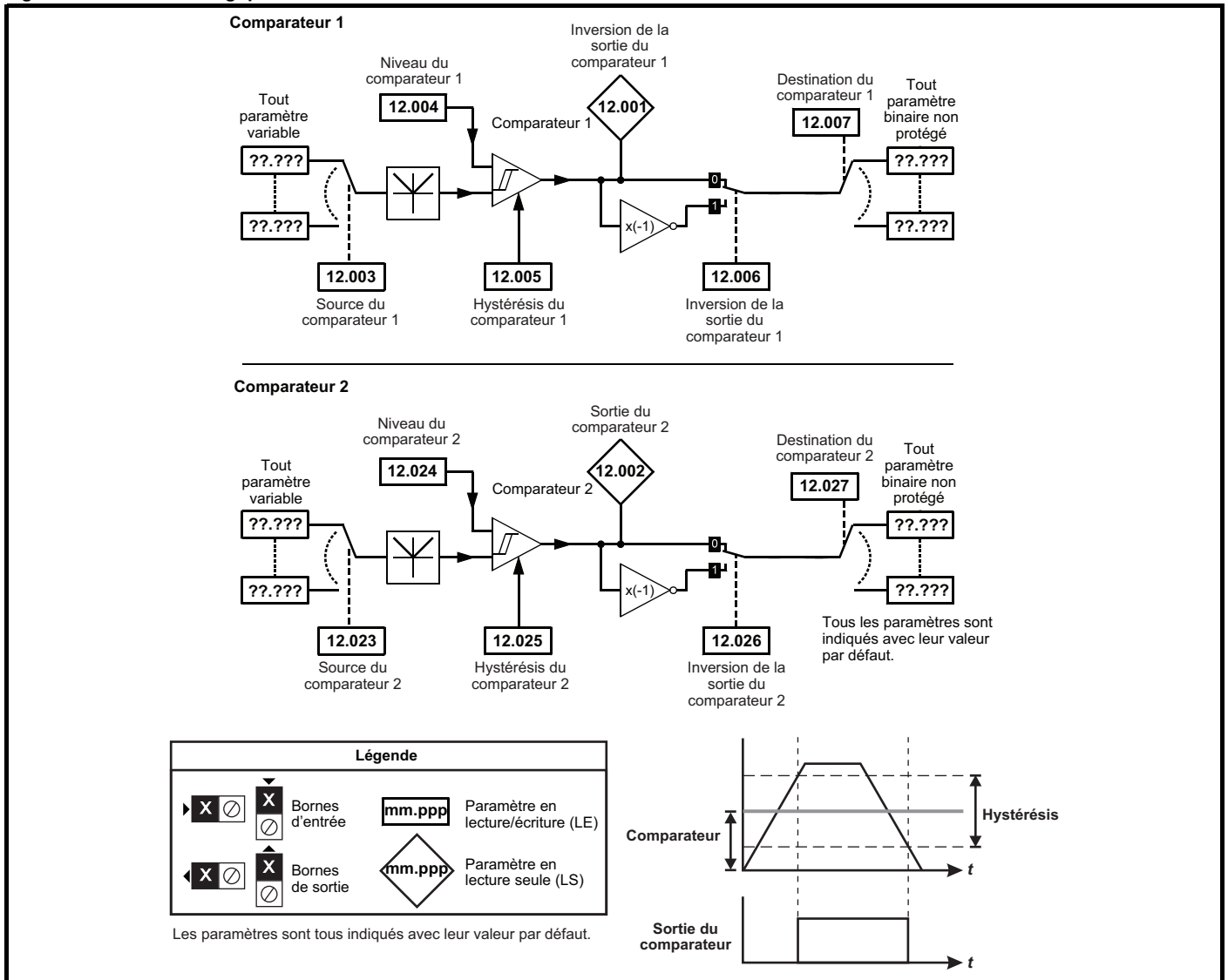
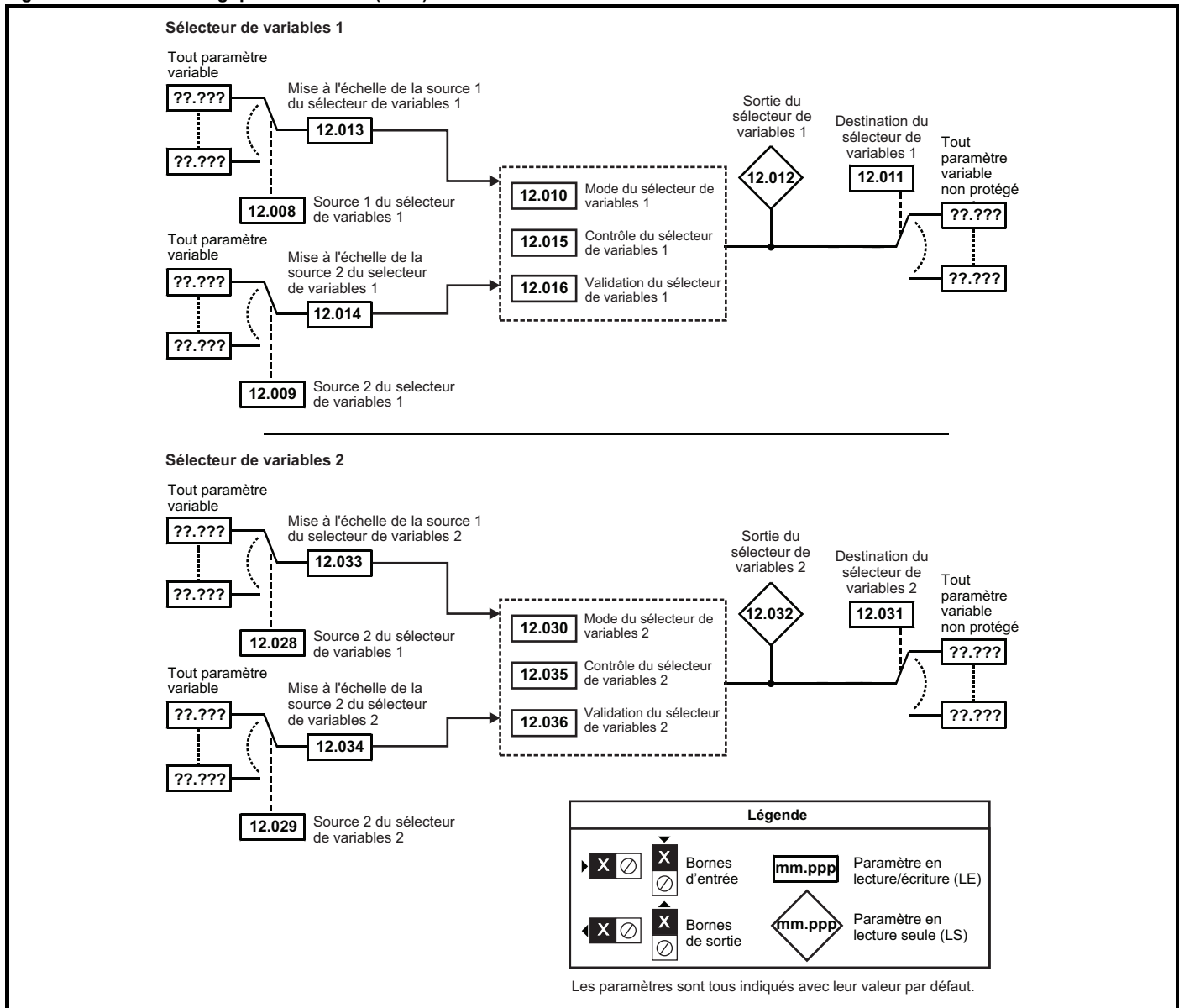


Figure 11-23 Schéma logique du menu 12 (suite)



AVERTISSEMENT Les fonctions de la commande de frein sont prévues pour bien synchroniser le fonctionnement d'un frein externe avec le variateur. Bien que le hardware et le software soient tous les deux conçus selon des normes de qualité et de robustesse de haute performance, ils ne sont pas destinés à être des fonctions de sécurité, c'est-à-dire pour palier à un risque de dommage corporel éventuel lors d'un défaut ou d'une panne. C'est pourquoi des systèmes de protection indépendants et d'une intégrité éprouvée doivent être également intégrés dans toute application où un fonctionnement incorrect du mécanisme de desserrage du frein peut engendrer un dommage corporel.

AVERTISSEMENT Le relais de commande peut être utilisé comme sortie pour le desserrage du frein. Si un variateur est configuré de cette manière et s'il est remplacé ou si les paramètres par défaut sont restaurés, la mise sous tension du nouveau variateur avant de commencer sa programmation pourrait desserrer le frein. Lorsque les bornes du variateur sont réglées à des valeurs autres que les valeurs par défaut, il convient de prendre en considération les conséquences liées à une programmation incorrecte ou décalée. L'utilisation d'une carte média NV en mode Boot permet de s'assurer de la programmation immédiate des paramètres du variateur afin d'éviter ces problèmes.

Figure 11-26 Mode RFC-A avec mode régulateur de frein (12.052) = 1 (Mode RFC-A sans capteur)

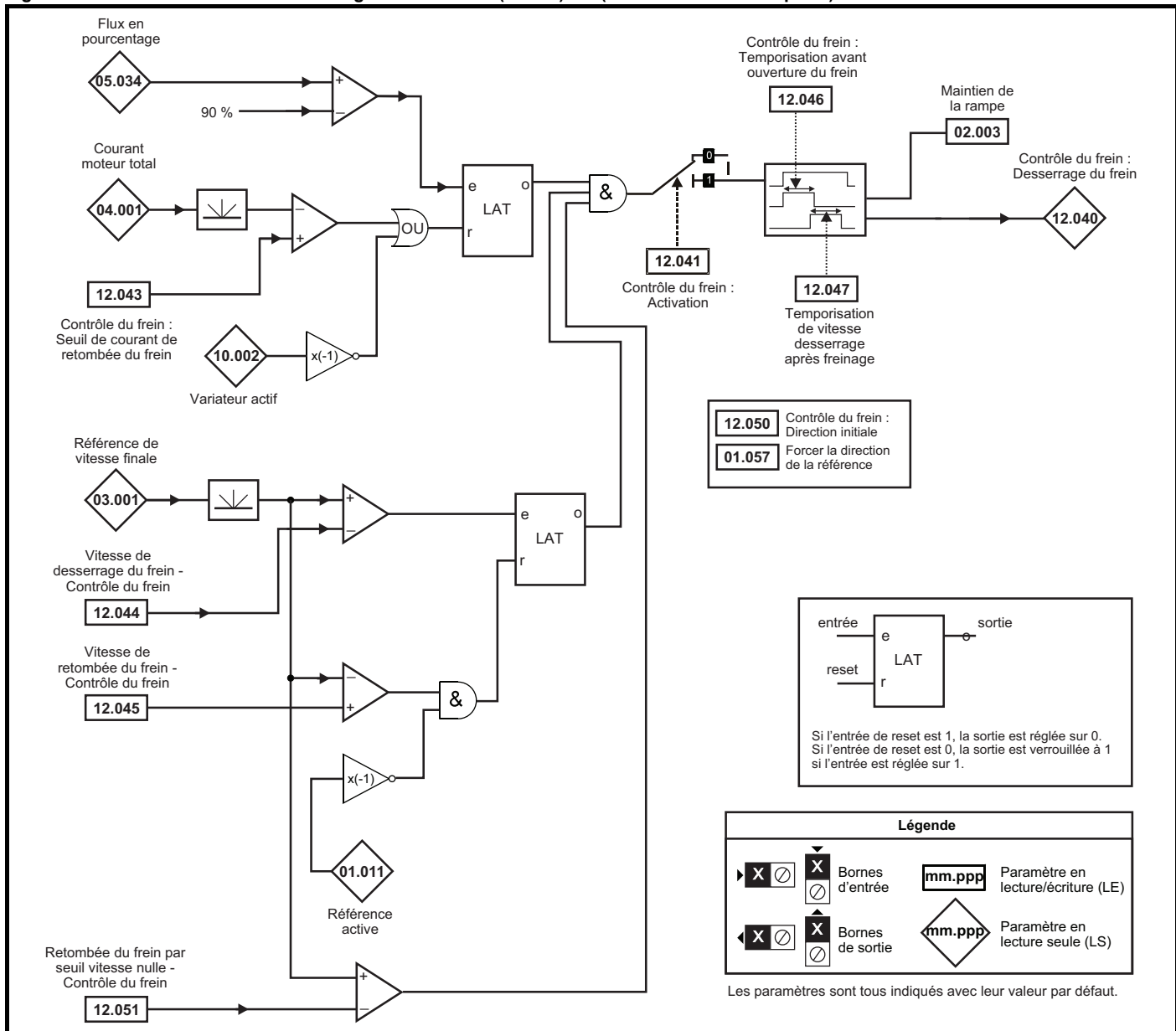


Figure 11-27 Séquence de freinage sans capteur RFC-A

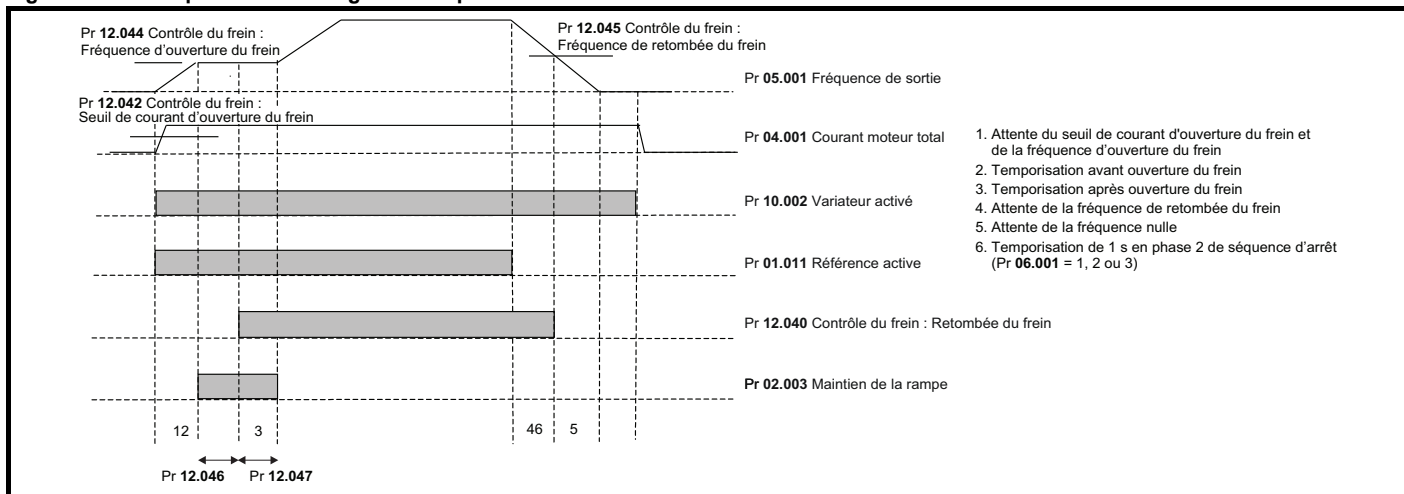


Figure 11-28 Mode RFC-A avec mode régulateur de frein (12.052) = 0 (Mode RFC-A (avec retour de position))

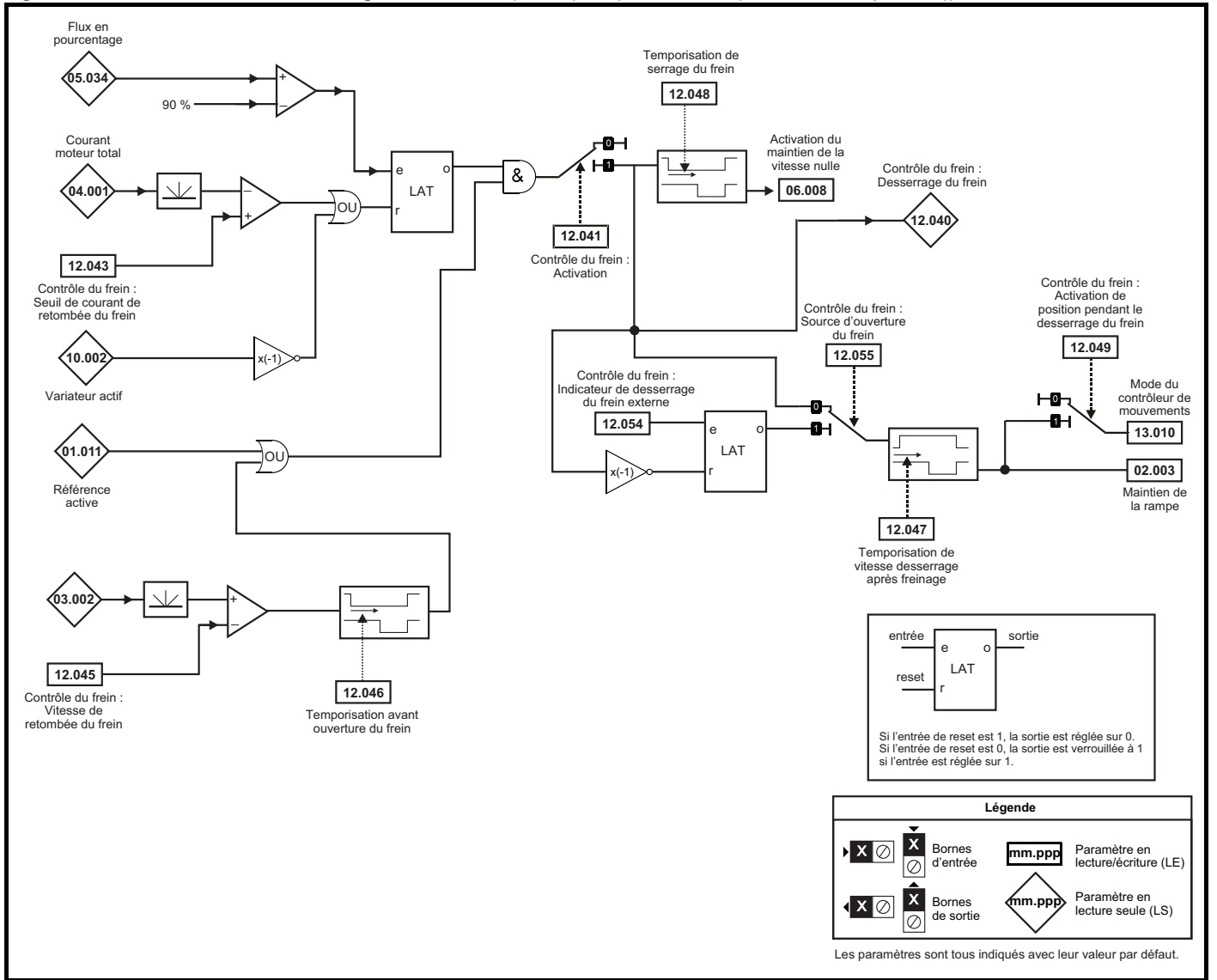


Figure 11-29 Mode RFC-A avec séquence de freinage de retour de position

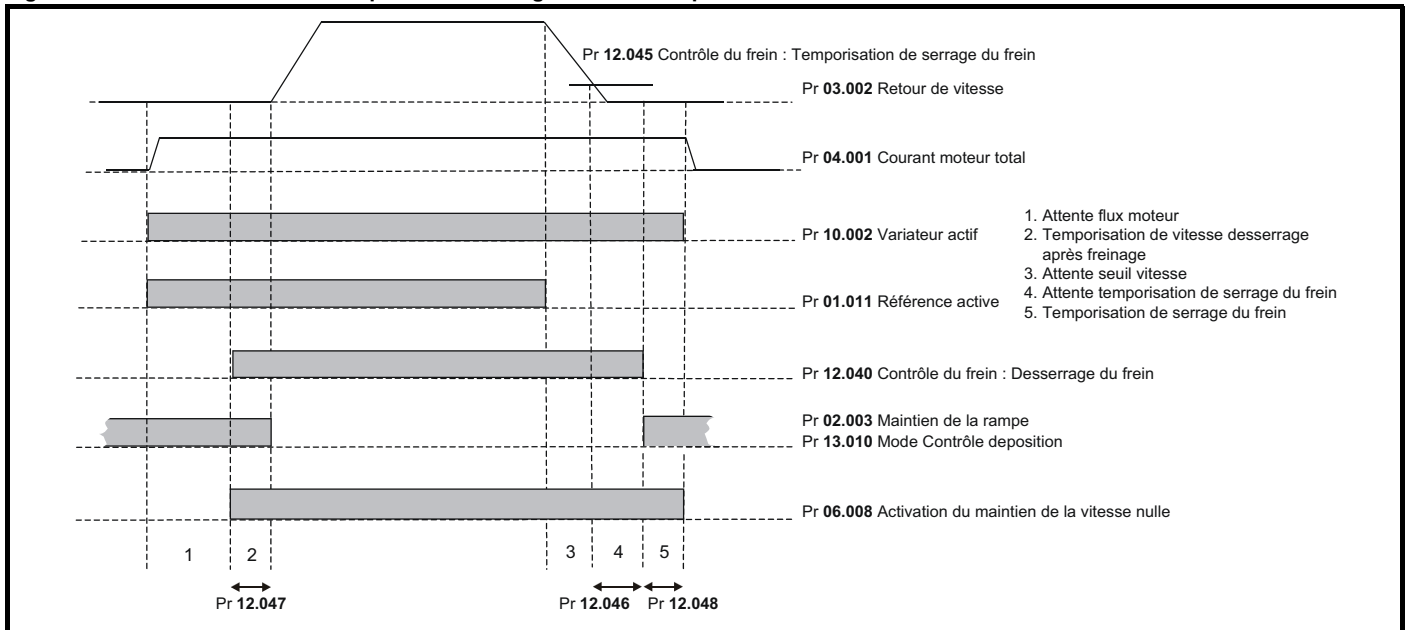
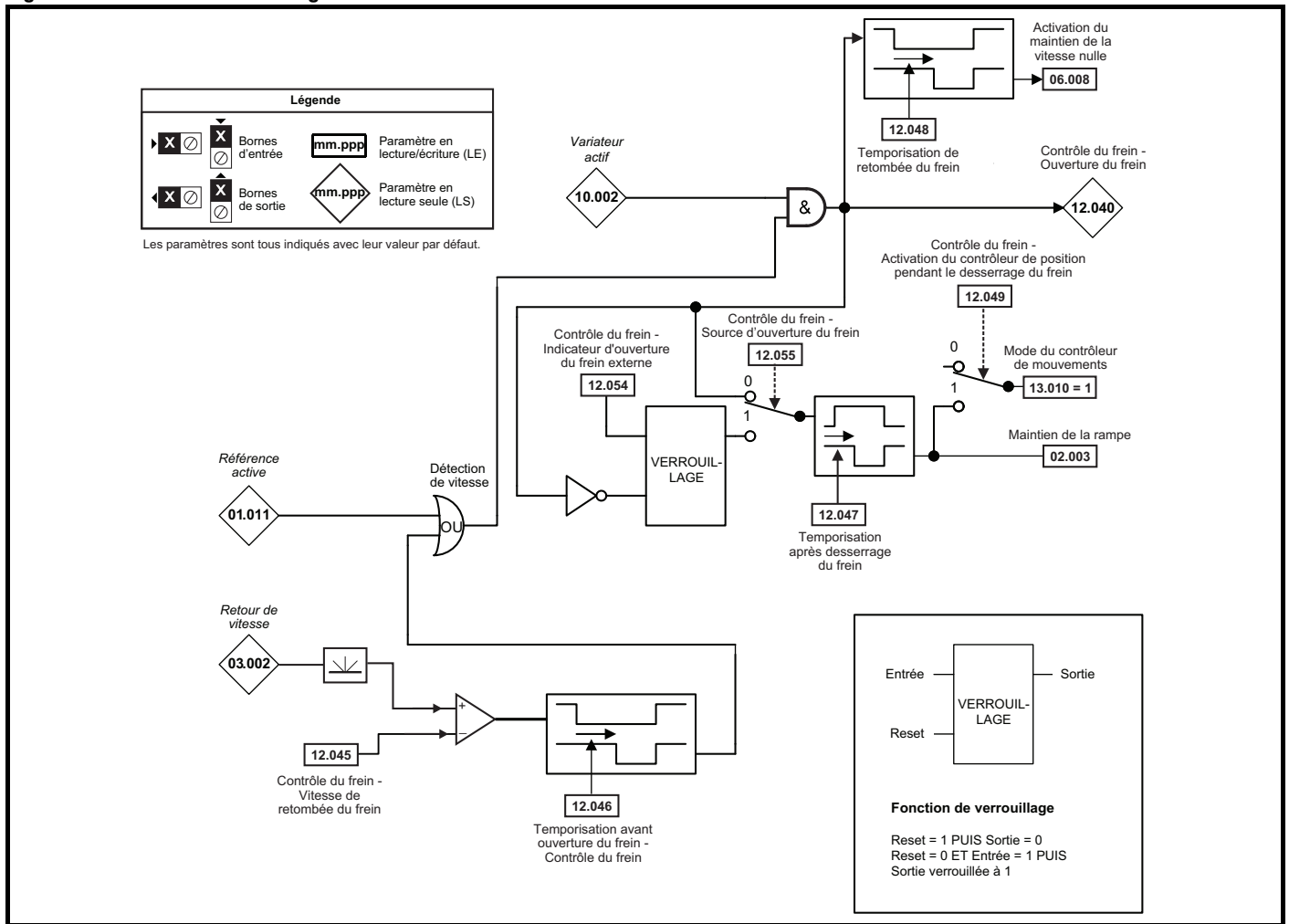


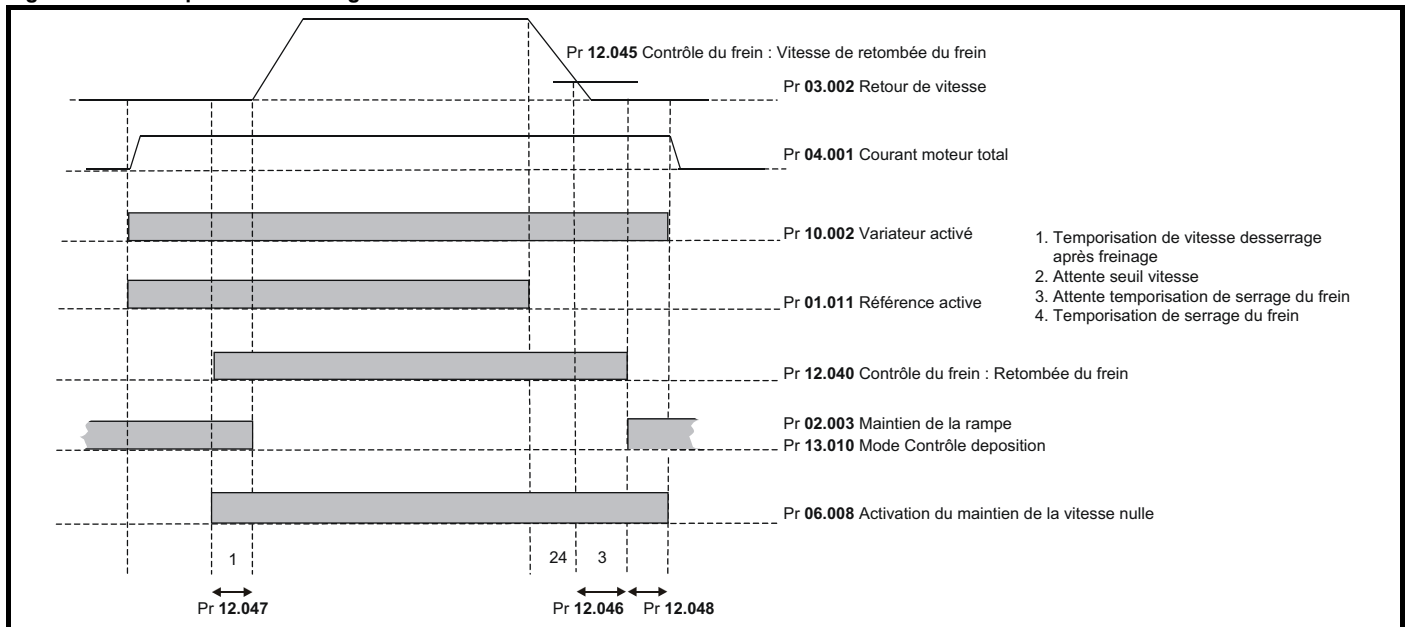
Figure 11-30 Fonction de freinage RFC-S



NOTE

Le mode sans capteur RFC-S ne peut être utilisé qu'avec la fonction de freinage quand *Mode basse vitesse RFC* Pr **05.064** = (0) Injection.

Figure 11-31 Séquence de freinage RFC-S



Paramètre	Plage (⊕)		Valeur par défaut (⇔)			Type						
	OL	RFC- A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Bit	ND	NC	PT	US	
12.001	Inversion de la sortie du comparateur 1	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
12.002	Sortie du comparateur 2	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
12.003	Source du comparateur 1	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num			PT	US
12.004	Niveau du comparateur 1	0,00 à 100,00 %		0,00 %			LE	Num				US
12.005	Hystérésis du comparateur 1	0,00 à 25,00 %		0,00 %			LE	Num				US
12.006	Inversion de la sortie du comparateur 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
12.007	Destination du comparateur 1	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num	DE		PT	US
12.008	Source 1 du sélecteur de variables 1						LE	Num			PT	US
12.009	Source 2 du sélecteur de variables 1						LE	Num			PT	US
12.010	Mode du sélecteur de variables 1	Entrée 1 (0), Entrée 2 (1), Ajout (2), Soustraction (3), Multiplication (4), Division (5), Const temps (6), Rampe (7), Modules (8), Puissances (9), Section (10)		Entrée 1 (0)			LE	Txt				US
12.011	Destination du sélecteur de variables 1	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num	DE		PT	US
12.012	Sortie du sélecteur de variables 1	±100,00 %					LS	Num	ND	NC	PT	
12.013	Mise à l'échelle de la source 1 du sélecteur de variables 1	±4,000		1,000			LE	Num				US
12.014	Mise à l'échelle de la source 2 du sélecteur de variables 1	±4,000		1,000			LE	Num				US
12.015	Contrôle du sélecteur de variables 1	0,00 à 100,00		0,00			LE	Num				US
12.016	Validation du sélecteur de variables 1	OFF (0) ou On (1)		On (1)			LE	Bit				US
12.023	Source du comparateur 2	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num			PT	US
12.024	Niveau du comparateur 2	0,00 à 100,00 %		0,00 %			LE	Num				US
12.025	Hystérésis du comparateur 2	0,00 à 25,00 %		0,00 %			LE	Num				US
12.026	Inversion de la sortie du comparateur 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
12.027	Destination du comparateur 2	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num	DE		PT	US
12.028	Source 2 du sélecteur de variables 1	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num			PT	US
12.029	Source 2 du sélecteur de variables 2	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num			PT	US
12.030	Mode du sélecteur de variables 2	Entrée 1 (0), Entrée 2 (1), Ajout (2), Soustraction (3), Multiplication (4), Division (5), Const temps (6), Rampe (7), Modules (8), Puissances (9), Section (10)		Entrée 1 (0)			LE	Txt				US
12.031	Destination du sélecteur de variables 2	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num	DE		PT	US
12.032	Sortie du sélecteur de variables 2	±100,00 %					LS	Num	ND	NC	PT	
12.033	Mise à l'échelle de la source 1 du sélecteur de variables 2	±4,000		1,000			LE	Num				US
12.034	Mise à l'échelle de la source 2 du sélecteur de variables 2	±4,000		1,000			LE	Num				US
12.035	Contrôle du sélecteur de variables 2	0,00 à 100,00		0,00			LE	Num				US
12.036	Validation du sélecteur de variables 2	OFF (0) ou On (1)		On (1)			LE	Bit				US
12.040	Contrôle du frein : Ouverture du frein	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
12.041	Contrôle du frein : Activation	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
12.042	Contrôle du frein : Seuil de courant d'ouverture du frein	0 à 200 %		50 %			LE	Num				US
12.043	Contrôle du frein : Seuil de courant de retombée du frein	0 à 200 %		10 %			LE	Num				US
12.044	OL : Contrôle du frein : Fréquence d'ouverture du frein	0,0 à 20,0 Hz		1,0 Hz			LE	Num				US
	RFC-A : Contrôle du frein : Temporisation de vitesse desserrage du frein			0 à 200 min ⁻¹			LE	Num				US
12.045	OL : Contrôle du frein : Fréquence de retombée du frein	0,0 à 20,0 Hz		2,0 Hz			LE	Num				US
	RFC-A/S : Contrôle du frein : Vitesse de retombée du frein			0 à 200 min ⁻¹			LE	Num				US
12.046	Contrôle du frein : Temporisation avant ouverture du frein	0,0 à 25,0 s		1,0 s			LE	Num				US
12.047	Contrôle du frein : Temporisation après desserrage du frein	0,0 à 25,0 s		1,0 s			LE	Num				US
12.048	Contrôle du frein : Temporisation de retombée du frein			0,0 à 25,0 s			LE	Num				US
12.049	Contrôle du frein : Activation du contrôle de position pendant le desserrage du frein			OFF (0) ou On (1)			LE	Bit				US

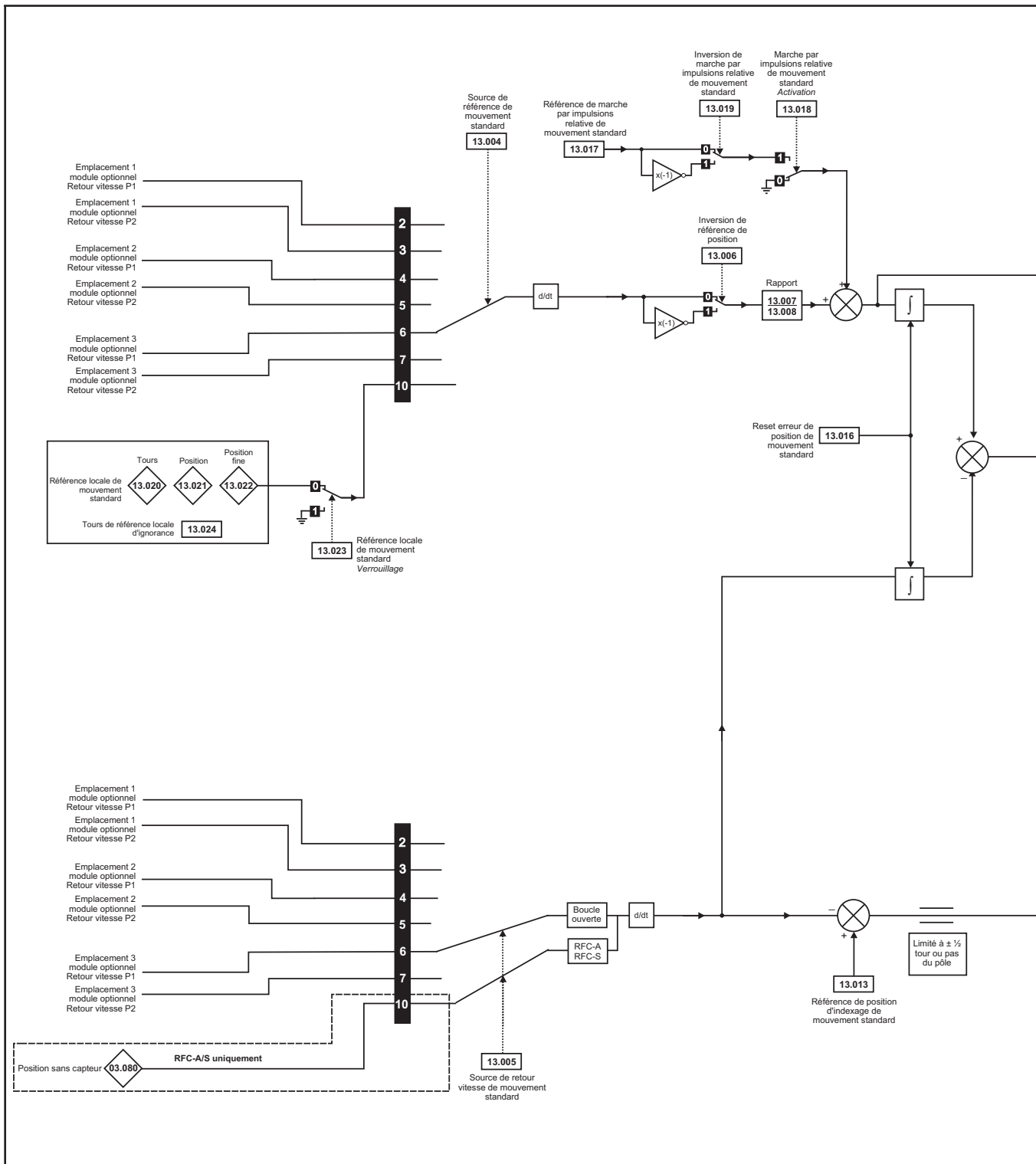
Informations relatives à la sécurité	Informations sur le produit	Installation mécanique	Installation électrique	Mise en service	Paramètres de base	Mise en marche du moteur	Optimisation	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnos-tics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	-------------------------------------	--------------	--------------------	--------------	-----------------------------------

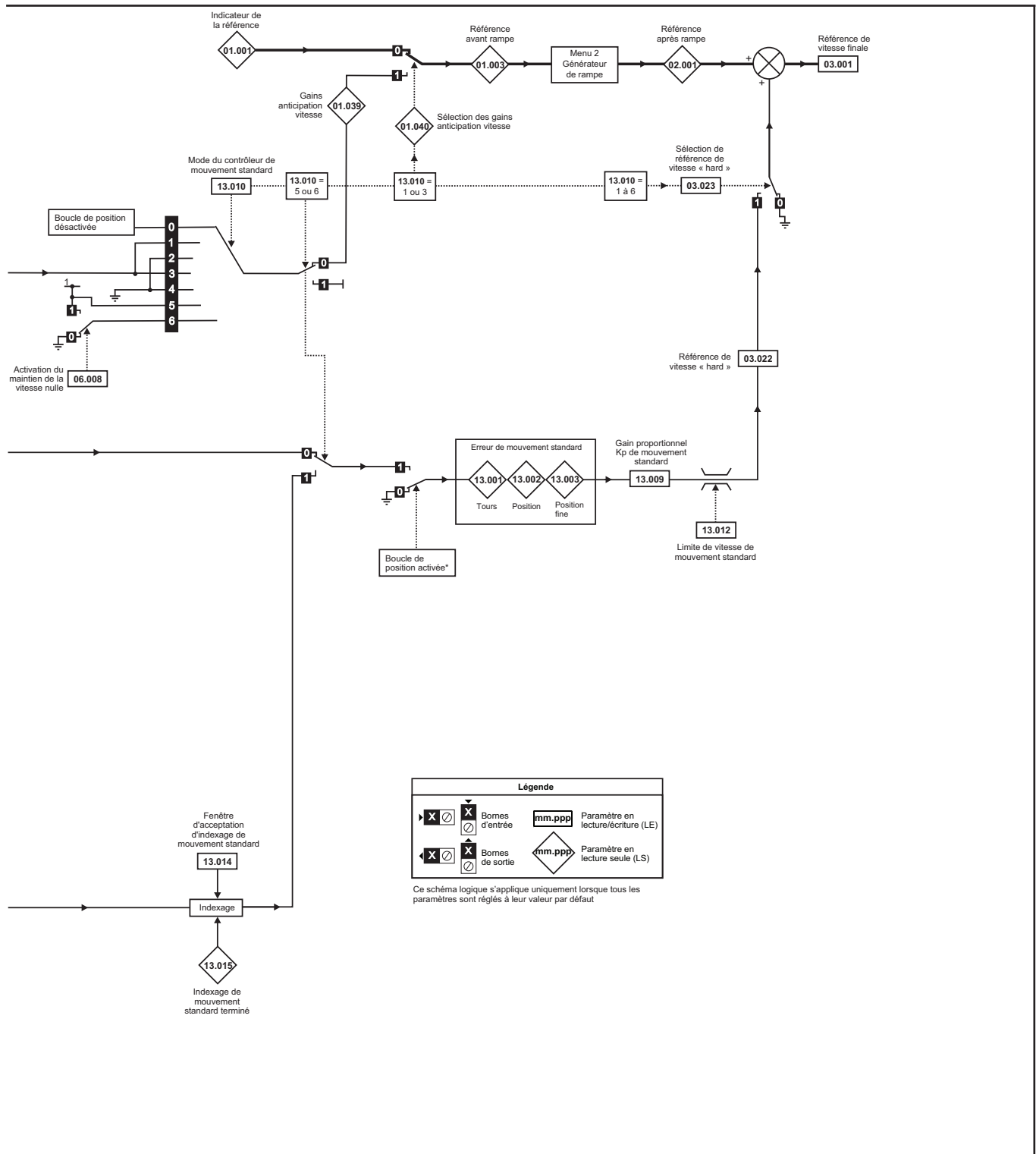
12.050	Contrôle du frein : Direction initiale	Référence (0), Avant (1), Arrière (2)		Ref (0)		LE	Txt				US
12.051	Contrôle du frein : Retombée du frein par seuil vitesse nulle	0,0 à 20,0 Hz	0 à 200 min ⁻¹	1,0 Hz	5 min ⁻¹	LE	Num				US
12.052	Contrôle du frein : Mode		OFF (0) ou On (1)		On (1)	LE	Bit				US
12.054	Indicateur d'ouverture du frein externe		OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	LE	Bit		NC		
12.055	Source d'ouverture du frein		OFF (0) ou On (1)		OFF (0)	LE	Bit				

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

11.14 Menu 13 : Contrôleur de mouvement standard

Figure 11-32 Schéma logique du menu 13





* La synchronisation est désactivée et l'intégrateur d'erreur est également réinitialisé dans les conditions suivantes :

1. Si le variateur est déverrouillé (c'est-à-dire, que son état est inhibé, prêt ou mis en sécurité).
2. Si le mode de synchronisation (Pr 13.010) est modifié. La synchronisation est désactivée de façon transitoire pour réinitialiser l'intégrateur d'erreur.
3. Le paramètre de mode absolu (Pr 13.011) est modifié. La synchronisation est désactivée de façon transitoire pour réinitialiser l'intégrateur d'erreur.
4. L'une des sources de position n'est pas valide.
5. Le paramètre d'initialisation de retour de position (Pr 03.048) est réglé sur zéro.

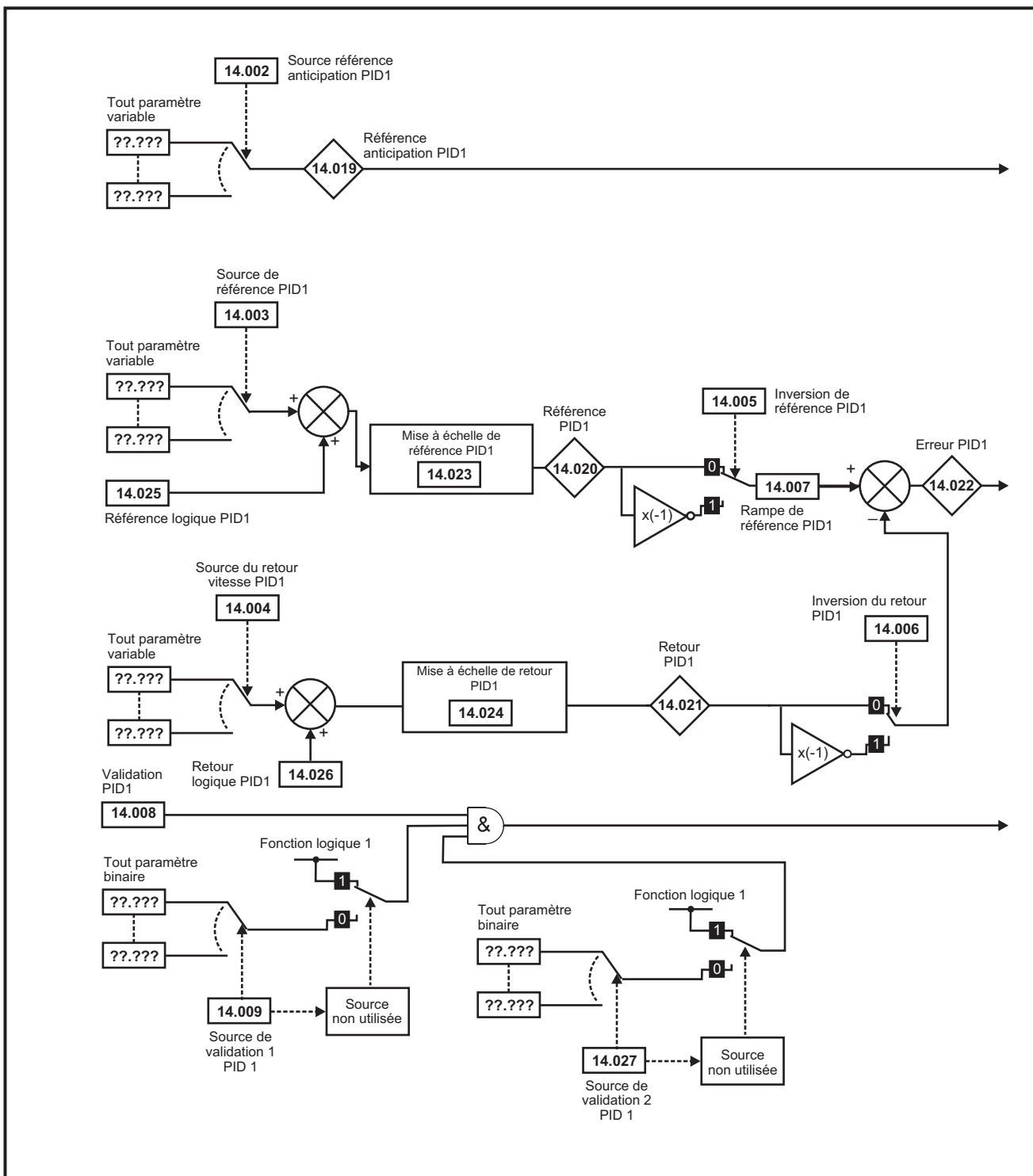
Paramètre	Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇨)			Type							
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S								
13.001	Erreur de tours de mouvement standard		-32768 à 32767 tours										
13.002	Erreur de position de mouvement standard		-32768 à 32767										
13.003	Erreur de position fine de mouvement standard		-32768 à 32767										
13.004	Source de référence de mouvement standard		Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 2 P2 (5), Emplacement 3 P1 (6), Emplacement 3 P2 (7), Local (10)			Emplacement 3 P1 (6)			LE	Txt			US
13.005	Source de retour vitesse de mouvement standard		Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 2 P2 (5), Emplacement 3 P1 (6), Emplacement 3 P2 (7)	Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), P2 Emplacement 2 P2 (5), Emplacement 3 P1 (6), Emplacement 3 P2 (7), Sans capteur (10)	Emplacement 3 P1 (6)	Sans capteur (10)			LE	Txt			US
13.006	Inversion de référence de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			
13.007	Numérateur de rapport de mouvement standard		0.000 à 10.000			1,000			LE	Num			US
13.008	Dénominateur de rapport de mouvement standard		0.000 à 4.000			1,000			LE	Num			US
13.009	Gain proportionnel Kp de mouvement standard		0.00 à 100.00			25,00			LE	Num			US
13.010	Mode du contrôleur de mouvement standard		Désactivé (0), Rigid Spd FF (1), Rigide (2), Non-rigid Spd FF (3), Non rigide (4)	Désactivé (0), Rigid Spd FF (1), Rigide (2), Non-rigid Spd FF (3), Non-rigide (4), Indexage arrêt (5), Indexage (6)	Désactivé (0)			LE	Txt				US
13.011	Validation du mode absolu de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
13.012	Limite de vitesse de mouvement standard		0 à 250 min ⁻¹			150 min ⁻¹			LE	Num			US
13.013	Référence de position d'indexage de mouvement standard		0 à 65535			0			LE	Num			US
13.014	Fenêtre d'acceptation d'indexage de mouvement standard		0 à 4096			256			LE	Num			US
13.015	Indexage de mouvement standard terminé		OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT
13.016	Reset erreur de position de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC	
13.017	Référence de marche par impulsions relative de mouvement standard		0,0 à 4000,0 min ⁻¹			0,0 min ⁻¹			LE	Num			US
13.018	Validation de marche par impulsions relative de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC	
13.019	Inversion de marche par impulsions relative de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC	
13.020	Tours de référence locale de mouvement standard		0 à 65535 tours			0 tour			LE	Num		NC	
13.021	Position de référence locale de mouvement standard		0 à 65535			0			LE	Num		NC	
13.022	Position fine de référence locale de mouvement standard		0 à 65535			0			LE	Num		NC	
13.023	Désactivation de référence locale de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC	
13.024	Tours de référence locale d'ignorance de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
13.026	Rampe Échantillon de Mouvement Standard		Non activé (0), 4 ms (1)			Non activé (0)			LS	Txt			US

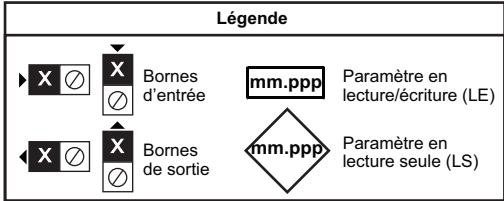
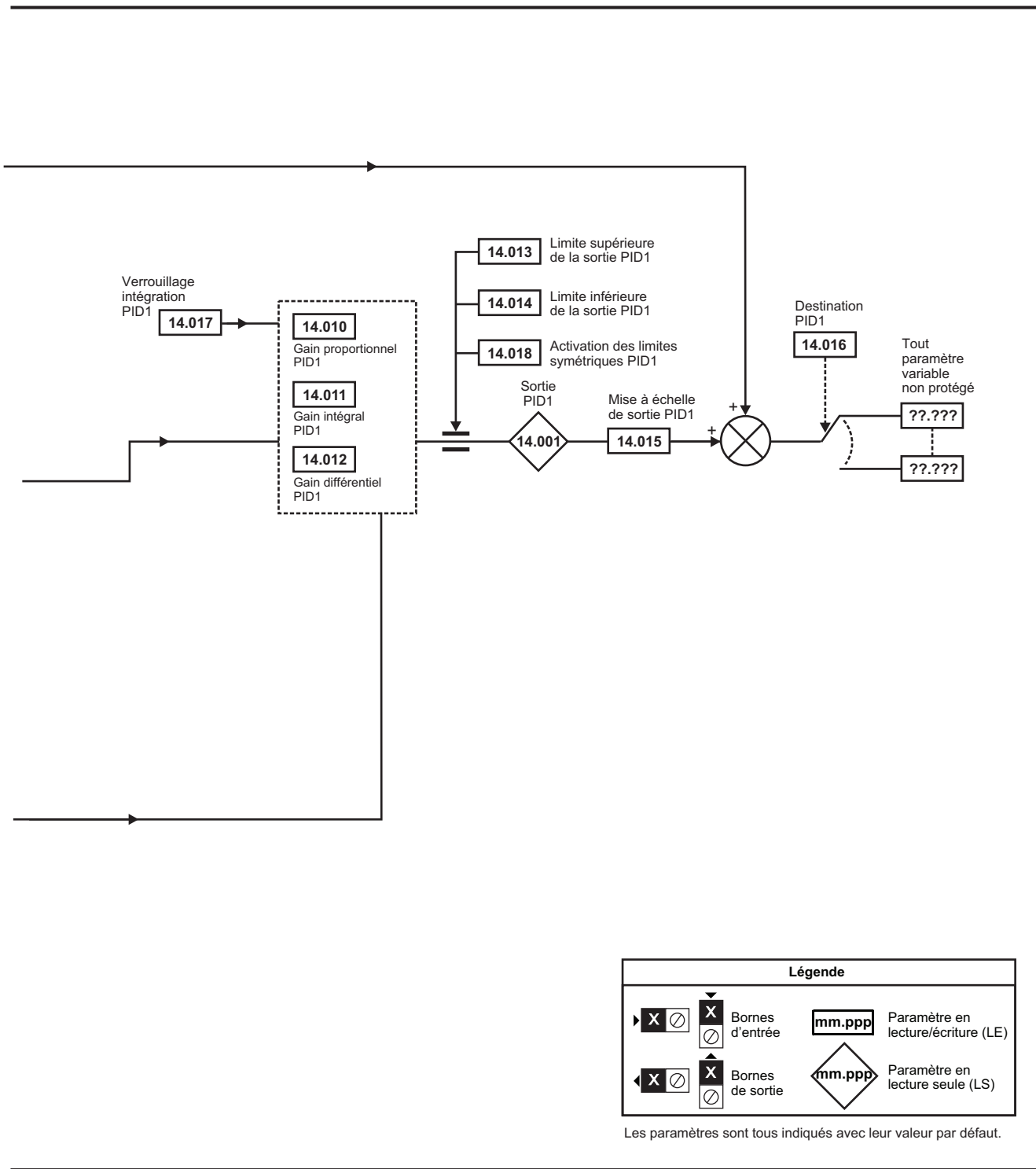
LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémorique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Destination

Informations relatives à la sécurité	Informations sur le produit	Installation mécanique	Installation électrique	Mise en service	Paramètres de base	Mise en marche du moteur	Optimisation	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnos-tics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	-----------------------------------

11.15 Menu 14 : Régulateur PID

Figure 11-33 Schéma logique du menu 14





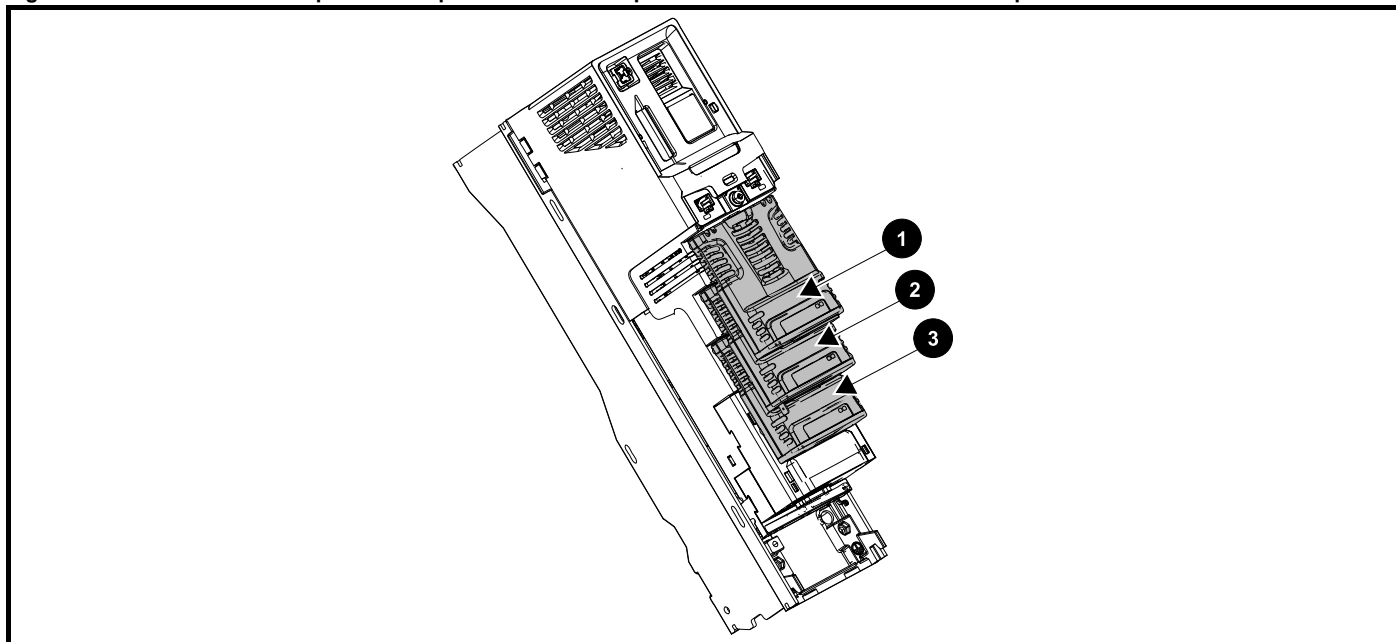
Les paramètres sont tous indiqués avec leur valeur par défaut.

Paramètre	Plage (⊘)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT	US	
14.001	Sortie PID1		±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.002	Source référence anticipation PID1		0,000 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US
14.003	Source de référence PID1		0,000 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US
14.004	Source du retour vitesse PID1		0,000 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US
14.005	Inversion de référence PID1		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
14.006	Inversion du retour PID1		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
14.007	Rampe de référence PID1		0,0 à 3200,0			0,0 s	LE	Num				US
14.008	Validation PID1		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
14.009	Source de validation 1 PID1		0,000 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US
14.010	Gain proportionnel PID1		0,000 à 4,000			1,000	LE	Num				US
14.011	Gain intégral PID1		0,000 à 4,000			0,500	LE	Num				US
14.012	Gain différentiel PID1		0,000 à 4,000			0,000	LE	Num				US
14.013	Limite supérieure de la sortie PID1		0,00 à 100,00 %			100,00 %	LE	Num				US
14.014	Limite inférieure de la sortie PID1		±100,00 %			-100,00 %	LE	Num				US
14.015	Mise à échelle de sortie PID1		0,000 à 4,000			1,000	LE	Num				US
14.016	Destination PID1		0,000 à 59,999			0,000	LE	Num	DE		PT	US
14.017	Verrouillage intégration PID1		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
14.018	Activation des limites symétriques PID1		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
14.019	Référence anticipation PID1		±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.020	Référence PID1		±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.021	Retour PID1		±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.022	Erreur PID1		±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.023	Mise à échelle de référence PID1		0,000 à 4,000			1,000	LE	Num				US
14.024	Mise à échelle de retour PID1		0,000 à 4,000			1,000	LE	Num				US
14.025	Référence logique PID1		±100,00 %			0,00 %	LE	Num				US
14.026	Retour logique PID1		±100,00 %			0,00 %	LE	Num				US
14.027	Source de validation 2 PID1		0,000 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US

LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémorique	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

11.16 Menus 15, 16 et 17 : Modules optionnels configurés

Figure 11-34 Position des emplacements pour les modules optionnels et numéros de menu correspondants



1. Emplacement 1 module Solutions - Menu 15
2. Emplacement 2 module Solutions - Menu 16
3. Emplacement 3 module Solutions - Menu 17

11.16.1 Paramètres communs à toutes les catégories

Paramètre	Plage (⇅)	Valeur par défaut (⇒)	Type					
mm.001	ID du module	0 à 65535	LS	Num	ND	NC	PT	
mm.002	Version du logiciel	00.00.00.00 à 99.99.99.99	LS	Ver	ND	NC	PT	
mm.003	Version hardware	0.00 à 99.99	LS	Num	ND	NC	PT	
mm.004	Numéro de série LS	0 à 99999999	LS	Num	ND	NC	PT	
mm.005	Numéro de série MS		LS	Num	ND	NC	PT	
mm.006	État du module	-2 à 3	LS	Num	ND	NC	PT	
mm.007	Reset du module	Off (0) à On (1)	LE	Bit		NC		

Le code ID du module optionnel indique le type de module installé dans l'emplacement correspondant. Voir le guide de mise en service correspondant du module optionnel pour de plus amples informations sur le module.

ID du module optionnel	Module	Catégorie
0	Aucun module installé	
209	SI-I/O	Automation (extension E/S)
443	SI-PROFIBUS	Bus de terrain
447	SI-DeviceNet	
448	SI-CANopen	
433	SI-Ethernet	
432	SI-PROFINET RT	
434	SI-PROFINET V2	
431	SI-EtherCAT	Retour
105	SI-Encoder	
106	SI-Universal Encoder	Sécurité
0*	SI-Safety	

* Il n'y a pas de communication entre le module optionnel SI-Safety et le variateur hôte via le connecteur du module optionnel, c'est la raison pour laquelle l'ID du module SI-Safety affiché correspond à zéro.

11.17 Menu 18 : Menu application 1

Paramètre		Plage (⚡)		Valeur par défaut (⇔)			Type					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
18.001	Paramètre d'application menu 1 mémorisé à la mise hors tension	-32768 à 32767		0			LE	Num				PS
18.002 à 18.010	Paramètre d'application menu 1 en lecture seule	-32768 à 32767					LS	Num	ND	NC		US
18.011 à 18.030	Paramètre d'application menu 1 en lecture/écriture	-32768 à 32767		0			LE	Num				US
18.031 à 18.050	Paramètre d'application menu 1 en lecture/écriture	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
18.051 à 18.054	Paramètre d'application menu 1 mémorisé à la mise hors tension longue	-2147483648 à 2147483647		0			LE	Num				PS

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

11.18 Menu 19 : Menu application 2

Paramètre		Plage (⚡)		Valeur par défaut (⇔)			Type					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
19.001	Paramètre d'application menu 2 mémorisé à la mise hors tension	-32768 à 32767		0			LE	Num				PS
19.002 à 19.010	Paramètre d'application menu 2 en lecture seule	-32768 à 32767					LS	Num	ND	NC		US
19.011 à 19.030	Paramètre d'application menu 2 en lecture/écriture	-32768 à 32767		0			LE	Num				US
19.031 à 19.050	Paramètre d'application menu 2 en lecture/écriture	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
19.051 à 19.054	Paramètre d'application menu 2 mémorisé à la mise hors tension longue	-2147483648 à 2147483647		0			LE	Num				PS

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

11.19 Menu 20 : Menu application 3

Paramètre		Plage (⚡)		Valeur par défaut (⇔)			Type					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
20.001 à 20.020	Paramètre d'application menu 3 en lecture/écriture	-32768 à 32767		0			LE	Num				
20.021 à 20.040	Paramètre d'application menu 3 en lecture/écriture longue	-2147483648 à 2147483647		0			LE	Num				

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

11.20 Menu 21 : Paramètres du deuxième moteur

Paramètre	Plage (♠)			Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
21.001	0,0 à VM_POSITIVE_REF_CLAMP2			50 Hz : 50,0 60 Hz : 60,0	50 Hz : 1500,0 60 Hz : 1800,0		LE	Num				US
21.002	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2 à 0,0			0,0			LE	Num				US
21.003	A1 A2 (0), A1 préréglé (1), A2 préréglé (2), préréglé (3), clavier (4), précision (5), réf. clavier (6)			A1 A2 (0)			LE	Txt				US
21.004	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹		5,0	2,000		LE	Num				US
21.005	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹		10,0	2,000		LE	Num				US
21.006	0,0 à 550,0 Hz	0,0 à 550,0 Hz		50 Hz : 50,0 60 Hz : 60,0			LE	Num				US
21.007	0,000 à VM_RATED_CURRENT			Valeur nominale maximum Surcharge forte (11.032)			LE	Num		DP		US
21.008	0 à 33000 min ⁻¹	0 à 33000,0 min ⁻¹		50 Hz : 1500 min ⁻¹ 60 Hz : 1800 min ⁻¹	50 Hz : 1450,00 min ⁻¹ 60 Hz : 1750,00 min ⁻¹	3000,00 min ⁻¹	LE	Num				US
21.009	0 à VM_AC_VOLTAGE_SET			Variateur 200 V : 230 V Eur - Variateur 400 V : 400 V USA - Variateur 400 V : 460 V Variateur 575 V : 575 V Variateur 690 V : 690 V			LE	Num		DP		US
21.010	0,000 à 1,000			0,850			LE	Num		DP		US
21.011	Automatique (0) à 480 pôles (240)			Automatique (0)		8 pôles (4)	LE	Txt				US
21.012	0,000000 à 1000,000000 Ω			0,000000 Ω			LE	Num		DP		US
21.014	0,000 à 500,000 mH			0,000 mH			LE	Num		DP		US
21.015	OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT	
21.016	1,0 à 3000,0 s			89,0 s			LE	Num				US
21.017	0,0000 à 200,0000 s/rad			0,0300 s/rad		0,0100 s/rad	LE	Num				US
21.018	0,00 à 655,35 s ² /rad			0,10 s ² /rad		0,05 s ² /rad	LE	Num				US
21.019	0,00000 à 0,65535 1/rad			0,00000 1/rad			LE	Num				US
21.021	Sélection de retour vitesse de contrôle moteur M2			Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 2 P2 (5), Emplacement 3 P1 (6), Emplacement 3 P2 (7)		Emplacement 3 P1 (6)	LE	Txt				US
21.022	0 à 30000			20	150		LE	Num				US
21.023				40	2000		LE	Num				US
21.024	0,00 à 5000,00 mH			0,00 mH			LE	Num		DP		US
21.025				50,0 %			LE	Num				US
21.026	0,0 à 100,0 %			75,0 %			LE	Num				US
21.027	0,0 à VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT			165,0 % *	175,0 % **		LE	Num		DP		US
21.028	0,0 à VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT			165,0 % *	175,0 % **		LE	Num		DP		US
21.029	0,0 à VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT			165,0 % *	175,0 % **		LE	Num		DP		US
21.030	0 à 10000 V			98 V			LE	Num				US
21.032	0,0 à 25,0 ms			1,0 ms			LE	Num				US
21.033	0 à 1			0			LE	Num				US
21.039	1,0 à 3000,0 s			89,0 s			LE	Num				US
21.040	0 à 100 %			0 %			LE	Num				US
21.041	0,0 à 100,0 %			0,0 %			LE	Num				US
21.042	0,0 à 100,0 %			0,0 %			LE	Num				US
21.043	0,00 à 500,00						LS	Num	ND	NC	PT	
	0,00 à 500,00 Nm/A					1,60 Nm/A	LE	Num				US
21.044	0,000 à 99999,999			0,000			LE	Num				US
21.045	0,000 à 99999,999			0,000			LE	Num				US

Paramètre	Plage (⊘)			Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	LE	Bit			US	
21.046	Caractéristique de saturation moteur inversé M2			Off (0) ou On (1)								US
	Limite de courant magnétisant M2		0,0 à 100,0 %			100,0 %	LE	Num				US
21.047	Limite de courant de mode sans capteur basse vitesse M2			0,0 à 1000,0 %						DP		US
21.048	Lq à vide M2			0,000 à 500,000 mH						DP		US
21.051	Courant de test Iq M2 de mesure de l'inductance			0 à 200 %								US
21.053	Offset de phase M2 au courant de test Iq			±90,0°						DP		US
21.054	Lq M2 au courant de test Iq défini			0,000 à 500,000 mH						DP		US
21.058	Courant de test Id M2 de mesure de l'inductance			-100 à 0 %								US
21.060	Lq M2 au courant de test Id défini			0,000 à 500,000 mH						DP		US

* La valeur par défaut est 141,9 % pour les variateurs taille 9 et supérieures

* La valeur par défaut est 150,0 % pour les variateurs taille 9 et supérieures

LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémorique	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

11.21 Menu 22 : Configuration de paramètres supplémentaires du Menu 0

Paramètre	Plage (⇅)			Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
22.001	Réglage du paramètre 00.001					01,007	LE	Num		PT	US	
22.002	Réglage du paramètre 00.002					01,006	LE	Num		PT	US	
22.003	Réglage du paramètre 00.003					02,011	LE	Num		PT	US	
22.004	Réglage du paramètre 00.004					02,021	LE	Num		PT	US	
22.005	Réglage du paramètre 00.005					01,014	LE	Num		PT	US	
22.006	Réglage du paramètre 00.006					04,007	LE	Num		PT	US	
22.007	Réglage du paramètre 00.007				05,014	03,010	LE	Num		PT	US	
22.008	Réglage du paramètre 00.008				05,015	03,011	LE	Num		PT	US	
22.009	Réglage du paramètre 00.009				05,013	03,012	LE	Num		PT	US	
22.010	Réglage du paramètre 00.010				05,004	03,002	LE	Num		PT	US	
22.011	Réglage du paramètre 00.011				05,001	03,029	LE	Num		PT	US	
22.012	Réglage du paramètre 00.012					04,001	LE	Num		PT	US	
22.013	Réglage du paramètre 00.013					04,002	LE	Num		PT	US	
22.014	Réglage du paramètre 00.014					04,011	LE	Num		PT	US	
22.015	Réglage du paramètre 00.015					02,004	LE	Num		PT	US	
22.016	Réglage du paramètre 00.016				00,000	02,002	LE	Num		PT	US	
22.017	Réglage du paramètre 00.017				08,026	04,012	LE	Num		PT	US	
22.018	Réglage du paramètre 00.018					00,000	LE	Num		PT	US	
22.019	Réglage du paramètre 00.019					07,011	LE	Num		PT	US	
22.020	Réglage du paramètre 00.020					07,014	LE	Num		PT	US	
22.021	Réglage du paramètre 00.021					07,015	LE	Num		PT	US	
22.022	Réglage du paramètre 00.022					01,010	LE	Num		PT	US	
22.023	Réglage du paramètre 00.023					01,005	LE	Num		PT	US	
22.024	Réglage du paramètre 00.024					01,021	LE	Num		PT	US	
22.025	Réglage du paramètre 00.025					01,022	LE	Num		PT	US	
22.026	Réglage du paramètre 00.026				01,023	03,008	LE	Num		PT	US	
22.027	Réglage du paramètre 00.027				01,024	03,034	LE	Num		PT	US	
22.028	Réglage du paramètre 00.028					06,013	LE	Num		PT	US	
22.029	Réglage du paramètre 00.029			00,000 à 59,999		11,036	LE	Num		PT	US	
22.030	Réglage du paramètre 00.030					11,042	LE	Num		PT	US	
22.031	Réglage du paramètre 00.031					11,033	LE	Num		PT	US	
22.032	Réglage du paramètre 00.032					11,032	LE	Num		PT	US	
22.033	Réglage du paramètre 00.033				06,009	05,016	00,000	LE	Num		PT	US
22.034	Réglage du paramètre 00.034					11,030	LE	Num		PT	US	
22.035	Réglage du paramètre 00.035					11,024	LE	Num		PT	US	
22.036	Réglage du paramètre 00.036					11,025	LE	Num		PT	US	
22.037	Réglage du paramètre 00.037					11,023	LE	Num		PT	US	
22.038	Réglage du paramètre 00.038					04,013	LE	Num		PT	US	
22.039	Réglage du paramètre 00.039					04,014	LE	Num		PT	US	
22.040	Réglage du paramètre 00.040					05,012	LE	Num		PT	US	
22.041	Réglage du paramètre 00.041					05,018	LE	Num		PT	US	
22.042	Réglage du paramètre 00.042					05,011	LE	Num		PT	US	
22.043	Réglage du paramètre 00.043				05,010	00,000	LE	Num		PT	US	
22.044	Réglage du paramètre 00.044					05,009	LE	Num		PT	US	
22.045	Réglage du paramètre 00.045					05,008	LE	Num		PT	US	
22.046	Réglage du paramètre 00.046					05,007	LE	Num		PT	US	
22.047	Réglage du paramètre 00.047				05,006	05,033	LE	Num		PT	US	
22.048	Réglage du paramètre 00.048					11,031	LE	Num		PT	US	
22.049	Réglage du paramètre 00.049					11,044	LE	Num		PT	US	
22.050	Réglage du paramètre 00.050					11,029	LE	Num		PT	US	
22.051	Réglage du paramètre 00.051					10,037	LE	Num		PT	US	
22.052	Réglage du paramètre 00.052					11,020	LE	Num		PT	US	
22.053	Réglage du paramètre 00.053					04,015	LE	Num		PT	US	
22.054	Réglage du paramètre 00.054				00,000	05,064	LE	Num		PT	US	
22.055	Réglage du paramètre 00.055				00,000	05,071	LE	Num		PT	US	
22.056	Réglage du paramètre 00.056				00,000	05,072	LE	Num		PT	US	
22.057	Réglage du paramètre 00.057				00,000	05,075	LE	Num		PT	US	

Paramètre		Plage (⇅)			Valeur par défaut (⇔)			Type								
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S									
22.058	Réglage du paramètre 00.058	00,000 à 59,999			00,000		05,077	LE	Num			PT	US			
22.059	Réglage du paramètre 00.059				00,000		05,078	LE	Num			PT	US			
22.060	Réglage du paramètre 00.060				00,000		05,082	LE	Num			PT	US			
22.061	Réglage du paramètre 00.061				00,000		05,084	LE	Num			PT	US			
22.062	Réglage du paramètre 00.062				00,000			LE	Num			PT	US			
22.063	Réglage du paramètre 00.063							LE	Num			PT	US			
22.064	Réglage du paramètre 00.064							LE	Num			PT	US			
22.065	Réglage du paramètre 00.065							LE	Num			PT	US			
22.066	Réglage du paramètre 00.066							LE	Num			PT	US			
22.067	Réglage du paramètre 00.067							LE	Num			PT	US			
22.068	Réglage du paramètre 00.068							LE	Num			PT	US			
22.069	Réglage du paramètre 00.069							LE	Num			PT	US			
22.070	Réglage du paramètre 00.070							LE	Num			PT	US			
22.071	Réglage du paramètre 00.071							00,000			LE	Num			PT	US
22.072	Réglage du paramètre 00.072							LE	Num			PT	US			
22.073	Réglage du paramètre 00.073							LE	Num			PT	US			
22.074	Réglage du paramètre 00.074							LE	Num			PT	US			
22.075	Réglage du paramètre 00.075							LE	Num			PT	US			
22.076	Réglage du paramètre 00.076							LE	Num			PT	US			
22.077	Réglage du paramètre 00.077							LE	Num			PT	US			
22.078	Réglage du paramètre 00.078	LE	Num						PT	US						
22.079	Réglage du paramètre 00.079	LE	Num						PT	US						
22.080	Réglage du paramètre 00.080	LE	Num			PT	US									

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

12 Diagnostics

L'afficheur de la console du variateur fournit différentes informations relatives à son état. Celles-ci se divisent en plusieurs catégories, indiquées ci-dessous :

- Indications de mise en sécurité
- Indications d'alarme
- Indications d'état

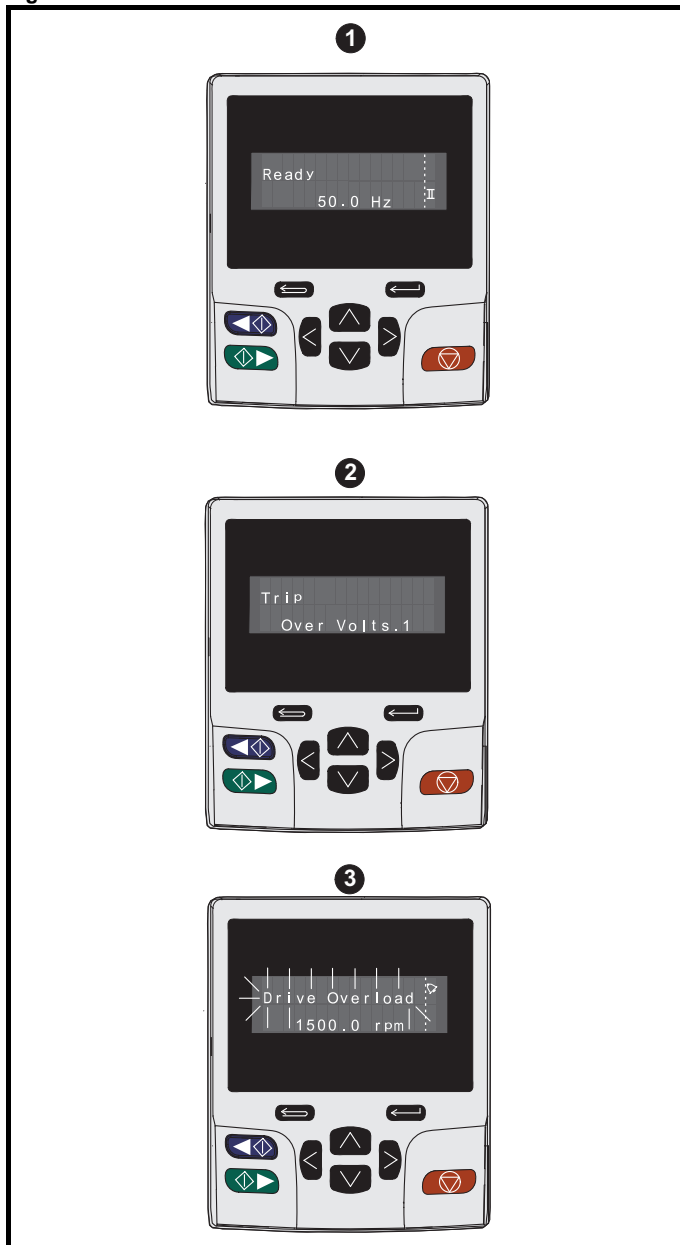


L'utilisateur ne doit pas tenter de réparer un variateur défectueux, ni effectuer des diagnostics de panne autrement que par les fonctions de diagnostic décrites dans le présent chapitre.

AVERTISSEMENT Si le variateur est défectueux, il doit être ramené à un distributeur Nidec Industrial Automation agréé à des fins de réparation.

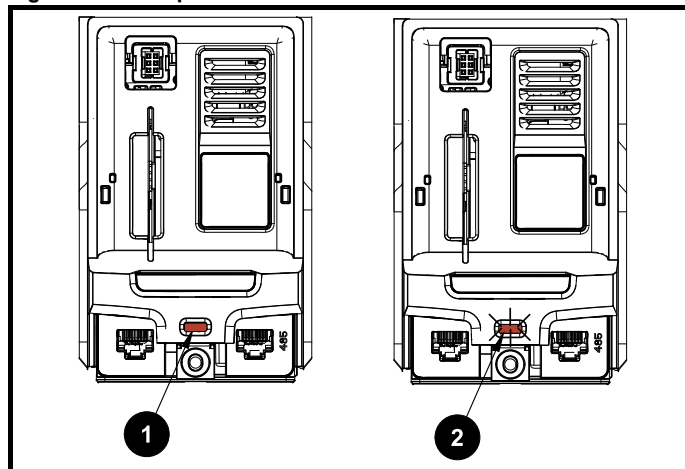
12.1 Modes d'état (état clavier et LED)

Figure 12-1 Modes d'état de la console



1. État de fonctionnement du variateur
2. Mise en sécurité
3. État d'alarme

Figure 12-2 Emplacement de la LED d'état



1. Non clignotante : État normal
2. Clignotante : Mise en sécurité

12.2 Indications de mise en sécurité

Lorsqu'une mise en sécurité est déclenchée, la sortie du variateur est désactivée de manière à ce que le variateur cesse de contrôler le moteur. Si le moteur est en fonctionnement quand une mise en sécurité se produit, il s'arrêtera en roue libre.

Pendant une mise en sécurité, lorsqu'un clavier KI est utilisé, la ligne supérieure de l'afficheur indique qu'une mise en sécurité s'est produite et la ligne inférieure affiche le mnémonique de la mise en sécurité.

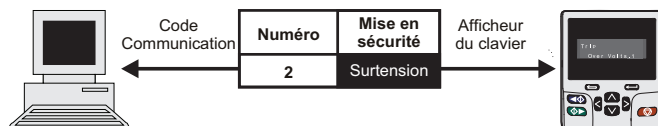
Certaines mises en sécurité sont associées à un numéro de sous-mise en sécurité afin de donner des informations supplémentaires sur la mise en sécurité. Si une mise en sécurité est associée à un numéro de sous-mise en sécurité, celui-ci clignote alternativement avec le mnémonique de la mise en sécurité sauf si il y a de la place sur la deuxième ligne pour afficher les deux. Dans ce cas là, l'affichage des informations sur le mnémonique de la mise en sécurité et la sous-mise en sécurité est séparé par une décimale.

Le rétroéclairage de l'afficheur du KI-Keypad clignotera aussi pendant une condition de mise en sécurité. Si l'afficheur n'est pas utilisé, la LED d'état du variateur clignote si le variateur se met en sécurité toutes les 0,5 s. Voir la Figure 12-2.

Les mises en sécurité sont répertoriées par ordre alphabétique dans le Tableau 12-3 selon l'indication de la mise en sécurité présentée sur l'afficheur du variateur. L'état du variateur peut également être lu dans Pr **10.001** « Variateur en fonctionnement » à l'aide des protocoles de communication. La mise en sécurité la plus récente peut être lue dans Pr **10.020** en fournissant son numéro. Noter que les mises en sécurité hardware (HF01 à HF20) n'ont pas de numéro de mise en sécurité. Il faut vérifier le numéro de la mise en sécurité dans le Tableau 12-4 pour identifier la mise en sécurité spécifique.

Exemple

1. Le code 2 de mise en sécurité est lu dans Pr **10.020** via les communications série.
2. En vérifiant le Tableau 12-3, cela montre que la Mise en sécurité 2 est une mise en sécurité de surtension.



3. Rechercher Surtensions dans le Tableau 12-3.
4. Procédez aux vérifications indiquées sous la rubrique *Diagnostic*.

12.3 Identification d'une mise en sécurité/ source de mise en sécurité

Certaines mises en sécurité ne contiennent qu'un mnémonique de mise en sécurité tandis que d'autres sont associées à un mnémonique et à un numéro de sous-mise en sécurité qui donnent à l'utilisateur des informations supplémentaires sur la mise en sécurité.

Une mise en sécurité peut être générée par un système de contrôle ou un système de puissance. Le numéro de sous-mise en sécurité associé aux mises en sécurité répertoriées dans le Tableau 12-1 se présente sous la forme xxyz et sert à identifier la source de la mise en sécurité.

Tableau 12-1 Mises en sécurité associées à un numéro de sous-mise en sécurité xxyz

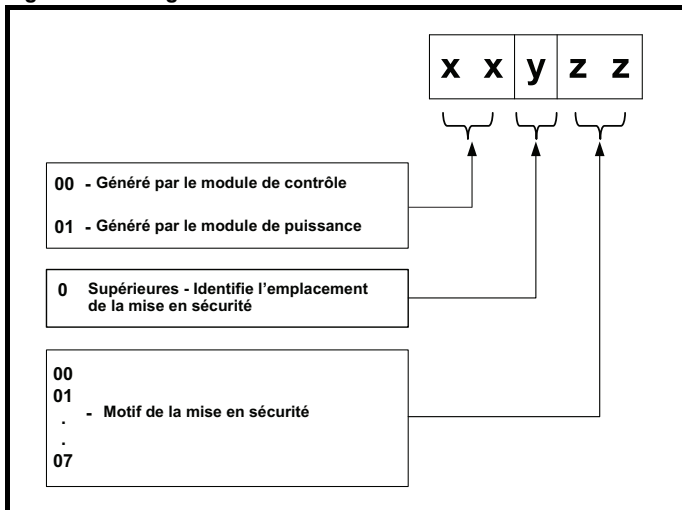
Surtension	Bus dc Oht
OI ac	Perte de phase
OI freinage	Comm puissance
PSU	Atténuateur OI
Onduleur Oht	Retour temp.
Puissance Oht	Données Puis
Contrôle Oht	

Les chiffres correspondant à xx sont 00 pour une mise en sécurité générée par le système de contrôle. Dans le cas d'un seul variateur (ne faisant pas partie d'un variateur de module multi-puissance), si la mise en sécurité est lié au système de puissance, alors la valeur de xx sera 01.

Lorsqu'ils sont affichés, les premiers zéros sont supprimés. Le chiffre y sert à identifier l'emplacement d'une mise en sécurité qui est générée par un module redresseur relié à un module de puissance (si xx est différent de zéro). Pour une mise en sécurité du système de contrôle (xx est égal à zéro), le chiffre y est défini, s'il est pertinent, pour chaque mise en sécurité. S'il n'est pas pertinent, la valeur du chiffre y sera égale à zéro.

Les chiffres correspondant à zz donnent la raison de la mise en sécurité et sont définis dans chaque description de mise en sécurité.

Figure 12-3 Légende du numéro de sous-mise en sécurité



Par exemple, si le variateur s'est mis en sécurité et que la ligne inférieure de l'afficheur indique « Oht Control.2 », avec l'aide du Tableau 12-2 ci-dessous, la mise en sécurité peut être interprétée comme suit : une surchauffe a été détectée ; la mise en sécurité a été provoquée par un défaut du module de contrôle, surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 2.

Tableau 12-2 Identification de la sous-mise en sécurité

Source	xx	y	zz	Description
Système de contrôle	00	0	01	Surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 1
Système de contrôle	00	0	02	Surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 2
Système de contrôle	00	0	03	Surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 3

12.4 Numéros de mises en sécurité, sous-mise en sécurité

Tableau 12-3 Indications de mise en sécurité

Mise en sécurité	Diagnostic								
Perte Ana 1	Perte de courant d'entrée analogique 1								
28	<p>Une mise en sécurité <i>Perte d'entrée 1</i> indique qu'une perte de courant a été détectée en mode courant sur l'entrée analogique 1 (Borne 5, 6). En mode 4-20 mA et 20-4 mA, une perte du signal est détectée si le courant passe en dessous de 3 mA.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la télécommande est correcte. • Vérifier que la télécommande n'est pas endommagée. • Vérifier le <i>Mode entrée analogique 1</i> (07.007). • Le signal de courant est présent et supérieur à 3 mA. 								
Perte Ana 2	Perte de courant d'entrée analogique 2								
29	<p>Une <i>perte d'entrée 2</i> indique qu'une perte de courant a été détectée en mode courant sur l'entrée analogique 2 (Borne 7). En mode 4-20 mA et 20-4 mA, une perte du signal est détectée si le courant passe en dessous de 3 mA.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si la télécommande est correcte. • Vérifier que la télécommande n'est pas endommagée. • Vérifier le <i>Mode entrée analogique 2</i> (07.011). • Le signal de courant est présent et supérieur à 3 mA. 								
Un étalonnage de sortie	Echec d'étalonnage de sortie analogique								
219	<p>L'étalonnage d'offset zéro de l'une ou des deux sorties analogiques a échoué. Cela indique un échec du hardware du variateur ou une tension est appliquée à la sortie via une impédance basse, qui peut être due à une erreur de câblage. La sortie en échec peut être identifiée par le numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Échec sortie 1 (borne 9)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Échec sortie 2 (borne 10)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage associé aux sorties analogiques. • Débrancher tous les câbles reliés aux sorties analogiques et effectuer un nouvel étalonnage en éteignant puis rallumant le variateur. • Si la mise en sécurité persiste, remplacer le variateur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Échec sortie 1 (borne 9)	2	Échec sortie 2 (borne 10)		
Sous-mise en sécurité	Raison								
1	Échec sortie 1 (borne 9)								
2	Échec sortie 2 (borne 10)								
Menu App modifié	Le tableau de personnalisation d'un module d'application a été modifié								
217	<p>La mise en sécurité <i>Menu app modifié</i> indique que le tableau de personnalisation d'un menu d'application a été modifié. Le menu qui a été modifié peut être identifié par le numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Menu 18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Menu 19</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Menu 20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si plusieurs menus ont été modifiés, le plus bas a la priorité. Les paramètres utilisateur du variateur doivent être sauvegardés pour empêcher la survenue de cette mise en sécurité à la prochaine mise sous tension.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire un reset de la mise en sécurité et enregistrer les paramètres pour accepter les nouveaux réglages. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Menu 18	2	Menu 19	3	Menu 20
Sous-mise en sécurité	Raison								
1	Menu 18								
2	Menu 19								
3	Menu 20								
Autocalibrage 1	Le retour de position n'a pas été modifié ou la vitesse requise n'a pas pu être atteinte								
11	<p>Le variateur s'est mis en sécurité pendant un autocalibrage. La cause de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Le retour de position n'a pas été modifié lorsque le retour de position a été utilisé pendant l'autocalibrage avec rotation.</td> </tr> <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> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veiller à ce que le moteur tourne librement, autrement dit le frein mécanique doit être desserré. • S'assurer que Pr 03.026 est correctement réglé (ou l'exactitude des paramètres de la projection du deuxième moteur). • Vérifier le câblage du capteur de retour de vitesse. • Vérifier le couplage mécanique du codeur avec le moteur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Le retour de position n'a pas été modifié lorsque le retour de position a été utilisé pendant l'autocalibrage avec rotation.	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								
1	Le retour de position n'a pas été modifié lorsque le retour de position a été utilisé pendant l'autocalibrage avec rotation.								
2	Le moteur n'a pas atteint la vitesse requise pendant l'autocalibrage avec rotation ou la mesure de la charge mécanique.								

Mise en sécurité	Diagnostic								
Autocalibrage 2	Direction du retour de position incorrecte								
12	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 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>La direction du retour de position n'est pas correcte lorsque le retour de position a été utilisé pendant un autocalibrage avec rotation.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Un codeur SINCOS avec communication est utilisé pour le retour de position et la position de communication tourne dans la position opposée à celle basée sur la voie sinus.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	La direction du retour de position n'est pas correcte lorsque le retour de position a été utilisé pendant un autocalibrage avec rotation.	2	Un codeur SINCOS avec communication est utilisé pour le retour de position et la position de communication tourne dans la position opposée à celle basée sur la voie sinus.		
	Sous-mise en sécurité	Raison							
1	La direction du retour de position n'est pas correcte lorsque le retour de position a été utilisé pendant un autocalibrage avec rotation.								
2	Un codeur SINCOS avec communication est utilisé pour le retour de position et la position de communication tourne dans la position opposée à celle basée sur la voie sinus.								
Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage du moteur Vérifier le câblage du retour de vitesse Intervertir deux phases moteur 									
Autocalibrage 3	L'inertie mesurée a dépassé la plage de variation ou les signaux de commutation ont été modifiés dans la mauvaise direction								
13	Le variateur s'est mis en sécurité pendant un autocalibrage avec rotation ou un test de 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 de variation pendant une mesure de charge mécanique.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Les signaux de commutation ont été modifiés dans la mauvaise direction pendant un autocalibrage avec rotation.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Le test de charge mécanique n'a pas été capable d'identifier l'inertie du moteur.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	L'inertie mesurée a dépassé la plage de variation pendant une mesure de charge mécanique.	2	Les signaux de commutation ont été modifiés dans la mauvaise direction pendant un autocalibrage avec rotation.	3	Le test de charge mécanique n'a pas été capable d'identifier l'inertie du moteur.
	Sous-mise en sécurité	Raison							
1	L'inertie mesurée a dépassé la plage de variation pendant une mesure de charge mécanique.								
2	Les signaux de commutation ont été modifiés dans la mauvaise direction pendant un autocalibrage avec rotation.								
3	Le test de charge mécanique n'a pas été capable d'identifier l'inertie du moteur.								
Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 2 : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage du moteur. Veiller à raccorder correctement les signaux de commutation U, V et W du retour de vitesse. Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 3 : <ul style="list-style-type: none"> Augmenter le niveau du test. Si le test a été effectué à l'arrêt, répéter le test avec le moteur en rotation dans la plage de vitesse recommandée. 									
Autocalibrage 7	Nombre de pôles du moteur/résolution du retour de position réglés incorrectement								
17	Une mise en sécurité <i>Autocalibrage 7</i> est générée pendant un autocalibrage avec rotation si les pôles du moteur ou la résolution du retour de position ont été réglés de manière incorrecte en cas d'utilisation d'un retour de position.								
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier les incréments par tour du capteur de retour de vitesse. Vérifier le nombre de pôles dans Pr 05.011. 								
Autocal stoppé	Arrêt du test d'autocalibrage avant la fin d'exécution								
18	Le variateur n'a pas pu terminer un test d'autocalibrage parce que le déverrouillage variateur ou le fonctionnement du variateur ont été désactivés.								
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le signal de déverrouillage variateur (borne 31) était actif pendant l'autocalibrage. Vérifier si la commande de fonctionnement était active dans Pr 08.005 pendant l'autocalibrage. 								
Res Frein chaude	Dépassement du niveau de surcharge de la résistance de freinage autorisé (I^{2t})								
19	Le <i>Frein R trop chaud</i> indique un dépassement du délai de surcharge de la résistance de freinage. La valeur de l' <i>Accumulateur thermique de résistance de freinage</i> (10.039) est calculée à l'aide de la <i>Puissance nominale résistance de freinage</i> (10.030), la <i>Constante de temps thermique de résistance de freinage</i> (10.031) et la <i>Résistance ohmique de la résistance de freinage</i> (10.061). La mise en sécurité <i>Frein R trop chaud</i> commence lorsque l' <i>Accumulateur thermique résistance de freinage</i> (10.039) atteint 100 %.								
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que les valeurs entrées dans Pr 10.030, Pr 10.031 et Pr 10.061 sont correctes. Si un dispositif de protection thermique externe est utilisé et qu'une protection logicielle de résistance de freinage n'est pas requise, régler Pr 10.030, Pr 10.031 ou Pr 10.061 sur 0 pour désactiver la mise en sécurité. 								

Mise en sécurité	Diagnostic
Accès carte	Echec d'écriture sur la carte média NV
185	<p>La mise en sécurité <i>Accès carte</i> indique que le variateur n'a pas pu accéder à la carte média NV. Si la mise en sécurité se produit pendant le transfert de données à la carte, il se peut que le fichier en cours d'écriture soit corrompu. Si la mise en sécurité s'est produite lors du transfert des données au variateur, il se peut que le transfert de données soit incomplet. Si un fichier paramètre est transféré au variateur et que cette mise en sécurité se produit pendant le transfert, les paramètres ne sont pas enregistrés sur la mémoire non volatile et les paramètres d'origine peuvent être restaurés en mettant le variateur hors tension, puis sous tension.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la carte média NV est installée et correctement mise en place. • Remplacer la carte média NV.
Boot carte	La modification des paramètres du Menu 0 ne peut pas être sauvegardée sur la carte média NV
177	<p>Les modifications du Menu 0 sont enregistrées automatiquement en quittant le mode de modification.</p> <p>La mise en sécurité <i>Boot carte</i> se produira si une écriture vers un paramètre du Menu 0 a été initiée à partir du clavier en quittant le mode de modification et Pr 11.042 est réglé sur le mode Auto ou Boot, mais le fichier « boot » n'a pas été créé sur la carte média NV pour acquiescer la nouvelle valeur du paramètre. Cela se produit lorsque Pr 11.042 est modifié en mode Auto (3) ou Boot (4), mais aucun reset du variateur n'est effectué par la suite.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que Pr 11.042 est correctement paramétré et procéder au reset du variateur pour créer le fichier requis sur la carte média NV. • Relancer l'opération d'écriture dans le paramètre du Menu 0.
Carte occupée	Il est impossible d'accéder à la carte média NV puisqu'elle est déjà occupée par un module optionnel
178	<p>La mise en sécurité <i>Carte occupée</i> indique qu'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.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendre que le module optionnel termine son accès à la carte média NV et relancer la commande voulue.
Comp carte	Le fichier/les données de la carte média NV sont différents de ceux du variateur
188	<p>Une comparaison a été effectuée entre un fichier sur la carte média NV, une mise en sécurité <i>Comp carte</i> est lancée si les paramètres sur la carte média NV sont différents au variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régler Pr mm.000 sur 0 et faire un reset de la mise en sécurité. • Vérifier que le bloc de données correct sur la carte média NV a été utilisé pour la comparaison.
Données carte	L'emplacement de la carte média NV contient déjà des données
179	<p>La mise en sécurité <i>Données carte</i> indique qu'une tentative a été faite pour stocker des données sur une carte média NV dans un bloc de données qui contient déjà des données. Pour empêcher cette mise en sécurité, les données de la carte doivent d'abord être effacées.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supprimer les données dans cet emplacement. • Écrire les données à un autre emplacement.
Carte Mod Var	Le jeu de paramètres de la carte média NV n'est pas compatible avec le mode actuel du variateur
187	<p>La mise en sécurité <i>Carte Mod Var</i> se produit pendant une comparaison si le mode du variateur dans le bloc de données sur la carte média NV est différent du mode actuel du variateur. Cette mise en sécurité se produit également en cas de tentative d'un transfert de paramètres à partir d'une carte média NV vers le variateur si le mode de fonctionnement dans le bloc de données est hors plage autorisée des modes de fonctionnement.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le variateur de destination prend en charge le mode de fonctionnement du variateur dans le fichier paramètre. • Effacer la valeur dans Pr mm.000 et effectuer un reset du variateur. • S'assurer que le mode de fonctionnement du variateur de destination est le même que le fichier de paramètres source.

Mise en sécurité	Diagnostic								
Erreur carte	Erreur de structure de données de la carte média NV								
182	<p>La mise en sécurité <i>Erreur carte</i> indique qu'une tentative d'accès à une carte média NV a été faite mais qu'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 le dossier <MCDF> de la carte média NV (s'il existe), puis créera la structure correcte du dossier. Sur une carte SD, lorsque cette mise en sécurité persiste, les répertoires manquants sont créés et si le fichier d'en-tête est manquant, il est également créé. Les numéros de sous-mise en sécurité suivants sont utilisés avec cette mise en sécurité :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Le dossier et la structure du fichier requis ne sont pas présents.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Le fichier <000> est corrompu.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Deux fichiers ou plus du dossier <MCDF> ont le même numéro d'identification du fichier.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supprimer tous les blocs de données et réessayer. • S'assurer de la mise en place correcte de la carte. • Remplacer la carte média NV. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Le dossier et la structure du fichier requis ne sont pas présents.	2	Le fichier <000> est corrompu.	3	Deux fichiers ou plus du dossier <MCDF> ont le même numéro d'identification du fichier.
Sous-mise en sécurité	Raison								
1	Le dossier et la structure du fichier requis ne sont pas présents.								
2	Le fichier <000> est corrompu.								
3	Deux fichiers ou plus du dossier <MCDF> ont le même numéro d'identification du fichier.								
Carte pleine	Carte média NV pleine								
184	<p>La mise en sécurité <i>Carte pleine</i> indique qu'une tentative de création d'un bloc de données sur une carte média NV a été détectée, mais l'espace disponible sur la carte est insuffisant.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supprimer un bloc de données ou la totalité de la carte média NV pour libérer de l'espace. • Utiliser une autre carte média NV. 								
Carte ss données	Les données de la carte média NV n'ont pas été trouvées								
183	<p>La mise en sécurité <i>Carte ss données</i> indique qu'une tentative d'accès à un fichier ou un bloc non existant a été faite sur une carte média NV. Aucune donnée n'est transférée.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que le numéro du bloc de données est correct. 								
Option carte	Mise en sécurité de la carte média NV ; les modules optionnels installés sont différents entre le variateur source et								
180	<p>La mise en sécurité <i>Option carte</i> indique que les données de paramètres ou les données différentes par défaut sont transférées d'une carte média NV vers le variateur, mais les catégories de modules Options sont différents entre le variateur source et destination. Cette mise en sécurité n'interrompt pas le transfert des données, mais signale que les données des modules Options qui diffèrent prendront les valeurs par défaut et non les valeurs stockées sur la carte. Cette mise en sécurité s'applique également en cas de tentative de comparaison entre le bloc de données et le variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les modules optionnels corrects sont installés. • Vérifier que les modules optionnels sont dans le même emplacement du module optionnel que la configuration de paramètres stockée. • Appuyer sur le bouton de reset rouge pour acquiescer que les paramètres d'un ou plusieurs modules optionnels installés seront à leurs valeurs par défaut. • Pour supprimer cette mise en sécurité, régler Pr mm.000 sur 9666 puis effectuer un reset du variateur. 								
Produit carte	Les blocs de données de la carte média NV ne sont pas compatibles avec le modèle de variateur								
175	<p>Si le paramètre Variateur spécifique (11.028) ou Type de produit (11.063) est différent entre le variateur source et le variateur cible, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte. Elle indique l'un des numéros de sous-mise en sécurité suivants :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Si le paramètre <i>Variateur spécifique</i> (11.028) est différent entre le variateur source et le variateur cible, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans le paramètre xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Si le paramètre <i>Type de produit</i> (11.063) est différent entre le variateur source et le variateur cible ou si l'endommagement du fichier de paramètres est détecté, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Un reset de cette mise en sécurité peut être effectué et aucune donnée n'est transférée dans les deux directions entre le variateur et la carte.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Une valeur de paramètre Unidrive SP a été trouvée et n'a pas de paramètre équivalent sur le variateur de destination. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans Pr xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser une autre carte média NV. • Pour supprimer cette mise en sécurité, régler Pr mm.000 sur 9666 puis effectuer un reset du variateur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Si le paramètre <i>Variateur spécifique</i> (11.028) est différent entre le variateur source et le variateur cible, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans le paramètre xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).	2	Si le paramètre <i>Type de produit</i> (11.063) est différent entre le variateur source et le variateur cible ou si l'endommagement du fichier de paramètres est détecté, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Un reset de cette mise en sécurité peut être effectué et aucune donnée n'est transférée dans les deux directions entre le variateur et la carte.	3	Une valeur de paramètre Unidrive SP a été trouvée et n'a pas de paramètre équivalent sur le variateur de destination. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans Pr xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).
Sous-mise en sécurité	Raison								
1	Si le paramètre <i>Variateur spécifique</i> (11.028) est différent entre le variateur source et le variateur cible, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans le paramètre xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).								
2	Si le paramètre <i>Type de produit</i> (11.063) est différent entre le variateur source et le variateur cible ou si l'endommagement du fichier de paramètres est détecté, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Un reset de cette mise en sécurité peut être effectué et aucune donnée n'est transférée dans les deux directions entre le variateur et la carte.								
3	Une valeur de paramètre Unidrive SP a été trouvée et n'a pas de paramètre équivalent sur le variateur de destination. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans Pr xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).								

Mise en sécurité	Diagnostic
Val nom carte	Mise en sécurité de la carte média NV ; la tension et/ou le courant nominal des variateurs source et destination sont différents
186	<p>La mise en sécurité des valeurs nominales de la carte indique que les données de paramètre sont en cours de transfert d'une carte média NV vers le variateur, mais que les valeurs nominales de courant et/ou de tension sont différentes entre le variateur source et celui de destination. Cette mise en sécurité s'applique également si une tentative de comparaison (en réglant Pr mm.000 sur 8yyy) est effectuée entre le bloc de données sur une carte média NV et le variateur. La mise en sécurité des valeurs nominales de la carte n'interrompt pas le transfert de données mais il s'agit d'un avertissement indiquant que des paramètres spécifiques à des valeurs nominales avec l'attribut DP sont susceptibles de ne pas être transférés sur le variateur de destination.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer un reset du variateur pour effacer la mise en sécurité. S'assurer que les paramètres qui dépendent du calibre du variateur ont été transférés correctement. Pour supprimer cette mise en sécurité, régler Pr mm.000 sur 9666 puis effectuer un reset du variateur.
Carte lect seule	La carte média NV est réglée sur lecture seule
181	<p>La mise en sécurité <i>Carte lect seule</i> indique qu'une tentative a été effectuée pour modifier une carte média NV en lecture seule ou un bloc de données en lecture seule. Une carte média NV est en lecture seule si le registre de lecture seule a été configuré.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le registre de lecture seule en réglant Pr mm.000 sur 9777 puis effectuer un reset du variateur. Cela supprimera le registre de lecture seule de tous les blocs de données dans la carte média NV. Pour supprimer cette mise en sécurité, régler Pr mm.000 sur 9666 puis effectuer un reset du variateur.
Empl carte	Mise en sécurité de la carte média NV ; échec du transfert du programme d'application du module optionnel
174	<p>La mise en sécurité <i>Empl carte</i> est lancée en cas d'échec du transfert d'un programme d'application du module optionnel vers ou depuis un module d'application parce que le module optionnel ne répond pas correctement. Dans ce cas, la mise en sécurité se produit avec la sous-mise en sécurité indiquant le numéro d'emplacement du module optionnel.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le module optionnel source/destination est installé dans l'emplacement correct.
Configuration	Le nombre de modules de puissance installés est différent des modules attendus
111	<p>La mise en sécurité <i>Configuration</i> indique que le <i>Nombre de modules de puissance détectés</i> (11.071) ne correspond pas aux valeurs enregistrées au préalable. La valeur de sous-mise en sécurité indique le nombre de modules de puissance attendu.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer du branchement correct de tous les modules de puissance. S'assurer de la mise sous tension correcte de tous les modules de puissance. Vérifier que la valeur dans Pr 11.071 est réglée au nombre de modules de puissance connectés. Régler Pr 11.035 sur 0 pour désactiver la mise en sécurité si elle n'est pas nécessaire. <p>Cette mise en sécurité survient également si le nombre de redresseurs externes connectés à chaque module de puissance est inférieur au nombre défini par Nombre de redresseurs attendu (11.096). S'il s'agit de la raison de la mise en sécurité, la sous-mise en sécurité est 10x, où x est le nombre de redresseurs externes qui doivent être connectés.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que tous les redresseurs externes sont correctement raccordés. S'assurer que la valeur du paramètre <i>Nombre de redresseurs attendu</i> (11.096) est correcte.
Mot de commande	Mise en sécurité provoquée par le Mot de commande (06.042)
35	<p>La mise en sécurité <i>Mot de commande</i> est lancée en réglant le bit 12 sur le mot de commande dans Pr 06.042 lorsque le mot de commande est activé (Pr 06.043 = On).</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la valeur de Pr 06.042. Désactiver le mot de commande dans <i>Mot de commande activé</i> (Pr 06.043). <p>Le réglage du bit 12 du mot de commande sur un provoque la mise en sécurité du variateur sur le mot de commande. Lorsque le mot de commande est activé, la mise en sécurité peut seulement être supprimée en réglant le bit 12 sur zéro.</p>

Mise en sécurité	Diagnostic								
Offset courant	Erreur offset de retour de courant								
225	<p>L'offset de retour de courant est trop grand pour pouvoir être ajusté correctement. La sous-mise en sécurité est liée à la phase de sortie pour laquelle l'erreur d'offset a été détectée.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Phase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>W</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer qu'il n'y a pas de possibilité de débit de courant dans les phases de sortie du variateur quand il n'est pas activé. Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 	Sous-mise en sécurité	Phase	1	U	2	V	3	W
Sous-mise en sécurité	Phase								
1	U								
2	V								
3	W								
Données changées	Les paramètres du variateur sont en cours de modification								
97	<p>Une action de l'utilisateur ou une écriture dans le système de fichiers est active et change les paramètres du variateur alors qu'une commande de déverrouillage du variateur a été lancée, c.-à-d. <i>Variateur actif</i> (10.002) = 1. Les actions de l'utilisateur qui modifient les paramètres du variateur sont le chargement des valeurs par défaut, le changement de mode du variateur, le transfert de données à partir d'une carte SD ou d'un capteur de retour de position vers le variateur. Les actions du système de fichiers qui déclenchent cette mise en sécurité si le variateur est déverrouillé pendant le transfert sont l'écriture d'un fichier de paramètres ou d'une macro dans le variateur ou le transfert d'un modèle ou d'un programme utilisateur vers le variateur. Il faut remarquer qu'aucune de ces actions ne peut démarrer si le variateur est actif et que, par conséquent, cette mise en sécurité ne se produit que si l'action est effectuée et qu'ensuite le variateur est déverrouillé.</p> <p>Actions recommandées :</p> <p>Vérifier que le variateur n'est pas déverrouillé quand l'une des opérations suivantes est effectuée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Chargement des paramètres par défaut. Changement de mode du variateur. Transfert de données depuis la carte média NV ou le capteur de retour de position. Transfert des programmes utilisateurs. 								
ID Modèle	Un problème lié à l'identifiant associé à l'image du modèle qui personnalise le variateur a été détecté.								
247	<p>Un problème lié à l'identifiant associé à l'image du modèle qui personnalise le variateur a été détecté. La raison de la mise en sécurité peut être identifiée par la sous-mise en sécurité, comme suit :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Il devrait y avoir une image du modèle dans le produit mais elle a été effacée.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>L'identifiant est hors plage.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>L'image du modèle a été modifiée.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Il devrait y avoir une image du modèle dans le produit mais elle a été effacée.	2	L'identifiant est hors plage.	3	L'image du modèle a été modifiée.
Sous-mise en sécurité	Raison								
1	Il devrait y avoir une image du modèle dans le produit mais elle a été effacée.								
2	L'identifiant est hors plage.								
3	L'image du modèle a été modifiée.								

Mise en sécurité	Diagnostic																													
Image du modèle	Erreur de l'image du modèle																													
248	La mise en sécurité <i>Image du modèle</i> indique qu'une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Le numéro de sous-mise en sécurité indique la raison de la mise en sécurité.																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> <th>Commentaires</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 à 52</td> <td>Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>Le module optionnel installé dans l'emplacement 1 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.</td> <td rowspan="4">Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>Le module optionnel installé dans l'emplacement 2 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>Le module optionnel installé dans l'emplacement 3 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>Le module optionnel installé dans l'emplacement 4 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>Un module optionnel requis par l'image du modèle n'est pas installé dans un emplacement quelconque.</td> <td rowspan="5">Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 1 n'est pas présent.</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 2 n'est pas présent.</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 3 n'est pas présent.</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 4 n'est pas présent.</td> </tr> <tr> <td>80 à 81</td> <td>Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	Commentaires	1 à 52	Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.		61	Le module optionnel installé dans l'emplacement 1 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.	62	Le module optionnel installé dans l'emplacement 2 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	63	Le module optionnel installé dans l'emplacement 3 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	64	Le module optionnel installé dans l'emplacement 4 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	70	Un module optionnel requis par l'image du modèle n'est pas installé dans un emplacement quelconque.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.	71	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 1 n'est pas présent.	72	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 2 n'est pas présent.	73	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 3 n'est pas présent.	74	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 4 n'est pas présent.	80 à 81	Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.	
	Sous-mise en sécurité	Raison	Commentaires																											
	1 à 52	Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.																												
	61	Le module optionnel installé dans l'emplacement 1 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.																											
	62	Le module optionnel installé dans l'emplacement 2 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.																												
	63	Le module optionnel installé dans l'emplacement 3 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.																												
	64	Le module optionnel installé dans l'emplacement 4 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.																												
	70	Un module optionnel requis par l'image du modèle n'est pas installé dans un emplacement quelconque.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.																											
	71	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 1 n'est pas présent.																												
	72	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 2 n'est pas présent.																												
	73	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 3 n'est pas présent.																												
	74	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 4 n'est pas présent.																												
	80 à 81	Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.																												
Action recommandée : Contacter le fournisseur du variateur																														
Destination	Deux paramètres ou plus essaient d'écrire dans le même paramètre de destination																													
199	La mise en sécurité <i>Destination</i> indique que les paramètres de sortie de destination de deux fonctions logiques ou plus (Menus 5, 7, 8, 9, 12 ou 14) dans le variateur sont en train d'écrire au même paramètre. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Régler Pr mm.000 sur « Destinations » ou 12001 et contrôler tous les paramètres visibles dans tous les menus pour identifier des conflits en écriture des paramètres 																													
Taille du variateur	Identification de l'étage de puissance : Taille de variateur non reconnue																													
224	La mise en sécurité <i>Taille de variateur</i> indique que le contrôle PCB n'a pas reconnu la taille du variateur du circuit de puissance auquel il est connecté. Action recommandée : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le variateur est programmé à la dernière version du firmware. Défaillance du hardware - retourner le variateur au fournisseur. 																													

Mise en sécurité	Diagnostic																				
Déf EEPROM	Les paramètres par défaut ont été chargés																				
	<p>La mise en sécurité <i>Déf EEPROM</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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Le digit de poids fort de la version de la base de données des paramètres internes a été modifié</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Le CRC appliqué aux données de paramètres stockées dans la mémoire interne non volatile indique qu'un groupe valide de paramètres ne peut pas être chargé</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Le mode du variateur restauré depuis la mémoire interne non volatile est en dehors de la plage autorisée du produit ou l'image du modèle ne permet pas le mode précédent du variateur</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>L'image du modèle du variateur a été modifiée</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Le hardware de l'étage de puissance a été modifié</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Le hardware E/S interne a été modifié</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Le hardware de l'interface de retour de position a été modifié</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Le hardware de la carte de contrôle a été modifié</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Échec de la somme de contrôle sur la zone non-paramètre de l'EEPROM</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Le digit de poids fort de la version de la base de données des paramètres internes a été modifié	2	Le CRC appliqué aux données de paramètres stockées dans la mémoire interne non volatile indique qu'un groupe valide de paramètres ne peut pas être chargé	3	Le mode du variateur restauré depuis la mémoire interne non volatile est en dehors de la plage autorisée du produit ou l'image du modèle ne permet pas le mode précédent du variateur	4	L'image du modèle du variateur a été modifiée	5	Le hardware de l'étage de puissance a été modifié	6	Le hardware E/S interne a été modifié	7	Le hardware de l'interface de retour de position a été modifié	8	Le hardware de la carte de contrôle a été modifié	9	Échec de la somme de contrôle sur la zone non-paramètre de l'EEPROM
Sous-mise en sécurité	Raison																				
1	Le digit de poids fort de la version de la base de données des paramètres internes a été modifié																				
2	Le CRC appliqué aux données de paramètres stockées dans la mémoire interne non volatile indique qu'un groupe valide de paramètres ne peut pas être chargé																				
3	Le mode du variateur restauré depuis la mémoire interne non volatile est en dehors de la plage autorisée du produit ou l'image du modèle ne permet pas le mode précédent du variateur																				
4	L'image du modèle du variateur a été modifiée																				
5	Le hardware de l'étage de puissance a été modifié																				
6	Le hardware E/S interne a été modifié																				
7	Le hardware de l'interface de retour de position a été modifié																				
8	Le hardware de la carte de contrôle a été modifié																				
9	Échec de la somme de contrôle sur la zone non-paramètre de l'EEPROM																				
31	<p>Le variateur conserve deux groupes de paramètres sauvegardés par l'utilisateur et deux groupes de paramètres sauvegardés automatiquement à la mise hors tension dans la mémoire non volatile. Si le dernier groupe de l'un des jeux de paramètres sauvegardés est endommagé, une mise en sécurité Sauvegarde par l'utilisateur ou Sauvegarde à la mise hors tension se produit. Si une de ces mises en sécurité se produit, les valeurs des paramètres qui ont été correctement sauvegardés sont utilisées. La sauvegarde des paramètres peut prendre du temps lorsqu'elle est demandée par l'utilisateur et si l'alimentation du variateur est interrompue pendant ce processus, les données conservées dans la mémoire non volatile peuvent être endommagées.</p> <p>Si les deux groupes de paramètres sauvegardés par l'utilisateur ou les deux groupes de paramètres sauvegardés à la mise hors tension sont endommagés ou si l'une des autres conditions indiquées dans le tableau ci-dessus se produit, une mise en sécurité EEPROM Fail.xxx survient. Si cette mise en sécurité se produit, les données qui ont été précédemment sauvegardées ne peuvent pas être utilisées et, dans ce cas, le variateur fonctionnera dans le mode du variateur le plus bas autorisé avec les paramètres par défaut. Le reset ne peut être effectué que si le Pr mm.000 (mm.000) est réglé sur 10, 11, 1233 ou 1244, ou si <i>Défauts charge</i> (11.043) est réglé sur une valeur différente de zéro.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rétablir les valeurs par défaut du variateur et effectuer un reset • Laisser assez de temps pour qu'un enregistrement puisse être effectué avant que l'alimentation du variateur soit coupée • Si la mise en sécurité persiste - retourner le variateur au fournisseur 																				
Codeur 9	Le retour de position utilisé est sélectionné à partir d'un emplacement de module optionnel qui n'a pas de module optionnel de retour vitesse installé																				
197	<p>La mise en sécurité <i>Codeur 9</i> indique que la source de retour de position sélectionnée sous Pr 03.026 (ou Pr 21.021 pour la projection du deuxième moteur) n'est pas valide</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le réglage de Pr 03.026 (ou Pr 21.021, si les paramètres du deuxième moteur ont été activés) • Vérifier qu'un module optionnel de retour vitesse est installé dans l'emplacement de l'option sélectionné dans Pr 03.026 																				
Mise en sécu ext	Une mise en sécurité externe a été lancée																				
6	<p>Une <i>Mise en sécurité externe</i> s'est produite. 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. Voir le tableau ci-dessous. Une mise en sécurité externe peut également être déclenchée par l'écriture d'une valeur de 6 dans Pr 10.038.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><i>Mode de mise en sécurité externe</i> (08.010) = 1 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 1 basse</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><i>Mode de mise en sécurité externe</i> (08.010) = 2 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 2 basse</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><i>Mise en sécurité externe</i> (10.032) = 1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la tension du signal Absence sûre du couple sur la borne 31 est égale à 24 V. • Vérifier la valeur de Pr 08.009 qui indique l'état logique de la borne 31, soit «on». • Si la détection d'une mise en sécurité externe de l'entrée Absence sûre du couple n'est pas nécessaire, régler Pr 08.010 sur Off (0). • Vérifier la valeur de Pr 10.032. • Sélectionner « Destinations » (ou entrer 12001) dans Pr mm.000 et vérifier un paramètre qui contrôle Pr 10.032. • S'assurer que Pr 10.032 ou Pr 10.038 (=6) n'est pas contrôlé par la communication série. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	<i>Mode de mise en sécurité externe</i> (08.010) = 1 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 1 basse	2	<i>Mode de mise en sécurité externe</i> (08.010) = 2 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 2 basse	3	<i>Mise en sécurité externe</i> (10.032) = 1												
Sous-mise en sécurité	Raison																				
1	<i>Mode de mise en sécurité externe</i> (08.010) = 1 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 1 basse																				
2	<i>Mode de mise en sécurité externe</i> (08.010) = 2 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 2 basse																				
3	<i>Mise en sécurité externe</i> (10.032) = 1																				

Mise en sécurité	Diagnostic
HF01	Erreur de gestion des données : Erreur d'adresse de la CPU
	La mise en sécurité <i>HF01</i> indique qu'une erreur d'adresse de la CPU s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF02	Erreur de gestion des données : Erreur d'adresse DMAC
	La mise en sécurité <i>HF02</i> indique qu'une erreur d'adresse DMAC s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF03	Erreur de gestion des données : Instruction non autorisée
	La mise en sécurité <i>HF03</i> indique qu'une instruction non autorisée s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF04	Erreur de gestion des données : Instruction non autorisée d'emplacement
	La mise en sécurité <i>HF04</i> indique qu'une instruction non autorisée d'emplacement s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF05	Erreur de gestion des données : Exception non définie
	La mise en sécurité <i>HF05</i> indique qu'une erreur d'exception non définie s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF06	Erreur de gestion des données : Exception réservée
	La mise en sécurité <i>HF06</i> indique qu'une erreur d'exception réservée s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF07	Erreur de gestion des données : Défaillance chien de garde
	La mise en sécurité <i>HF07</i> indique qu'une défaillance du chien de garde s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF08	Erreur de gestion des données : Interruption de la CPU
	La mise en sécurité <i>HF08</i> indique qu'une interruption de la CPU s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF09	Erreur de gestion des données : Dépassement du stockage libre
	La mise en sécurité <i>HF09</i> indique qu'un dépassement de stockage libre s'est produit. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF10	Erreur de gestion des données : Erreur système de routage des paramètres
	La mise en sécurité <i>HF10</i> indique qu'une erreur système de routage des paramètres s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF11	Erreur de gestion des données : Echec de l'accès à la mémoire EEPROM
	La mise en sécurité <i>HF11</i> indique une défaillance d'accès à l'EEPROM du variateur. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.

Mise en sécurité	Diagnostic																				
HF12	Erreur de gestion des données : Dépassement de la pile du programme principal																				
	<p>La mise en sécurité <i>HF12</i> indique qu'un dépassement de la pile du programme principal s'est produit. La pile peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Pile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Tâches en arrière-plan</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tâches programmées</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Interruptions du système principal</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 	Sous-mise en sécurité	Pile	1	Tâches en arrière-plan	2	Tâches programmées	3	Interruptions du système principal												
Sous-mise en sécurité	Pile																				
1	Tâches en arrière-plan																				
2	Tâches programmées																				
3	Interruptions du système principal																				
HF13	Erreur de gestion des données : Firmware incompatible avec le hardware																				
	<p>La mise en sécurité <i>HF13</i> indique que le firmware du variateur n'est pas compatible avec le hardware. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Le numéro de sous-mise en sécurité fournit le code ID courant du hardware de la carte de contrôle.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reprogrammer le variateur avec la dernière version du firmware du variateur. Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																				
HF14	Erreur de gestion des données : Erreur de banque d'enregistrement CPU																				
	<p>La mise en sécurité <i>HF14</i> indique qu'une erreur de banque d'enregistrement de la CPU s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																				
HF15	Erreur de gestion des données : Erreur de division de CPU																				
	<p>La mise en sécurité <i>HF15</i> indique qu'une erreur de division de la CPU s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																				
HF16	Erreur de gestion des données : Erreur RTOS (Real Time Operating System)																				
	<p>La mise en sécurité <i>HF16</i> indique qu'une erreur RTOS s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																				
HF17	Erreur de gestion des données : L'horloge fournie à la carte de contrôle est hors spécifications																				
	<p>La mise en sécurité <i>HF17</i> indique que l'horloge fournie à la carte de contrôle est hors spécifications. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																				
HF18	Erreur de gestion des données : Défaillance de la mémoire flash interne																				
	<p>La mise en sécurité <i>HF18</i> indique une défaillance de la mémoire flash interne lors de l'écriture des paramètres du module optionnel. La raison de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Dépassement du délai d'initialisation du module optionnel</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Erreur de programmation lors de l'écriture du menu dans la mémoire flash</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus de configuration</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus d'application</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Menu de configuration CRC incorrect contenu dans la mémoire flash</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Menu d'application CRC incorrect contenu dans la mémoire flash</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Menu 18 CRC d'application commun incorrect contenu dans la mémoire flash</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Menu 19 CRC d'application commun incorrect contenu dans la mémoire flash</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Menu 20 CRC d'application commun incorrect contenu dans la mémoire flash</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Dépassement du délai d'initialisation du module optionnel	2	Erreur de programmation lors de l'écriture du menu dans la mémoire flash	3	Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus de configuration	4	Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus d'application	5	Menu de configuration CRC incorrect contenu dans la mémoire flash	6	Menu d'application CRC incorrect contenu dans la mémoire flash	7	Menu 18 CRC d'application commun incorrect contenu dans la mémoire flash	8	Menu 19 CRC d'application commun incorrect contenu dans la mémoire flash	9	Menu 20 CRC d'application commun incorrect contenu dans la mémoire flash
Sous-mise en sécurité	Raison																				
1	Dépassement du délai d'initialisation du module optionnel																				
2	Erreur de programmation lors de l'écriture du menu dans la mémoire flash																				
3	Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus de configuration																				
4	Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus d'application																				
5	Menu de configuration CRC incorrect contenu dans la mémoire flash																				
6	Menu d'application CRC incorrect contenu dans la mémoire flash																				
7	Menu 18 CRC d'application commun incorrect contenu dans la mémoire flash																				
8	Menu 19 CRC d'application commun incorrect contenu dans la mémoire flash																				
9	Menu 20 CRC d'application commun incorrect contenu dans la mémoire flash																				

Mise en sécurité	Diagnostic
HF19	Erreur de gestion des données : Echec de contrôle CRC sur le firmware
	La mise en sécurité <i>HF19</i> indique un échec de contrôle CRC sur le firmware du variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Reprogrammer le variateur. • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF20	Erreur de gestion des données : ASIC n'est pas compatible avec le hardware
	La mise en sécurité <i>HF20</i> indique que la version de l'ASIC n'est pas compatible avec le firmware du variateur. La version de l'ASIC peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF23 à HF25	Défaillances Hardware
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
Surcharge E/S	Surcharge au niveau de la sortie logique
26	La mise en sécurité <i>Surcharge E/S</i> indique que l'appel de courant total de l'alimentation 24 V des utilisateurs ou de la sortie logique a dépassé la limite. Une mise en sécurité se déclenche si l'une ou plusieurs des conditions suivantes sont réunies : <ul style="list-style-type: none"> • Courant de sortie maximum d'une sortie logique égal à 100 mA. • Courant de sortie maximum combiné des sorties 1 et 2 égal à 100 mA. • Courant de sortie maximum combiné des sorties 3 et +24 V égal à 100 mA. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les charges totales au niveau des sorties logiques. • Vérifier si la télécommande est correcte. • Vérifier que le câblage de sortie n'est pas endommagé.

Mise en sécurité	Diagnostic																				
Inductance	Cette mise en sécurité survient en mode RFC-S lorsque le variateur a détecté que l'inductance du moteur ne																				
8	<p>Cette mise en sécurité survient en mode RFC-S lorsque le variateur a détecté que l'inductance du moteur ne convient pas à l'opération effectuée. La mise en sécurité résulte du fait que le rapport ou la différence entre Ld et Lq est trop réduit ou du fait que la caractéristique de saturation du moteur ne peut pas être mesurée.</p> <p>Si le rapport ou la différence d'inductance est trop réduit, cela est dû au fait que l'une des conditions suivantes est remplie :</p> $(Lq \text{ à vide (05.072)} - Ld \text{ (05.024)}) / Ld \text{ (05.024)} < 0,1$ $(Lq \text{ à vide (05.072)} - Ld \text{ (05.024)}) < (K / Kc \text{ courant pleine échelle (11.061)})H$ <p>où :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tension nominale du variateur (11.033)</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200 V</td> <td>0,0073</td> </tr> <tr> <td>400 V</td> <td>0,0146</td> </tr> <tr> <td>575 V</td> <td>0,0174</td> </tr> <tr> <td>690 V</td> <td>0,0209</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si la caractéristique de saturation du moteur ne peut pas être mesurée, cela est dû au fait que lorsque le flux du moteur change, la valeur mesurée de Ld ne change pas suffisamment pour permettre la mesure de la saturation. Lorsque la moitié de la valeur de <i>Courant nominal</i> (05.007) est appliquée à l'axe d du moteur dans toutes les directions, l'inductance doit baisser d'au moins $(K / (2 \times Kc \text{ courant pleine échelle (11.061)}))H$.</p> <p>Les raisons spécifiques de chacune des sous-mises en sécurité et les actions recommandées sont fournies dans le tableau ci-dessous.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La caractéristique de saturation du moteur ne peut pas être mesurée lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lors d'une tentative de détermination de l'emplacement du flux du moteur au cours d'un autocalibrage à l'arrêt en mode RFC-S. Cette mise en sécurité se produit également lorsque le rapport d'inductance ou la différence d'inductance est trop faible lors de l'exécution d'un test de phase au démarrage en mode RFC-S. Si le retour de position est utilisé, la valeur mesurée pour le <i>Déphasage de retour de position</i> (03.025) risque de ne pas être fiable. Les valeurs mesurées de Ld (05.024) et Lq à vide (05.072) peuvent également ne pas correspondre à l'axe d et q, respectivement.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La direction du flux du moteur est détectée par le changement d'inductance avec des courants différents. Cette mise en sécurité survient si le changement ne peut pas être détecté lors d'une tentative d'autocalibrage à l'arrêt lorsque le retour de position est utilisé ou en cas d'exécution d'un test de phase au démarrage, en mode RFC-S.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que Mode basse vitesse RFC (05.064) est réglé sur Sans saillance (1), Courant (2) ou Courant sans parpage (3). <p>Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que Mode basse vitesse RFC (05.064) est réglé sur Sans saillance (1), Courant avec parpage (2) ou Courant sans parpage (3). <p>Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune. La mise en sécurité est un avertissement. <p>Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'autocalibrage à l'arrêt est impossible. Effectuer un mouvement minimum ou un autocalibrage avec rotation. L'exécution d'un test de phase au démarrage n'est pas possible. Utiliser capteur de retour de position avec signaux de commutation ou position absolue. 	Tension nominale du variateur (11.033)	K	200 V	0,0073	400 V	0,0146	575 V	0,0174	690 V	0,0209	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.	2	La caractéristique de saturation du moteur ne peut pas être mesurée lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.	3	Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lors d'une tentative de détermination de l'emplacement du flux du moteur au cours d'un autocalibrage à l'arrêt en mode RFC-S. Cette mise en sécurité se produit également lorsque le rapport d'inductance ou la différence d'inductance est trop faible lors de l'exécution d'un test de phase au démarrage en mode RFC-S. Si le retour de position est utilisé, la valeur mesurée pour le <i>Déphasage de retour de position</i> (03.025) risque de ne pas être fiable. Les valeurs mesurées de Ld (05.024) et Lq à vide (05.072) peuvent également ne pas correspondre à l'axe d et q, respectivement.	4	La direction du flux du moteur est détectée par le changement d'inductance avec des courants différents. Cette mise en sécurité survient si le changement ne peut pas être détecté lors d'une tentative d'autocalibrage à l'arrêt lorsque le retour de position est utilisé ou en cas d'exécution d'un test de phase au démarrage, en mode RFC-S.
	Tension nominale du variateur (11.033)	K																			
	200 V	0,0073																			
	400 V	0,0146																			
	575 V	0,0174																			
	690 V	0,0209																			
	Sous-mise en sécurité	Raison																			
	1	Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.																			
	2	La caractéristique de saturation du moteur ne peut pas être mesurée lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.																			
	3	Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lors d'une tentative de détermination de l'emplacement du flux du moteur au cours d'un autocalibrage à l'arrêt en mode RFC-S. Cette mise en sécurité se produit également lorsque le rapport d'inductance ou la différence d'inductance est trop faible lors de l'exécution d'un test de phase au démarrage en mode RFC-S. Si le retour de position est utilisé, la valeur mesurée pour le <i>Déphasage de retour de position</i> (03.025) risque de ne pas être fiable. Les valeurs mesurées de Ld (05.024) et Lq à vide (05.072) peuvent également ne pas correspondre à l'axe d et q, respectivement.																			
4	La direction du flux du moteur est détectée par le changement d'inductance avec des courants différents. Cette mise en sécurité survient si le changement ne peut pas être détecté lors d'une tentative d'autocalibrage à l'arrêt lorsque le retour de position est utilisé ou en cas d'exécution d'un test de phase au démarrage, en mode RFC-S.																				
Inducteur trop chaud	Surcharge de l'inducteur de régénération																				
93	<p>En mode Regen, cette mise en sécurité indique une surcharge thermique de l'inducteur basée sur le <i>Courant nominal</i> (Pr 05.007) et la <i>Constante de temps thermique de l'inducteur</i> (Pr 04.015). Pr 04.019 affiche la température de l'inducteur sous la forme d'un pourcentage de la valeur maximum. Le variateur se mettra en sécurité en cas de <i>Inducteur trop chaud</i> quand Pr 04.019 atteint 100 %.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que la charge/le courant qui passe par l'inducteur n'a pas été modifié. Vérifier que le <i>Courant nominal</i> (Pr 05.007) n'est pas égal à zéro. 																				
Inter-connexion	Erreur liée au câble d'interconnexion du variateur et du module multi-puissance																				
103	<p>La sous-mise en sécurité « xx.0.00 » indique quel module de puissance a détecté la défaillance, où xx est le numéro du module de puissance. Il convient de noter que cette mise en sécurité se produit également en cas d'échec de communication lorsqu'un redresseur signale une défaillance ou qu'un reset de mise en sécurité est effectué. Dans ce cas, la sous-mise en sécurité correspond au nombre de modules qui continuent de communiquer correctement.</p>																				

Mise en sécurité	Diagnostic										
flot	Condition d'flot détecté en mode Regen										
160	La mise en sécurité <i>flot</i> indique que le réseau AC n'est plus présent et que l'onduleur serait en alimentation « flotée » s'il continuait à fonctionner. Les sous-mises en sécurité indiquent la raison de la mise en sécurité :										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Le système de détection d'flot a été activé et a détecté une condition d'flot</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La tension de synchronisation minimum est différente de zéro et la tension d'alimentation est passée en dessous de ce seuil et a simulé sa propre synchronisation d'alimentation pendant plus de 2 s.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Description	1	Le système de détection d'flot a été activé et a détecté une condition d'flot	2	La tension de synchronisation minimum est différente de zéro et la tension d'alimentation est passée en dessous de ce seuil et a simulé sa propre synchronisation d'alimentation pendant plus de 2 s.				
	Sous-mise en sécurité	Description									
	1	Le système de détection d'flot a été activé et a détecté une condition d'flot									
2	La tension de synchronisation minimum est différente de zéro et la tension d'alimentation est passée en dessous de ce seuil et a simulé sa propre synchronisation d'alimentation pendant plus de 2 s.										
Actions recommandées :											
	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'alimentation/les connexions d'alimentation du variateur de régénération. 										
Mode Clavier	Le clavier a été retiré alors que le variateur recevait la référence de vitesse via le clavier										
34	La mise en sécurité <i>Mode clavier</i> indique que le variateur est en mode clavier [<i>Sélection de référence</i> (01.014) = 4 ou 6 ou <i>Sélection de référence</i> moteur 2 (21.003 = 4 ou 6 si le moteur 2 est sélectionnée)] et que le clavier a été enlevé ou débranché du variateur.										
	Actions recommandées :										
	<ul style="list-style-type: none"> Réinstaller le clavier et faire un reset. Changer la <i>Sélection de référence</i> (01.014) pour sélectionner la référence depuis une autre source. 										
Sync ligne	Perte de la synchronisation avec l'alimentation										
39	La mise en sécurité <i>Sync ligne</i> indique que l'onduleur a perdu sa synchronisation avec l'alimentation ac en mode Regen.										
	Actions recommandées :										
	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'alimentation/les connexions d'alimentation du variateur de régénération. 										
Moteur chaud	Dépassement de la surcharge du courant de sortie (I²t)										
20	La mise en sécurité <i>Moteur trop chaud</i> indique une surcharge thermique du moteur basée sur le courant nominal (Pr 05.007) et une constante de temps thermique du moteur (Pr 04.015). Pr 04.019 affiche la température du moteur sous la forme d'un pourcentage de la valeur maximum. Le variateur se mettra en sécurité en cas de <i>Moteur trop chaud</i> quand Pr 04.019 atteint 100 %.										
	Actions recommandées :										
	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer de l'absence de bourrage/adhérence occasionné par la charge. S'assurer que la charge du moteur n'a pas changé. Si cela se produit pendant un autocalibrage en mode RFC-S, vérifier que le courant nominal du moteur dans Pr 05.007 est ≤ valeur nominale de courant en surcharge maximum du variateur. Régler le paramètre de vitesse nominale (mode RFC-A uniquement). S'assurer de l'absence d'interférences au niveau du signal de retour vitesse. S'assurer que le courant nominal du moteur n'est pas à zéro. 										
Plaque signalétique	Échec du transfert de la plaque signalétique électronique										
176	La mise en sécurité <i>Plaque signalétique</i> se déclenche en cas d'échec du transfert de la plaque signalétique électronique entre le variateur et le moteur. La raison exacte 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>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Espace mémoire insuffisant pour terminer le transfert</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Échec communication avec codeur</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Échec du transfert</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Échec de la somme de contrôle de l'objet sauvegardé</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Description	1	Espace mémoire insuffisant pour terminer le transfert	2	Échec communication avec codeur	3	Échec du transfert	4	Échec de la somme de contrôle de l'objet sauvegardé
	Sous-mise en sécurité	Description									
	1	Espace mémoire insuffisant pour terminer le transfert									
	2	Échec communication avec codeur									
	3	Échec du transfert									
4	Échec de la somme de contrôle de l'objet sauvegardé										
Actions recommandées :											
	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que la mémoire du codeur du dispositif est d'au moins 128 octets pour sauvegarder les données de la plaque signalétique. Pendant l'écriture de l'objet du moteur (xx.000 = 11000), vérifier que la mémoire du codeur est d'au moins 256 octets pour sauvegarder toutes les données de la plaque signalétique. Lors du transfert entre le module optionnel et le codeur, vérifier qu'un module optionnel de retour vitesse est installé dans l'emplacement de l'option. Vérifier que le codeur a été initialisé à l'aide de l'<i>Initialisation de retour de position</i> (03.076). Vérifier le câblage du codeur. 										

Mise en sécurité	Diagnostic																				
Frein OHt	Surchauffe du transistor de freinage IGBT																				
101	<p>La mise en sécurité <i>Frein OHt</i> indique qu'une surchauffe du freinage IGBT a été détectée en fonction du modèle thermique du logiciel.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que la valeur de la résistance de freinage est supérieure ou égale à la valeur minimale de la résistance. 																				
Contrôle OHt	Surchauffe de l'étage de contrôle																				
23	<p>Cette mise en sécurité <i>Contrôle OHt</i> indique qu'une surchauffe de l'étage de contrôle a été détectée. À partir de la sous-mise en sécurité « xxyz », l'emplacement de la sonde thermique est identifiée par « zz ».</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>01</td> <td>Surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 1</td> </tr> <tr> <td>Système de</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 2</td> </tr> <tr> <td>Système de</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>03</td> <td>Surchauffe de la sonde thermique de la carte E/S</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer du fonctionnement correct des ventilateurs de l'armoire et du variateur. Vérifier la ventilation de l'armoire. Vérifier les filtres de la porte de l'armoire. Augmenter la ventilation. Réduire la fréquence de découpage du variateur. Vérifier la température ambiante. 	Source	xx	y	zz	Description	Système de	00	0	01	Surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 1	Système de	00	0	02	Surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 2	Système de	00	0	03	Surchauffe de la sonde thermique de la carte E/S
Source	xx	y	zz	Description																	
Système de	00	0	01	Surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 1																	
Système de	00	0	02	Surchauffe de la sonde thermique de la carte de contrôle 2																	
Système de	00	0	03	Surchauffe de la sonde thermique de la carte E/S																	
Bus dc OHt	Surchauffe du bus DC																				
27	<p>La mise en sécurité <i>Bus dc OHt</i> indique une surchauffe d'un composant du bus DC basée sur le modèle thermique du logiciel. Le variateur est équipé d'un système de protection thermique qui protège les composants du bus DC dans le variateur. Ce système comprend les effets du courant de sortie et l'ondulation du bus DC. La température estimée est affichée en pourcentage du niveau de mise en sécurité dans Pr 07.035. Si ce paramètre atteint 100 %, une mise en sécurité <i>Bus dc OHt</i> est déclenchée. Le variateur tente de stopper le moteur avant la mise en sécurité. Si le moteur ne s'arrête pas dans les 10 secondes, le variateur se met immédiatement en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>2</td> <td>00</td> <td>Le modèle thermique du bus DC déclenche une mise en sécurité avec une sous-mise en sécurité 0.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Il est également possible dans un système de multi-modules de puissance que la surchauffe du bus DC soit détectée à partir de l'étage de puissance. À partir de cette source, la température estimée sous forme de pourcentage de mise en sécurité n'est pas disponible et la mise en sécurité est indiquée comme suit :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>01</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>L'étage de puissance lance la mise en sécurité avec la sous-mise en sécurité 0.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'équilibrage et les niveaux de la tension d'alimentation AC. Vérifier le niveau des ondulations du bus DC. Réduire le cycle de fonctionnement. Réduire la charge moteur. Vérifier la stabilité du courant de sortie. En cas d'instabilité : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier les paramètres de projection du moteur par rapport à la plaque signalétique du moteur (Pr 05.006, Pr 05.007, Pr 05.008, Pr 05.009, Pr 05.010, Pr 05.011) – (tous les modes) Désactiver la compensation de glissement (Pr 05.027 = 0) – (boucle ouverte) Désactiver le fonctionnement dynamique U/F (Pr 05.013 = 0) – (boucle ouverte) Sélectionner le mode boost fixe (Pr 05.014 = Fixe) – (boucle ouverte) Sélectionner la Validation de la modulation quasi-carré (Pr 05.020 = 1) – (boucle ouverte) Déconnecter la charge et effectuer un autocalibrage avec rotation (Pr 05.012) – (RFC-A, RFC-S) Régler automatiquement la valeur nominale de vitesse (Pr 05.016 = 1) – (RFC-A, RFC-S) Réduire les gains de la boucle de vitesse (Pr 03.010, Pr 03.011, Pr 03.012) – (RFC-A, RFC-S) Ajouter une valeur de filtre de retour de vitesse (Pr 03.042) – (RFC-A, RFC-S) Ajouter un filtre de demande de courant (Pr 04.012) – (RFC-A, RFC-S) S'assurer de l'absence d'interférences au niveau des signaux du codeur avec un oscilloscope (RFC-A, RFC-S) Vérifier le couplage mécanique du codeur au moteur – (RFC-A, RFC-S) 	Source	xx	y	zz	Description	Système de contrôle	00	2	00	Le modèle thermique du bus DC déclenche une mise en sécurité avec une sous-mise en sécurité 0.	Source	xx	y	zz	Description	Système de contrôle	01	0	00	L'étage de puissance lance la mise en sécurité avec la sous-mise en sécurité 0.
Source	xx	y	zz	Description																	
Système de contrôle	00	2	00	Le modèle thermique du bus DC déclenche une mise en sécurité avec une sous-mise en sécurité 0.																	
Source	xx	y	zz	Description																	
Système de contrôle	01	0	00	L'étage de puissance lance la mise en sécurité avec la sous-mise en sécurité 0.																	

Mise en sécurité	Diagnostic																																																		
Onduleur OHT	Surchauffe de l'onduleur basée sur un modèle thermique																																																		
21	<p>Cette mise en sécurité indique qu'une surchauffe de jonction IGBT a été détectée basée sur un modèle thermique du firmware. La sous-mise en sécurité indique quel modèle a initié la mise en sécurité sous la forme xxyz, comme indiqué ci-dessous :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>1</td> <td>00</td> <td>Modèle thermique d'onduleur</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>3</td> <td>00</td> <td>Modèle thermique du freinage IGBT</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées avec la sous-mise en sécurité 100 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la fréquence de découpage sélectionnée du variateur. • Vérifier que <i>Changement de la fréquence de découpage automatique activé</i> (05.035) est réglé sur Off. • Réduire le cycle de fonctionnement. • Augmenter les rampes d'accélération/de décélération. • Réduire la charge moteur. • Vérifier les ondulations du bus DC. • S'assurer de la présence des trois phases d'entrée et de leur équilibrage. <p>Actions recommandées avec la sous-mise en sécurité 300 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduire la charge moteur. 	Source	xx	y	zz	Description	Système de contrôle	00	1	00	Modèle thermique d'onduleur	Système de contrôle	00	3	00	Modèle thermique du freinage IGBT																																			
	Source	xx	y	zz	Description																																														
	Système de contrôle	00	1	00	Modèle thermique d'onduleur																																														
	Système de contrôle	00	3	00	Modèle thermique du freinage IGBT																																														
Puissance OHT	Surchauffe de l'étage de puissance																																																		
22	<p>Cette mise en sécurité indique qu'une surchauffe de l'étage de puissance a été détectée. La sous-mise en sécurité « xxyz 0 » identifie la sonde thermique qui indique la surchauffe. La numérotation de la sonde thermique est différente pour un variateur à un seul module (c.-à-d. sans carte parallèle installée) et un variateur à plusieurs modules (c.-à-d. Avec une carte parallèle installée et un ou plusieurs modules de puissance), comme illustré ci-dessous :</p> <p>Variateur à un seul module :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>01</td> <td>0</td> <td>zz</td> <td>Emplacement de la sonde thermique défini par zz au niveau de la carte de puissance</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>01</td> <td>Numéro du redresseur</td> <td>zz</td> <td>Emplacement de la sonde thermique défini par zz au niveau du redresseur</td> </tr> </tbody> </table> <p>Système à plusieurs modules :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>01</td> <td>Dispositif de puissance à phase U</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Dispositif de puissance à phase V</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>03</td> <td>Dispositif de puissance à phase W</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>04</td> <td>Redresseur</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>05</td> <td>Système de puissance général</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>Freinage IGBT</td> </tr> </tbody> </table> <p>Noter que le module de puissance qui a causé la mise en sécurité ne peut pas être identifié, excepté pour la mesure de la température du freinage IGBT.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer du fonctionnement correct des ventilateurs de l'armoire et du variateur. • Forcer les ventilateurs du radiateur à fonctionner à pleine vitesse. • Vérifier la ventilation de l'armoire. • Vérifier les filtres de la porte de l'armoire. • Augmenter la ventilation. • Réduire la fréquence de découpage du variateur. • Réduire le cycle de fonctionnement. • Réduire les rampes d'accélération/de décélération. • Réduire la charge moteur. • Vérifier les tableaux de déclassement et s'assurer que la taille du variateur correspond à l'application. • Utiliser un variateur avec des valeurs nominales de courant/puissance supérieures. 	Source	xx	y	zz	Description	Système de puissance	01	0	zz	Emplacement de la sonde thermique défini par zz au niveau de la carte de puissance	Système de puissance	01	Numéro du redresseur	zz	Emplacement de la sonde thermique défini par zz au niveau du redresseur	Source	xx	y	zz	Description	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	01	Dispositif de puissance à phase U	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	02	Dispositif de puissance à phase V	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	03	Dispositif de puissance à phase W	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	04	Redresseur	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	05	Système de puissance général	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00	Freinage IGBT
	Source	xx	y	zz	Description																																														
	Système de puissance	01	0	zz	Emplacement de la sonde thermique défini par zz au niveau de la carte de puissance																																														
	Système de puissance	01	Numéro du redresseur	zz	Emplacement de la sonde thermique défini par zz au niveau du redresseur																																														
Source	xx	y	zz	Description																																															
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	01	Dispositif de puissance à phase U																																															
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	02	Dispositif de puissance à phase V																																															
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	03	Dispositif de puissance à phase W																																															
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	04	Redresseur																																															
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	05	Système de puissance général																																															
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00	Freinage IGBT																																															

Mise en sécurité	Diagnostic													
OI ac	Surintensité instantanée détectée en sortie													
3	<p>Le courant de sortie instantané du variateur a dépassé le VM_DRIVE_CURRENT_MAX. Il est impossible de faire un reset de cette mise en sécurité jusqu'à ce que 10 s se soient écoulées après le déclenchement de la sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td rowspan="2">00</td> <td rowspan="2">Mise en sécurité de surintensité instantanée quand le courant a.c. mesuré dépasse VM_DRIVE_CURRENT[MAX].</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> La rampe d'accélération/de décélération est trop courte. 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. Vérifier le câblage du capteur de retour vitesse. Vérifier le couplage mécanique du capteur de retour vitesse. S'assurer que les signaux de retour sont exempts de toute perturbation. 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 vitesse - (Pr 03.010, 03.011, 03.012) ou (Pr 03.013, 03.014, 03.015). L'autocalibrage de déphasage a-t-il été effectué ? (mode RFC-S uniquement). Réduire les valeurs des paramètres de gain de la boucle de courant (modes RFC-A, RFC-S uniquement). 	Source	xx	y	zz	Description	Système de contrôle	00	0	00	Mise en sécurité de surintensité instantanée quand le courant a.c. mesuré dépasse VM_DRIVE_CURRENT[MAX].	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0
	Source	xx	y	zz	Description									
	Système de contrôle	00	0	00	Mise en sécurité de surintensité instantanée quand le courant a.c. mesuré dépasse VM_DRIVE_CURRENT[MAX].									
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0												
OI freinage	Surintensité détectée au niveau du transistor de freinage IGBT : la protection contre les court-circuits pour le transistor de freinage IGBT est activée													
4	<p>La mise en sécurité <i>OI freinage</i> indique qu'une surintensité a été détectée dans le freinage IGBT ou que la protection du freinage IGBT s'est déclenchée. Il est impossible de faire un reset de cette mise en sécurité jusqu'à ce que 10 s se soient écoulées après le déclenchement de la sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>Mise en sécurité de surintensité instantanée de freinage IGBT</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <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. 	Source	xx	y	zz	Description	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00	Mise en sécurité de surintensité instantanée de freinage IGBT			
	Source	xx	y	zz	Description									
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00	Mise en sécurité de surintensité instantanée de freinage IGBT										
OI dc	Surintensité du module de puissance détectée à la sortie du circuit IGBT au cours du contrôle de la tension													
109	<p>La mise en sécurité <i>OI dc</i> indique qu'une protection de court-circuit pour l'étage de sortie du variateur a été activée. Le tableau ci-dessous indique l'emplacement où la mise en sécurité a été détectée. Il est impossible de faire un reset de cette mise en sécurité jusqu'à ce que 10 s se soient écoulées après le déclenchement de la sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Débrancher le câble moteur à l'extrémité du variateur et vérifier l'isolement du moteur et du câble avec un testeur d'isolement. Remplacer le variateur. 	Source	xx	y	zz	Système de contrôle	00	0	00	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00	
	Source	xx	y	zz										
	Système de contrôle	00	0	00										
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00											

Mise en sécurité	Diagnostic										
Atténuateur OI	Surintensité de l'atténuateur détectée										
92	<p>La mise en sécurité <i>Atténuateur OI</i> indique qu'une condition de surintensité a été détectée dans le circuit de protection du redresseur. La raison de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>01</td> <td>Numéro du redresseur</td> <td>00</td> <td>Mise en sécurité de surintensité de la protection du redresseur détectée.</td> </tr> </tbody> </table>	Source	xx	y	zz	Description	Système de puissance	01	Numéro du redresseur	00	Mise en sécurité de surintensité de la protection du redresseur détectée.
	Source	xx	y	zz	Description						
Système de puissance	01	Numéro du redresseur	00	Mise en sécurité de surintensité de la protection du redresseur détectée.							
<p>* Pour un système de modules de puissance installés en parallèle, le numéro du redresseur sera 1 car il n'est pas possible de déterminer quel redresseur a détecté la défaillance.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le filtre CEM interne est installé. Vérifier que la longueur du câble moteur ne dépasse pas la valeur maximum pour la fréquence de découpage sélectionnée. Vérifier un éventuel déséquilibre de la tension d'alimentation. S'assurer de l'absence de perturbation d'alimentation, telle qu'une ondulation provenant d'un variateur DC. Contrôler l'isolement du moteur et des câbles du moteur avec un testeur d'isolement. Monter une self de ligne de sortie ou un filtre sinusoïdal. 											
Déval option	Le module optionnel ne répond pas pendant un changement de mode du variateur										
215	<p>Pendant un changement de mode du variateur, les modules optionnels doivent indiquer qu'ils ont arrêté l'accès au système de communication entre les emplacements d'option et le variateur. Si un module optionnel ne le fait pas dans le temps imparti, cette mise en sécurité se produit.</p> <p>Mise en sécurité recommandée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire un reset de la mise en sécurité. Si la mise en sécurité persiste, remplacer le module optionnel. 										
Perte ph sortie	Perte de phase détectée en sortie										
98	<p>La mise en sécurité <i>Perte ph sortie</i> indique qu'une perte de phase a été détectée au niveau de la sortie du variateur. Noter que si Inverser séquence de phase en sortie (05.042) = 1, les phases de sortie physiques sont inversées ; par conséquent, la sous-mise en sécurité 3 se réfère à la phase de sortie V et la sous-mise en sécurité 2 se réfère à la phase de sortie W.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Phase U détectée comme déconnectée lorsque le variateur est autorisé à fonctionner.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Phase V détectée comme déconnectée lorsque le variateur est autorisé à fonctionner.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Phase W détectée comme déconnectée lorsque le variateur est autorisé à fonctionner.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Perte de phase de sortie détectée lorsque le variateur est en fonctionnement</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Phase U détectée comme déconnectée lorsque le variateur est autorisé à fonctionner.	2	Phase V détectée comme déconnectée lorsque le variateur est autorisé à fonctionner.	3	Phase W détectée comme déconnectée lorsque le variateur est autorisé à fonctionner.	4	Perte de phase de sortie détectée lorsque le variateur est en fonctionnement
	Sous-mise en sécurité	Raison									
1	Phase U détectée comme déconnectée lorsque le variateur est autorisé à fonctionner.										
2	Phase V détectée comme déconnectée lorsque le variateur est autorisé à fonctionner.										
3	Phase W détectée comme déconnectée lorsque le variateur est autorisé à fonctionner.										
4	Perte de phase de sortie détectée lorsque le variateur est en fonctionnement										
<p>Action recommandée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier les connexions du moteur et du variateur. Pour désactiver la mise en sécurité, régler <i>Validation de détection de perte de phase en sortie</i> (06.059) = 0. 											
Survitesse	La vitesse du moteur a dépassé le seuil de survitesse										
7	<p>En mode Boucle ouverte, si la <i>Fréquence de sortie</i> (05.001) dépasse le seuil paramétré sous <i>Seuil de survitesse</i> (03.008) dans n'importe quelle direction, une mise en sécurité de survitesse se produit. En mode RFC-A et RFC-S, si le retour vitesse (03.002) dépasse le seuil de survitesse dans Pr 03.008 dans n'importe quelle direction, une mise en sécurité de survitesse se produit. Si Pr 03.008 est réglé sur 0,0, le seuil est alors égal à 1,2 x la valeur de configuration de Pr 01.006.</p> <p>En modes RFC-A et RFC-S, si un codeur SSI est utilisé et que Pr Mode incrémental SSI (03.047) est réglé sur Off, une mise en sécurité de Survitesse se produira lorsque le codeur franchit la frontière entre sa position maximum et zéro.</p> <p>La description ci-dessus se réfère à une mise en sécurité de survitesse standard ; toutefois, en mode RFC-S, il est possible de déclencher une mise en sécurité de Survitesse 1. Cet événement se produit si la vitesse est autorisée à dépasser le niveau de sécurité en mode RFC-S avec défluxage. Pour plus de détails, voir <i>Validation mode de vitesse élevée</i> (05.022).</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le moteur n'est pas entraîné par une autre partie du système. Réduire le <i>Gain proportionnel de la boucle de vitesse</i> (03.010) pour réduire le dépassement de vitesse (modes RFC-A, RFC-S uniquement). En cas d'utilisation d'un codeur SSI, régler Pr 03.047 sur 1. <p>La description ci-dessus se réfère à une mise en sécurité de survitesse standard ; toutefois, en mode RFC-S, il est possible de déclencher une mise en sécurité de <i>Survitesse 1</i>. Cet événement se produit si la vitesse est autorisée à dépasser le niveau de sécurité en mode RFC-S avec défluxage quand <i>Validation mode de vitesse élevée</i> (05.022) est réglé sur -1.</p>										

Mise en sécurité	Diagnostic															
Surtension	La tension du bus DC a dépassé le niveau crête ou le niveau permanent maximum pendant 15 secondes															
2	<p>La mise en sécurité <i>Surtensions</i> indique que la tension du bus DC a dépassé la VM_DC_VOLTAGE[MAX] ou VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] pendant 15 s. Le seuil de mise en sécurité varie en fonction de la valeur nominale de tension du variateur, comme indiqué ci-dessous.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tension nominale</th> <th>VM_DC_VOLTAGE[MAX]</th> <th>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>415</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>830</td> <td>815</td> </tr> <tr> <td>575</td> <td>990</td> <td>970</td> </tr> <tr> <td>690</td> <td>1190</td> <td>1175</td> </tr> </tbody> </table>	Tension nominale	VM_DC_VOLTAGE[MAX]	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]	200	415	410	400	830	815	575	990	970	690	1190	1175
	Tension nominale	VM_DC_VOLTAGE[MAX]	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]													
	200	415	410													
	400	830	815													
575	990	970														
690	1190	1175														
<p>Identification de la sous-mise en sécurité</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>01 : Mise en sécurité instantanée lorsque la tension du bus DC dépasse VM_DC_VOLTAGE[MAX].</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02 : Mise en sécurité décalée indiquant que la tension du bus DC dépasse VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].</td> </tr> </tbody> </table>	Source	xx	y	zz	Système de contrôle	00	0	01 : Mise en sécurité instantanée lorsque la tension du bus DC dépasse VM_DC_VOLTAGE[MAX].	Système de contrôle	00	0	02 : Mise en sécurité décalée indiquant que la tension du bus DC dépasse VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].				
Source	xx	y	zz													
Système de contrôle	00	0	01 : Mise en sécurité instantanée lorsque la tension du bus DC dépasse VM_DC_VOLTAGE[MAX].													
Système de contrôle	00	0	02 : Mise en sécurité décalée indiquant que la tension du bus DC dépasse VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].													
<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Augmenter la rampe de décélération (Pr 00,004). 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. 																
Perte de phase	Perte de phase d'alimentation															
32	<p>Cette mise en sécurité indique que le variateur a détecté une perte de phase en entrée ou un déséquilibre d'alimentation important. Une perte de phase peut être détectée directement à partir de l'alimentation lorsque le variateur utilise un système de charge basé sur thyristor (tailles 7 et supérieures). Si une perte de phase est détectée à l'aide de cette méthode, la mise en sécurité du variateur se produit immédiatement et la partie xx de la sous-mise en sécurité est réglée sur 01. Pour toutes les tailles de variateur, la perte de phase est également détectée en surveillant l'ondulation de tension au niveau du bus DC et dans ce cas le variateur tente de s'arrêter avant de se mettre en sécurité sauf si le bit 2 de <i>Action en cas de détection de mise en sécurité</i> (10.037) est réglé sur un. Lorsqu'une perte de phase est détectée en surveillant l'ondulation de tension au niveau du bus DC, la partie xx de la sous-mise en sécurité indique zéro.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>00 : Perte de phase détectée à partir de l'ondulation du bus DC</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance (1)</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>Numéro du redresseur (2)</td> <td>00 : Une perte de phase a été détectée directement à partir de l'alimentation</td> </tr> </tbody> </table>	Source	xx	y	zz	Système de contrôle	00	0	00 : Perte de phase détectée à partir de l'ondulation du bus DC	Système de puissance (1)	Numéro du module de puissance	Numéro du redresseur (2)	00 : Une perte de phase a été détectée directement à partir de l'alimentation			
	Source	xx	y	zz												
	Système de contrôle	00	0	00 : Perte de phase détectée à partir de l'ondulation du bus DC												
Système de puissance (1)	Numéro du module de puissance	Numéro du redresseur (2)	00 : Une perte de phase a été détectée directement à partir de l'alimentation													
<p>(1) La détection d'une perte de phase en entrée peut être désactivée quand le variateur doit fonctionner avec une alimentation DC ou une alimentation monophasée en <i>Mode de détection de perte de phase en entrée</i> (06.047).</p> <p>(2) Pour un système de modules de puissance installés en parallèle, le numéro du redresseur sera 1 car il n'est pas possible de déterminer quel redresseur a détecté la défaillance.</p> <p>Cette mise en sécurité ne se produit pas en mode régénératif.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'équilibrage et les niveaux de la tension d'alimentation AC à pleine charge. Vérifier le niveau d'oscillation du bus DC avec un oscilloscope isolé. Vérifier la stabilité du courant de sortie. Réduire le cycle de fonctionnement. Réduire la charge moteur. Désactiver la détection de perte de phase en réglant Pr 06.047 sur 2. Vérifier la résonance mécanique avec la charge. 																

Mise en sécurité	Diagnostic																																															
Erreur de phase	Cela indique que l'offset de déphasage est incorrect																																															
198	<p>Cela indique que l'offset de déphasage dans <i>Déphasage du retour de position</i> (03.025) (ou <i>M2 Déphasage du retour de position</i> (21.020) (si le deuxième moteur est utilisé) est incorrect si le retour de position est utilisé et que le variable est incapable de contrôler correctement le moteur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage du codeur. S'assurer de l'absence d'interférences au niveau des signaux du codeur avec un oscilloscope. Vérifier le couplage mécanique du codeur. Effectuer un autocalibrage afin de mesurer le déphasage du codeur ou entrer manuellement le déphasage approprié dans <i>Déphasage du retour de position</i> (03.025). Des mises en sécurité Erreur de phase parasites peuvent parfois se déclencher dans les applications très dynamiques. Il est possible de désactiver cette mise en sécurité en réglant le <i>Seuil de survitesse</i> spécifié (Pr 03.008) à une valeur supérieure à zéro. <p>En cas d'utilisation du contrôle sans capteur, cela indique qu'une instabilité importante s'est produite et que le moteur a accéléré sans contrôle.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que les paramètres du moteur sont réglés correctement. Réduire les gains de la boucle de vitesse. 																																															
Comm puissance	Une mise en sécurité Comm puissance indique un problème de communication au niveau du système de puissance du variateur.																																															
90	<p>Une mise en sécurité <i>Comm puissance</i> indique un problème de communication au niveau du système de puissance du variateur. La raison de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de variateur</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>Numéro du redresseur</td> <td>00 : Erreurs excessives de communication détectées par le module du redresseur.</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Pour un système de modules de puissance installés en parallèle, le numéro du redresseur sera 1 car il n'est pas possible de déterminer quel redresseur a détecté la défaillance.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 			Type de variateur	xx	y	zz	Système de contrôle	Numéro du module de puissance	Numéro du redresseur	00 : Erreurs excessives de communication détectées par le module du redresseur.																																					
Type de variateur	xx	y	zz																																													
Système de contrôle	Numéro du module de puissance	Numéro du redresseur	00 : Erreurs excessives de communication détectées par le module du redresseur.																																													
Données Puis	Erreur des données de configuration du système de puissance																																															
220	<p>La mise en sécurité <i>Données Puis</i> indique la présence d'une erreur dans les données de configuration stockées dans le système de puissance.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Il n'y a pas de tableau de données à télécharger dans la carte de contrôle.</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>03</td> <td>Le tableau de données du système de puissance est plus grand que l'espace disponible dans le module de contrôle pour le stocker.</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>04</td> <td>La taille du tableau reportée dans le tableau est incorrecte.</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>05</td> <td>Erreur CRC du tableau.</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>06</td> <td>Le numéro de version du logiciel du générateur qui a produit le tableau est trop bas, c.-à-d. qu'un tableau provenant d'un générateur plus récent est requis, qui contient les fonctions ajoutées au tableau susceptibles de ne pas être présentes.</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>Le tableau des données de puissance utilisé en interne par le module de puissance présente une erreur. (Pour un variateur à modules multi-puissance, ce tableau indique les erreurs liées aux tableaux de codes du système de puissance).</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>01</td> <td>Le tableau des données de puissance téléchargé dans le système de contrôle lors de la mise sous tension présente une erreur.</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Le tableau des données de puissance utilisé en interne par le module de puissance ne correspond pas à l'identification hardware du module de puissance.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 			Source	xx	y	zz	Description	Système de contrôle	00	0	02	Il n'y a pas de tableau de données à télécharger dans la carte de contrôle.	Système de contrôle	00	0	03	Le tableau de données du système de puissance est plus grand que l'espace disponible dans le module de contrôle pour le stocker.	Système de contrôle	00	0	04	La taille du tableau reportée dans le tableau est incorrecte.	Système de contrôle	00	0	05	Erreur CRC du tableau.	Système de contrôle	00	0	06	Le numéro de version du logiciel du générateur qui a produit le tableau est trop bas, c.-à-d. qu'un tableau provenant d'un générateur plus récent est requis, qui contient les fonctions ajoutées au tableau susceptibles de ne pas être présentes.	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00	Le tableau des données de puissance utilisé en interne par le module de puissance présente une erreur. (Pour un variateur à modules multi-puissance, ce tableau indique les erreurs liées aux tableaux de codes du système de puissance).	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	01	Le tableau des données de puissance téléchargé dans le système de contrôle lors de la mise sous tension présente une erreur.	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	02	Le tableau des données de puissance utilisé en interne par le module de puissance ne correspond pas à l'identification hardware du module de puissance.
Source	xx	y	zz	Description																																												
Système de contrôle	00	0	02	Il n'y a pas de tableau de données à télécharger dans la carte de contrôle.																																												
Système de contrôle	00	0	03	Le tableau de données du système de puissance est plus grand que l'espace disponible dans le module de contrôle pour le stocker.																																												
Système de contrôle	00	0	04	La taille du tableau reportée dans le tableau est incorrecte.																																												
Système de contrôle	00	0	05	Erreur CRC du tableau.																																												
Système de contrôle	00	0	06	Le numéro de version du logiciel du générateur qui a produit le tableau est trop bas, c.-à-d. qu'un tableau provenant d'un générateur plus récent est requis, qui contient les fonctions ajoutées au tableau susceptibles de ne pas être présentes.																																												
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00	Le tableau des données de puissance utilisé en interne par le module de puissance présente une erreur. (Pour un variateur à modules multi-puissance, ce tableau indique les erreurs liées aux tableaux de codes du système de puissance).																																												
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	01	Le tableau des données de puissance téléchargé dans le système de contrôle lors de la mise sous tension présente une erreur.																																												
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	02	Le tableau des données de puissance utilisé en interne par le module de puissance ne correspond pas à l'identification hardware du module de puissance.																																												

Mise en sécurité	Diagnostic												
Sauvegarde à la mise hors tension	Erreur de sauvegarde à la mise hors tension												
37	<p>La mise en sécurité <i>Sauvegarde à la mise hors tension</i> indique qu'une erreur a été détectée dans les paramètres sauvegardés automatiquement à la mise hors tension dans la mémoire non volatile.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer une sauvegarde de 1001 dans Pr mm.000 pour s'assurer que la mise en sécurité ne se reproduira pas lors de la prochaine mise sous tension du variateur. 												
PSU	Mise en sécurité de l'alimentation interne												
5	<p>La mise en sécurité <i>PSU</i> indique que un ou plusieurs rails d'alimentation internes sont en dehors des limites ou surchargés.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>Surcharge de l'alimentation interne</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>Numéro du redresseur</td> <td>Surcharge de l'alimentation interne du redresseur</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Pour un système de modules de puissance installés en parallèle, le numéro du redresseur sera 0 car il n'est pas possible de déterminer quel redresseur a détecté la défaillance.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Enlever les modules optionnels et effectuer un reset. Débrancher la connexion du codeur et effectuer un reset. Défaillance du hardware dans le variateur – retourner le variateur au fournisseur. 	Source	xx	y	Description	Système de contrôle	00	0	Surcharge de l'alimentation interne	Système de puissance	Numéro du module de puissance	Numéro du redresseur	Surcharge de l'alimentation interne du redresseur
Source	xx	y	Description										
Système de contrôle	00	0	Surcharge de l'alimentation interne										
Système de puissance	Numéro du module de puissance	Numéro du redresseur	Surcharge de l'alimentation interne du redresseur										
PSU 24V	Surcharge de l'alimentation interne 24 V												
9	<p>La charge totale du variateur et des modules optionnels a dépassé la limite de l'alimentation 24 V interne. La charge utilisateur est constituée d'entrées logiques du variateur et de l'alimentation principale du codeur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réduire la charge et effectuer un reset. Fournir une alimentation externe 24 V sur la borne de contrôle 2. Enlever tous les modules optionnels. 												
Non-correspondance des valeurs nominales	Identification de l'étage de puissance : Non-correspondance de la tension ou du courant nominal multimodule												
223	<p>La mise en sécurité <i>Non-correspondance des valeurs nominales</i> indique la présence d'une non-correspondance des valeurs nominales de courant ou de tension dans un système de variateur multimodule. Cette mise en sécurité ne s'applique qu'à des variateurs modulaires branchés en parallèle. Une association de modules de puissance ayant des valeurs nominales de tension et de courant différentes dans le même système de variateurs multimodule n'est pas autorisé et provoquera une mise en sécurité de non-correspondance des valeurs nominales.</p> <p>Action recommandée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que tous les modules du système de variateurs multi-modulaire sont de la même taille et du même calibre (tension et courant). Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 												
Configuration du redresseur	Un redresseur n'a pas été correctement configuré dans un système de modules multi-puissances.												
94	<p>Un redresseur n'a pas été correctement configuré dans un système de modules multi-puissances.</p> <p>Action recommandée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage entre les modules de puissance différente. 												
Réservé	Mises en sécurité réservées												
01 95 102 104 - 108 161 - 168 170 - 173 222 228 - 246	<p>Ces numéros de mise en sécurité sont réservés à un usage ultérieur.</p> <p>Ces mises en sécurité ne doivent pas être utilisées par les programmes d'application de l'utilisateur.</p>												

Mise en sécurité	Diagnostic												
Résistance	La résistance mesurée a dépassé la plage du paramètre												
33	<p>Cette mise en sécurité indique que la valeur utilisée pour la résistance statorique du moteur est trop élevée ou qu'une tentative d'effectuer un test impliquant la mesure de la résistance statorique du moteur a échoué. La valeur maximum des paramètres de résistance statorique est généralement supérieure à la valeur maximum qui peut être utilisée dans les algorithmes de contrôle. Si la valeur dépasse (VFS / v2) / <i>Kc courant pleine échelle</i> (11.061), où VFS est la tension du bus DC pleine échelle, cette mise en sécurité se produit. Si la valeur est le résultat d'une mesure effectuée par le variateur, la sous-mise en sécurité 1 s'applique ou si le paramètre a été modifié par l'utilisateur, la sous-mise en sécurité 3 s'applique. Au cours de la phase résistance statorique d'un autocalibrage, un test supplémentaire est effectué pour mesurer les caractéristiques de l'onduleur du variateur afin de fournir la compensation nécessaire pour les temps morts. Si la mesure des caractéristiques de l'onduleur échoue, la sous-mise en sécurité 2 s'applique.</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>La résistance statorique mesurée a dépassé la plage autorisée.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La caractéristique du redresseur n'a pas pu être mesurée.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La résistance statorique associée à la projection de moteur actuellement sélectionnée dépasse la plage autorisée.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	La résistance statorique mesurée a dépassé la plage autorisée.	2	La caractéristique du redresseur n'a pas pu être mesurée.	3	La résistance statorique associée à la projection de moteur actuellement sélectionnée dépasse la plage autorisée.				
	Sous-mise en sécurité	Raison											
	1	La résistance statorique mesurée a dépassé la plage autorisée.											
2	La caractéristique du redresseur n'a pas pu être mesurée.												
3	La résistance statorique associée à la projection de moteur actuellement sélectionnée dépasse la plage autorisée.												
<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que la valeur spécifiée pour la résistance statorique ne dépasse pas la plage autorisée (pour la projection du moteur actuellement sélectionnée). Vérifier les câbles/connexions du moteur. Vérifier l'intégrité du bobinage statorique du moteur à l'aide d'un testeur d'isolement. Vérifier la résistance phase à phase du moteur aux bornes du variateur. Vérifier la résistance phase à phase du moteur aux bornes du moteur. Vérifier si la résistance statorique du moteur correspond à la plage du modèle du variateur. Sélectionner le mode boost fixe (Pr 05.014 = Fixe) et vérifier la formes des ondes du courant de sortie avec un oscilloscope. Remplacer le moteur. 													
Menu app emplacement	Erreur de conflit de personnalisation des menus d'application												
216	<p>La mise en sécurité <i>Menu app emplacement</i> indique que plus d'un emplacement d'option a demandé de personnaliser les menus d'application 18, 19 et 20. Le numéro de la sous-mise en sécurité indique l'emplacement de l'option qui a été autorisée à personnaliser les menus.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que seulement un des modules d'application est configuré pour personnaliser les menus d'application 18, 19 et 20. 												
Emplacement X différent	Le module optionnel installé dans l'emplacement X d'option a été changé.												
204 209 214	<p>La mise en sécurité <i>EmplacementX différent</i> indique que le module optionnel dans l'emplacement d'option X sur le variateur est différent de celui installé lorsque les derniers paramètres ont été sauvegardés dans le variateur. La raison de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Aucun module n'a été installé précédemment.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Un module avec le même identifiant est installé mais le menu de paramétrage de cet emplacement optionnel a été modifié ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ce menu.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Un module avec le même identifiant est installé mais le menu des applications de cet emplacement optionnel a été modifié ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ce menu.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Un module avec le même identifiant est installé mais les menus de paramétrage et des applications de cet emplacement optionnel ont été modifiés ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ces menus.</td> </tr> <tr> <td>> 99</td> <td>Indique l'identifiant du module installé précédemment.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Aucun module n'a été installé précédemment.	2	Un module avec le même identifiant est installé mais le menu de paramétrage de cet emplacement optionnel a été modifié ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ce menu.	3	Un module avec le même identifiant est installé mais le menu des applications de cet emplacement optionnel a été modifié ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ce menu.	4	Un module avec le même identifiant est installé mais les menus de paramétrage et des applications de cet emplacement optionnel ont été modifiés ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ces menus.	> 99	Indique l'identifiant du module installé précédemment.
	Sous-mise en sécurité	Raison											
	1	Aucun module n'a été installé précédemment.											
	2	Un module avec le même identifiant est installé mais le menu de paramétrage de cet emplacement optionnel a été modifié ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ce menu.											
3	Un module avec le même identifiant est installé mais le menu des applications de cet emplacement optionnel a été modifié ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ce menu.												
4	Un module avec le même identifiant est installé mais les menus de paramétrage et des applications de cet emplacement optionnel ont été modifiés ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ces menus.												
> 99	Indique l'identifiant du module installé précédemment.												
<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Couper l'alimentation, vérifier que les modules optionnels corrects sont installés dans les emplacements d'option corrects puis rétablir l'alimentation. S'assurer que le module optionnel installé actuellement est correct, vérifier que les paramètres du module optionnel sont configurés correctement et effectuer un enregistrement utilisateur dans Pr mm.000. 													

Mise en sécurité	Diagnostic																						
Erreur EmplacementX	Le module optionnel installé dans l'emplacement X en option a détecté un dysfonctionnement																						
202 207 212	<p>La mise en sécurité <i>Erreur EmplacementX</i> indique que le module optionnel dans l'emplacement X d'option du variateur a détecté une erreur. La raison de cette erreur peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voir le <i>Guide de mise en service du module optionnel</i> pour de plus amples informations sur la mise en sécurité. 																						
Emplacement X HF	Défaillance du hardware sur le Module optionnel X																						
200 205 210	<p>La mise en sécurité <i>EmplacementX HF</i> indique que le module optionnel dans l'emplacement X d'option du variateur a détecté une défaillance du hardware. Les causes possibles de la mise en sécurité peuvent être identifiées grâce au numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>La catégorie du module ne peut pas être identifiée.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Toutes les informations requises du tableau de menu personnalisé n'ont pas été fournies ou les tableaux fournis sont endommagés.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La mémoire disponible est insuffisante pour allouer les mémoires tampons de communication pour ce module.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ce module n'a pas indiqué qu'il fonctionne correctement pendant la mise sous tension du variateur.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Le module a été enlevé après la mise sous tension ou il a cessé de fonctionner.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Le module n'a pas indiqué qu'il a cessé d'accéder aux paramètres du variateur pendant un changement de mode du variateur.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Le module n'a pas acquitté qu'une demande a été faite pour effectuer le reset du processeur du variateur.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Le variateur n'a pas lu correctement le tableau de menu depuis le module pendant la mise sous tension du variateur.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Le variateur n'a pas chargé les tableaux de menu depuis le module et un dépassement du délai s'est produit (5 s).</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Tableau de menu CRC non valide.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le module optionnel est bien installé. • Remplacer le module optionnel. • Remplacer le variateur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	La catégorie du module ne peut pas être identifiée.	2	Toutes les informations requises du tableau de menu personnalisé n'ont pas été fournies ou les tableaux fournis sont endommagés.	3	La mémoire disponible est insuffisante pour allouer les mémoires tampons de communication pour ce module.	4	Ce module n'a pas indiqué qu'il fonctionne correctement pendant la mise sous tension du variateur.	5	Le module a été enlevé après la mise sous tension ou il a cessé de fonctionner.	6	Le module n'a pas indiqué qu'il a cessé d'accéder aux paramètres du variateur pendant un changement de mode du variateur.	7	Le module n'a pas acquitté qu'une demande a été faite pour effectuer le reset du processeur du variateur.	8	Le variateur n'a pas lu correctement le tableau de menu depuis le module pendant la mise sous tension du variateur.	9	Le variateur n'a pas chargé les tableaux de menu depuis le module et un dépassement du délai s'est produit (5 s).	10	Tableau de menu CRC non valide.
Sous-mise en sécurité	Raison																						
1	La catégorie du module ne peut pas être identifiée.																						
2	Toutes les informations requises du tableau de menu personnalisé n'ont pas été fournies ou les tableaux fournis sont endommagés.																						
3	La mémoire disponible est insuffisante pour allouer les mémoires tampons de communication pour ce module.																						
4	Ce module n'a pas indiqué qu'il fonctionne correctement pendant la mise sous tension du variateur.																						
5	Le module a été enlevé après la mise sous tension ou il a cessé de fonctionner.																						
6	Le module n'a pas indiqué qu'il a cessé d'accéder aux paramètres du variateur pendant un changement de mode du variateur.																						
7	Le module n'a pas acquitté qu'une demande a été faite pour effectuer le reset du processeur du variateur.																						
8	Le variateur n'a pas lu correctement le tableau de menu depuis le module pendant la mise sous tension du variateur.																						
9	Le variateur n'a pas chargé les tableaux de menu depuis le module et un dépassement du délai s'est produit (5 s).																						
10	Tableau de menu CRC non valide.																						
Emplacement X non connecté	Le Module optionnel dans l'emplacement X d'option a été enlevé																						
203 208 213	<p>La mise en sécurité <i>EmplacementX non connecté</i> indique que le module optionnel dans l'emplacement X d'option du variateur a été enlevé depuis la dernière mise sous tension.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le module optionnel est bien installé. • Réinstaller le module optionnel. • Pour vérifier que le module optionnel enlevé n'est plus nécessaire, effectuer une fonction d'enregistrement dans Pr mm.000. 																						
Chien de garde EmplacementX	Erreur du chien de garde du module optionnel																						
201 206 211	<p>La mise en sécurité <i>Chien de garde EmplacementX</i> indique que le module optionnel installé dans l'emplacement X a démarré la fonction de chien de garde en option puis qu'elle n'a pas géré correctement le chien de garde.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le module optionnel. 																						
Précharge	Le relais de précharge ne s'est pas fermé, échec de surveillance de la précharge																						
226	<p>La mise en sécurité <i>Précharge</i> indique que le relais de précharge dans le variateur ne s'est pas fermé ou qu'un échec du circuit de surveillance de précharge s'est produit.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																						
HF stocké	Une mise en sécurité hardware s'est produite lors de la dernière mise hors tension																						
221	<p>La mise en sécurité <i>HF stocké</i> indique qu'une mise en sécurité du hardware (HF01 – HF19) s'est produite et que le variateur a été éteint puis rallumé. Le numéro de la sous-mise en sécurité identifie la mise en sécurité HF c.-à-d. HF.17 stocké.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saisir 1299 dans Pr mm.000 et appuyer sur reset pour supprimer la mise en sécurité. 																						

Mise en sécurité	Diagnostic																																																		
RAM sous-matrice	Erreur d'attribution RAM																																																		
227	<p>La mise en sécurité <i>RAM sous-matrice</i> indique qu'un module optionnel, une image spécifique ou une image du programme utilisateur a demandé davantage de paramètre RAM que la quantité autorisée. L'allocation RAM est contrôlée dans l'ordre des numéros des sous-mises en sécurité ; de ce fait, la défaillance dont le numéro de sous-mise en sécurité est le plus élevé est donnée. La sous-mise en sécurité est calculée comme suit : (taille paramètre) + (type paramètre) + numéro sous-matrice.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Taille paramètre</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 bit</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>8 bits</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>16 bits</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>32 bits</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>64 bits</td> <td>5000</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de paramètre</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Volatile</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sauvegarde par l'utilisateur</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Mémorisé à la mise hors tension</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-matrice</th> <th>Menus</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menus d'applications</td> <td>18-20</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Image spécifique</td> <td>29</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Image programme utilisateur</td> <td>30</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Paramétrage emplacement 1 module optionnel</td> <td>15</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Applications emplacement 1 module optionnel</td> <td>25</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Paramétrage emplacement 2 module optionnel</td> <td>16</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Applications emplacement 2 module optionnel</td> <td>26</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Paramétrage emplacement 3 module optionnel</td> <td>17</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Applications emplacement 3 module optionnel</td> <td>27</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Taille paramètre	Valeur	1 bit	1000	8 bits	2000	16 bits	3000	32 bits	4000	64 bits	5000	Type de paramètre	Valeur	Volatile	0	Sauvegarde par l'utilisateur	100	Mémorisé à la mise hors tension	200	Sous-matrice	Menus	Valeur	Menus d'applications	18-20	1	Image spécifique	29	2	Image programme utilisateur	30	3	Paramétrage emplacement 1 module optionnel	15	4	Applications emplacement 1 module optionnel	25	5	Paramétrage emplacement 2 module optionnel	16	6	Applications emplacement 2 module optionnel	26	7	Paramétrage emplacement 3 module optionnel	17	8	Applications emplacement 3 module optionnel	27	9
	Taille paramètre	Valeur																																																	
	1 bit	1000																																																	
	8 bits	2000																																																	
	16 bits	3000																																																	
	32 bits	4000																																																	
	64 bits	5000																																																	
	Type de paramètre	Valeur																																																	
	Volatile	0																																																	
	Sauvegarde par l'utilisateur	100																																																	
Mémorisé à la mise hors tension	200																																																		
Sous-matrice	Menus	Valeur																																																	
Menus d'applications	18-20	1																																																	
Image spécifique	29	2																																																	
Image programme utilisateur	30	3																																																	
Paramétrage emplacement 1 module optionnel	15	4																																																	
Applications emplacement 1 module optionnel	25	5																																																	
Paramétrage emplacement 2 module optionnel	16	6																																																	
Applications emplacement 2 module optionnel	26	7																																																	
Paramétrage emplacement 3 module optionnel	17	8																																																	
Applications emplacement 3 module optionnel	27	9																																																	
Retour temp.	Défaillance de la sonde thermique interne																																																		
218	<p>La mise en sécurité <i>Retour temp.</i> indique une défaillance de la sonde thermique interne. L'emplacement de la sonde thermique peut être identifié grâce au numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Carte de contrôle</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>01 : Sonde thermique 1 carte de contrôle 02 : Sonde thermique 2 carte de contrôle 03 : Sonde thermique carte E/S</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>Zéro pour le retour de température fourni via la communication du système de puissance 21, 22 et 23 pour le retour de température direct ELV</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>Numéro du redresseur</td> <td>Toujours zéro</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Pour un système de modules de puissance installés en parallèle, le numéro du redresseur sera 1 car il n'est pas possible de déterminer quel redresseur a détecté la défaillance.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 	Source	xx	y	zz	Carte de contrôle	00	00	01 : Sonde thermique 1 carte de contrôle 02 : Sonde thermique 2 carte de contrôle 03 : Sonde thermique carte E/S	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	Zéro pour le retour de température fourni via la communication du système de puissance 21, 22 et 23 pour le retour de température direct ELV	Système de puissance	Numéro du module de puissance	Numéro du redresseur	Toujours zéro																																		
	Source	xx	y	zz																																															
	Carte de contrôle	00	00	01 : Sonde thermique 1 carte de contrôle 02 : Sonde thermique 2 carte de contrôle 03 : Sonde thermique carte E/S																																															
	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	Zéro pour le retour de température fourni via la communication du système de puissance 21, 22 et 23 pour le retour de température direct ELV																																															
Système de puissance	Numéro du module de puissance	Numéro du redresseur	Toujours zéro																																																
Th Rés. Freinage	Surchauffe résistance de freinage																																																		
10	<p>La mise en sécurité <i>Th Rés. Freinage</i> est lancée si le hardware basé sur la surveillance thermique de la résistance de freinage est connecté et que la résistance surchauffe. Si la résistance de freinage n'est pas utilisée, cette mise en sécurité doit alors être désactivée avec le bit 3 de <i>Action en cas de détection de mise en sécurité</i> (10.037) pour empêcher cette mise en sécurité.</p> <p>Actions recommandées :</p> <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. 																																																		

Mise en sécurité	Diagnostic						
Th Court-circuit	Court-circuit de la sonde thermique du moteur						
25	Cette mise en sécurité indique qu'une sonde de température connectée à l'entrée analogique ou à la borne 15 de l'interface de retour de position a une faible impédance (c.-à-d. < 50 Ω). 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</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Mode entrée analogique 3 (07.015) = 7 et la résistance de la sonde thermique connectée à l'entrée analogique 3 est inférieure à 50 Ω.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Court-circuit de la sonde thermique P1 détecté (03.123) = 1 et la résistance de la sonde thermique connectée à l'interface de retour de position du variateur P1 est inférieure à 50 Ω.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en	Raison	3	Mode entrée analogique 3 (07.015) = 7 et la résistance de la sonde thermique connectée à l'entrée analogique 3 est inférieure à 50 Ω.	4	Court-circuit de la sonde thermique P1 détecté (03.123) = 1 et la résistance de la sonde thermique connectée à l'interface de retour de position du variateur P1 est inférieure à 50 Ω.
	Sous-mise en	Raison					
3	Mode entrée analogique 3 (07.015) = 7 et la résistance de la sonde thermique connectée à l'entrée analogique 3 est inférieure à 50 Ω.						
4	Court-circuit de la sonde thermique P1 détecté (03.123) = 1 et la résistance de la sonde thermique connectée à l'interface de retour de position du variateur P1 est inférieure à 50 Ω.						
<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la continuité de la sonde thermique. Remplacer le moteur ou la sonde thermique du moteur. 							
Sonde thermique	Surchauffe de la sonde thermique du moteur						
24	La mise en sécurité <i>Sonde thermique</i> indique que la sonde thermique du moteur reliée à la borne 8 (entrée analogique 3) sur les connexions de contrôle ou la borne 15 sur la borne du codeur (connecteur du type D à 15 voies) a signalé une surchauffe du moteur. 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</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Mise en sécurité déclenchée par l'entrée analogique 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Mise en sécurité déclenchée par l'interface de retour de position P1</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en	Raison	3	Mise en sécurité déclenchée par l'entrée analogique 3	4	Mise en sécurité déclenchée par l'interface de retour de position P1
	Sous-mise en	Raison					
3	Mise en sécurité déclenchée par l'entrée analogique 3						
4	Mise en sécurité déclenchée par l'interface de retour de position P1						
<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la température du moteur. Vérifier le niveau du seuil (07.048). Vérifier la continuité de la sonde thermique. 							
Non défini	Le variateur s'est mis en sécurité et la cause de cette mise en sécurité n'est pas définie						
110	La mise en sécurité <i>Non défini</i> indique que le système de puissance a généré mais n'a pas identifié la mise en sécurité du système de puissance. La cause de la mise en sécurité est inconnue.						
	<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaillance du hardware – retourner le variateur au fournisseur. 						
Utilisateur 24 V	L'alimentation 24 V utilisateur n'est pas présente sur les bornes de contrôle (1, 2)						
91	Une mise en sécurité <i>Utilisateur 24 V</i> se déclenche si <i>Sélection alimentation utilisateur</i> (Pr 06.072) est réglé sur 1 ou <i>Sélection seuil de sous-tension basse</i> (06.067) = 1 et qu'aucune alimentation 24 V utilisateur n'est présente sur les bornes de contrôle 1 et 2.						
	<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que l'alimentation 24 V utilisateur est présente au niveau des bornes de contrôle 1 (0 V) et 2 (24 V). 						

Mise en sécurité	Diagnostic		
Prgm utilisateur	Erreur du programme utilisateur embarqué		
249	La mise en sécurité <i>Prgm utilisateur</i> indique qu'une erreur a été détectée dans l'image du programme utilisateur embarqué. La raison de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.		
	Sous-mise en sécurité	Raison	Commentaires
	1	Diviser par zéro.	
	2	Mise en sécurité non définie.	
	3	Tentative de configuration d'accès rapide paramètre avec un paramètre inexistant.	
	4	Tentative d'accès à un paramètre inexistant.	
	5	Tentative d'écriture vers un paramètre en lecture seule.	
	6	Tentative et écriture hors plage.	
	7	Tentative de lecture à partir d'un paramètre en écriture seule.	
	30	Échec de l'image parce que son CRC est incorrect ou il y a moins de 6 octets dans l'image ou la version de l'en-tête de l'image est inférieure à 5.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.
	31	L'image requiert davantage de RAM pour le segment et la pile que celle fournie par le variateur.	Comme 30
	32	L'image requiert un appel de fonction OS supérieur au maximum autorisé.	Comme 30
	33	Le code ID interne à l'image n'est pas valide.	Comme 30
	40	La tâche programmée ne s'est pas déroulée à temps et a été suspendue.	
	41	Appel de fonction non définie, c.-à-d. une fonction dans le tableau vectoriel du système hôte qui n'a pas été assignée.	Comme 40
	52	Échec de contrôle CRC du tableau de menu personnalisé.	Comme 30
	53	Modification du tableau de menu personnalisé.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée et que le tableau a été modifié. Les valeurs par défaut sont chargées pour le menu spécifique et la mise en sécurité se poursuit jusqu'à l'enregistrement des paramètres du variateur.
	61	Le module optionnel installé dans l'emplacement 1 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	Comme 30
	62	Le module optionnel installé dans l'emplacement 2 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	Comme 30
	63	Le module optionnel installé dans l'emplacement 3 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	Comme 30
	64	Le module optionnel installé dans l'emplacement 4 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	Comme 30
70	Un module optionnel requis par l'image spécifique n'est pas installé dans un emplacement quelconque.	Comme 30	
71	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 1 n'est pas présent.	Comme 30	
72	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 2 n'est pas présent.	Comme 30	
73	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 3 n'est pas présent.	Comme 30	
74	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 4 n'est pas présent.	Comme 30	
80	L'image n'est pas compatible avec la carte de contrôle.	Lancement depuis le code de l'image	
81	L'image n'est pas compatible avec le numéro de série de la carte de contrôle.	Comme 80	

Mise en sécurité	Diagnostic
Sécu prog util	Mise en sécurité générée par un programme utilisateur embarqué
96	<p>Cette mise en sécurité peut être lancée depuis un programme utilisateur embarqué à l'aide d'un appel de fonction qui définit le numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le programme utilisateur.
Sauvegarde Util	Erreur ou interruption de la sauvegarde par l'utilisateur
36	<p>La mise en sécurité <i>Sauvegarde Util</i> indique qu'une erreur a été détectée dans les paramètres sauvegardés par l'utilisateur dans la mémoire non volatile. Par exemple, après une commande de sauvegarde de l'utilisateur, si l'alimentation du variateur est interrompue lorsque les paramètres utilisateur étaient en cours de sauvegarde.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer une sauvegarde utilisateur dans Pr mm.000 pour s'assurer que la mise en sécurité ne se reproduira pas lors de la prochaine mise sous tension du variateur. • Vérifier que le variateur a assez de temps pour effectuer la sauvegarde avant d'interrompre l'alimentation du variateur.
Mise en sécurité déclenchée par l'utilisateur	L'utilisateur a généré une mise en sécurité
41 - 89 112 -159	<p>Ces mises en sécurité ne sont pas générées par le variateur et doivent être utilisées par l'utilisateur pour mettre en sécurité le variateur par le biais d'un programme d'application.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le programme utilisateur.
Mise en sécurité utilisateur 40	Courant nominal moteur Pr 05.007 ou Vitesse nominale du moteur Pr 05.008 non reconnu valide pour un moteur LSRPM
40	<p>Si une <i>mise en sécurité Utilisateur 40</i> survient, cela indique que le courant nominal ou la vitesse nominale du moteur n'a pas été reconnue comme une valeur valide pour un moteur Dyneo LSRPM.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si un moteur Dyneo LSRPM est utilisé, vérifier la <i>vitesse nominale</i> (Pr 00.045) et le <i>courant nominal</i> (Pr 00.046) entrés dans le variateur par rapport aux moteurs Dyneo LSRPM listés dans le Tableau 7-3 au Tableau 7-9. Corriger les valeurs et effectuer de nouveau un autocalibrage. • Si un autre moteur est utilisé, régler Pr 29.200 = 0 pour désactiver le système de configuration rapide LSRPM.
Plage de tension	Tension d'alimentation hors plage détectée en mode Regen
169	<p>La mise en sécurité <i>Plage de tension</i> est déclenchée si la <i>Tension minimum de Regen</i> (03.026) est réglée sur une valeur différente de zéro et que la tension d'alimentation est en dehors de la plage définie par <i>Tension maximum de Regen</i> (03.027) et <i>Tension minimum de Regen</i> (03.026) pendant plus de 100 ms.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la tension d'alimentation est conforme aux spécifications du variateur. • S'assurer que Pr 03.026 et Pr 03.027 sont correctement paramétrés. • Vérifier la forme d'onde de la tension d'alimentation à l'aide d'un oscilloscope. • Diminuer le niveau d'interférences de l'alimentation. • Régler <i>Tension maximum</i> (03.027) sur zéro pour désactiver la mise en sécurité.
Chien de garde	Dépassement du délai du chien de garde du mot de contrôle
30	<p>La mise en sécurité <i>Chien de garde</i> indique que le mot de contrôle a été activé et que le délai a été dépassé.</p> <p>Actions recommandées :</p> <p>Une fois que le bit 14 de Pr 06.042 a été changé et est passé de 0 à 1 pour activer le chien de garde, cette opération doit être répétée toutes les 1 s ou une mise en sécurité Chien de garde se produit. Le chien de garde est désactivé lorsque la mise en sécurité se produit et doit être réactivé, le cas échéant, lors du reset de la mise en sécurité.</p>

Tableau 12-4 Table de recherche pour la communication série

Non	Mise en sécurité	Non	Mise en sécurité	Non	Mise en sécurité
1	Réservé 001	93	Inducteur trop chaud	197	Codeur 9
2	Surtension	94	Configuration du redresseur	198	Erreur de phase
3	OI ac	95	Réservé 95	199	Destination
4	OI freinage	96	Sécu prog util	200	Slot1 HF
5	PSU	97	Données changées	201	Chien de garde
6	Mise en sécu ext	98	Perte ph sortie	202	Erreur Slot1
7	Survitesse	99	CAM	203	Emplacement1 Non installé
8	Inductance	100	Reset	204	Emplacement1 différent
9	PSU 24	101	Frein OHt	205	Slot2 HF
10	Th Rés. Freinage	102	Réservé 102	206	Chien de garde Slot2
11	Autocalibrage 1	103	Inter-connexion	207	Erreur Slot2
12	Autocalibrage 2	104 - 108	Réservés 104 et 108	208	Emplacement2 non installé
13	Autocalibrage 3	109	OI dc	209	Emplacement2 différent
14	Autocalibrage 4	110	Non défini	210	Slot3 HF
15	Autocalibrage 5	111	Configuration	211	Chien de garde Slot3
16	Autocalibrage 6	112 - 159	Mise en sécurité utilisateur	212	Erreur Slot3
17	Autocalibrage 7	160	Îlot	213	Emplacement3 non installé
18	Autocal stoppé	161 - 168	Réservés 161 - 168	214	Emplacement3 différent
19	Res Frein chaude	169	Plage de tension	215	Déval option
20	Moteur chaud	170 - 173	Réservés 170 et 173	216	Menu app emplacement
21	Onduleur OHt	174	Empl carte	217	Menu App modifié
22	Puissance OHt	175	Produit carte	218	Retour temp.
23	Contrôle OHt	176	Plaque signalétique	219	Un étalonnage de sortie
24	Sonde thermique	177	Boot carte	220	Données Puis
25	Th Court-circuit	178	Carte occupée	221	HF stocké
26	Surcharge E/S	179	Données carte	222	Réservé 222
27	Bus dc OHt	180	Option carte	223	Non-correspondance des
28	Perte entrée 1	181	Carte lect seule	224	Taille du variateur
29	Perte entrée 2	182	Erreur carte	225	Offset courant
30	Chien de garde	183	Carte ss données	226	Précharge
31	Déf EEPROM	184	Carte pleine	227	RAM sous-matrice
32	Perte de phase	185	Accès carte	228 - 246	Réservés 228 et 246
33	Résistance	186	Val nom carte	247	ID Modèle
34	Mode Clavier	187	Carte Mod Var	248	Image du modèle
35	Mot de commande	188	Comp carte	249	Prgm utilisateur
36	Sauvegarde Util	189	Codeur 1	250	Emplacement4 HF
37	Sauvegarde à la mise hors	190	Codeur 2	251	Chien de garde
38	Charge faible	191	Codeur 3	252	Erreur Emplacement4
39	Sync ligne	192	Codeur 4	253	Emplacement4 Non installé
40 -89	Mise en sécurité utilisateur	193	Codeur 5	254	Emplacement4 différent
90	Comm puissance	194	Codeur 6	255	Reset journaux
91	Utilisateur 24 V	195	Codeur 7		
92	Atténuateur OI	196	Codeur 8		

Les mises en sécurité peuvent être réparties dans les catégories suivantes. Il convient de noter qu'une mise en sécurité ne peut se produire que lorsque le variateur n'est pas déjà mis en sécurité ou qu'il est déjà mis en sécurité mais avec une mise en sécurité de niveau de priorité inférieur.

Tableau 12-5 Catégories de mises en sécurité

Priorité	Catégorie	Mises en sécurité	Commentaires
1	Défauts internes	HFxx	Ces mises en sécurité signalent des problèmes internes et ne peuvent pas être réinitialisées. Toutes les fonctions du variateur sont inactives après qu'une de ces mises en sécurité s'est produite. Si un afficheur KI-Keypad est installé, il affichera la mise en sécurité mais ne fonctionnera pas.
1	Mise en sécurité HF stocké	{HF stocké}	Cette mise en sécurité ne peut pas être supprimée sauf si 1299 est saisi dans <i>Paramètre (mm.000)</i> et qu'un reset est lancé.
2	Mises en sécurité non réinitialisables réservées	Mise en sécurité numéros 218 à 247, {Emplacement1 HF}, {Emplacement2 HF}, {Emplacement3 HF} ou {Emplacement4 HF}	Le reset de ces mises en sécurité est impossible.
3	Défaillance de la mémoire volatile	{Défaillance EEPROM}	Le reset ne peut être effectué que si le Paramètre mm.000 est réglé sur 1233 ou 1244, ou si <i>Défauts charges</i> (11.043) est réglé sur une valeur différente de zéro.
3	Alimentation interne 24 V	{PSU 24V}	
4	Mises en sécurité carte média NV	Mise en sécurité numéros 174, 175 et 177 à 188	Ces mises en sécurité ont une priorité 5 à la mise sous tension.
5	Mises en sécurité avec délai de reset prolongé	{OI ac}, {OI Frein} et {OI dc}	Il est impossible de faire un reset de ces mises en sécurité jusqu'à ce que 10 s se soient écoulées après le déclenchement de la sécurité.
5	Perte de phase et protection du circuit de puissance du bus DC	{Perte de phase} et {Bus dc Oht}	Le variateur tentera d'arrêter le moteur avant la mise en sécurité en cas de {Perte de phase}. Une mise en sécurité 000 se produit sauf si cette fonction a été désactivée (voir <i>Action en cas de détection d'une mise en sécurité</i> (10.037)). Le variateur tentera toujours d'arrêter le moteur avant la mise en sécurité si un {Bus dc Oht} se produit.
5	Mises en sécurité standard	Toutes les autres mises en sécurité	

12.5 Mises en sécurité internes / hardware

Les mises en sécurité {HF01} à {HF25} sont des défaillances internes qui ne sont pas associées à des numéros de mise en sécurité. Si l'une de ces mises en sécurité survient, le processeur principal du variateur a détecté une erreur irrécupérable. Toutes les fonctions du variateur sont arrêtées et le message de mise en sécurité sera affiché sur le clavier du variateur. Si une mise en sécurité non permanente se produit, il est possible d'effectuer son reset en arrêtant, puis en redémarrant le variateur. Lors de la prochaine mise sous tension après l'avoir éteint puis rallumé, le variateur se mettra en sécurité sur HF stocké. Le numéro de la sous-mise en sécurité est le code de la mise en sécurité HF d'origine. Saisir 1299 dans **mm.000** pour supprimer la mise en sécurité HF stocké.

12.6 Indications d'alarme

Sur n'importe quel mode, une alarme est une indication donnée sur l'afficheur en alternant le mnémonique de l'alarme avec celui de l'état du variateur sur la première ligne, indiquant le symbole d'alarme au niveau du dernier caractère de la première ligne. Si aucune mesure n'est prise pour supprimer l'alarme, excepté « Autocalibrage » et « Fin de course », le variateur peut se mettre en sécurité. Les alarmes ne sont pas affichées quand un paramètre est en cours de modification mais l'utilisateur verra toujours le symbole de l'alarme sur la ligne supérieure.

Tableau 12-6 Indications d'alarme

Mnémonique d'alarme	Description
Résistance de freinage	Surcharge résistance de freinage. L' <i>accumulateur thermique de résistance de freinage</i> (10.039) du variateur a atteint 75,0 % de la valeur à laquelle le variateur se mettra en sécurité.
Surcharge du moteur	L' <i>accumulateur de protection moteur</i> (04.019) 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 > 1 00 %.
Surcharge Ind	Surcharge de l'inducteur Régen. L' <i>accumulateur de protection de l'inducteur</i> (04.019) 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 %.
Surcharge variateur	Surcharge du variateur. Le <i>pourcentage du niveau de mise en sécurité thermique du variateur</i> (07.036) est supérieur à 90 %.
Autocalibrage	L'autocalibrage a été initialisé et un autocalibrage est en cours.
Fin de course	Contact de fin de course activé. Indique qu'un contact de fin de course est activé, ce qui provoque l'arrêt du moteur.

12.7 Indications d'état

Tableau 12-7 Indications d'état

Mnémonique de la ligne supérieure	Description	Sortie du variateur
Verrouillé	Le variateur est verrouillé et ne peut pas être mis en marche. L'entrée Absence Sûre du Couple (STO) est inactive ou Pr 06.015 est réglé sur 0.	Désactivée
Prêt	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 (Run) n'est pas actif.	Désactivée
Arrêt	Le variateur est arrêté/maintient le moteur à vitesse nulle.	Activée
Mise en marche	Le variateur est actif et en régime établi.	Activée
Scan	Le variateur est activé en mode Regen et essaie de se synchroniser avec l'alimentation.	Activée
Perte d'alimentation	Une condition de perte d'alimentation a été détectée.	Activée
Décélération	Le moteur a été décéléré jusqu'à la vitesse/fréquence nulle parce que la mise en marche finale du variateur a été désactivée.	Activée
Injection cc	Le variateur applique un freinage par injection de courant dc.	Activée
Position	Le positionnement/contrôle de position est activé pendant un arrêt indexé (arrêt de l'arbre moteur à une position souhaitée).	Activée
Mise en sécurité	Le variateur s'est mis en sécurité et ne contrôle plus le moteur. Le code de mise en sécurité apparaît sur l'affichage inférieur.	Désactivée
Limite	Le dispositif Regen est activé et synchronisé à l'alimentation.	Activée
Sous-tension	Le variateur a détecté un niveau de tension d'alimentation trop bas.	Désactivée
Température	La fonction de préchauffage du moteur est activée.	Activée
Mise en phase	Le variateur est en train d'effectuer un « test de mise en phase en condition activée ».	Activée

Tableau 12-8 Module optionnel, carte média NV et autres indications d'état à la mise sous tension

Mnémonique de la première ligne	Mnémonique de la deuxième ligne	Etat
Mode Boot	Paramètres	Les paramètres sont en cours de chargement
Les paramètres du variateur sont en cours de chargement depuis une carte média NV.		
Mode Boot	Prgm utilisateur	Programme utilisateur en cours de chargement
Le programme utilisateur est en cours de chargement sur le variateur depuis une carte média NV.		
Mode Boot	Programme option	Programme utilisateur en cours de chargement
Le programme utilisateur est en cours de chargement dans le module en option depuis une carte média NV sur l'emplacement X.		
Écriture sur	Carte NV	Données en cours d'écriture sur carte média NV
Les données sont en cours d'écriture sur une carte média NV pour garantir que sa copie des paramètres du variateur soit correcte parce que le variateur est en mode Auto ou Boot.		
Attente de	Système de puissance	En attente de l'étage de puissance
Le variateur attend que le processeur de l'étage de puissance réponde après une mise sous tension.		
Attente de	Options	Attente d'un module optionnel
Le variateur attend que les modules optionnels répondent après une mise sous tension.		
Chargement depuis	Options	Chargement de la base de données des paramètres
À la mise sous tension, il sera peut-être nécessaire de mettre à jour la base de données des paramètres du variateur parce qu'un module optionnel a été modifié ou parce qu'un module d'applications a requis des modifications de la structure des paramètres. Cela peut impliquer le transfert de données entre le variateur et les modules d'option. Pendant cette phase, « Chargement depuis Options » s'affiche.		

12.8 Indications d'erreur de programmation

Les messages d'erreur ci-dessous apparaissent sur l'afficheur du variateur lorsqu'une erreur de produit pendant la programmation du firmware du variateur.

Tableau 12-9 Indications d'erreur de programmation

Mnémonique d'erreur	Raison	Solution
Erreur 1	Il n'y a pas assez de mémoire par rapport à la demande de tous les modules optionnels dans le variateur.	Éteindre le variateur et enlever certains modules optionnels jusqu'à ce que le message disparaisse.
Erreur 2	Au moins un module d'option n'a pas acquitté la demande de réinitialisation.	Mettre le variateur hors tension puis de nouveau sous tension.
Erreur 3	Le chargeur boot n'a pas réussi à effacer la mémoire flash du processeur.	Mettre le variateur hors tension puis de nouveau sous tension et réessayer. Si le problème persiste, renvoyer le variateur.
Erreur 4	Le chargeur boot n'a pas réussi à programmer la mémoire flash du processeur.	Mettre le variateur hors tension puis de nouveau sous tension et réessayer. Si le problème persiste, renvoyer le variateur.
Erreur 5	Un module optionnel ne s'est pas initialisé correctement. Le module optionnel n'a pas paramétré le registre Prêt pour la mise en marche.	Enlever le module optionnel défectueux.

12.9 Affichage de l'historique des mises en sécurité

Le variateur conserve un journal des 10 dernières mises en sécurité qui se sont produites. *Mise en sécurité 0 (10.020) à Mise en sécurité 9 (10.029)* stocke les 10 mises en sécurité les plus récentes qui se sont produites, où *Mise en sécurité 0 (10.020)* est la plus récente et *Mise en sécurité 9 (10.029)* la plus ancienne. Quand une nouvelle mise en sécurité se produit, elle est écrite sur *Mise en sécurité 0 (10.020)* et toutes les autres mises en sécurité se déplacent vers le bas dans le journal, et donc la plus ancienne est perdue. La date et l'heure de chaque mise en sécurité sont également stockées dans le journal de la date et l'heure, c.-à-d. *Date de mise en sécurité 0 (10.041) à Heure mise en sécurité 9 (10.060)*. La date et l'heure sont prises sur *Date (06.016)* et *Heure (06.017)*. La source date/heure peut être sélectionnée via le *Sélecteur de date/heure (06.019)*. Certaines mises en sécurité sont associées à des numéros de sous-mise en sécurité qui donnent davantage de détails sur la raison de la mise en sécurité. Si une mise en sécurité est associée à un numéro de sous-mise en sécurité, sa valeur est stockée dans le journal de la sous-mise en sécurité, c.-à-d. *Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 0 (10.070) à Numéro de sous-mise en sécurité de mise en sécurité 9 (10.079)*. Si la mise en sécurité n'est pas associée à un numéro de sous-mise en sécurité, zéro est alors stocké dans le journal de la sous-mise en sécurité.

Si la communication série lit les paramètres compris entre Pr **10.020** et Pr **10.029** inclus, la valeur transmise correspond au numéro de la mise en sécurité indiqué dans le Tableau 12-4.

NOTE

Un reset du journal des mises en sécurité peut également être effectué par l'écriture d'une valeur de 255 dans Pr **10.038**.

12.10 Comportement du variateur mis en sécurité

Lorsqu'une mise en sécurité est déclenchée, la sortie du variateur est désactivée de sorte que la charge s'arrête en roue libre. Si une mise en sécurité est déclenchée, les paramètres en lecture seule suivants sont « gelés » jusqu'à la suppression de la mise en sécurité. Cela facilite l'identification de l'origine de la mise en sécurité.

Paramètre	Description
01.001	Référence de fréquence/vitesse
01.002	Référence de filtre avant saut
01.003	Référence avant rampe
02.001	Référence après rampe
03.001	Référence de vitesse finale
03.002	Retour de vitesse
03.003	Erreur de vitesse
03.004	Sortie de la boucle de vitesse
04.001	Courant total
04.002	Courant actif
04.017	Courant magnétisant
05.001	Fréquence de sortie
05.002	Tension de sortie
05.003	Système
05.005	Tension du bus DC
07.001	Entrée analogique 1
07.002	Entrée analogique 2
07.003	Entrée analogique 3

S'il n'est pas nécessaire de geler les paramètres, il est possible de désactiver ce comportement en réglant le bit 4 de Pr **10.037**.

13 Informations sur la conformité UL

13.1 Référence de fichier UL

Tous les produits présentés dans le présent guide sont conformes UL pour les exigences canadiennes et américaines. La référence de fichier UL est : NMMS/7.E171230.

Les produits dotés de la fonction Absence sûre du couple (Safe Torque Off) ont été évalués par l'UL. La référence de fichier UL est : FSPC.E171230.

13.2 Modules optionnels, kits et accessoires

Tous les modules optionnels, modules de contrôle et kits d'installation fournis par Nidec Industrial Automation pour être utilisés avec ces variateurs sont conformes UL.

13.3 Indices de coffrets

Les variateurs fournis sont UL Open Type.

Les variateurs dotés d'un boîtier de raccordement sont UL Type 1.

Les variateurs sont classés dans la catégorie de Type 12 en cas de montage encastré avec la protection IP élevé (si fournie) et le kit d'étanchéité Type 12 pour les protéger de la poussière et de l'eau.

Les claviers Remote Keypad sont UL Type 12.

13.4 Fixation

Les variateurs peuvent être montés directement sur une surface verticale. Il s'agit du montage en surface ou standard.

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

Les variateurs peuvent être montés côte à côte en respectant l'espace de séparation recommandé. Il s'agit du montage latéral.

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

Certains variateurs peuvent être montés sur le côté. Il s'agit du montage latéral. Des kits de montage latéral adaptés sont disponibles auprès de Nidec Industrial Automation. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

Les variateurs équipés d'un boîtier de raccordement peuvent être montés directement sur un mur ou une autre surface verticale sans installer de protection. Des boîtiers de raccordement sont disponibles auprès de Nidec Industrial Automation.

Certains variateurs peuvent être montés encastrés. Des supports de montage et des kits d'étanchéité sont disponibles auprès de Nidec Industrial Automation. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

Les claviers Remote Keypad peuvent être installés à l'extérieur d'un coffret UL Type 12. Un kit de montage et d'étanchéité est fourni avec le clavier.

13.5 Environnement

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

Tous les variateurs peuvent fournir le courant de sortie nominal à une température ambiante jusqu'à 40 °C.

Les variateurs dont le numéro de modèle commence par M100, M101, M200, M201, M300 ou M400, de tailles 1 à 4, peuvent être utilisés à une température de l'air environnant jusqu'à 50 °C après déclassement du courant. Tous les autres variateurs (par exemple, M600, M700, M701, M702 etc.) peuvent être utilisés à une température de l'air environnant jusqu'à 55 °C après déclassement du courant.

13.6 Installation électrique

COUPLE DE SERRAGE DES BORNES

Les bornes doivent être serrées conformément au couple de serrage nominale indiqué dans les instructions d'installation. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

BORNES DE RACCORDEMENT

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

INSTRUCTIONS CONCERNANT LE RACCORDEMENT À LA TERRE

Des connecteurs en boucle fermée conformes UL dimensionnés en fonction du câblage d'excitation doivent être utilisés pour la mise à la terre. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

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 a été 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) et aux « codes » locaux supplémentaires éventuels.

FREINAGE DYNAMIQUE

Les variateurs dont le numéro de modèle commence par 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.

13.7 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 à la section 8.4 *Protection thermique du moteur* à la page 94. 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 (variable jusqu'à 3000 secondes maximum).

La protection thermique est réglée de manière à ce que le produit puisse supporter 150 % de la valeur de courant saisie dans le paramètre de courant nominal du moteur pendant 60 secondes.

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.

La méthode d'ajustement de la protection contre les surcharges est indiquée dans les instructions d'installation fournies avec le produit.

Tous les variateurs sont fournis avec une protection par mémorisation de l'état thermique.

13.8 Alimentation électrique

Les variateurs peuvent être utilisés dans un circuit capable de délivrer au maximum 100 000 ampères symétriques de courant efficace, à une tension nominale, lorsqu'ils sont protégés par des fusibles comme indiqué dans les instructions d'installation.

Des variateurs de capacité réduite peuvent être utilisés dans un circuit capable de délivrer au maximum 10 000 ampères symétriques de courant efficace, à une tension nominale, lorsqu'ils sont protégés par des fusibles comme indiqué dans les instructions d'installation.

13.9 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.

13.10 Exigence concernant les écrêteurs de tension

Cette exigence s'applique aux variateurs qui ont une tension d'entrée nominale = 575 V, de taille 7 uniquement.

UN ÉCRÊTEUR DE TENSION SERA INSTALLÉ CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET SA VALEUR NOMINALE SERA DE 575 Vac (PHASE / TERRE), 575 Vac (PHASE / PHASE), ADAPTÉE AUX SURTENSIONS DE CATÉGORIE III, ET OFFRIRA UNE PROTECTION CONTRE LES IMPULSIONS EN MESURE DE SUPPORTER UNE TENSION CRÊTE DE 6 kV ET UNE TENSION D'ÉCRÊTAGE DE 2 400 V MAXIMUM.

13.11 Installation groupée et systèmes de modules pour mise en parallèle

Les variateurs dotés de connecteurs d'alimentation DC+ et DC-, offrant une tension nominale de 230 V ou 480 V, sont approuvés UL pour être utilisés dans des systèmes modulaires avec mise en parallèle, tels que des onduleurs, lorsqu'ils sont alimentés par des convertisseurs : gamme Mentor MP25A, 45A, 75A, 105A, 155A ou 210A, fabriquée par Nidec Industrial Automation.

Les onduleurs peuvent également être alimentés par des convertisseurs issus de la gamme Unidrive M fabriquée par Nidec Industrial Automation.

Dans ces applications, les onduleurs doivent être protégés par des fusibles supplémentaires.

Les variateurs n'ont pas été évalués pour d'autres applications d'installation groupée, par exemple, lorsqu'un seul onduleur est directement raccordé à deux moteurs ou plus. Dans ces applications, une protection supplémentaire contre les surcharges thermiques est nécessaire. Contacter Nidec Industrial Automation pour plus d'informations.

13.12 Exigences cUL pour tailles 7 et 8 575 V

Pour les tailles 7 et 8 des modèles 575 Vac uniquement (07500440, 07500550, 08500630, 08500860), il faut respecter ce qui suit pour se conformer aux exigences cUL :

UN ÉCRÊTEUR DE TENSION SERA INSTALLÉ CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET SA VALEUR NOMINALE SERA DE 575 Vac (PHASE / TERRE), 575 Vac (PHASE / PHASE), ADAPTÉE AUX SURTENSIONS DE CATÉGORIE III, ET OFFRIRA UNE PROTECTION CONTRE LES IMPULSIONS EN MESURE DE SUPPORTER UNE TENSION CRÊTE DE 6 kV ET UNE TENSION D'ÉCRÊTAGE DE 2 400 V MAXIMUM.

Index

Numériques

0 V	28
0 V commun	25

A

Absence sûre du couple / Déverrouillage du variateur	27
Absence sûre du couple(Safe Torque Off)	28
Accélération	48, 67, 68, 70, 71, 72
Accessoires conformes aux normes UL	224
Afficheur	31
Alarme	221
API embarqué	110
Attention	9
Autocalibrage	83
Avertissements	9

B

Boost de tension	49
------------------------	----

C

Câble de communication série	23
Code de sécurité	37
Code de sécurité utilisateur	38
Connexions de communication série	22
Contacts de relais	28
Courant nominal moteur	82
Courant nominal moteur (maximum)	94

D

Décélération	51, 67, 68, 70, 71, 72
Descriptions des paramètres	41
Déverrouillage du variateur	27
Diagnostics	191

E

E/S logique 1	27
E/S logique 2	27
E/S logique 3	27
Entrée +24 V externe	21, 25, 28
Entrée analogique 2	26
Entrée analogique 3	26
Entrée analogique de référence de précision 1	25
Entrée logique 4	27
Entrée logique 5	27
Entrée logique 6	27
État	221

F

Facteur de puissance nominal	82
Fonctionnement à haute vitesse	95
Fonctionnement de la carte média NV	104
Fonctionnement en zone de défluxage (puissance constante)	95
Fréquence de découpage	95, 96
Fréquence nominale	82

G

Gains de boucle de courant	92
Gains de la boucle de vitesse	88, 91, 93
Gains PID de la boucle de vitesse	49

H

Historique des mises en sécurité	222
----------------------------------------	-----

I

Indications d'alarme	221
Indications d'état	221
Indications de mise en sécurité	191
Informations d'état	58
Informations relatives à la sécurité	9
Informations sur la conformité UL	224
Informations sur le produit	11
Installation mécanique	18

L

Limite de courant	48
Limites de courant	94

M

Menu 0	34
Menu 01 - Référence de fréquence / vitesse	126
Menu 10 - États et mises en sécurité	166
Menu 11 - Configuration générale du variateur	168
Menu 12 - Comparateurs et sélecteurs de variables	170
Menu 13 - Synchronisation	178
Menu 14 - Régulateur PID	182
Menu 18 - Menu application 1	186
Menu 19 - Menu application 2	186
Menu 2 - Rampes	130
Menu 20 - Menu application 3	186
Menu 21 - Paramètres du deuxième moteur	187
Menu 22 - Configuration du menu 0 supplémentaire	189
Menu 3 - Asservissement de fréquence, retour de vitesse et contrôle de la vitesse	134
Menu 4 - Régulation de couple et contrôle de courant	139
Menu 5 - Contrôle du moteur	143
Menu 6 - Séquenceur et horloge	148
Menu 7 - E/S analogiques	152
Menu 8 - E/S logiques	156
Menu 9 - Fonctions logiques (+ vite, - vite et convertisseur binaire/décimale)	160
Menus avancés	34
Messages de l'afficheur	35
Mise en sécurité	191
Mise en service	31
Mises en sécurité internes / hardware	221
Mode Boucle ouverte	13
Mode de fonctionnement (changement)	37, 62
Mode RFC-A	13
Mode RFC-S	13
Mode U/F fixe	13
Mode U/F quadratique	13
Mode Vectoriel boucle ouverte	13
Modes de fonctionnement	13
Module optionnel	185
Module optionnel - montage / démontage	18
Moteur (mise en marche du moteur)	62

N	
Niveau d'accès aux paramètres	37
Nombre de pôles moteur	82
Notes	9
Numéros de mises en sécurité, sous-mise en sécurité	193
O	
Optimisation	82
Options	15
P	
Paramètre de destination	23
Paramètre de mode	23
Paramètre source	23
Paramètre x.00	48
Paramètres avancés	112
Paramètres de catégorie des modules de retour	
de position	185
Paramètres moteur	56
Plages de paramètres	116
Première mise en service rapide/démarrage	67
Protection thermique du moteur	94
R	
Raccordements de base pour la mise en marche du moteur	
dans tous les modes de fonctionnement	63
Raccordements de contrôle	23
Raccordements minimums	62
Rampes	48
Régénératif	13
S	
Sauvegarde des paramètres	37
Sélection de la référence de vitesse	48
Sélection du mode de fonctionnement	58
Sortie +10V utilisateur	25
Sortie +24 V utilisateur	26
Sortie analogique 1	26
Sortie analogique 2	26
Spécifications de base	62
Spécifications des bornes de contrôle	25
Structure des menus	33
Surveillance	50
T	
Table de recherche pour la communication série	219
Tension	83, 84
Tension nominale	82
U	
Utilisation du clavier	31
V	
Valeurs par défaut (réinitialisation des paramètres)	37
Vitesse nominale moteur	82
Vitesse/fréquence maximale	96



0478-0522-02