



*Guide de mise
en service - Contrôle*

***Unidrive M700
Unidrive M701
Unidrive M702***

Variateur de vitesse universel AC
pour moteurs asynchrones et moteurs
à aimants permanents

Numéro de référence : 0478-0534-02
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 des dommages et défaillances résultant d'une utilisation non appropriée ou impropre, d'une installation incorrecte ou encore de conditions anormales de température, de poussière ou de corrosion et de défaillances dues à une utilisation hors des valeurs nominales publiées. Le fabricant n'est pas responsable des dommages accidentels et consécutifs. 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) certifié 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>

Directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances)

Les produits couverts par ce manuel sont conformes aux réglementations européennes et internationales relatives à la limitation des substances dangereuses, y compris celles de la Directive européenne 2011/65/UE et aux Mesures administratives chinoises en rapport avec la limitation des substances dangereuses dans les produits électriques et électroniques.

Mise au rebut et recyclage (WEEE)



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

R-U

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 © novembre 2018 Nidec Control Techniques Ltd

Firmware du variateur : à partir de 01.17.00.00

Firmware Ethernet : 02.02.02.00

Pour de plus amples informations sur les brevets et la propriété intellectuelle, consulter le site : www.ctpatents.info.

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 de mise en service 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 Communication			●	●	
10 Fonctionnement de la carte média NV			●	●	
11 API embarqué			●	●	
12 Paramètres avancés			●	●	
13 Diagnostics					●
14 Informations sur la conformité UL			●	●	

Sommaire

1	Informations relatives à la sécurité9	6	Paramètres de base 52
1.1	Avertissements, mises en garde et notes9	6.1	Plages de paramètres et minimum/ maximums variables 52
1.2	Consignes de sécurité importantes. Risques. Compétence des concepteurs et installateurs9	6.2	Menu 0 : Paramètres de base 52
1.3	Responsabilité9	6.3	Description des paramètres 60
1.4	Conformité aux réglementations9	6.4	Descriptions complètes 62
1.5	Risques de chocs électriques9	7	Mise en marche du moteur 75
1.6	Charge électrique stockée9	7.1	Raccordements minimums 75
1.7	Risques mécaniques10	7.2	Changement du mode de fonctionnement 75
1.8	Accès à l'équipement10	7.3	Première mise en service rapide/démarrage 84
1.9	Limites au niveau de l'environnement10	7.4	Configuration d'un capteur de retour vitesse 93
1.10	Environnements dangereux10	7.5	Paramétrage de sortie de simulation du codeur 101
1.11	Moteur10	8	Optimisation 103
1.12	Commande de frein mécanique10	8.1	Paramètres du moteur 103
1.13	Réglage des paramètres10	8.2	Courant nominal moteur maximum 116
1.14	Compatibilité électromagnétique (CEM)10	8.3	Limites de courant 116
2	Informations sur le produit11	8.4	Protection thermique du moteur 116
2.1	Présentation11	8.5	Fréquence de découpage 117
2.2	Désignation du modèle11	8.6	Fonctionnement à haute vitesse 117
2.3	Valeurs nominales12	9	Communication avec le variateur ... 119
2.4	Modes de fonctionnement13	9.1	Spécification CT du protocole Modbus RTU (Unidrive M701) 119
2.5	Capteurs de retour de position compatibles14	9.2	Communication Ethernet (Unidrive M700 / M702) 124
2.6	Description de la plaque signalétique15	9.3	Spécification CT du protocole Modbus TCP/IP (Unidrive M700 / M702) 126
2.7	Options16	9.4	RTMoE (Real Time Motion over Ethernet) (Unidrive M700 / M702) 130
3	Installation mécanique19	9.5	Spécification EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702) 132
3.1	Montage/démontage des modules optionnels et des claviers 19	9.6	Spécification des E/S Profinet (Unidrive M700 / M702) 146
3.2	Remplacement de la pile de l'horloge temps réel21	10	Fonctionnement de la carte média NV 150
4	Installation électrique22	10.1	Présentation 150
4.1	Alimentation 24 V DC22	10.2	Support de la carte média NV 150
4.2	Connexions de communication23	10.3	Transfert de données 152
4.3	Raccordements de contrôle24	10.4	Informations sur les blocs de données 154
4.4	Connexions de retour de position33	10.5	Paramètres de la carte média NV 154
4.5	Absence sûre du couple (STO)39	10.6	Mises en sécurité carte média NV 155
5	Mise en service42	11	API embarqué 156
5.1	Description de l'afficheur42	11.1	API embarqué et Machine Control Studio 156
5.2	Utilisation du clavier42	11.2	Avantages 156
5.3	Structure des menus44	11.3	Caractéristiques générales 156
5.4	Menu 045	11.4	Paramètres API embarqué 157
5.5	Menus avancés45	11.5	Mises en sécurité API interne 157
5.6	Changement du mode de fonctionnement48		
5.7	Sauvegarde des paramètres48		
5.8	Réinitialisation des paramètres par défaut48		
5.9	Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité48		
5.10	Affichage des paramètres dont les valeurs sont différentes de celles par défaut49		
5.11	Affichage des paramètres de destination uniquement49		
5.12	Communication49		

12 Paramètres avancés	158	13 Diagnostics	263
12.1 Plages de paramètres et minimum/maximums variables	163	13.1 Modes d'état (état clavier et LED)	263
12.2 Menu 1 : Référence de fréquence/vitesse	174	13.2 Indications de mise en sécurité	263
12.3 Menu 2 : Rampes	178	13.3 Identification d'une mise en sécurité/ source de mise en sécurité	264
12.4 Menu 3 : Asservissement de fréquence, retour de vitesse et boucle de vitesse	182	13.4 Numéros des mises en sécurité, sous-mise en sécurité	265
12.5 Menu 4 : Régulation de couple et contrôle de courant	194	13.5 Mises en sécurité internes / hardware	300
12.6 Menu 5 : Contrôle moteur	198	13.6 Indications d'alarme	301
12.7 Menu 6 : Séquenceur et horloge	205	13.7 Indications d'état	301
12.8 Menu 7 : E/S analogique / Contrôle de la température	209	13.8 Indications d'erreur de programmation	302
12.9 Menu 8 : E/S logiques	214	13.9 Affichage de l'historique des mises en sécurité	303
12.10 Menu 9 : Logique programmable, potentiomètre motorisé, somme binaire et horloges	220	13.10 Comportement du variateur mis en sécurité	303
12.11 Menu 10 : État et mises en sécurité	226	14 Informations sur la conformité UL ...	304
12.12 Menu 11 : Configuration générale du variateur	228	14.1 Référence de fichier UL	304
12.13 Menu 12 : Compérateurs, sélecteurs de variables et fonction de contrôle de freinage	230	14.2 Modules optionnels, kits et accessoires	304
12.14 Menu 13 : Contrôleur de mouvement standard	238	14.3 Indices de coffrets	304
12.15 Menu 14 : Régulateur PID	242	14.4 Fixation	304
12.16 Menus 15, 16 et 17 : Modules optionnels configurés	246	14.5 Environnement	304
12.17 Menu 18 : Menu application 1	247	14.6 Installation électrique	304
12.18 Menu 19 : Menu application 2	247	14.7 Protection contre les surcharges du moteur et protection par mémorisation de l'état thermique	305
12.19 Menu 20 : Menu application 3	247	14.8 Alimentation externe de classe 2	305
12.20 Menu 21 : Paramètres du deuxième moteur	248	14.9 Systèmes de variateurs modulaires	305
12.21 Menu 22 : Configuration de paramètres supplémentaires du Menu 0	250	14.10 Exigence concernant les écrêteurs de tension	305
12.22 Menu 24 : Informations sur l'interface Ethernet (Unidrive M700/M702)	251		
12.23 Menus de l'emplacement 4 Menus (Unidrive M700 / M702)	252		
12.24 Emplacement 4 Menu 0 : Informations sur l'interface Ethernet (Unidrive M700/M702)	252		
12.25 Emplacement 4 Menu 2 : Configuration Ethernet (Unidrive M700 / M702)	253		
12.26 Emplacement 4 Menu 9 : Ressources (Unidrive M700 / M702)	253		
12.27 Emplacement 4 Menu 10 : Données cycliques RTMoE Easy Mode (Unidrive M700 / M702)	254		
12.28 Emplacement 4 Menu 11 : Synchronisation (Unidrive M700 / M702)	256		
12.29 Emplacement 4 Menu 15 : Configuration Modbus TCP/IP (Unidrive M700 / M702)	257		
12.30 Emplacement 4 Menu 20 : Configuration EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)	258		
12.31 Emplacement 4 Menu 21 : Affectations en entrée EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)	259		
12.32 Emplacement 4 Menu 22 : Affectation en sortie EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)	260		
12.33 Emplacement 4 Menu 23 : Valeurs par défaut EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)	261		
12.34 Emplacement 4 Menu 24 : Configuration Profinet (Unidrive M700 / M702)	262		

Déclaration de conformité UE

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

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
t	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
SY16 3BE
R-U

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 dddd
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
t	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 concernent 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. L'alimentation AC doit donc être isolée au moins dix minutes avant d'intervenir sur le variateur.

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 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

Cette famille de produits est constituée de l'Unidrive M700, l'Unidrive M701 et l'Unidrive M702, qui offrent des performances optimales.

Fonctions communes (Unidrive M700, 701 et 702)

- Contrôle universel hautes performances en boucle ouverte et fermée pour moteurs asynchrones, servo, à aimants permanents et linéaires
- Module d'automatisation et de mouvement en option pour la migration directe des programmes SyPTPro/SM-Applications
- Contrôle de mouvement et automatisation programmable CEI 61131-3 intégrés
- Flexibilité grâce à la mesure de vitesse et de position, prenant en charge des dispositifs multiples et toutes les interfaces communes
- Carte média NV pour la copie des paramètres et le stockage des données

Fonctions en option (Unidrive M700, 701 et 702)

- Possibilité de sélectionner jusqu'à trois modules optionnels, notamment un contrôle programmable d'automatisation et de mouvement.

Unidrive M700

- Communications bus de terrain Ethernet
- Entrée Absence sûre du couple (STO), simple canal

Unidrive M701

- Fourni un remplacement ou une mise à niveau direct(e) de l'Unidrive SP
- Interface de communication série EIA 485
- Entrée Absence sûre du couple (STO), simple canal

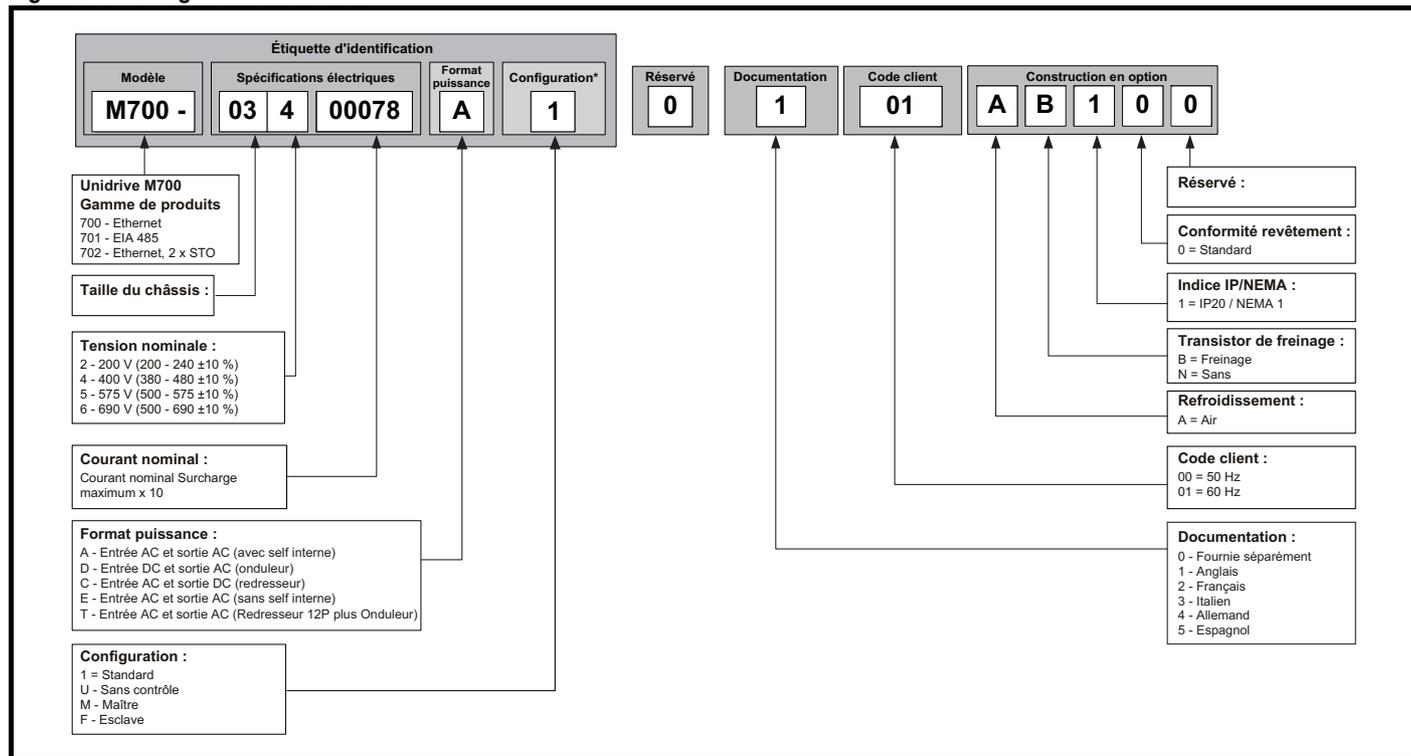
Unidrive M702

- Communications bus de terrain Ethernet
- Deux entrées ABSENCE SÛRE DU COUPLE (STO), double canal

2.2 Désignation du modèle

La désignation des modèles de la gamme Unidrive M700 est illustrée ci-dessous.

Figure 2-1 Désignation du modèle



* Reporté uniquement sur l'étiquette d'identification des tailles 9, 10 et 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.

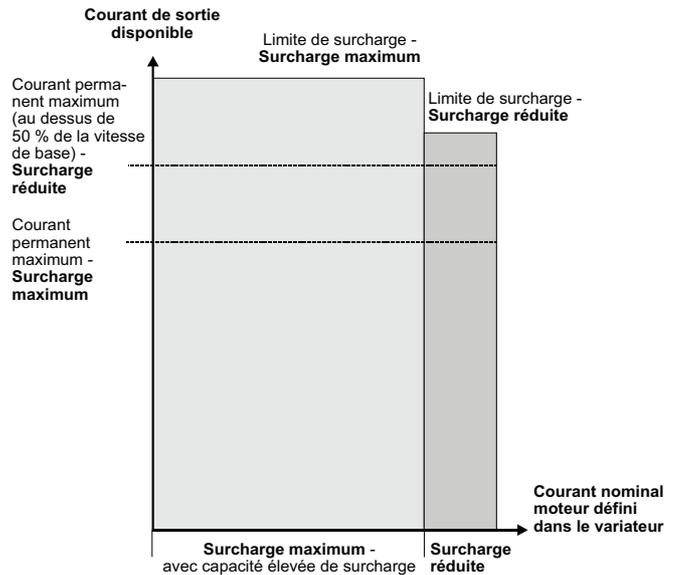
2.3 Valeurs nominales

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 CEI60034.

Le graphique ci-contre présente la différence existant entre Surcharge réduite et Surcharge maximum 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 04.25 = 0 (valeur par défaut) et inférieure à 50 %, lorsque Pr 04.25 = 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.

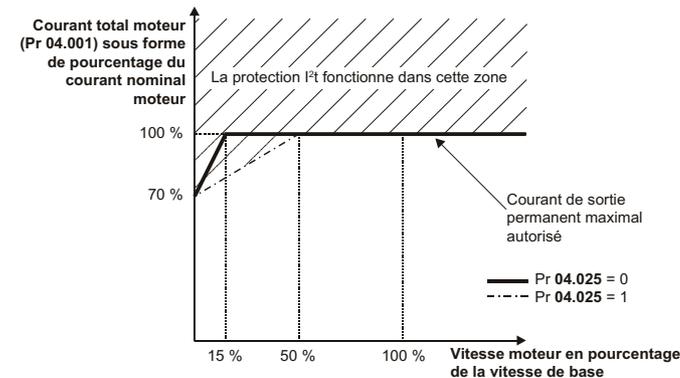
NOTE

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

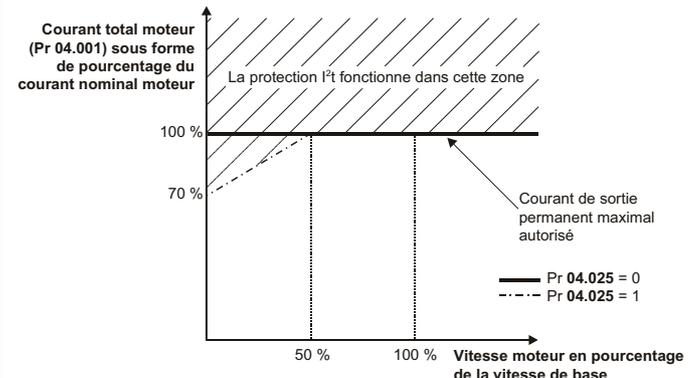
La protection I²t du moteur est définie comme illustré ci-dessous et elle est compatible avec :

- Les moteurs asynchrones autoventilés (TENV/TEFC)



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

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



2.4 Modes de fonctionnement

Le variateur est conçu pour fonctionner selon les modes suivants :

1. Mode Boucle ouverte
 - Mode Vectoriel boucle ouverte
 - Mode U/F fixe (U/Hz)
 - Mode U/F quadratique (U/Hz)
2. RFC - A
 - Avec capteur de retour de position
 - Sans capteur de retour de position (Sensorless)
3. RFC - S
 - Avec capteur de retour de position
 - Sans capteur de retour de position (Sensorless)
4. Régénératif

2.4.1 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.

2.4.2 Mode RFC-A

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

Avec retour de position

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.

2.4.3 Mode RFC-S

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

Avec retour de position

Ce mode est utilisé avec les moteurs brushless à aimants permanents qui sont 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 contrôle du flux n'est pas nécessaire car le moteur est excité automatiquement par les aimants permanents qui sont intégrés au rotor.

Le capteur doit fournir des informations de position absolue pour que la tension de sortie corresponde exactement à la force contre-électromotrice du moteur. Le couple maximum est disponible jusqu'à la vitesse nulle.

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.

2.4.4 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 dans les applications qui sinon généreraient 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.

NOTE

Pour de plus amples informations à ce sujet, contacter le fournisseur du variateur.

2.5 Capteurs de retour de position compatibles

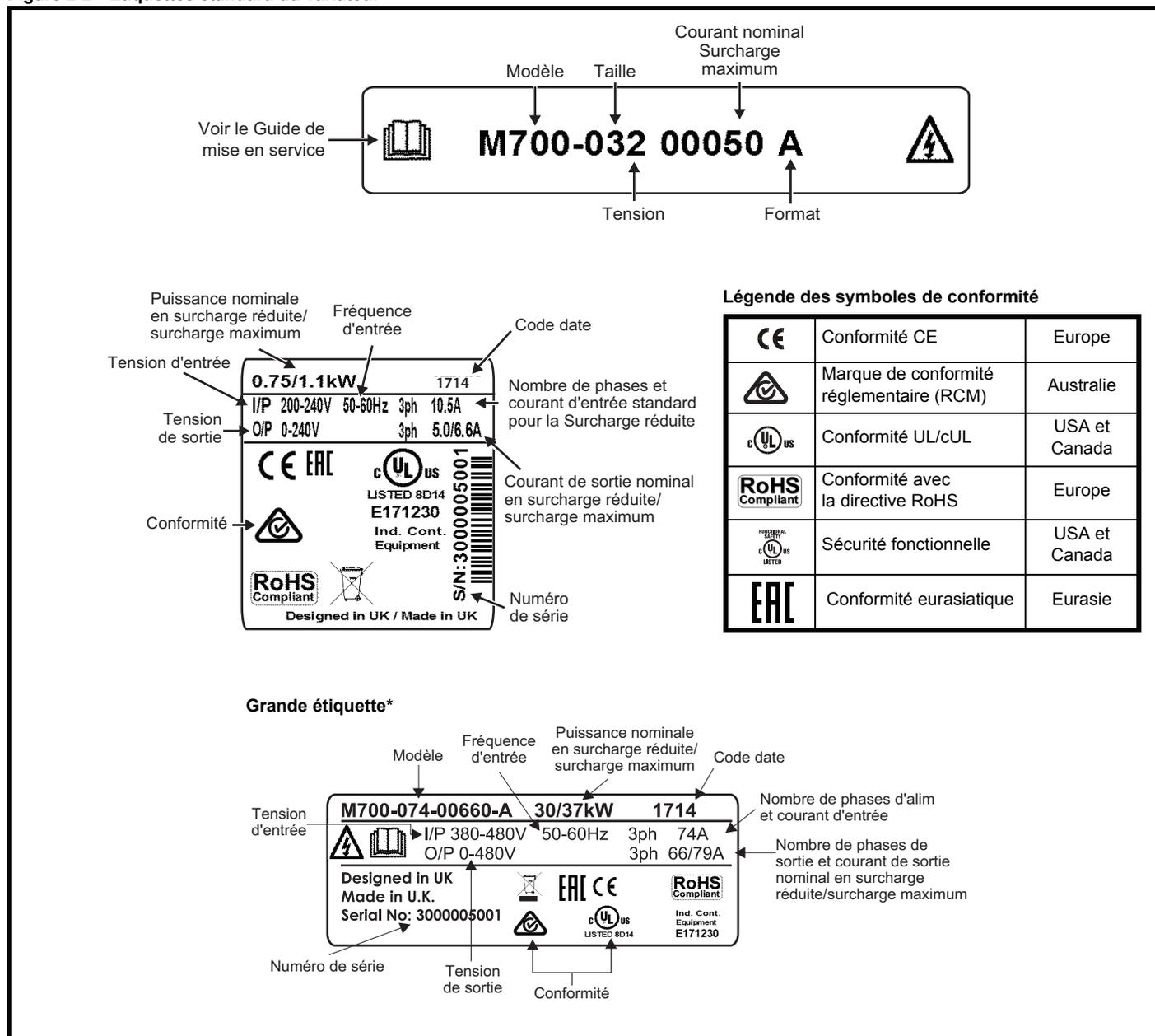
Tableau 2-1 Capteurs de retour vitesse pris en charge

Type de codeur	Réglage du paramètre Pr 3.038
Codeurs incrémentaux en quadrature avec ou sans Top 0	AB (0)
Codeurs incrémentaux en quadrature avec signaux de commutation UVW pour la position absolue des moteurs à aimants permanents avec ou sans Top 0	AB Servo (3)
Codeurs incrémentaux avec sorties avant/arrière, avec ou sans Top 0	FR (2)
Codeurs incrémentaux avec sorties avant/arrière, avec signaux de commutation UVW pour la position absolue des moteurs à aimants permanents avec ou sans Top 0	FR Servo (5)
Codeurs incrémentaux avec sorties de fréquence et direction, avec ou sans Top 0	FD (1)
Codeurs incrémentaux avec sorties de fréquence et direction, avec signaux de commutation UVW pour la position absolue des moteurs à aimants permanents avec ou sans Top 0	FD Servo (4)
Codeurs incrémentaux Sincos	SC (6)
Codeurs incrémentaux Sincos avec signaux de commutation	SC Servo (12)
Codeurs Sincos Heidenhain avec liaison EnDat pour la position absolue	SC EnDat (9)
Codeurs Sincos Stegmann avec liaison Hiperface pour la position absolue	SC Hiperface (7)
Codeurs Sincos avec liaison SSI pour la position absolue	SC SSI (11)
Codeurs Sincos avec liaison BiSS (type C) pour la position absolue	SC BiSS (17)
Codeurs incrémentaux Sincos avec position absolue à partir des signaux sinus et cosinus	SC SC (15)
Codeurs SSI (code Gray ou binaire)	SSI (10)
Codeurs avec communication EnDat uniquement	EnDat (8)
Codeurs avec communication BiSS (type C) uniquement	BiSS (13)
Résolveur	Résolveur (14)
Codeurs avec voies de commutation UVW uniquement*	Commutation uniquement (16)
Fourni par le(s) module(s) optionnel(s)	Emplacement 1 module optionnel (18) Emplacement 2 module optionnel (19) Emplacement 3 module optionnel (20) Emplacement 4 module optionnel (21)

* Ce capteur fournit des signaux basse résolution et ne doit pas être utilisé pour des applications exigeant un haut niveau de performances.

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.

Explication du code date

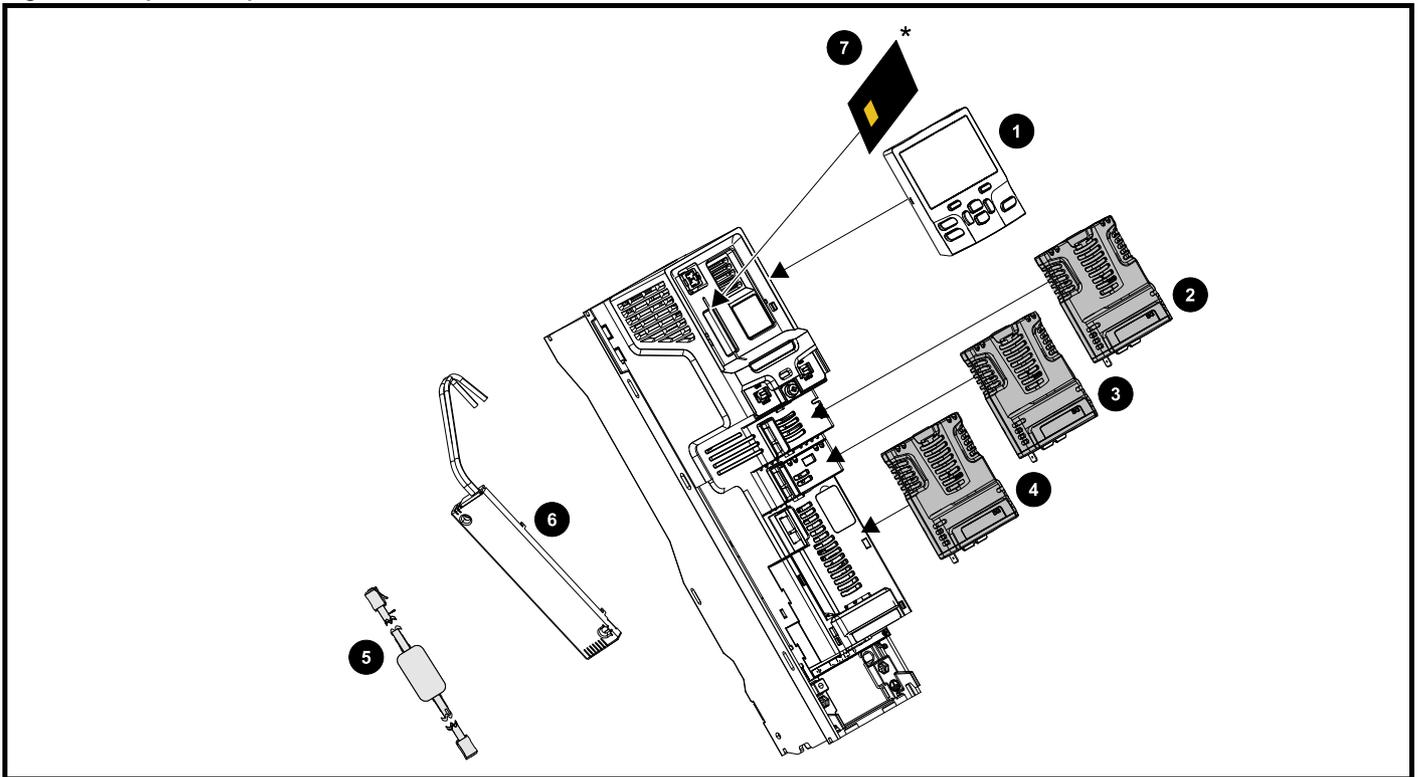
Le code date est constitué de quatre chiffres. Les deux premiers chiffres indiquent l'année et les deux derniers chiffres désignent la semaine de l'année où a été fabriqué le variateur.

Exemple :

Un code date de 1714 indique la semaine 14 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 (disponible sur les tailles 3, 4 et 5)
7. Carte média NV

* Pour plus d'informations, voir le Chapitre 10 *Fonctionnement de la carte média NV* à la page 150.

Les modules en option de l'Unidrive M sont disponibles sous deux tailles, un petit « standard » et un grand. Tous les modules en option standard ont un code de couleurs de manière à les identifier plus facilement, tandis que le module en option plus grand est de couleur noire. Une étiquette d'identification est apposée sur le dessus de tous les modules. Les modules en option standard peuvent être installés sur n'importe quel emplacement d'option disponible sur le variateur, tandis que les grands modules en option ne peuvent être installés que sur l'emplacement d'option 3. Les tableaux suivants indiquent la légende du code couleurs et fournissent des détails supplémentaires sur leur fonction.

Tableau 2-2 Identification du module optionnel

Type	Module optionnel	Couleur	Nom	Détails
Retour		S/O	Convertisseur du type D, 15 voies	Convertisseur d'entrée codeur du variateur Interface avec bornier à vis pour le câblage du codeur et cosse faston pour le blindage.
		S/O	Interface du codeur en mode commun (15 V ou 24 V)	Interface du codeur en mode commun Offre une interface pour les signaux de codeur en mode commun ABZ, comme ceux des capteurs à effet Hall. Versions 15 V et 24 V disponibles.
Bus de terrain		S/O	KI-485 Adaptor	Adaptateur liaison EIA 485 Adaptateur liaison 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
Automation (Applications)		Vert mousse	MCi200	Processeur d'applications Compatible Machine Control Studio Deuxième processeur dédié à l'exécution de programmes d'applications préinstallés et/ou créés par l'utilisateur.
		Vert mousse	MCi210	Processeur d'applications Compatible Machine Control Studio (avec communications Ethernet) Deuxième processeur dédié à l'exécution de programmes d'applications préinstallés et/ou créés par l'utilisateur, avec communications Ethernet.
		Noir	SI-Applications Plus	Processeur d'applications compatible SyPTPro (avec CTNet) Deuxième processeur dédié à l'exécution de programmes d'applications préinstallés et/ou créés par l'utilisateur, avec gestion de CTNet (ne peut être utilisé que dans l'emplacement 3).
Retour		Marron clair	SI-Encoder	Module d'interface pour entrée codeur incrémental.
		Marron foncé	SI-Universal Encoder	Interface combinée d'entrée/sortie codeur prenant en charge les codeurs incrémentaux, SinCos, HIPERFACE, EnDAT et SSI.
Sécurité		Vert	SI-Safety	Module de sécurité offrant une solution programmable intelligente répondant à la norme de sécurité fonctionnelle CEI 61800-5-2.

Tableau 2-3 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 2-4 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

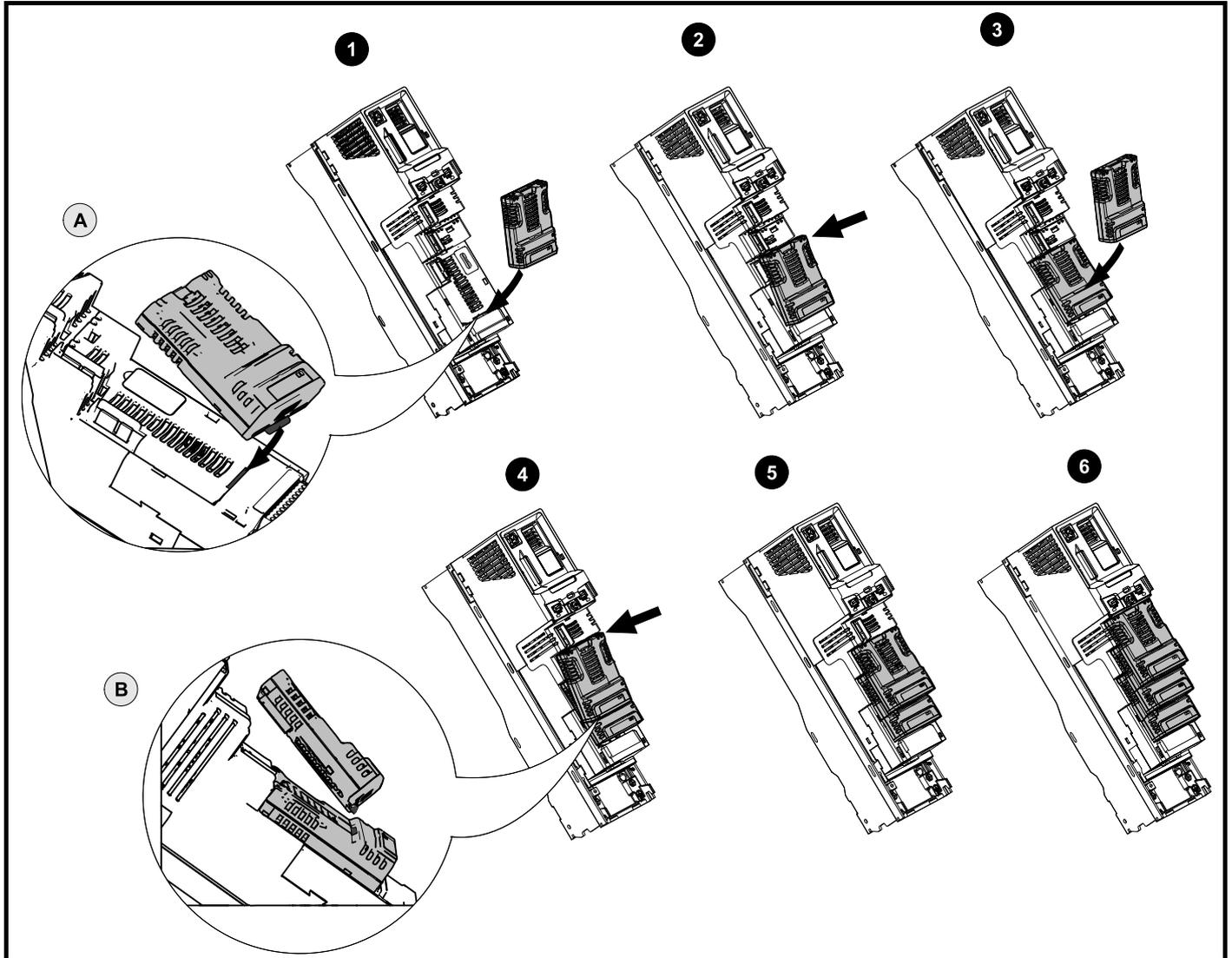
3 Installation mécanique

3.1 Montage/démontage des modules optionnels et des claviers



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

Figure 3-1 Montage d'un module optionnel standard



Montage du premier module optionnel

NOTE

Les emplacements des modules en option doivent être utilisés dans l'ordre suivant: emplacement 3, emplacement 2 et emplacement 1 (voir la section 2.7 *Options* à la page 16 pour le numéro des emplacements).

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

Montage du deuxième module optionnel

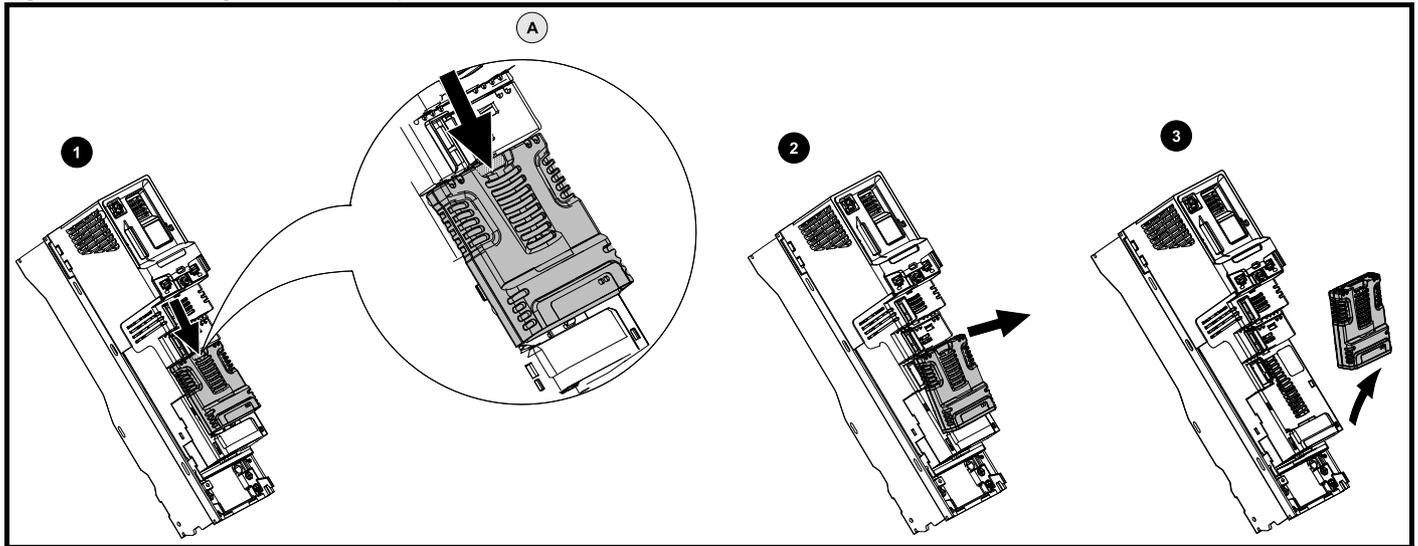
- Déplacer le module optionnel dans le sens indiqué (3).
- Aligner et insérer la patte du module optionnel dans l'emplacement prévu sur le module optionnel installé précédemment (4); cette opération est mise en évidence sur la vue détaillée (B).
- Enfoncer le module optionnel jusqu'à ce qu'il s'emboîte.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

Montage du troisième module optionnel

- Répéter les opérations susmentionnées.

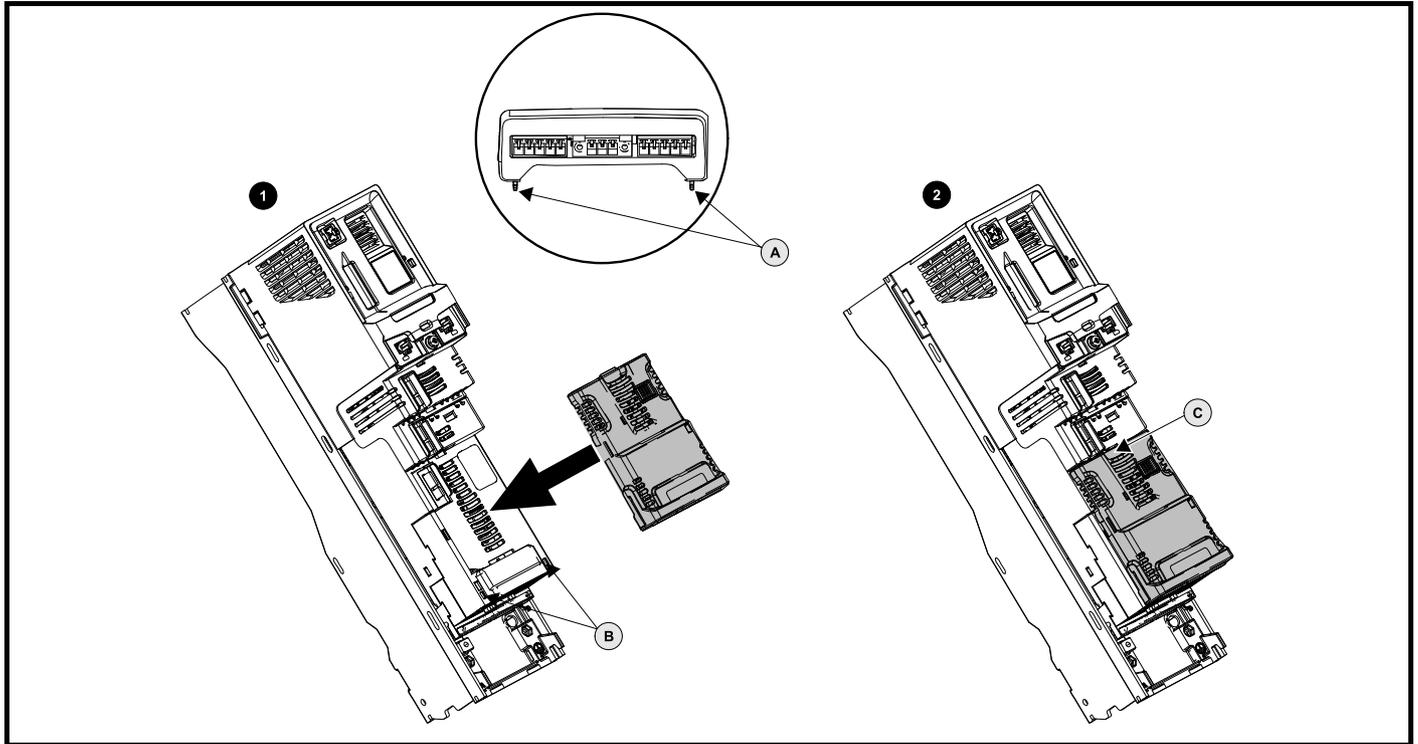
Il est possible d'utiliser pour ce variateur les trois modules optionnels simultanément; l'image (6) illustre les trois modules installés.

Figure 3-2 Démontage d'un module optionnel standard



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

Figure 3-3 Montage et démontage d'un grand module optionnel



Montage d'un grand module optionnel

- Déplacer le module optionnel dans le sens indiqué (1).
- Aligner et insérer les pattes du module optionnel (A) dans l'emplacement réservé à cet effet (B).
- Enfoncer le module optionnel jusqu'à ce qu'il s'emboîte.

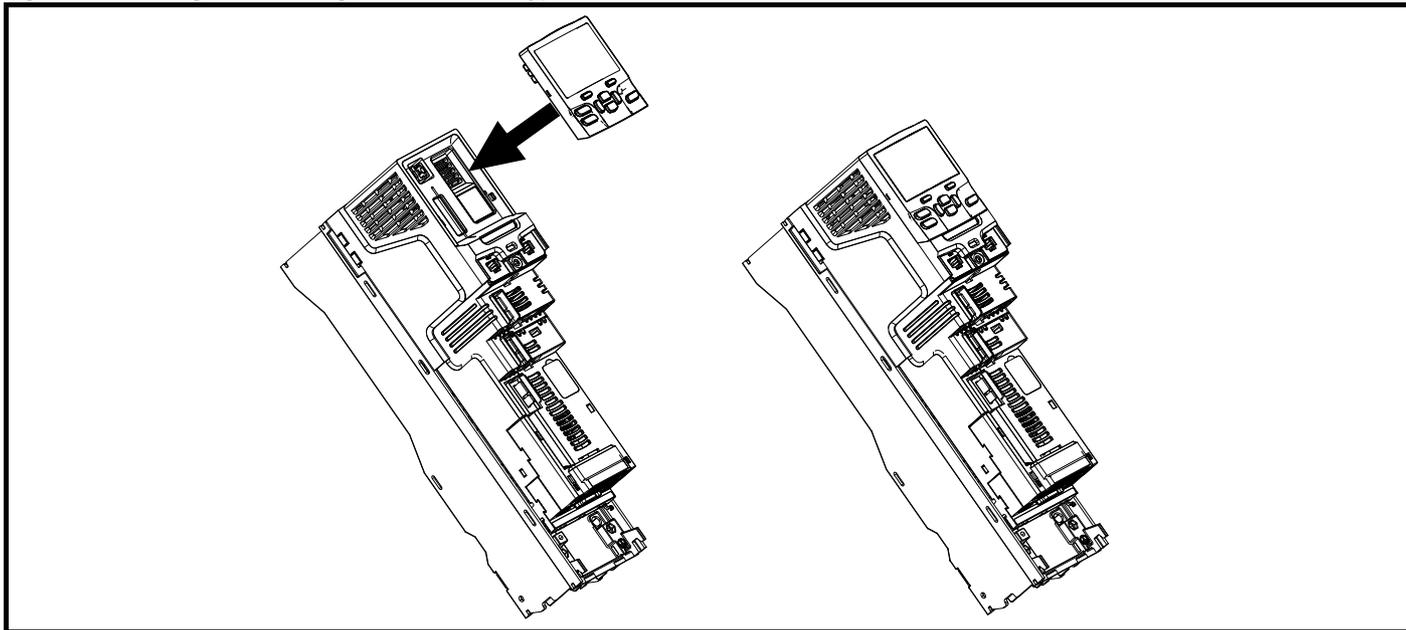
Démontage d'un grand module optionnel

- Appuyer sur le point identifié (2C), basculer l'option vers soi et la retirer.

NOTE

Le grand module optionnel ne peut être inséré que dans l'emplacement 3. Des modules optionnels standard supplémentaires peuvent quand même être installés et utilisés dans les emplacements 2 et 1.

Figure 3-4 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

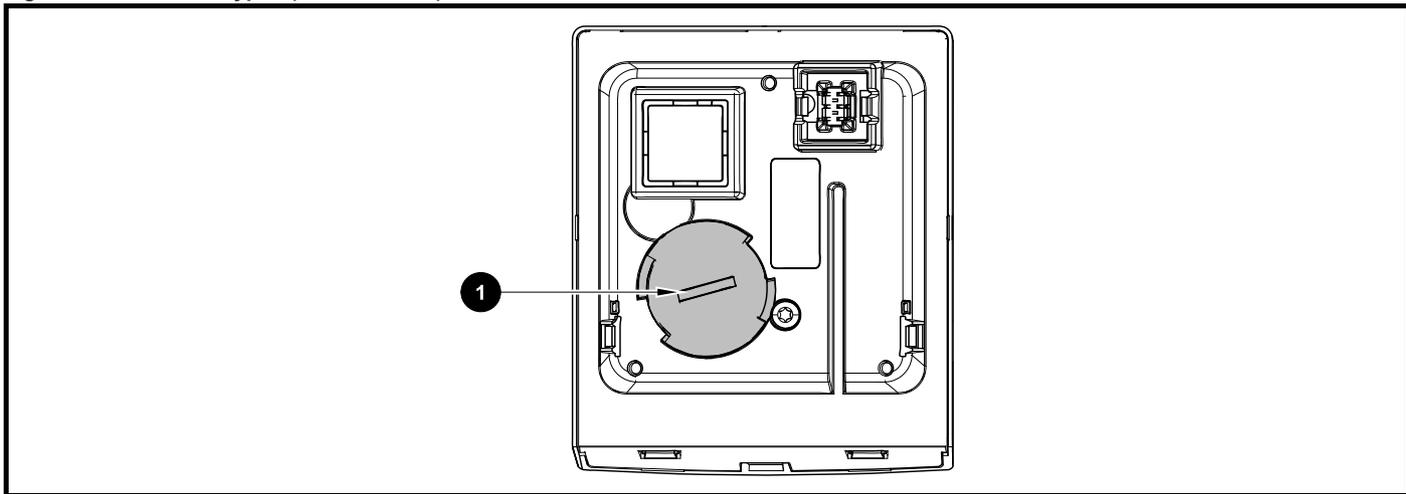
Le montage/démontage du clavier peut être effectué alors que le variateur est sous tension et fait fonctionner un moteur, sous réserve que le variateur ne fonctionne pas en mode Clavier.

3.2 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  sur l'afficheur du clavier.

Figure 3-5 RTC KI-Keypad (vu de l'arrière)



La Figure 3-5 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 recycler la pile.

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 mise en sécurité 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 22.

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 :

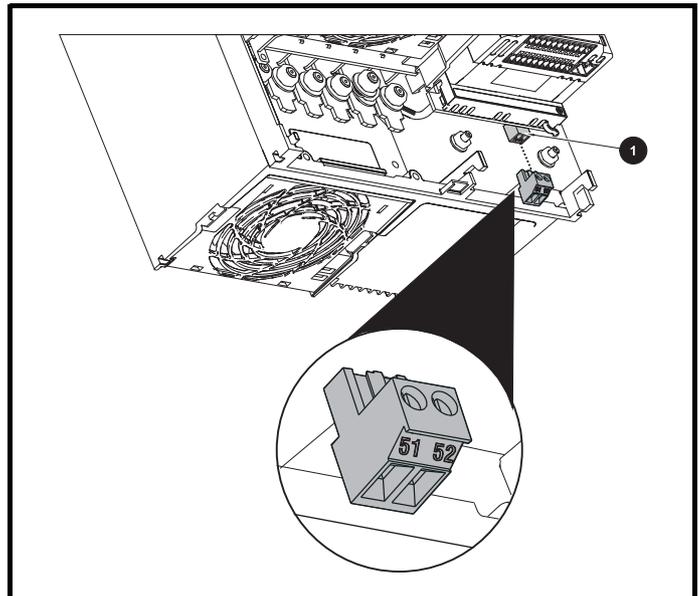
1	0 V (Connexion commune pour tous les équipements externes)
2	+24 Vdc
Tension nominale de fonctionnement	24,0 Vdc
Tension minimum de fonctionnement permanent	19,2 V
Tension maximum de fonctionnement permanent	28,0 V
Tension minimum de démarrage	21,6 V
Puissance maximum nécessaire à 24 V	40 W
Fusible recommandé	3 A, 50 Vdc

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

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

51	0 V (Connexion commune pour tous les équipements externes)
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

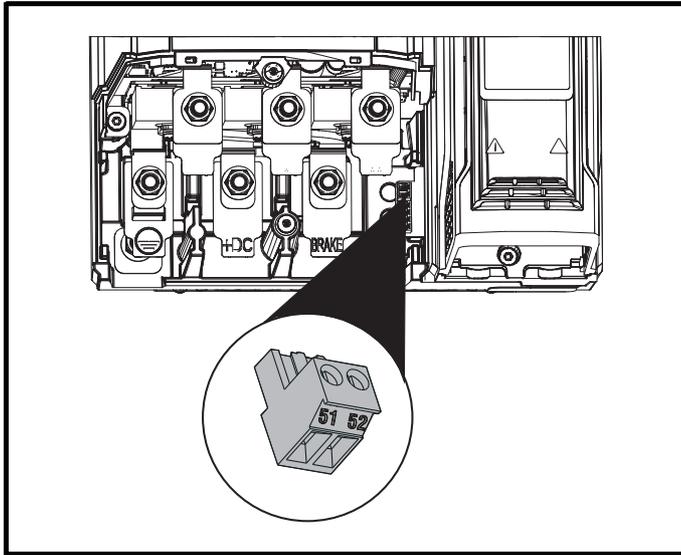
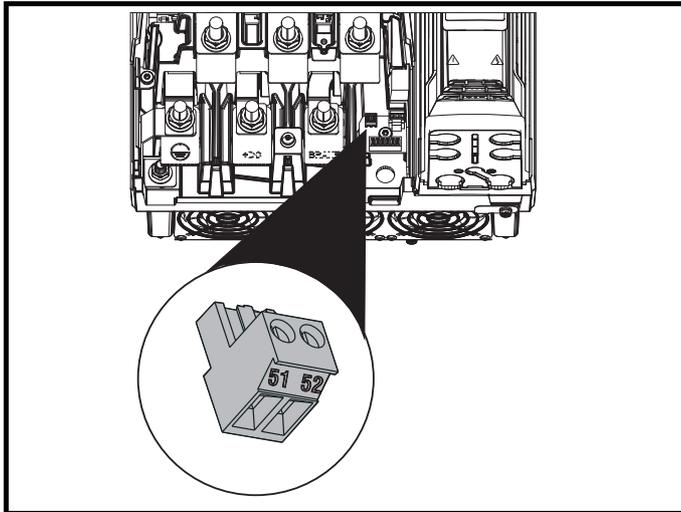


Figure 4-3 Emplacement du raccordement d'alimentation 24 Vdc sur les tailles 8 à 11



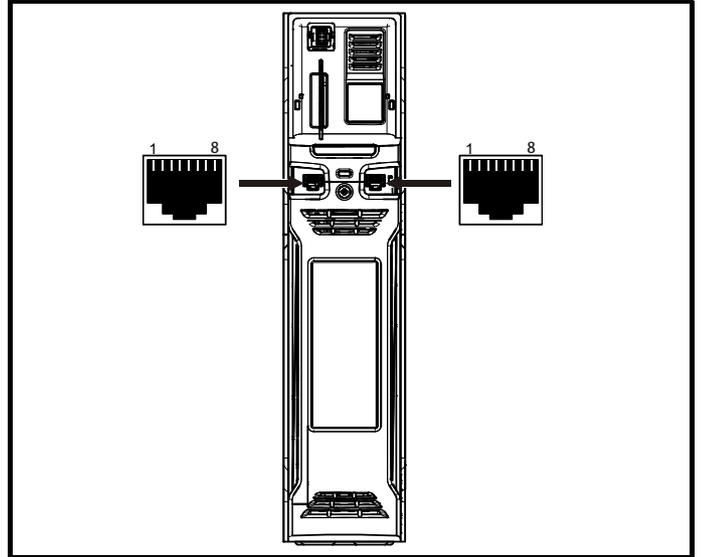
4.2 Connexions de communication

Le variateur *Unidrive M700/M702* offre des communications bus de terrain Ethernet et le variateur *Unidrive M701* offre une interface 485 2 fils. Cela permet de régler, d'utiliser et de surveiller le variateur avec un ordinateur ou un contrôleur, si nécessaire.

Il faut s'assurer que l'interface correcte est installée avant tout raccordement à l'interface. À défaut, il peut en résulter des dommages à l'interface et/ou au dispositif de communication.

Les interfaces Ethernet et EIA 485 utilisent un connecteur RJ45. L'interface EIA 485 est identifiée par le numéro "485" inscrit sur le panneau avant et l'interface Ethernet porte le logo de réseau.

Figure 4-4 Emplacement des connecteurs de communication



4.2.1 Communications bus de terrain Ethernet de l'*Unidrive M700/M702*

L'option Ethernet offre deux connexions RJ45 avec un switch Ethernet pour créer facilement des réseaux.

Les câbles standard UTP (paires torsadées non blindées) ou STP (paires torsadées blindées) sont pris en charge. Il est conseillé de respecter une spécification minimum CAT5e sur les nouvelles installations. Comme le variateur supporte la « détection automatique du croisement », un câble croisé n'est pas nécessaire.

NOTE

Le corps du connecteur RJ45 est isolé du 0 V des bornes de commande du variateur mais il est relié à la terre.

Tableau 4-2 Brochages du port Ethernet

Broche	Description
1	Transmission +
2	Transmission -
3	Réception +
4	S/O
5	S/O
6	Réception -
7	S/O
8	S/O

4.2.2 Unidrive M701 - Communications série 485 EIA

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. Pour plus d'informations sur cette connexion, consulter le Tableau 4-3.

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 raccordé accidentellement à un variateur Unidrive-M701 EIA 485, une charge de faible impédance du 24 V de l'interface EIA 485 est appliquée et, en cas de connexion trop prolongée, peut entraîner un risque de dommage.
--	---

Tableau 4-3 Brochages du port de communication série

Broche	Fonction
1	Résistance de terminaison 120 Ω
2	RX TX
3	0 V isolé
4	Sortie +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.

4.2.3 Unidrive M701 - Isolation du port de communication série 485 EIA

Le port de communication série a un double isolement. Il est conforme aux exigences SELV de la norme EN 50178:1998.

	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 4-4 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.

4.2.4 Réseaux de communication et câblage

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.

4.2.5 Unidrive M701 - Polarité du port 485 EIA

Le port de communication série 485 EIA de l'Unidrive M701 exige la polarité des lignes de données.

La norme Modbus spécifie que, pour prévenir tout déclenchement intempestif en l'absence de transmission de données, les lignes de données doivent présenter une polarité fournie par des résistances distinctes : une résistance au niveau de la connexion de la broche 2 RJ45 (RX TX) vers +V et une résistance au niveau de la connexion de la broche 7 RJ45 (/RX /TX) vers 0 V. La capacité de ces résistances doit se situer dans la plage de 450 à 650 Ohms et elles doivent être installées dans le contrôleur maître.

4.2.6 Unidrive M701 - Terminaison réseau 485 EIA

Quand un système 485 EIA multipoint longue distance est utilisé avec des débits de transmission élevés (supérieurs à 38400), il peut être nécessaire d'installer une résistance de terminaison de 120 Ω au niveau de la paire de signaux de transmission et de réception afin de réduire la réflexion du signal.

4.3 Raccordements de contrôle

4.3.1 Raccordements de contrôle de l'Unidrive M700/M701

Tableau 4-5 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	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, 51 (tailles 6 et supérieures)
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.

AVERTISSEMENT

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.

AVERTISSEMENT

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.

ATTENTION

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 la bobine de la charge. Si aucun dispositif de suppression n'est utilisé, des surtensions peuvent endommager les entrées et sorties logiques du variateur.

ATTENTION

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 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 Connexion des sondes thermiques PT100, PT1000 et PT2000

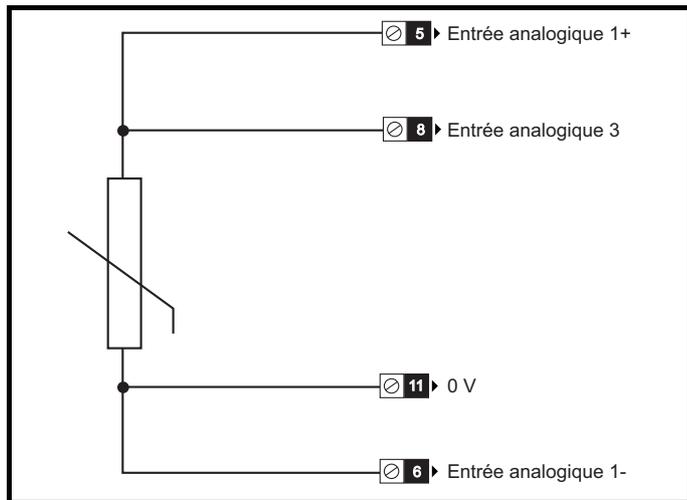
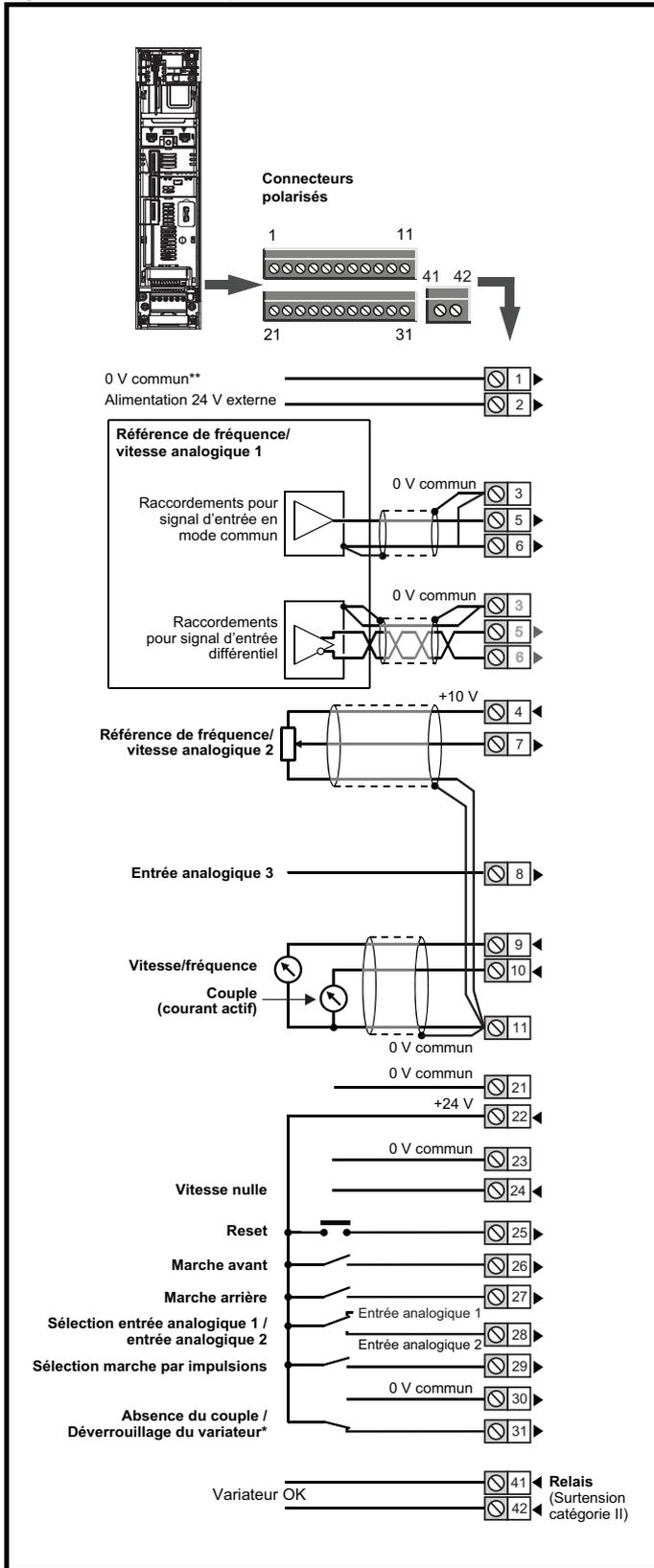


Figure 4-6 Fonctions par défaut des bornes



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

NOTE

Les bornes 0 V sur l'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) ne sont pas isolées l'une de l'autre et du 0 V commun.

4.3.2 Spécification des bornes de contrôle de l'Unidrive M700/M701

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 servir d'entrée logique en cas d'utilisation d'une alimentation externe 24 V
Échantillonnage/rafraîchissement	2 ms
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

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	$\pm 10 \text{ V} \pm 2 \%$
Offset maximum	$\pm 10 \text{ mV}$
maximale absolue Plage de tension	$\pm 36 \text{ V}$ par rapport à 0 V
Plage de tension du mode commun de fonctionnement	$\pm 13 \text{ V}$ par rapport à 0 V
Résistance d'entrée	$\geq 100 \text{ k}\Omega$
Monotonique	Oui (y compris 0 V)
Zone d'insensibilité	Aucune (y compris 0 V)
Sauts	Aucune (y compris 0 V)
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	$\sim 3 \text{ kHz}$
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
Résistance d'entrée équivalente	$\leq 300 \Omega$
Courant maximum absolu	$\pm 30 \text{ mA}$
Fonctionnement en mode d'entrée de sonde thermique (conjointement à l'entrée analogique 3), voir Pr 07.046 et la Figure 4-5 pour des informations plus détaillées.	
Seuil de résistance de mise en sécurité	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	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)
Echantillonnage/rafraîchissement	250 μs avec destinations Pr 01.036 , Pr 01.037 ou Pr 03.022 , Pr 04.008 en mode RFC-A ou RFC-S. 4ms pour le mode en 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
Seuil de résistance de mise en sécurité	Défini par l'utilisateur dans Pr 07.048
Résistance de reset	Défini par l'utilisateur dans Pr 07.049
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	
Plage de tension	±10 V ±5 %
Offset maximum	±120 mV
Courant de sortie maximum	±20 mA
Résistance de charge	≥ 1 kΩ
Protection	Protection de court-circuit de 20 mA maxi
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 (IEC 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 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 à +24 V
Tension maximale absolue appliquée	-3 V à +30 V
Impédance	> 2 mA @15 V (IEC 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 à +24 V
Tension maximale absolue appliquée	-3 V à +30 V
Impédance	> 2 mA @15 V (IEC 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	2 ms

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

Voir le section 4.5 *Absence sûre du couple (STO)* à la page 39 pour des informations plus détaillées.

31	Fonction Absence sûre du couple (déverrouillage du variateur)
Type	Entrée logique en logique positive uniquement
Plage de tension	0 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.	

41	42	Contacts de relais
Fonction par défaut	Indicateur de variateur prêt	
Tension nominale de contact	240 Vac, surtension 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 normal	
Période de rafraîchissement	4 ms	

51	0 V (Connexion commune pour tous les équipements externes)
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



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.

4.3.3 Raccordements de contrôle de l'Unidrive M702

Tableau 4-6 Les raccordements de contrôle sont les suivants :

Fonction	Quantité	Paramètres de contrôle disponibles	Numéro de la borne
Entrée analogique en mode commun*	1	Mode, destination	8
Entrée logique*	2	Destination, inversion, sélection de la logique	7, 8
Sortie logique	2	Source, inversion	4, 5
Relais	1	Source, inversion	41, 42
Déverrouillage variateur (Absence sûre du couple (Safe Torque Off))	2		11, 13
Sortie +24 V utilisateur	1	Source, inversion	2
0 V commun	5		1, 3, 6, 10, 12
Entrée +24 V externe	1	Destination, inversion	9

* À partir du code date 1710, la borne de contrôle 8 sur l'Unidrive M702 peut être une entrée à deux usages configurable comme entrée de sonde thermique moteur (Entrée analogique 3) ou entrée logique (Entrée logique 5).

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 protection de sonde thermique (désactivée, température, température et court-circuit).

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.

AVERTISSEMENT

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.

ATTENTION

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.

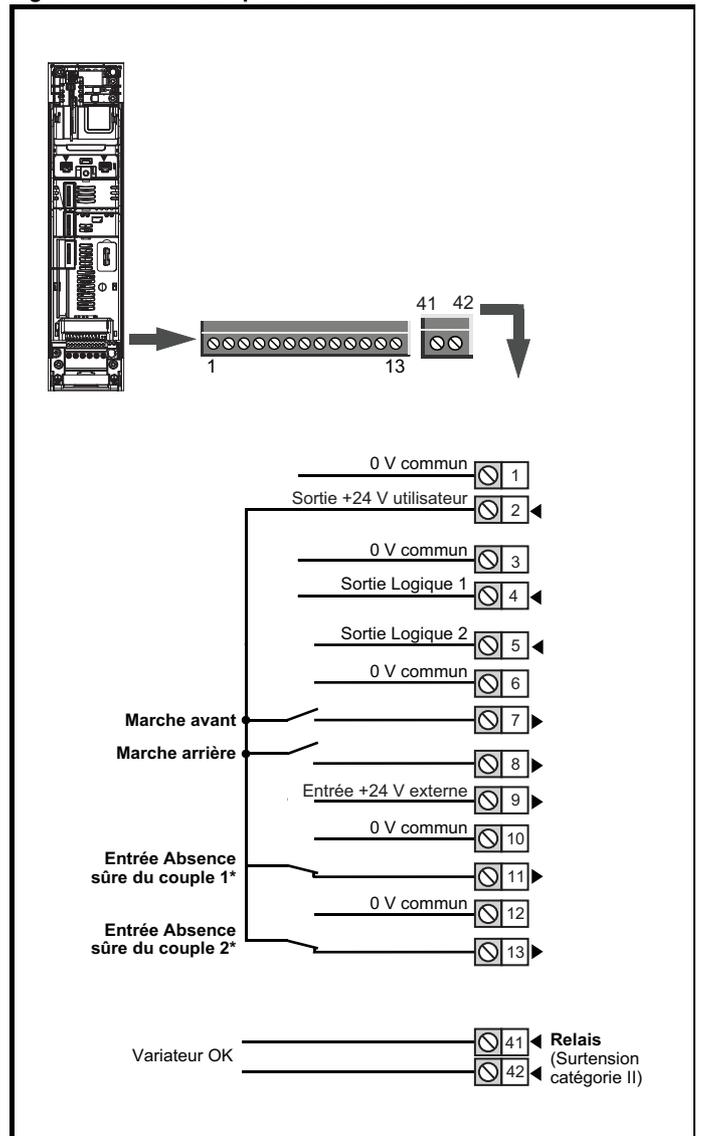
ATTENTION

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.

Figure 4-7 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.

4.3.4 Spécification des bornes de contrôle de l'Unidrive M702

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

2	Sortie +24 V utilisateur (sélectionnable)
Fonction par défaut de la borne 2	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
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)

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

4	Sortie logique 1
5	Sortie logique 2
Fonction par défaut de la borne 4	Sortie À VITESSE NULLE
Fonction par défaut de la borne 5	
Type	Sorties de source de tension en logique positive
Fonctionnement en tant que sortie	
Courant nominal de sortie maximum	100 mA (combinaison DO1 & 2)
Courant de sortie maximum	100 mA 200 mA (toutes les E/S logiques comprises)
Commun à tous les modes	
Plage de tension	0 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)

6	0 V commun
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes

7	Entrée logique 4
8	Entrée logique 5
Fonction par défaut de la borne 7	Entrée MARCHE AVANT
Fonction par défaut de la borne 8	Entrée MARCHE ARRIÈRE
Type	Entrées logiques en logique positive uniquement
Mode logique contrôlé par	Pr 08.029
Plage de tension	0 à +24 V
Tension maximale absolue appliquée	-3 V à +30 V
Impédance	> 2 mA @15 V (CEI 61131-2, type 1, 6,6 kΩ)
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.

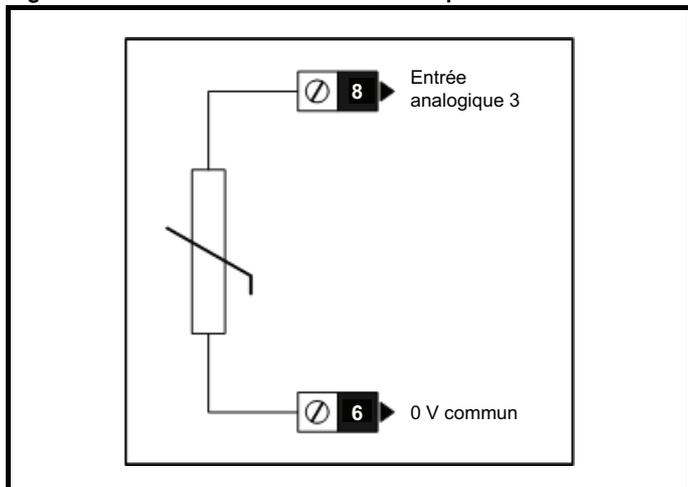
À partir du code date 1710, la borne de contrôle 8 sur l'Unidrive M702 peut être une entrée à deux usages configurable comme entrée de sonde thermique (Entrée analogique 3) ou entrée logique (Entrée logique 5).

Par défaut, la borne 8 est configurée comme entrée logique (MARCHE ARRIÈRE), mais peut être configurée comme entrée de sonde thermique de protection moteur en changeant le paramétrage de *Mode entrée analogique 3* (07.015) de *Désactivé* (10) en *CCt Sonde Th* (7) ou *Sonde thermique* (8).

8	Entrée analogique 3
Fonction	Entrée de la sonde thermique
Types de sondes thermiques pris en charge	DIN44082, KTY84, PT100 (2W), PT1000 (2W), PT2000 (2W)
Seuil de résistance de mise en sécurité	Défini par l'utilisateur dans Pr 07.048
Résistance de reset	Défini par l'utilisateur dans Pr 07.049
Résistance de détection de court-circuit	50 Ω ±40 %
Résolution	12 bits (11 bits signe plus)
Période d'échantillonnage/ de rafraîchissement	4 ms

La sonde thermique est raccordée entre la borne 8 et toute borne 0 V commun.

Figure 4-8 Connexion de la sonde thermique du moteur



9 Entrée +24 V externe	
Fonction	Pour alimenter le circuit de contrôle séparément de l'étage de puissance
Paramétrage	Peut servir d'entrée logique en cas d'utilisation d'une alimentation externe 24 Vdc
Période d'échantillonnage/ de rafraîchissement	2 ms
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

10 0 V commun	
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes

12 0 V commun	
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes

11 Entrée 1 fonction Absence sûre du couple (déverrouillage du variateur)	
13 Entrée 2 fonction Absence sûre du couple (déverrouillage du variateur)	
Type	Entrée logique en logique positive uniquement
Plage de tension	0 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 kΩ)
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, ces bornes servent à déverrouiller le variateur.	

Voir la section 4.5 *Absence sûre du couple (STO)* à la page 39 pour des informations plus détaillées.

41 Contacts de relais	
Fonction par défaut	Indicateur de variateur prêt
Tension nominale de contact	240 Vac, surtension 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 normal
Période de rafraîchissement	4 ms

51 0 V (Connexion commune pour tous les équipements externes)	
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	<p>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.</p>
---	---

4.4 Connexions de retour de position

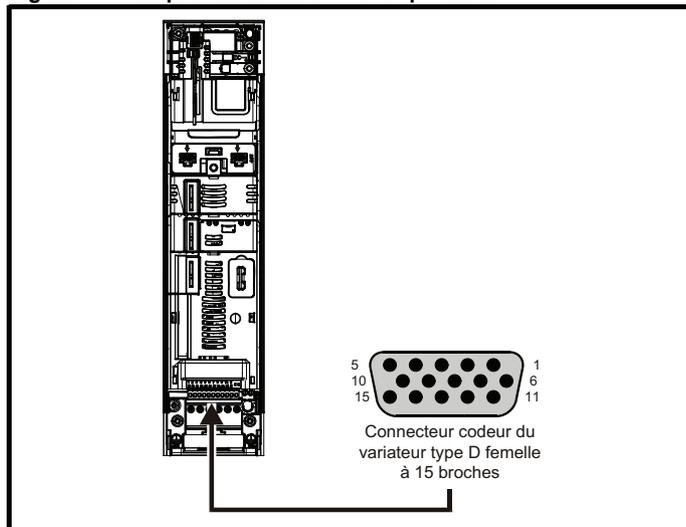
Les fonctions suivantes sont assurées par le connecteur à 15 voies haute densité de type D sur le variateur :

- Deux interfaces de retour de position (P1 et P2).
- Une sortie d'émulation codeur.
- Deux entrées de déclenchement rapide (freeze) (entrées Top 0).
- Une entrée de sonde thermique.

L'interface de position P1 est toujours disponible mais la disponibilité de l'interface de position P2 et la sortie de simulation du codeur dépendent du capteur de retour de position utilisé sur l'interface de position P1, comme indiqué dans le Tableau 4-9.

4.4.1 Emplacement du connecteur de retour de position

Figure 4-9 Emplacement du retour de position



4.4.2 Capteurs de retour de position compatibles

Tableau 4-7 Capteurs de retour vitesse pris en charge sur l'interface de position P1

Type de codeur	Réglage du paramètre Pr 3.038
Codeurs incrémentaux en quadrature avec ou sans Top 0	AB (0)
Codeurs incrémentaux en quadrature avec signaux de commutation UVW pour la position absolue des moteurs à aimant permanent avec ou sans Top 0	AB Servo (3)
Codeurs incrémentaux avec sorties avant/arrière, avec ou sans Top 0	FR (2)
Codeurs incrémentaux avec sorties avant/arrière, avec signaux de commutation UVW pour la position absolue des moteurs à aimant permanent avec ou sans Top 0	FR Servo (5)
Codeurs incrémentaux avec sorties de fréquence et direction, avec ou sans Top 0	FD (1)
Codeurs incrémentaux avec sorties de fréquence et direction, avec signaux de commutation UVW pour la position absolue des moteurs à aimant permanent avec ou sans Top 0	FD Servo (4)
Codeurs incrémentaux Sincos	SC (6)
Incrémentiel Sincos avec signaux de commutation	SC Servo (12)
Codeurs Sincos Heidenhain avec liaison EnDat pour la position absolue	SC EnDat (9)
Codeurs Sincos Stegmann avec liaison Hiperface pour la position absolue	SC Hiperface (7)
Codeurs Sincos avec liaison SSI pour la position absolue	SC SSI (11)
Codeurs Sincos avec liaison BiSS (type C) pour la position absolue	SC BiSS (17)
Incrémentiel Sincos avec position absolue depuis signaux sinus et cosinus unique	SC SC (15)
Codeurs SSI (code Gray ou binaire)	SSI (10)
Codeurs de communication EnDat uniquement	EnDat (8)
Codeurs de communications BiSS (type C) uniquement	BiSS (13)
Résolveur	Résolveur (14)
Codeurs à commutation UVW uniquement*	Commutation uniquement (16)

* Ce capteur fournit des signaux basse résolution et ne doit pas être utilisé pour des applications exigeant un haut niveau de performances.

Tableau 4-8 Capteurs de retour vitesse pris en charge sur l'interface de position P2

Type de codeur	Réglage du paramètre Pr 3.138
Codeurs incrémentaux en quadrature avec ou sans Top 0	AB (1)
Codeurs incrémentaux avec sorties de fréquence et direction, avec ou sans Top 0	FD (2)
Codeurs incrémentaux avec sorties avant/arrière, avec ou sans Top 0	FR (3)
Codeurs de communication EnDat uniquement	EnDat (4)
Codeurs SSI (code Gray ou binaire)	SSI (5)
Codeurs de communication BiSS uniquement	BiSS (6)

Le Tableau 4-9 indique les combinaisons possibles des types de capteurs de retour de position reliés aux interfaces de position P1 et P2 et la disponibilité de la sortie de simulation du codeur.

Tableau 4-9 Disponibilité de l'interface de retour de position P2 et de la sortie de simulation du codeur

Fonctions		
Interface de retour de position P1	Interface de retour de position P2	Sortie de simulation du codeur
AB Servo FD Servo FR Servo SC Servo SC SC Commutation uniquement	None	None
AB FD FR SC Résolveur SC Hiperface	AB, FD, FR EnDat, BiSS, SSI	None
	None	Intégrale
SC EnDat SC SSI	AB, FD, FR (Pas d'entrée d'impulsion Top Z)	None
	EnDat, BiSS, SSI (avec entrée rapide)	
	None	Pas de sortie d'impulsion Top Z
EnDat BiSS SSI	AB, FD, FR EnDat, BiSS, SSI (avec entrée rapide)	None
	None	Intégrale
	EnDat, BiSS, SSI	Pas de sortie d'impulsion Top Z

La priorité des interfaces de retour de position et de la sortie de simulation du codeur sur le type D à 15 voies est assignée dans l'ordre suivant de la priorité la plus haute à la plus basse.

- Interface de position P1 (la plus haute)
- Sortie de simulation du codeur
- Interface de position P2 (la plus basse)

Par exemple, si l'utilisation d'un capteur de retour de position du type Servo AB est sélectionnée sur l'interface de position P1, alors la sortie de simulation du codeur et l'interface de position P2 ne seront pas disponibles étant donné que ces dispositifs utilisent toutes les connexions du connecteur de type D à 15 voies. De même, si l'utilisation d'un capteur de retour de position du type AB est sélectionnée sur l'interface de position P1 et que Pr **03.085** est réglé sur une source valide pour la sortie de simulation du codeur, alors l'interface de position P2 ne sera pas disponible.

En fonction du type de capteur utilisé sur l'interface de position P1, il se peut que la sortie de simulation du codeur ne soit pas capable de prendre en charge une sortie Top 0 (ex. : types de capteurs SC EnDat ou SC SSI). Pr **03.086** montre l'état de la sortie de simulation du codeur en indiquant si la sortie est désactivée, aucun Top 0 n'est disponible ou l'entière simulation du codeur est disponible.

NOTE

En cas d'utilisation simultanée des interfaces de position P1 et P2 et de la sortie de simulation du codeur, l'interface de position P2 utilise les connexions alternatives du connecteur du type D à 15 voies. Pr **03.172** montre l'état de l'interface de position P2 et indique si des connexions alternatives sont utilisées pour l'interface de position P2.

4.4.3 Détails de la connexion du retour de position

Tableau 4-10 Détails des connexion du retour de position P1

Interface de retour de position P1 Pr 03.038	Connexions														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AB (0)	A	A\	B	B\	Z	Z\									
FD (1)	F	F\	D	D\	Z	Z\									
FR (2)	F	F\	R	R\	Z	Z\									
AB Servo (3)	A	A\	B	B\	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
FD Servo (4)	F	F\	D	D\	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
FR Servo (5)	F	F\	R	R\	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
SC (6)	A (Cos)	A\ (Cos\)	B (Sin)	B\ (Sin\)	Z	Z\									
SC Hiperface (7)	Cos	Cosref	Sin	Sinref	DATA	DATA\									
EnDat (8)	DATA	DATA\	CLK	CLK\	Freeze	Freeze\									
SC EnDat (9)	A	A\	B	B\	DATA	DATA\					CLK	CLK\	+V	0V	Th
SSI (10)	DATA	DATA\	CLK	CLK\	Freeze	Freeze\									
SC SSI (11)	A (Cos)	A\ (Cos\)	B (Sin)	B\ (Sin\)	DATA	DATA\					CLK	CLK\			
SC Servo (12)	A (Cos)	A\ (Cos\)	B (Sin)	B\ (Sin\)	Z	Z\	U	U\	V	V\	W	W\			
BiSS (13)	DATA	DATA\	CLK	CLK\	Freeze	Freeze\									
Résolveur (14)	Cos H	Cos L	Sin H	Sin L	Ref H	Ref L									
SC SC (15)	A (Cos)	A\ (Cos\)	B (Sin)	B\ (Sin\)	Z	Z\	C*1	C*1	D*2	D*2	Freeze2	Freeze2\			
Commutation uniquement (16)							U	U\	V	V\	W	W\			
SC BiSS (17)	A	A\	B	B\	DATA	DATA\					CLK	CLK\			

*1 - Une onde cosinus par tour

*2 - Une onde sinusoïdale par tour

Les cases grisées correspondent aux connexions de retour de position P2 ou aux sorties simulées du codeur.

NOTE

Freeze et Freeze\ sur les bornes 5 et 6 correspondent à l'entrée rapide 1. Freeze2 et Freeze2\ sur les bornes 11 et 12 correspondent à l'entrée rapide 2.

Tableau 4-11 Détails des connexions retour de position P2 et de sortie de simulation du codeur

Interface de retour de position P1 Pr 03.038	Interface de retour de position P2 Pr 03.138	Sortie de simulation du codeur	Connexions							
			5	6	7	8	9	10	11	12
AB (0) FD (1) FR (2) SC (6) SC Hiperface (7) Résolveur (14)	AB (1)	Désactivé* ¹			A	A\	B	B\	Z	Z\
	FD (2)				F	F\	D	D\	Z	Z\
	FR (3)				F	F\	R	R\	Z	Z\
	EnDat (4) SSI (5) BiSS (6)				DATA	DATA\	CLK	CLK\	Freeze2	Freeze2\
	Aucune (0)	AB			Asim	Asim\	Bsim	Bsim\	Zsim	Zsim\
		FD			Fsim	Fsim\	Dsim	Dsim\	Zsim	Zsim\
		FR			Fsim	Fsim\	Rsim	Rsim\	Zsim	Zsim\
		SSI			DATAsim	DATAsim\	CLKsim	CLKsim\		
SC EnDat (9) SC SSI (11)	AB (1)	Désactivé* ¹			A	A\	B	B\		
	FD (2)				F	F\	D	D\		
	FR (3)				F	F\	R	R\		
	EnDat (4) SSI (5) BiSS (6)				DATA	DATA\	CLK	CLK\		
	Aucune (0)	AB			Asim	Asim\	Bsim	Bsim\		
		FD			Fsim	Fsim\	Dsim	Dsim\		
		FR			Fsim	Fsim\	Rsim	Rsim\		
		SSI			DATAsim	DATAsim\	CLKsim	CLKsim\		
EnDat (8) SSI (10) BiSS (13)	AB (1)	Désactivé* ¹			A	A\	B	B\	Z	Z\
	FD (2)				F	F\	D	D\	Z	Z\
	FR (3)				F	F\	R	R\	Z	Z\
	EnDat (4) SSI (5) BiSS (6)				DATA	DATA\	CLK	CLK\	Freeze2	Freeze2\
	Aucune (0)	AB			Asim	Asim\	Bsim	Bsim\	Zsim	Zsim\
		FD			Fsim	Fsim\	Dsim	Dsim\	Zsim	Zsim\
		FR			Fsim	Fsim\	Rsim	Rsim\	Zsim	Zsim\
		SSI			DATAsim	DATAsim\	CLKsim	CLKsim\		
EnDat (8) SSI (10) BiSS (13) (Sans entrées rapides)	EnDat (4) SSI (5) BiSS (6)		DATA	DATA\	Asim	Asim\	Bsim	Bsim\	CLK	CLK\
			DATA	DATA\	Fsim	Fsim\	Dsim	Dsim\	CLK	CLK\
			DATA	DATA\	Fsim	Fsim\	Rsim	Rsim\	CLK	CLK\
			DATA	DATA\	DATAsim	DATAsim\	CLKsim	CLKsim\	CLK	CLK\

*¹ La sortie de simulation du codeur est désactivée quand Pr 03.085 est réglé sur zéro.

NOTE

Les résistances des terminaisons sont toujours activées sur l'interface de position P2. La détection de rupture d'un fil n'est pas disponible en cas d'utilisation de capteur de retour de position AB, FD ou FR sur l'interface de position P2.

4.4.4 Spécifications des bornes de retour de position

1	A,F, Cosref, Data, Cos H
2	A\,F\ Cosref\, Data\, Cos L
AB (0), FD (1), FR (2), AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	500 kHz
Charge de la ligne	< 2 unités de charge
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
SC Hiperface (7), SC EnDat (9), SC SSI (11), SC Servo (12), SC SC (15)	
Type	Tension différentielle
Niveau de signal maximum	1,25 V crête à crête (sin par rapport à sinref et cos par rapport à cosref)
Fréquence d'entrée maximum	Voir Tableau 4-12
Tension différentielle maximale absolue appliquée et plage de tension en mode commun	±4 V
Résolution La fréquence de l'onde sinusoïdale peut atteindre jusqu'à 500 kHz, mais la résolution est réduite à haute fréquence. Le Tableau 4-12 montre le nombre de bits d'informations interpolées à des fréquences et des niveaux tensions différents sur le port du codeur	
EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	4 MHz
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
Résolveur (14)	
Type	Signal sinusoïdal 2 Vrms
Fréquence de fonctionnement	6 - 8 kHz
Tension d'entrée	0,6 Vrms
Impédance minimum	85 Ω
Commun à tous	
Tension maximale absolue relative à 0 V	-9 V à 14 V

NOTE

L'entrée de retour de position accepte des signaux différentiels de 5 V TTL.

3	B, D, R Sinref, Clock, Sin H
4	B\, D\, R\, Sinref\, Clock\, Sin L
AB (0), FD (1), FR (2), AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	500 kHz
Charge de la ligne	< 2 unités de charge
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
SC Hiperface (7), SC EnDat (9), SC SSI (11), SC Servo (12), SC SC (15)	
Type	Tension différentielle
Niveau de signal maximum	1,25 V crête à crête (sin par rapport à sinref et cos par rapport à cosref)
Fréquence d'entrée maximum	Voir Tableau 4-12
Tension différentielle maximale absolue appliquée et plage de tension en mode commun	±4 V
Résolution La fréquence de l'onde sinusoïdale peut atteindre jusqu'à 500 kHz, mais la résolution est réduite à haute fréquence. Le Tableau 4-12 montre le nombre de bits d'informations interpolées à des fréquences et des niveaux tensions différents sur le port du codeur	
EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	4 MHz
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
Résolveur (14)	
Type	Signal sinusoïdal 2 Vrms
Fréquence de fonctionnement	6 - 8 kHz
Tension d'entrée	0,6 Vrms
Impédance minimum	85 Ω
Commun à tous	
Tension maximale absolue relative à 0 V	-9 V à 14 V

5	Z, Data, Freeze, Ref H
6	Z\, Data\, Freeze\, Ref L
AB (0), FD (1), FR (2), AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5), SC SC (15)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	512 kHz
Charge de la ligne	< 2 unités de charge
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
SC Hiperface (7), SC EnDat (9), SC SSI (11), SC Servo (12)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	4 MHz
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	4 MHz
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
Résolveur (14)	
Type	Tension différentielle
Tension nominale	0 – 2 Vrms en fonction du rapport de tours
Fréquence de fonctionnement	6 - 8 KHz
Impédance minimum	85 Ω
Commun à tous	
Tension maximale absolue relative à 0 V	-9 V à 14 V

7	U, C, Non utilisé, Non utilisé
8	U\, C\, Non utilisé, Non utilisé
AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5), SC Servo (12)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	512 kHz
Charge de la ligne	1 unité de charge
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
SC SC (15)	
Type	Tension différentielle
Niveau de signal maximum	1,25 V crête à crête (sin par rapport à sinref et cos par rapport à cosref)
Fréquence d'entrée maximum	Voir Tableau 4-12
Tension différentielle maximale absolue appliquée et plage de tension en mode commun	±4 V
EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)	
Non utilisé	
Résolveur (14)	
Non utilisé	
Commun à tous	
Tension maximale absolue relative à 0 V	-9 V à 14 V

9	V, D, Non utilisé, Non utilisé
10	V\, D\, Non utilisé, Non utilisé
AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5), SC Servo (12)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	512 kHz
Charge de la ligne	1 unité de charge
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
SC SC (15)	
Type	Tension différentielle
Niveau de signal maximum	1,25 V crête à crête (sin par rapport à sinref et cos par rapport à cosref)
Fréquence d'entrée maximum	Voir Tableau 4-12
Tension différentielle maximale absolue appliquée et plage de tension en mode commun	±4 V
EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)	
Non utilisé	
Résolveur (14)	
Non utilisé	
Commun à tous	
Tension maximale absolue relative à 0 V	-9 V à 14 V

11	W, Clock, Non utilisé, Non utilisé
12	W, Clock, Non utilisé, Non utilisé
AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5), SC Servo (12)	
Type	Récepteurs différentiels EIA 485
Fréquence d'entrée maximum	512 kHz
Charge de la ligne	1 unité de charge
Composants de terminaison de ligne	120 Ω (commutable)
Plage du mode commun de fonctionnement	-7 V à +12 V
SC EnDat (9), SC SSI (11)	
Type	Tension différentielle
Niveau de signal maximum	1,25 V crête à crête (sin par rapport à sinref et cos par rapport à cosref)
Fréquence d'entrée maximum	Voir Tableau 4-12
Tension différentielle maximale absolue appliquée et plage de tension en mode commun	±4 V
EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)	
Non utilisé	
Résolveur (14)	
Non utilisé	
Commun à tous	
Tension maximale absolue relative à 0 V	-9 V à 14 V

Commun à tous les types de retour vitesse

13	Alimentation capteur de retour vitesse
Tension d'alimentation	5,15 V ±2 %, 8 V ±5 % ou 15 V ±5 %
Courant de sortie maximum	300 mA pour 5 V et 8 V 200 mA pour 15 V
La tension sur la borne 13 est contrôlée par Pr 03.036 . Par défaut, ce paramètre est réglé sur 5 V (0) mais il peut également être réglé sur 8 V (1) et 15 V (2). Le réglage d'une tension trop élevée sur le codeur pourrait détériorer le capteur de retour vitesse. Les résistances de terminaison doivent être désactivées si les sorties du codeur sont supérieures à 5 V.	

14	0 V commun
-----------	-------------------

15	Entrée de la sonde thermique du moteur
Le type de sonde thermique est sélectionné sous <i>P1 Type sonde thermique</i> (03.118).	

Résolution codeur Sincos

La fréquence de l'onde sinusoïdale peut atteindre jusqu'à 500 kHz, mais la résolution est réduite à haute fréquence. Le Tableau 4-12 montre le nombre de bits d'informations interpolées à des fréquences et des niveaux tensions différents sur le port du codeur. La résolution totale en bits par tour est le nombre ELPR plus le nombre de bits des informations interpolées. Bien qu'il soit possible d'obtenir 11 bits d'informations interpolées, la valeur nominale est fixée à 10 bits.

Tableau 4-12 La résolution du retour vitesse est basée sur le niveau de fréquence et de tension

Volt/Fréq	1 kHz	5 kHz	50 kHz	100 kHz	200 kHz	500 kHz
1,2	11	11	10	10	9	8
1,0	11	11	10	9	9	7
0,8	10	10	10	9	8	7
0,6	10	10	9	9	8	7
0,4	9	9	9	8	7	6

4.5 Absence sûre du couple (STO)

L'*Unidrive M700 / M701* dispose d'un canal unique d'Absence sûre du couple (STO) tandis que l'*Unidrive M702* est équipé de deux canaux 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 EN 81-2.

Numéro du certificat d'examen du type	Date de délivrance	Modèles
01,205/5270,01/14	11-11-2014	M700, M701, M702

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 / EN 61800-5-2 / 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)	t	
MTTF _D (STO1)	> 2 500 ans	Élevée
MTTF _D (STO2)	> 2 500 ans	Élevée
MTTFD (fonction STO à un canal)	> 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	M700, M701, M702

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)	t
MTTF _D	2574 ans
Couverture du diagnostic	Élevée
CCF	65

Absence sûre du couple à deux canaux

Les variateurs M700 et M701 ont une fonction STO à un canal, alors que le variateur M702 et HS72 a une fonction STO à deux canaux.

La fonction STO à deux canaux utilise deux canaux entièrement indépendants.

Chaque entrée répond aux exigences des normes, tel que défini ci-dessus.

Si une ou les deux entrées sont réglées sur un état logique bas, aucune défaillance dans le variateur ne peut provoquer un risque d'entraînement du moteur.

Ce n'est pas nécessaire d'utiliser les deux canaux pour assurer la conformité aux conditions requises relatives aux normes. Le rôle des deux canaux est de permettre la connexion à des systèmes de sécurité de la machine où deux canaux sont nécessaires et de faciliter la protection contre les défauts de câblage.

Par exemple, si chaque canal est connecté à une sortie numérique relative à la sécurité d'un contrôleur de sécurité, un PC ou un API, en cas de détection d'une défaillance au niveau d'une sortie, le variateur peut toujours être désactivé en toute sécurité par le biais de l'autre sortie.

Dans ces conditions, aucune défaillance de câblage ne peut provoquer une perte de la fonction de sécurité, c'est-à-dire une désactivation par inadvertance du variateur.

Si le fonctionnement des deux canaux n'est pas nécessaire, les deux entrées peuvent être connectées l'une à l'autre afin de former une seule entrée d'Absence sûre du couple.

Absence sûre du couple à un canal (y compris Absence sûre du couple à deux canaux avec les entrées connectées ensemble)

Dans une application avec la fonction Absence sûre du couple à un canal, 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.

Cela risque de se produire en cas de défaillance du câblage. Cette possibilité peut être exclue conformément à la norme EN ISO 13849-2 par 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 protégeant le câblage au moyen d'un blindage raccordé à la terre (borne 0 V du variateur) dans un circuit de contrôle à logique positive lui-même relié 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.

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.



AVERTISSEMENT

Il est primordial de respecter la tension maximale autorisée de 5 V pour garantir un état de sécurité bas (désactivé) du STO. Les connexions au variateur doivent être établies de façon à ce que les variations de tension dans le câblage 0 V ne puissent pas dépasser cette valeur sous n'importe quelle condition de charge. Il est fortement conseillé d'équiper le circuit du STO d'un conducteur dédié 0 V qui doit être relié à la borne 30 du variateur.

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.

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

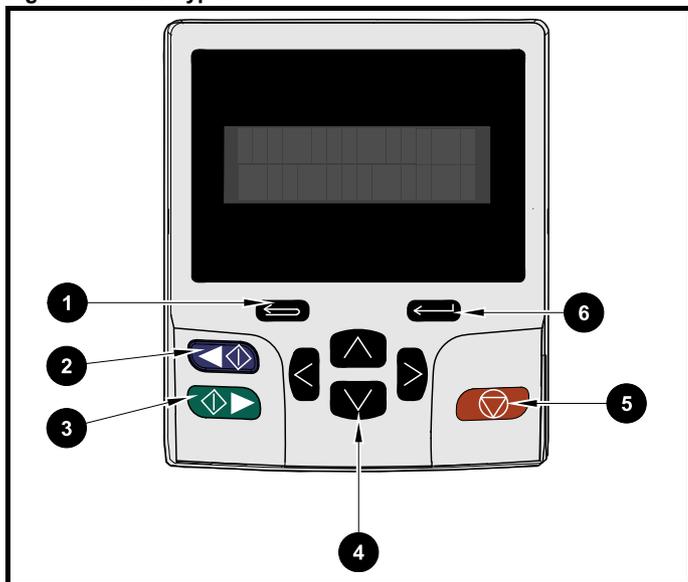
L'afficheur ne peut être monté que sur le variateur.

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

Tableau 5-2 Icône de l'action active

Icône de l'action active	Description	Priorité
	Alarme active	
	Batterie faible de l'horloge temps réel du clavier	
	Accès à la carte média non volatile en cours	
	Sécurité variateur active et verrouillée ou déverrouillée	
	Paramétrage moteur 2 actif	
	Programme utilisateur en cours d'exécution	
	Référence clavier active	

5.2 Utilisation du clavier

5.2.1 Touches de commande

Le clavier est constitué de :

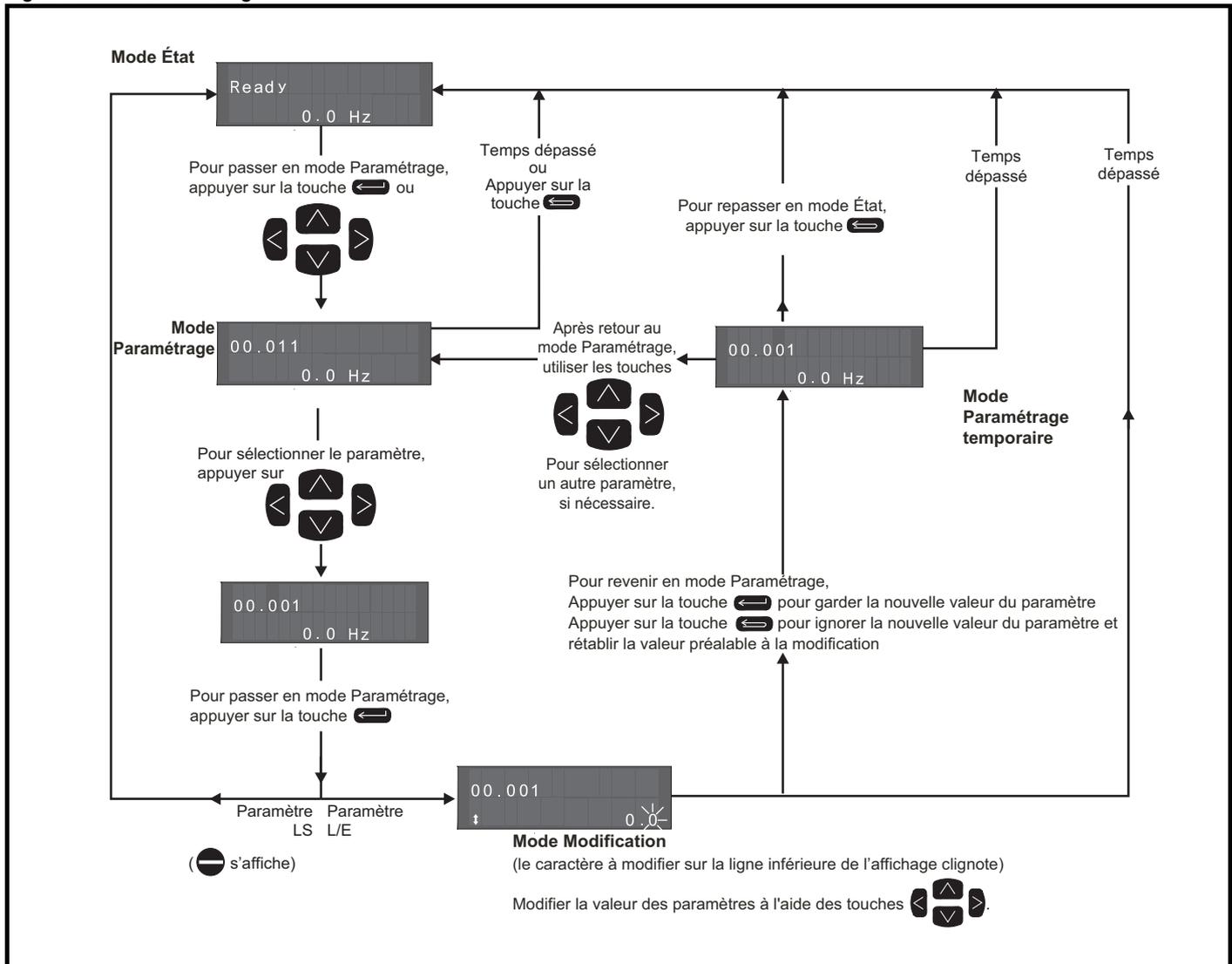
- Touches de navigation - Pour naviguer à travers les menus, les paramètres et changer les valeurs des paramètres.
- Touche Entrée/Mode - Pour alterner entre paramétrage et affichage.
- Touche Échap/Exit - Pour quitter le mode paramétrage ou affichage. En mode paramétrage, si des valeurs de paramètres 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.

NOTE

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

La Figure 5-2 à la page suivante montre un exemple pour se déplacer entre les menus et la modification des paramètres.

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 48.

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

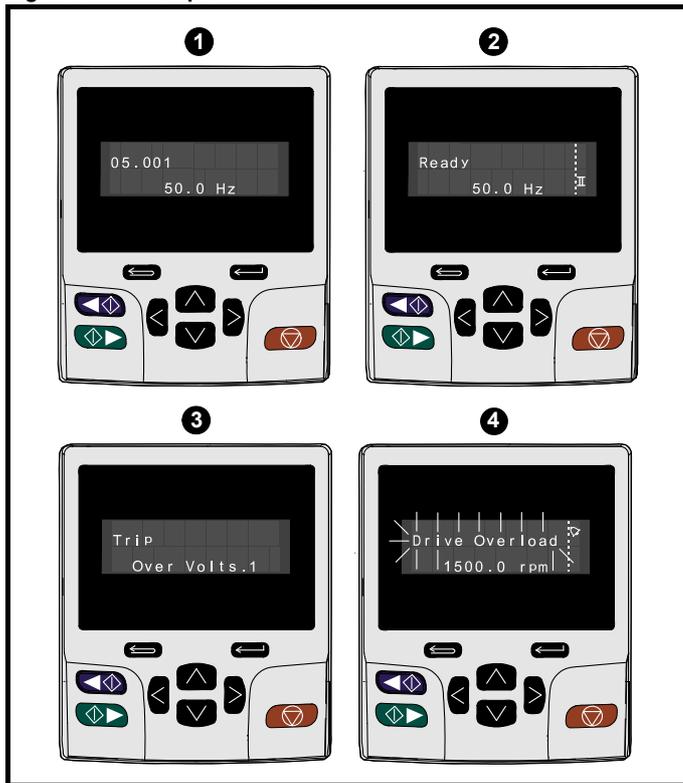
En mode Paramètres :

- 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 variateur prêt**

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 13-4 *Indications de mise en sécurité* à la page 265.

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.



AVERTISSEMENT

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

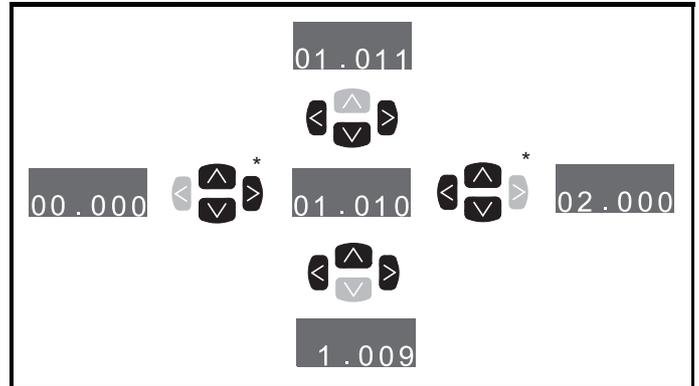
Les nouvelles valeurs/nouveaux paramètres doivent être sauvegardés pour qu'ils puissent être appliqués après une coupure de l'alimentation du variateur. Voir la section 5.7 *Sauvegarde des paramètres* à la page 48.

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 le section 5.9 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 48.

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**).

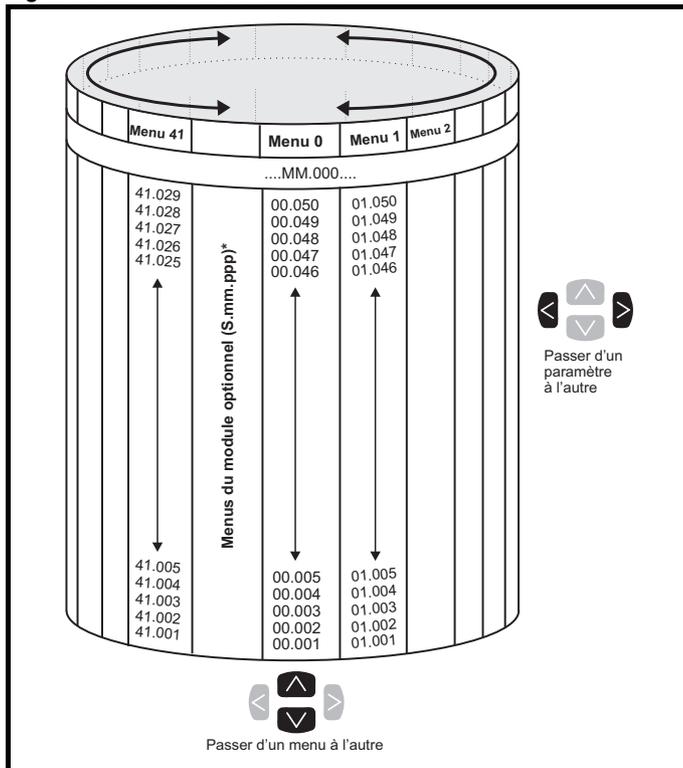
Voir la section 5.9 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 48.

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



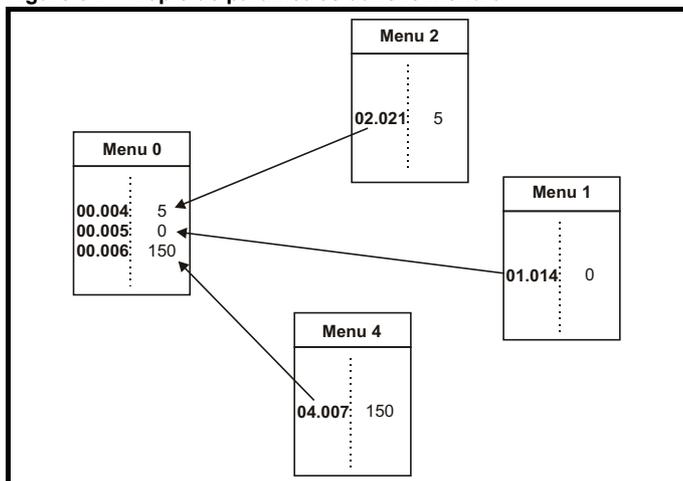
* Les menus des modules optionnels (S.mm.ppp) ne sont affichés que si les modules sont installés. Où S correspond au numéro de l'emplacement du module et mm.ppp correspond au menu et au numéro du paramètre du module optionnel.

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 sont copiés à partir des menus avancés dans le Menu 0 et existent donc dans les deux emplacements.

Pour plus d'informations à ce sujet, consulter le Chapitre 6 *Paramètres de base* à la page 52.

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 du module en option (S.mm.ppp) ne sont affichés que si les modules en option sont installés (à l'exception de l'*Unidrive M700/M702* 4.mm.ppp). Où S correspond au numéro de l'emplacement du module et mm.ppp correspond au menu et au numéro du paramètre du module optionnel.

Sur l'*Unidrive M700/M702*, le menu 4.00.xxx est identique au menu 24.xxx.

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	Asservissement de fréquence, 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
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
24	Menu de paramétrage (emplacement 4) du module Ethernet*
25	Paramètres d'application emplacement 1 du module optionnel
26	Paramètres d'application emplacement 2 du module optionnel
27	Paramètres d'application emplacement 3 du module optionnel
28	Paramètres d'application emplacement 4 du module optionnel
29	Menu réservé
30	Menu d'application de la programmation utilisateur embarqué (onboard)
31-41	Paramètres de réglage avancés du contrôleur de mouvements (AMC)
Emplacement 1	Menus option emplacement 1**
Emplacement 2	Menus option emplacement 2**
Emplacement 3	Menus option emplacement 3**
Emplacement 4	Menus option emplacement 4**

* Affiché uniquement sur l'*Unidrive M700/M702*.

** 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

* Les langues disponibles dépendront de la version logicielle du clavier.

NOTE

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

5.5.2 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 5-5 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.

5.5.3 Messages de l'afficheur

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

Tableau 5-6 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. 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 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 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	Mode
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 optionnel 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 du	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.		

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 :

- Vérifier que le variateur n'est pas activé, c'est-à-dire que la borne 31 de l'*Unidrive M700 / M701* et les bornes 11 et 13 de l'*Unidrive M702* sont ouvertes ou que Pr **06.015** est sur Off (0).
- 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
	1	Boucle ouverte
	2	RFC-A
	3	RFC-S
	4	Régénératif

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

- Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset rouge.
 - Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset.
 - Effectuer un reset du variateur par l'interface de communication 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

- Sélectionner « Save » dans Pr **mm.000** (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr **mm.000**).
- Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset rouge.
 - Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset.
 - Effectuer un reset du variateur par l'interface de communication 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

- Vérifier que le variateur n'est pas activé, c'est-à-dire que la borne 31 de l'*Unidrive M700 / M701* et les bornes 11 et 13 de l'*Unidrive M702* sont ouvertes ou que Pr **06.015** est sur Off (0).
- 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**).
- Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset rouge.
 - Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset.
 - Effectuer un reset du variateur par l'interface de communication 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 (11.044)	Niveau d'accès	Code de sécurité utilisateur	État Menu 0	État des menus avancés
0	Menu 0	Activé	LE	Non visible
		Désactivé	LS	Non visible
1	Tous les menus	Activé	LE	LE
		Désactivé	LS	LS
2	Menu 0 Lecture	Activé	LS	Non visible
		Désactivé	LS	Non visible
3	Lecture seule	Activé	LS	LS
		Désactivé	LS	LS
4	État uniquement	Activé	Non visible	Non visible
		Désactivé	Non visible	Non visible
5	Pas d'accès	Activé	Non visible	Non visible
		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* (11.044). Ceux-ci sont reportés ci-dessous.

État de sécurité utilisateur (Pr 11.044)	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.
Lecture seule Menu 0 (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 dévalider 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 48.

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 48.

5.12 Communication

Les variateurs *Unidrive M700/M702* offrent des communications bus de terrain Ethernet et le variateur *Unidrive M701* offre une interface 485 EIA 2 fils. Cela permet de régler, d'utiliser et de surveiller le variateur avec un ordinateur ou un contrôleur, si nécessaire.

5.12.1 Communications Ethernet de l'Unidrive M700/M702

Le variateur permet des communications bus de terrain par Ethernet. Cela permet de paramétrer, d'utiliser et de surveiller le variateur avec un ordinateur ou un régulateur. Le variateur offre deux connexions RJ45 avec un commutateur Ethernet pour créer facilement des réseaux. L'option Ethernet offre un support pour les protocoles suivants :

- Modbus TCP
- E/S EtherNet/IP ou Profinet.
- Pages Web*
- E-mail**
- Synchronisation avec IEEE1588
- RTMoE

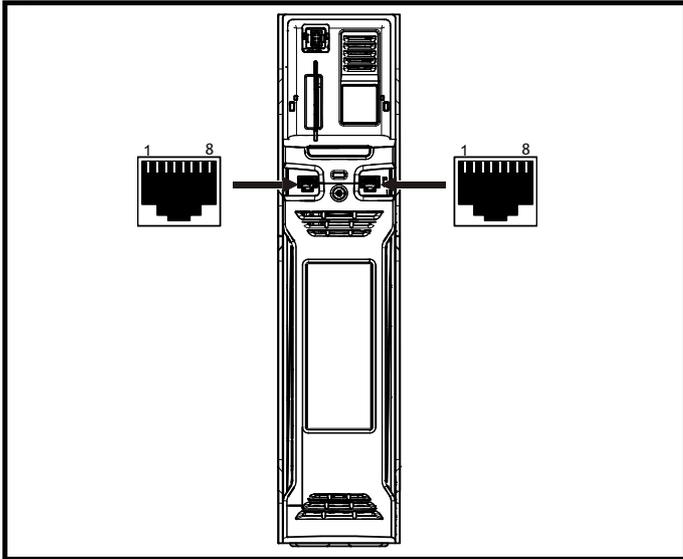
* Fonction Pages Web de base uniquement

** Les fonctions n'ont pas été mises en œuvre mais le seront très prochainement.

En plus de deux connecteurs RJ45, chaque port offre une DEL d'état à des fins de diagnostic/information.

État DEL	Description
Off	Connexion Ethernet non détectée
Vert fixe	Connexion Ethernet détectée mais pas de données
Vert clignotant	Connexion Ethernet détectée et flux de données

Figure 5-8 Emplacement des ports Ethernet



NOTE

Le corps du connecteur RJ45 est isolé du 0 V des bornes de commande du variateur mais il est relié à la terre.

NOTE

Modbus TCP/IP offre un nombre maximum de 4 connexions client. Voir Pr **4.15.006** (Connexions maximum) dans le *Guide des paramètres (Parameter Reference Guide)*. La valeur par défaut de Pr **4.15.006** est 2 connexions client, mais le nombre maximum de connexions client est 10.

Câble conseillé

Il est conseillé de respecter une spécification minimum CAT5e sur les nouvelles installations. En cas d'utilisation du câblage existant, cela peut limiter le débit maximum de données en fonction des valeurs nominales des câbles. Dans des environnements exposé à des interférences, l'utilisation d'un câble STP offrira une immunité supplémentaire contre les interférences.

Longueurs maximum du réseau

La principale restriction imposée sur le câblage Ethernet est la longueur de chaque segment du câble, pour les câbles du type Cuivre- UTP/STP CAT 5, la longueur maximum du tronçon de câble doit être limitée à 100 m. Si des distances supérieures à cette valeur sont nécessaires, il est possible d'augmenter le réseau avec des commutateurs supplémentaires.

Configuration des paramètres Ethernet

Cette section couvre les paramètres nécessaires pour établir une connexion Ethernet avec le variateur.

Tableau 5-9 Codes paramètres

LE	Lecture/Écriture	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	potentiomètre motorisé
IP	Adresse IP	Mac	Adresse MAC
Date	Paramètre de date	Détection de structure	Paramètre d'heure
Chr	Paramètre de caractère		

4.00.007		Reset	
{24.007}			
LE	Bit		US
⇕	OFF (0) ou On (1)	⇒	OFF (0)

Les changements des paramètres Ethernet ne prendrons pas effet tant qu'un **Reset** (4.00.007) n'aura pas été effectué.

4.00.010		Adresse IP active	
{24.010}			
LS	IP		US
⇕	128.000.000.000 à 127.255.255.255	⇒	

Ce paramètre affiche l'adresse IP active. L'adresse IP active peut également être affichée sous Pr **00.037**.

4.02.005		Activation DHCP	
LE	Bit		US
⇕	OFF (0) ou On (1)	⇒	On (1)

Si *Activation DHCP* (4.02.005) est réglé sur On (1), l'adresse IP est acquise depuis le serveur DHCP et écrite à *l'adresse IP* (4.02.006).

NOTE

En cas d'utilisation de la configuration manuelle/statique de l'adresse IP, vérifier que *Masque sous-réseau* (4.02.007) et *Passerelle par défaut* (4.02.008) sont également réglés manuellement.

NOTE

Si *Sélection mode protocole* (4.02.018) est réglé sur Profinet (2) et si l'adresse IP est attribuée à un contrôleur Profinet, *Activation DHCP* (4.02.005) est ignoré et réglé sur Off (0) lors de l'initialisation.

4.02.006		Adresse IP	
LE	IP		US
⇕	000.000.000.000 à 255.255.255.255	⇒	192.168.001.100

Ce paramètre contrôle et affiche l'adresse IP du variateur. Si *DHCP activé* (4.02.005) est réglé sur On (1), ce paramètre passera en lecture seule.

4.02.007		Masque de sous-réseau											
LE	IP										US		
↕	000.000.000.000 à 255.255.255.255						⇒	255.255.255.000					

Ce paramètre contrôle et affiche *Masque de sous-réseau* (4.02.007) du variateur.

4.02.008		Passerelle par défaut											
LE	IP										US		
↕	000.000.000.000 à 255.255.255.255						⇒	192.168.1.254					

Ce paramètre contrôle et affiche la *Passerelle par défaut* (4.02.008) du variateur.

Support outils ordinateur

La fonction de protocole de découverte, qui est prise en charge par les outils PC Unidrive M, est capable de trouver les variateurs qui sont reliés à un ordinateur, indépendamment des paramétrages ci-dessus.

5.12.2 Unidrive M701 - Communications série 485 EIA

L'option 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'étage de puissance et des autres bornes de commande (voir la section 4.2 *Connexions de communication* à la page 23 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/EIA 485 et EIA 232/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		
<i>Mode série</i> (11.024) {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.
<i>Vitesse de transmission série</i> (11.025) {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.
<i>Adresse série</i> (11.023) {00.037}	1 à 247	Ce paramètre définit l'adresse série et des adresses entre 1 et 247 sont autorisées.

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.

6.1 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

Pour de plus amples informations, consulter la section 12.1 *Plages de paramètres et minimum/maximums variables* à la page 163

6.2 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			0,0 Hz	0,0 min ⁻¹			LE	Num			US	
00.002	Limite de référence maximum	{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	3000,0 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	0,200 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	0,200 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) / préréglé (3)***			LE	Txt				US	
00.006	Limite de courant symétrique	{04.007}	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %			165,0 % ¹	175,0 % ²			LE	Num		DP	US	
00.007	Mode de contrôle boucle ouverte	{05.014}	Ur S (0), Ur (1), Fixe (2), Ur Auto (3), Ur1 (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			0,0300 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	
00.009	Gain intégral Ki1 de la boucle de vitesse	{03.011}	0,00 à 655,35 s ² /rad			0,10 s ² /rad 1,00 s ² /rad			LE	Num				US	
	Sélection U/F dynamique	{05.013}	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US	
00.010	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	
	Vitesse moteur min ⁻¹	{05.004}	±180000 min ⁻¹						LS	Bit				US	
00.011	Retour de vitesse	{03.002}	VM_SPEED min ⁻¹						LS	Num	ND	NC	PT	FI	
	Fréquence de sortie	{05.001}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±2000,0 Hz					LS	Num	ND	NC	PT	FI	
	Position P1	{03.029}	0 à 65535						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	Mode Rampe	{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}	00,000 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			0,0 ms			LE	Num				US	
00.018	Détection de défaut sonde thermique P1	{03.123}	Aucun (0), Température (1), Temp et Crt.crt (2)			Aucune (0)			LE	Txt				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 mise en sécurité (2), Sécurité 20-4 mA (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}	M700, M701 : Volt (6), cct court sonde thermique (7), Sonde thermique (8), pas mise sécu Th (9)			M700, M701 : Volt (6)			LE	Ttxt				US	
			M702 : Cct court sonde thermique (7), sonde thermique (8), Pas de mise en sécurité sonde thermique (9), Désactivé (10)			M702 : Désactivé (10)									

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type							
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S								
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			LE	Num				US
00.024	Référence pré réglée 1	{01.021}	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0			LE	Num				US
00.025	Référence pré réglée 2	{01.022}	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0			LE	Num				US
00.026	Référence pré réglée 3	{01.023}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0			LE	Num				US
	Seuil de survitesse	{03.008}	0 à 40000 min ⁻¹			0,0			LE	Num				US
00.027	Référence pré réglée 4	{01.024}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0			LE	Num				US
	Incréments par tour rotatif P1	{03.034}	1 à 100000			1024	4096		LE	Num				US
00.028	Validation touche auxiliaire	{06.013}	Désactivé (0), Avant/Arrière (1), Fonctionnement arrière (2)			Désactivé (0)			LE	Txt				US
00.029	Fichier carte média NV chargé précédemment	{11.036}	0 à 999						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	
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 de l'optimisation de la vitesse nominale	{05.016}		Désactivé (0), Lent classique (1), Rapide classique (2), Combiné (3), VAR uniquement (4), Tension uniquement (5)			Désactivé (0)			LE	Txt			US
00.034	Code de sécurité utilisateur	{11.030}	0 à 2 ³¹ -1			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 communication série*	{11.023}	1 à 247			1			LE	Num				US
	Adresse IP active**	{24.010}	0.0.0 à 255.255.255.255						LS	IP	NC	PT		
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 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)			3 kHz (1)		6 kHz (3)	LE	Txt	DP			US
00.042	Nombre de pôles moteur	{05.011}	Automatique (0) à 480 pôles (240)			Automatique (0)		6 pôles (3)	LE	Num				US
00.043	Facteur de puissance nominal*****	{05.010}	0,000 à 1,000			0,850			LE	Num	DP			US
	Déphasage retour position	{03.025}				0,0 à 359,9°	0,0°		LE	Num	ND			US
00.044	Tension nominale	{05.009}	0 à VM_AC_VOLTAGE_SET V			Variateur 200 V : 230 V Variateur 400 V Ret usine 50 Hz : 400 V Variateur 400 V Ret usine 60 Hz : 460 V Variateur 575 V : 575 V Variateur 690 V : 690 V			LE	Num		DP		US
00.045	Vitesse nominale	{05.008}	0 à 35940 min ⁻¹	0,00 à 33000,00 min ⁻¹		Ret usine 50 Hz : 1500 min ⁻¹ Ret usine 60 Hz : 1800 min ⁻¹	Ret usine 50 Hz : 1450,00 min ⁻¹ Ret usine 60 Hz : 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 nominale maximum Surcharge forte (11.032)			LE	Num		DP		US
00.047	Fréquence nominale	{05.006}	0,0 à 599,0 Hz	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 0 lecture seule (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	

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type				
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	LE	Bin	ND	NC	US
00.051 Action sur détection de mise en sécurité {10.037}	0 à 31			0			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

* Applicable uniquement à l'Unidrive M701.

** Applicable uniquement à l'Unidrive M700/M702.

*** Applicable uniquement à l'Unidrive M702.

**** Applicable uniquement à l'Unidrive M700/M701.

***** 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*.

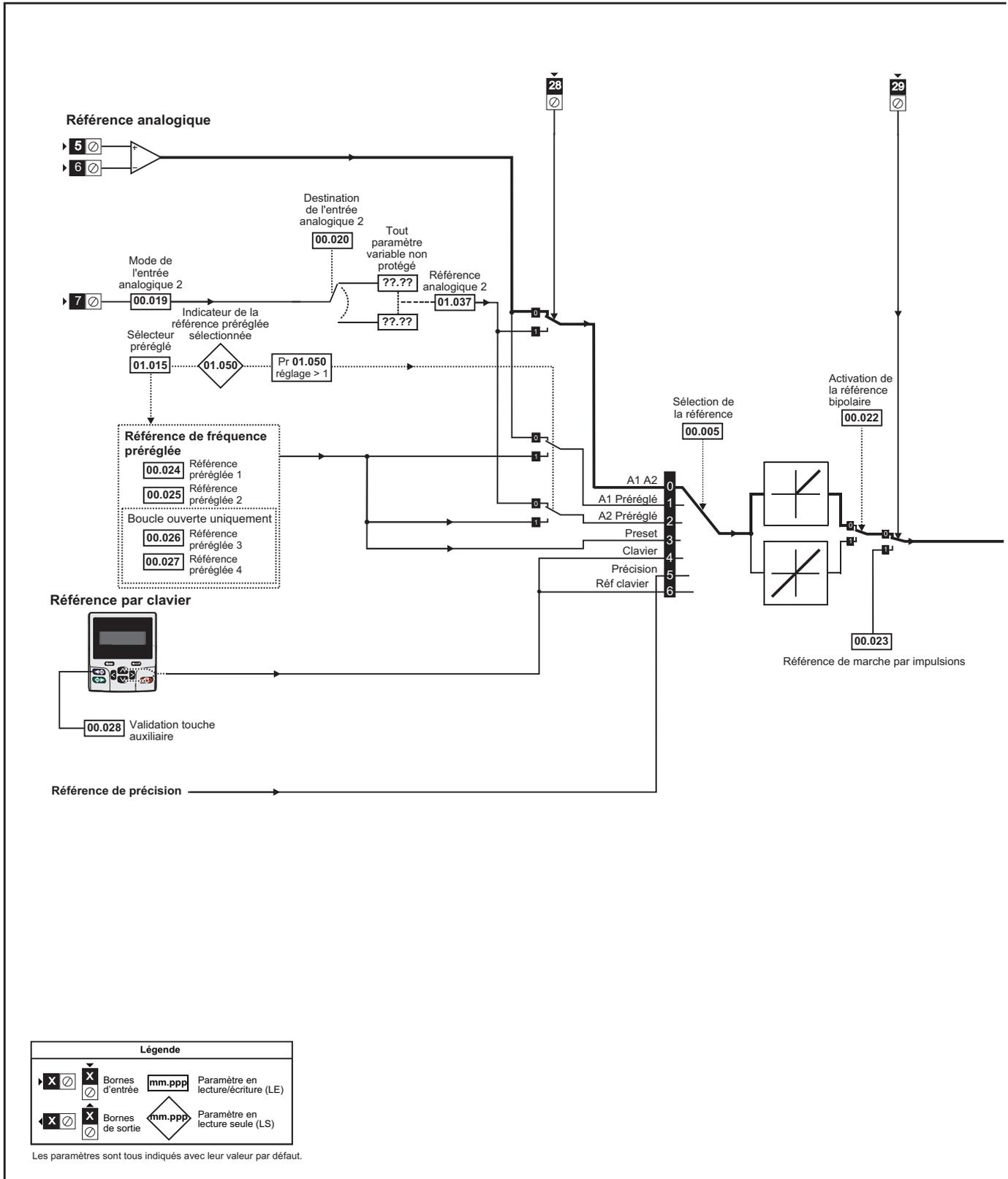
¹ La valeur par défaut est 141,9 % pour les variateurs tailles 9 et supérieures.

² La valeur par défaut est 150,0 % pour les variateurs tailles 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	potentiomètre motorisé
IP	Adresse IP	Mac	Adresse Mac	Date	Paramètre de date	Détection de structure	Paramètre d'heure						

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	Communication avec le variateur	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	---------------------------	--------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------	--------------------	-------------	-----------------------------------

Figure 6-1 Schéma logique du menu 0 (Unidrive M700 / 701)



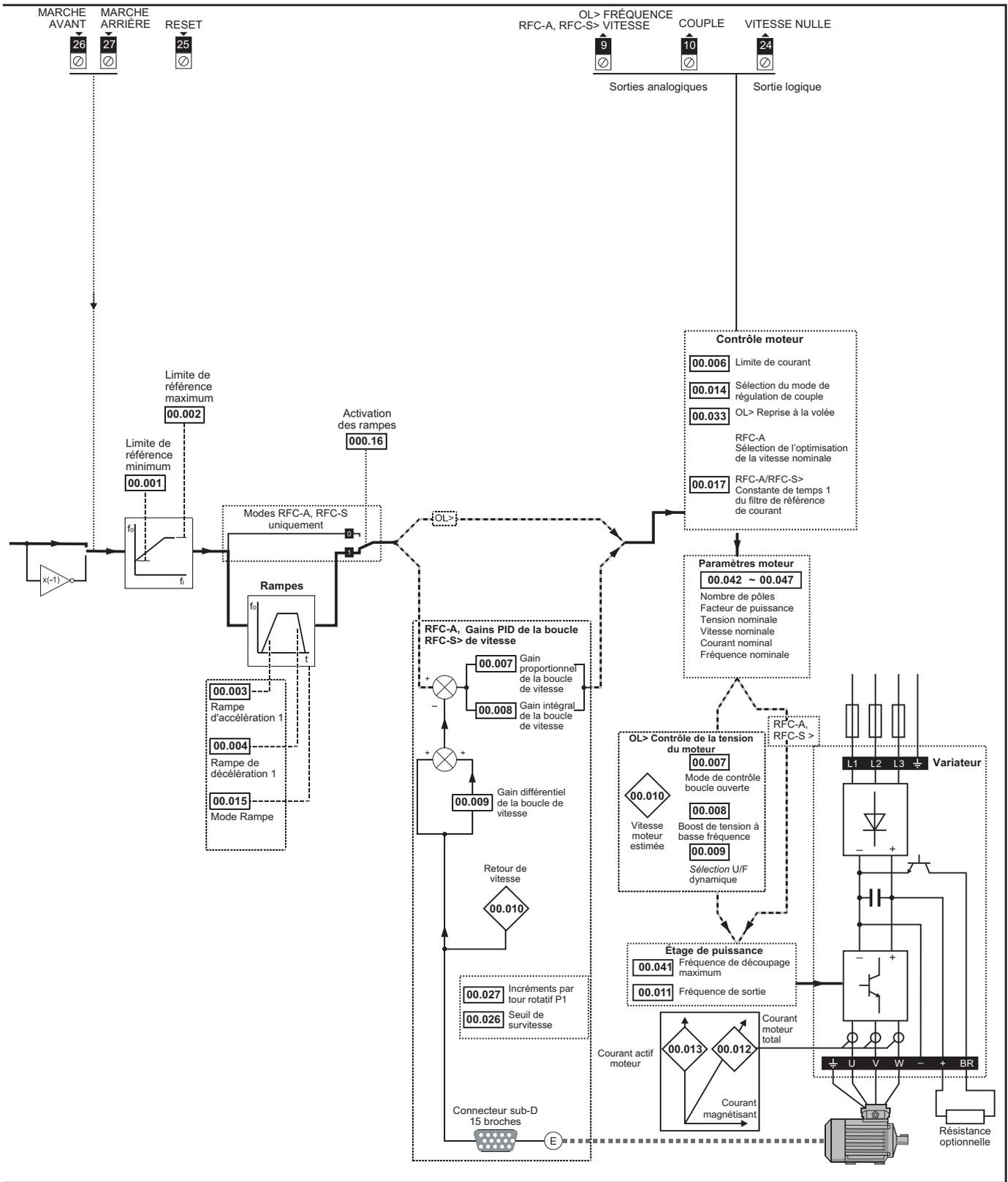
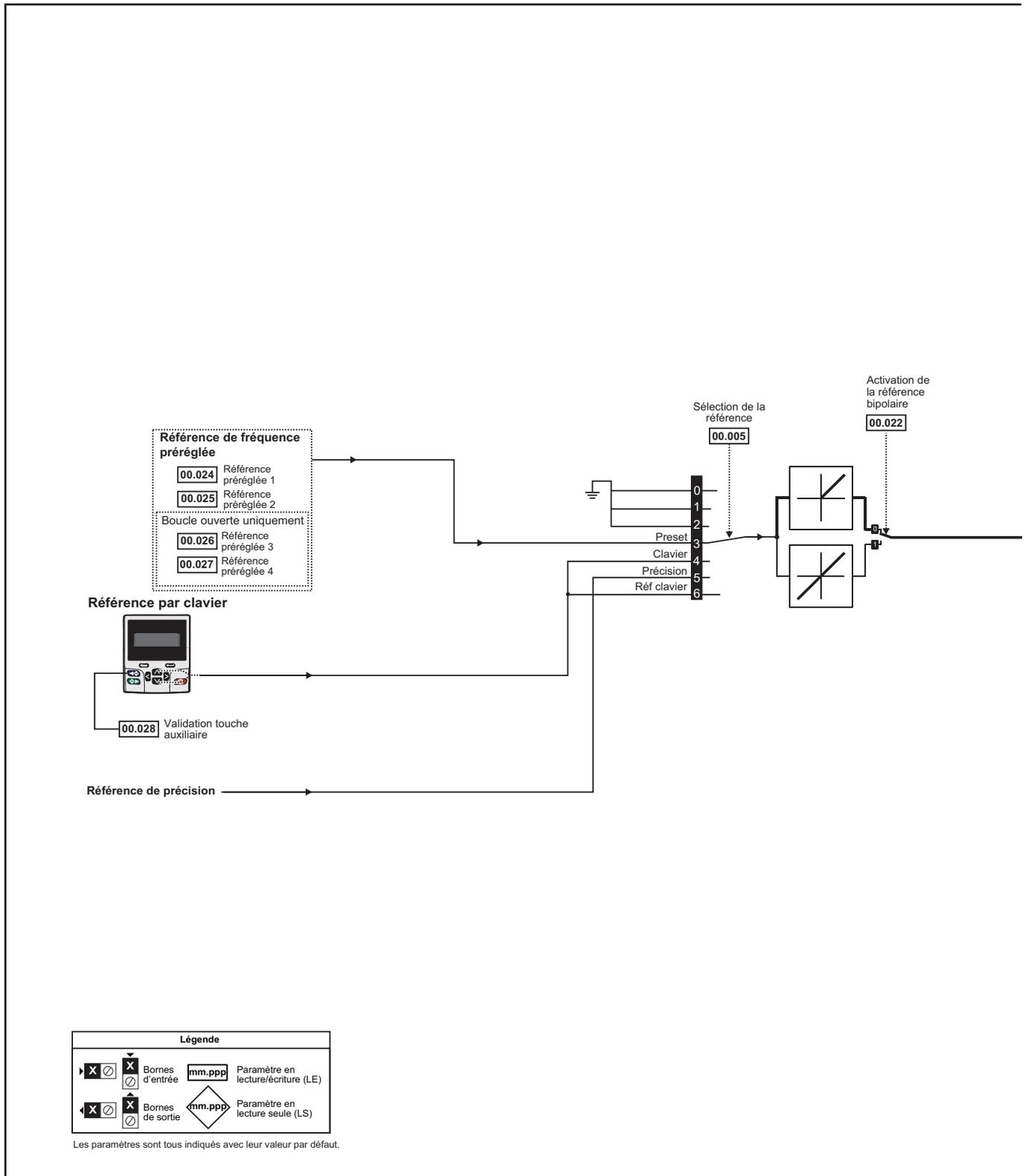
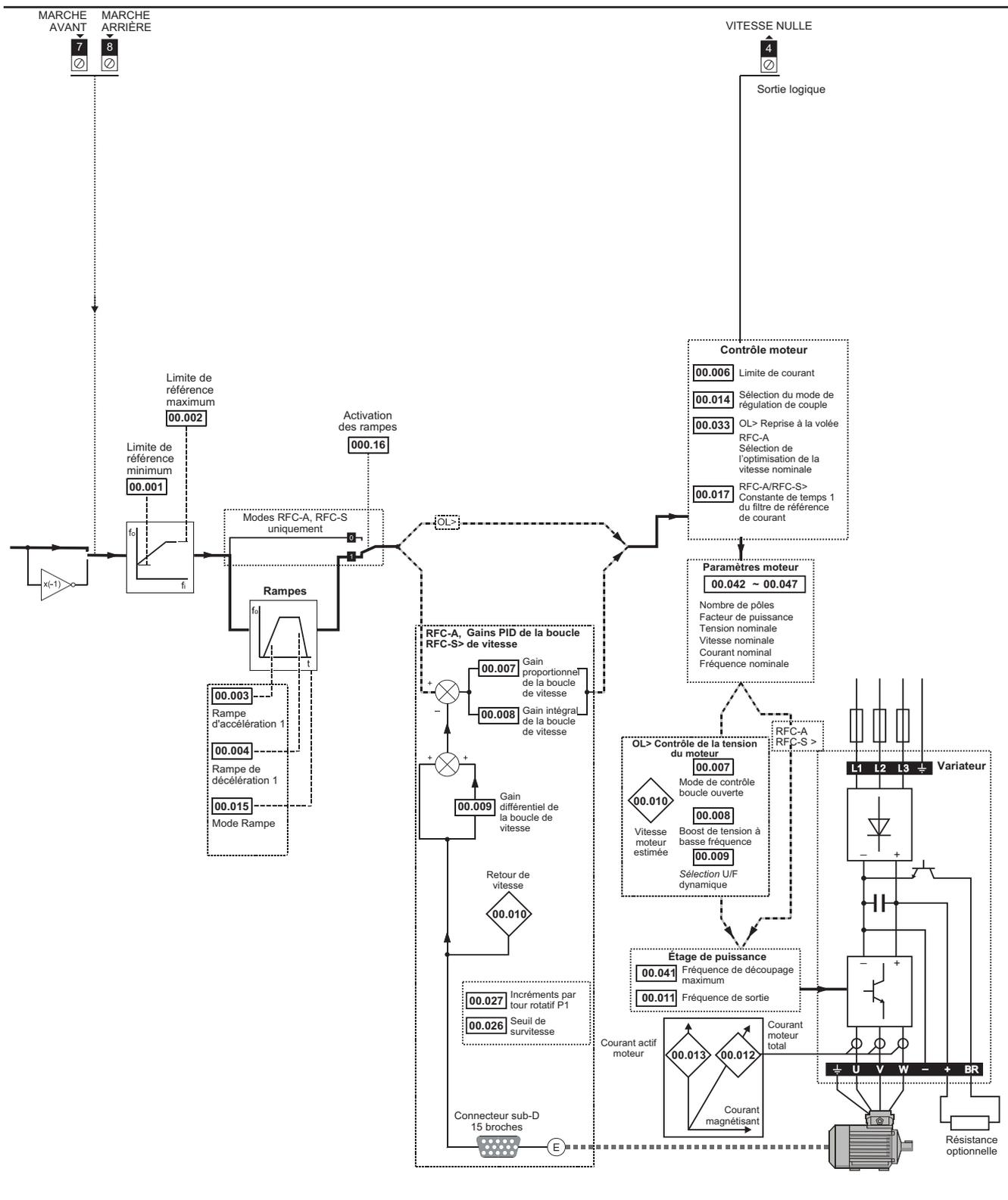


Figure 6-2 Schéma logique du menu 0 (Unidrive M702)





6.3 Description des paramètres

6.3.1 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]	Sauvegarde 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 50 Hz]	Chargement des paramètres avec des valeurs standard par défaut (50 Hz)
1244	11	[Ret usine 60 Hz]	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]	Transfert des paramètres moteur de la plaque électronique du codeur P1 vers le variateur
11051	14	[Lire codeur NP P2]	Transfert des paramètres moteur de la plaque électronique du codeur P2 vers le variateur

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	Sauvegarde 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 standard (60 Hz) 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
110S1	Transfert des paramètres électroniques de la plaque signalétique depuis un codeur connecté à l'interface de retour de position P1 sur un variateur ou le module optionnel installé à l'emplacement « S » dans les paramètres du variateur.
110S2	Identique à 110S1, mais pour l'interface de retour de position P2
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
15xxx*	Transfère le programme utilisateur d'un module optionnel installé dans l'emplacement 1 dans le fichier xxx de la carte média non volatile
16xxx*	Transfère le programme utilisateur d'un module optionnel installé dans l'emplacement 2 dans le fichier xxx de la carte média non volatile
17xxx*	Transfère le programme utilisateur d'un module optionnel installé dans l'emplacement 3 dans le fichier xxx de la carte média non volatile
18xxx*	Transfère le programme utilisateur du fichier xxx sur une carte média non volatile dans le module optionnel installé dans l'emplacement 1
19xxx*	Transfère le programme utilisateur du fichier xxx sur une carte média non volatile dans le module optionnel installé dans l'emplacement 2
20xxx*	Transfère le programme utilisateur du fichier xxx sur une carte média non volatile dans le module optionnel installé dans l'emplacement 3
21xxx*	Transfère le programme utilisateur du module optionnel installé dans l'emplacement 4 dans le fichier xxx de carte média non volatile
22xxx*	Transfère le programme utilisateur du fichier xxx sur une carte média non volatile dans le module optionnel installé dans l'emplacement 4

* Voir Chapitre 10 *Fonctionnement de la carte média NV* à la page 150 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. Des valeurs et des mnémoniques équivalents sont également reportés dans le tableau ci-dessus.

6.4 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 1. « 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 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 celui 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).

6.4.1 Paramètre x.00

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

6.4.2 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			
RFC-A					Ret usine 60 Hz : 60,0 Hz			
RFC-S					Ret usine 50 Hz : 1500,0 min ⁻¹			
					Ret usine 60 Hz : 1800,0 min ⁻¹			
					3000,0 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 117.

6.4.3 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	s/100 Hz	⇒	5,0 s/100 Hz			
RFC-A					0,000 à VM_ACCEL_RATE			
RFC-S					s/1000 min ⁻¹			
					2,000 s/1000 min ⁻¹			
					0,200 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 s/100 Hz
RFC-A	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹
RFC-S	0,200 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 préréglé (1)*, A2 préréglé (2)*, précision (5), Réf. clavier (6)
RFC-A	
RFC-S	

* Disponible sur l'Unidrive M700 / M701 uniquement.

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 Préréglé*	1 Entrée analogique 1 OU fréquence/vitesse préréglée
A2 Préréglé*	2 Entrée analogique 2 OU fréquence/vitesse préréglée
Préréglé (3)	3 Fréquence/vitesse préréglée
Clavier (4)	4 Mode Clavier
Précision (5)	5 Référence de précision
Réf. clavier (6)	6 Référence clavier

* Disponible sur l'Unidrive M700 / M701 uniquement.

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

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

6.4.4 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), UrI (4), carré (5)
RFC-A	0,0300 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, consulter la Pr **00.007 {05.014} Mode de contrôle Boucle ouverte** à la page 104.

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 12-4 à la page 184 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 103.

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	0,10 s ² /rad
RFC-S	1,00 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. Se reporter à la Figure 12-4 à la page 184 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 103.

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

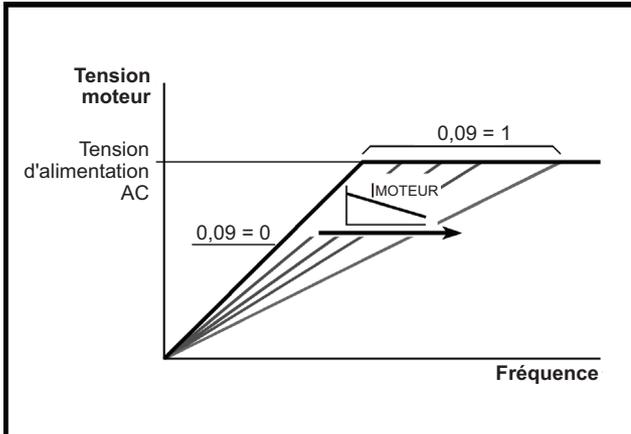
Régler Pr **00.009 (05.013)** sur 0 lorsque la caractéristique U/F appliquée au moteur doit rester fixe. Cette caractéristique est alors basée sur la tension nominale et la fréquence du moteur.

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 6-3 présente les variations de la pente U/F lorsque le courant du moteur est réduit.

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 12-4 *Schéma logique du menu 3 RFC-A*, RFC-S à la page 184 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 103.

Figure 6-3 Caractéristiques U/F fixe et variable



6.4.5 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)	
00.011 {03.029}		Position P1 (RFC)	
LS	Num	FI	ND NC PT
OL	⇕	VM_SPEED_FREQ_ REF Hz	⇒
RFC-A			
RFC-S	⇕	0 à 65535	⇒

Boucle ouverte et RFC-A

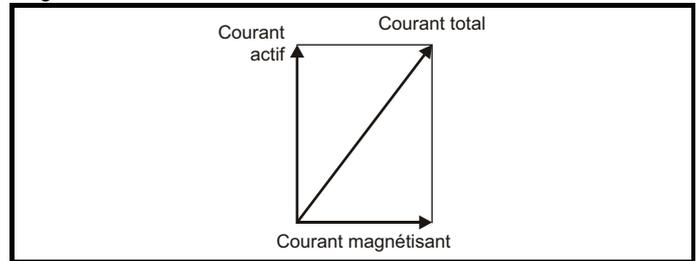
Pr **00.011** affiche la fréquence au niveau de la sortie du variateur.

RFC-S

Pr **00.011** affiche la position du codeur en incréments compris entre 0 et 65 535. Il existe 65 536 unités pour un tour moteur.

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

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	⇕	VM_DRIVE_CURRENT A	⇒
RFC-A			
RFC-S			

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

6.4.6 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		US
OL	⇕	0 ou 1	⇒ 0
RFC-A	⇕	0 à 5	⇒ 0
RFC-S			

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		US
LE	Txt	
OL	Rapide (0), Standard (1), Std boost (2)	Standard (1)
RFC-A		
RFC-S	Rapide (0), Standard (1)	Standard (1)

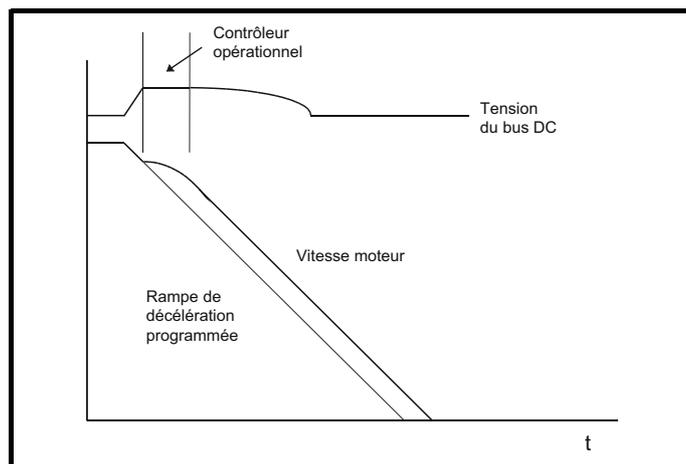
Pr 00.015 définit le mode rampe du variateur, comme indiqué ci-dessous :

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 et Pr 00.039.



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		US
LE	Bit	
OL		
RFC-A		
RFC-S	OFF (0) ou On (1)	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*		US
LE	Num	DE
OL	00,000 à 59,999	PT
		US
		06,031

* Non applicable à l'Unidrive M702.

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		US
LE	Num	
RFC-A		
RFC-S	0,0 à 25,0 ms	0,0 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.

00.018 {03.123} Détection de défaut sonde thermique P1		US
LE	Txt	
OL		
RFC-A	Aucune (0) Température (1) Temp et Crt.crt (2)	Température (1)
RFC-S		

Définit la détection de défaut pour l'entrée de sonde thermique P1 :

Détection de défaut sonde thermique P1 (03.123)	Détection de défaut
0 : None	Pas de détection active
1 : Température	Détection de surchauffe
2 : Température et court-circuit	Détection de surchauffe et de court-circuit

Si la détection de surchauffe est activée, une mise en sécurité Thermistor.001 se produit si le Retour vitesse sonde thermique P1 (03.119) est supérieur au niveau défini par le Seuil de mise en sécurité sonde thermique P1 (03.120). Le reset de la mise en sécurité n'est possible que lorsque le Retour 1 vitesse sonde thermique (03.119) est inférieur au Seuil de mise en sécurité sonde thermique P1 (03.121).

Si la détection de court-circuit est activée, une mise en sécurité Th Short Circuit.001 se produit si le Retour vitesse sonde thermique (03.119) est inférieur à 50 Ohms.

00.019 {07.011} Mode de l'entrée analogique 2*									
LE	Num								US
OL									
RFC-A	⇕	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), Sécurité 4-20 mA (2), Sécurité 20-4 mA (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6)	⇒						Volt (6)
RFC-S									

* Non applicable à l'Unidrive M702.

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 % 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 équivalant au niveau de courant qu'il y avait avant la perte du signal
-1	20-4 mA maintien	En cas de perte du signal 20-4 mA, maintien à un courant équivalant au niveau de courant qu'il y avait avant la perte du signal
0	0-20 mA	
1	20-0 mA	
2	Sécurité 4-20 mA	Mise en sécurité 4-20 mA en cas de perte de courant
3	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	DE						PT	US
OL									
RFC-A	⇕	00,000 à 59,999	⇒						01,037
RFC-S									

* Non applicable à l'Unidrive M702.

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

00.021 {07.015} Mode de l'entrée analogique 3*									
LE	Txt								US
OL									
RFC-A	⇕	Volt (6), Cct sonde Th (7), Sonde thermique (8), Pas de mise sécu Th (9)	⇒						Volt (6)
RFC-S									

* Non applicable à l'Unidrive M702.

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								US
OL									
RFC-A	⇕	OFF (0) ou On (1)	⇒						OFF (0)
RFC-S									

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								US
OL	⇕	0,0 à 400,0 Hz	⇒						0,0
RFC-A	⇕	0,0 à 4000,0 min ⁻¹	⇒						0,0
RFC-S									

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 prééglée 1									
LE	Num								US
OL									
RFC-A	⇕	VM_SPEED_FREQ_REF	⇒						0,0
RFC-S									

00.025 {01.022} Référence préréglée 2								
LE	Num							US
OL	↕	VM_SPEED_FREQ_REF	⇒	0,0				
RFC-A								
RFC-S								

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

Boucle ouverte

Si la référence préréglée 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) 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)								
00.027 {03.034} Incréments par tour rotatif P1 (RFC)								
LE	Num							US
OL	↕	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	⇒	0,0				
RFC-A								
RFC-S								
		1 à 100000		1024				
				4096				

Boucle ouverte

Voir Pr 00.024 à Pr 00.026.

RFC-A / RFC-S

Régler Pr 00.027 sur le nombre de points par tour du codeur du variateur.

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

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				NC	PT		
OL	↕	0 à 999	⇒					
RFC-A								
RFC-S								

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					NC		US*
OL	↕	Aucune (0), lecture (1), programme (2), auto (3), boot (4)	⇒	Aucune (0)				
RFC-A								
RFC-S								

* 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
Lecture	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 10 *Fonctionnement de la carte média NV* à la page 150.

00.031 {11.033} Tension nominale								
LS	Txt				ND	NC	PT	
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				ND	NC	PT	
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							US
OL	↕	Verrouillage (0), Activation (1), Uniquement M-AV (2) Uniquement M-AR (3)	⇒	Verrouillage (0)				
RFC-A								
	↕	Désactivé (0), Lent classique (1), Rapide classique (2), Combiné (3), VAR uniquement (4), Tension uniquement (5)	⇒	Désactivé (0)				
RFC-S								

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

La *Fréquence nominale* (00.047) et la *Vitesse nominale* (00.045) sont utilisées pour définir le glissement nominal du moteur. Le glissement nominal est utilisé en mode sans capteur (*Mode Sans capteur activé* (03.078) = 1) pour corriger la vitesse moteur avec la charge. Lorsque ce mode est activé, la *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* (00.033) n'a pas d'effet. Si le mode sans capteur n'est pas activé (*Mode sans capteur activé* (03.078) = 0), le glissement nominal est utilisé dans l'algorithme de contrôle du moteur et une valeur incorrecte de glissement peut avoir un effet significatif sur les performances moteur. Si la *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* (00.033) = 0, le système de contrôle adaptatif est désactivé. Cependant, si la *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* (00.033) est réglée sur une valeur autre que zéro, le variateur peut ajuster automatiquement la *Vitesse nominale* (00.045) afin de fournir la valeur correcte du glissement nominal. La *Vitesse nominale* (00.045) n'est pas sauvegardée à la mise hors tension du système, donc quand le variateur est mis de nouveau sous tension, il utilise la dernière valeur sauvegardée par l'utilisateur. Le niveau de convergence et la précision du système de contrôle adaptatif diminuent à une fréquence de sortie basse et à charge réduite. La fréquence minimum est définie par la *Fréquence minimum de l'optimisation de la vitesse nominale* (05.019) sous forme de pourcentage de la *Fréquence nominale* (00.047). La charge minimum est définie par la *Charge minimum de l'optimisation de la vitesse nominale* (05.020) sous forme de pourcentage de la charge nominale. Le système de contrôle adaptatif est activé lorsqu'une charge moteur ou régénérative dépasse la *Charge minimum de l'optimisation de la vitesse nominale* (05.020) + 5 % ; il est de nouveau désactivé lorsque cette charge passe en dessous de la *Charge minimum de l'optimisation de la vitesse nominale* (05.020). 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).

00.034 {11.030} Code de sécurité utilisateur					
LE	Num	ND	NC	PT	US
OL					
RFC-A	↕	0 à 2 ³¹ -1	⇒		0
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 49.

00.035 {11.024} Mode série*		
LE	Txt	US
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)	8 2 NP (0)
RFC-A		
RFC-S	↕	⇒

* Applicable uniquement à l'Unidrive M701.

Ce paramètre définit le protocole de communication utilisé par le port comms EIA485 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* (00.035) définit le format des données utilisé par l'interface de communication série. Les bits de la valeur du *Mode série* (00.035) 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* (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), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕

* Applicable uniquement à l'Unidrive M701.

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 communication série*	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕

* Applicable uniquement à l'Unidrive M701.

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.

00.037 {24.010} Adresse IP active**	
LS	IP
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕

* Applicable uniquement à l'Unidrive M700 et à l'Unidrive M702.

00.038 {04.013} Gain Kp de la boucle de courant	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕

00.039 {04.014} Gain Ki de la boucle de courant	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕

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	
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕

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	Communication avec le variateur	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------	--------------------	-------------	-----------------------------------

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.

- 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* (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). 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, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).
- 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* (05.006) x 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* (00.043). Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr **00.040** sur 2, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

Après avoir réalisé le test d'autocalibrage, l'état du variateur devient Verrouillé. Le variateur doit alors être en condition de verrouillage contrôlé avant de pouvoir le mettre en fonctionnement à la référence requise. Pour verrouiller le variateur, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et des bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702, puis 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

Quatre tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-A : un test à l'arrêt, un test avec rotation et deux tests de mesure de la charge mécanique. 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 de la charge mécanique doit être exécuté séparément d'un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation.

NOTE

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 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** 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. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr **00.040** sur 1, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).
- 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* (00.047) 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* (00.043) est également modifié par l'*Inductance statorique* (05.025). Les pertes fer du moteur à vide sont mesurées et reportées dans *Perte fer à vide* (04.045). Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr **00.040** sur 2, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

Après avoir réalisé le test d'autocalibrage, l'état du variateur devient Verrouillé. Le variateur doit alors être en condition de verrouillage contrôlé avant de pouvoir le mettre en fonctionnement à la référence requise. Pour verrouiller le variateur, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et des bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702, puis de régler le *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

Cinq tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-S, à savoir un autocalibrage à l'arrêt, un autocalibrage avec rotation, deux tests de mesure de la charge mécanique et un test avec rotor verrouillé pour mesurer les paramètres liés à la charge.

Autocalibrage à l'arrêt

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. Ce test peut servir à mesurer tous les paramètres nécessaires à un contrôle de base. Pendant l'autocalibrage à l'arrêt, un test est effectué pour repérer l'axe du flux du moteur. Toutefois, il se peut que ce test ne soit pas en mesure de calculer une valeur de *déphasage du retour de position* (00.043) de manière aussi précise qu'un autocalibrage avec rotation. Un test à l'arrêt est effectué ensuite afin de mesurer la *Résistance statorique* (05.017), *Ld* (05.024), la *Compensation maximum du délai* (05.059), le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) et *Lq à vide* (05.072). Si la *Compensation statorique* (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 le *Ld* (05.024) sont ensuite utilisés pour paramétrer le *Gain Kp de boucle de courant* (00.038) et le *Gain Ki de boucle de courant* (00.039). Si le mode sans capteur n'est pas sélectionné, le *déphasage du retour de position* (00.043) est configuré, à partir de la position de l'interface du retour de position sélectionnée sous *Sélection du retour du moteur* (03.026). Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr **00.040** sur 1, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

• **Autocalibrage avec rotation**

L'autocalibrage avec rotation doit être effectué sur un moteur à vide. Ce test peut servir à mesurer tous les paramètres nécessaires au contrôle de base et à la suppression des effets d'oscillation de couple.

Pendant l'autocalibrage avec rotation, le *Courant nominal* (00.046) est appliqué et le moteur tourne de 2 tours électriques (c'est-à-dire jusqu'à 2 tours mécaniques) dans le sens requis. Si le mode sans capteur n'est pas sélectionné, le *déphasage de retour de position* (00.043) est configuré, à partir de la position de l'interface de retour de position sélectionnée sous la *Sélection du retour du contrôle moteur* (03.026). Un test à l'arrêt est effectué ensuite afin de mesurer la *Résistance statorique* (05.017), *Ld* (05.024), la *Compensation maximum du délai* (05.059), le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) et *Lq à vide* (05.072). La *Résistance statorique* (05.017) et le *Ld* (05.024) sont utilisés pour paramétrer le *Gain Kp de boucle de courant* (00.038) et le *Gain Ki de boucle de courant* (00.039).

Cette opération n'est effectuée qu'une fois pendant le test, ce qui permet à l'utilisateur de faire des ajustements supplémentaires des gains de la boucle de courant, si nécessaire. Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr **00.040** sur 2, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'*Unidrive M700 / M701* et bornes 11 et 13 sur l'*Unidrive M702*) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'*Unidrive M700 / M701* et borne 7 ou 8 sur l'*Unidrive M702*).

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

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 117, pour la fréquence de découpage maximum disponible pour chaque calibre du variateur.

6.4.7 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		⇒	6 pôles (3)				

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 * fréquence nominale / 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* (00.045) (min⁻¹). Le nombre de pôles est égal à 120 * fréquence nominale / 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 (OL)					
00.043 {03.025}		Déphasage retour de position (RFC)					
LE	Num						US
OL	↕	0,000 à 1,000		⇒	0,850		
RFC-A	↕	0,000 à 1,000		⇒	0,850		
RFC-S	↕	0,0 à 359,9°		⇒	0,0°		

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**.

RFC-S

Le déphasage entre le flux du rotor sur un servo-moteur et la position du codeur est nécessaire pour assurer le fonctionnement correct du moteur. Si le déphasage est connu, il peut être spécifié dans ce paramètre par l'utilisateur. Le variateur peut également le mesurer en effectuant un test de phase (voir Autocalibrage en mode RFC-S Pr **00.040**). Une fois le test terminé, la nouvelle valeur est écrite dans ce paramètre. Le déphasage du codeur peut être modifié à tout moment, avec prise en compte immédiate de la nouvelle valeur. La valeur par défaut de ce paramètre est 0°, mais celle-ci n'est pas affectée lorsque l'utilisateur procède à un retour aux valeurs par défaut.

00.044 {05.009} Tension nominale		LE	Num	DP	US
OL	↕	0 à VM_AC_VOLTAGE_SET	⇒	Variateur 200 V : 230 V	
RFC-A				Variateur 400 V Ret usine	
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	US
OL	↕	0 à 35940 min ⁻¹	⇒	Ret usine 50 Hz : 1500 min ⁻¹	
RFC-A				Ret usine 60 Hz : 1800 min ⁻¹	
RFC-S				Ret usine 50 Hz : 1450,00 min ⁻¹	
				Ret usine 60 Hz : 1750,00 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 106, pour de plus amples informations).

RFC-S

La *Vitesse nominale* (00.045) est utilisée comme suit :

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

La *Vitesse nominale* (00.045) est toujours donnée en min⁻¹, même si un moteur linéaire est utilisé et si la *Sélection de la vitesse linéaire* (01.055) = 1.

00.046 {05.007} Courant nominal		LE	Num	DP	US
OL	↕	0,00 à VM_RATED_CURRENT	⇒	Courant nominal en surcharge maximum (00.032)	
RFC-A					
RFC-S					

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

00.047 {05.006} Fréquence nominale		LE	Num	DP	US
OL	↕	0,0 à 599,0 Hz	⇒	Ret usine 50 Hz : 50,0 Hz	
RFC-A				Ret usine 60 Hz : 60,0 Hz	
RFC-S					

Boucle ouverte et RFC-A

Entrer la valeur spécifiée sur la plaque signalétique du moteur.

6.4.8 Sélection du mode de fonctionnement

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

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.

6.4.9 Informations d'état

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

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	0 à 99999999
RFC-A	
RFC-S	

Ce paramètre affiche la version du logiciel du variateur.

00.051 {10.037} Action sur détection de mise en sécurité	
LE	Bin
OL	0 à 31
RFC-A	
RFC-S	

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** = 8 (1000_{binaire}) désactivation de la mise en sécurité Res frein th

Pr **00.051** = 12 (1100_{binaire}) 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 essaiera 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** 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** 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** peut rester réglé sur zéro. Cette fonctionnalité s'applique uniquement aux variateurs tailles 3, 4 et 5. Par exemple, si Pr **00.051** = 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)
Demande d'asservissement de fréquence (03.001)	Référence de vitesse finale (03.001)
	Retour de vitesse (00.010)
	Erreur de vitesse (03.003)
	Sortie de la boucle de vitesse (03.004)
Courant total (00.012)	Courant total (00.012)
Courant actif moteur (00.013)	Courant actif moteur (00.013)
Courant magnétisant (04.017)	Courant magnétisant (04.017)
Fréquence de sortie (00.011)	Fréquence de sortie (00.011)
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	

* Applicable uniquement à l'Unidrive M701.

Lorsque Adresse série (00.037), Mode série (00.035), Vitesse de transmission série (00.036), 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 (00.052) est réglé sur un. Reset communications série (00.052) 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.

Pour plus d'informations à ce sujet, consulter la section 8.4 Protection thermique du moteur à la page 116.

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 103.



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 84.

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
Liaison communications	Déverrouillage du variateur Liaison communications

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

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

Retour de vitesse

Les capteurs appropriés sont :

- Codeur incrémental (A, B ou F, D avec ou sans Z)
- Codeur incrémental avec sorties avant et arrière (F, R avec ou sans Z)
- Codeur SINCOS (avec ou sans protocoles de communication Hiperface de Stegmann, EnDat ou SSI)
- Codeur absolu EnDat
- Résolveur

Retour de position et de vitesse

Les capteurs appropriés sont :

- Codeur incrémental (A, B ou F, D avec ou sans Z) avec signaux de commutation (U, V, W)
- Codeur incrémental avec sorties avant et arrière (F, R avec ou sans Z) et sorties de commutation (U, V, W)
- Codeur SINCOS (avec ou sans protocoles de communication Hiperface de Stegmann, EnDat ou SSI)
- Codeur absolu EnDat
- Résolveur

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 :

1. 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)
2. Changer la valeur de Pr **00.048** comme suit :

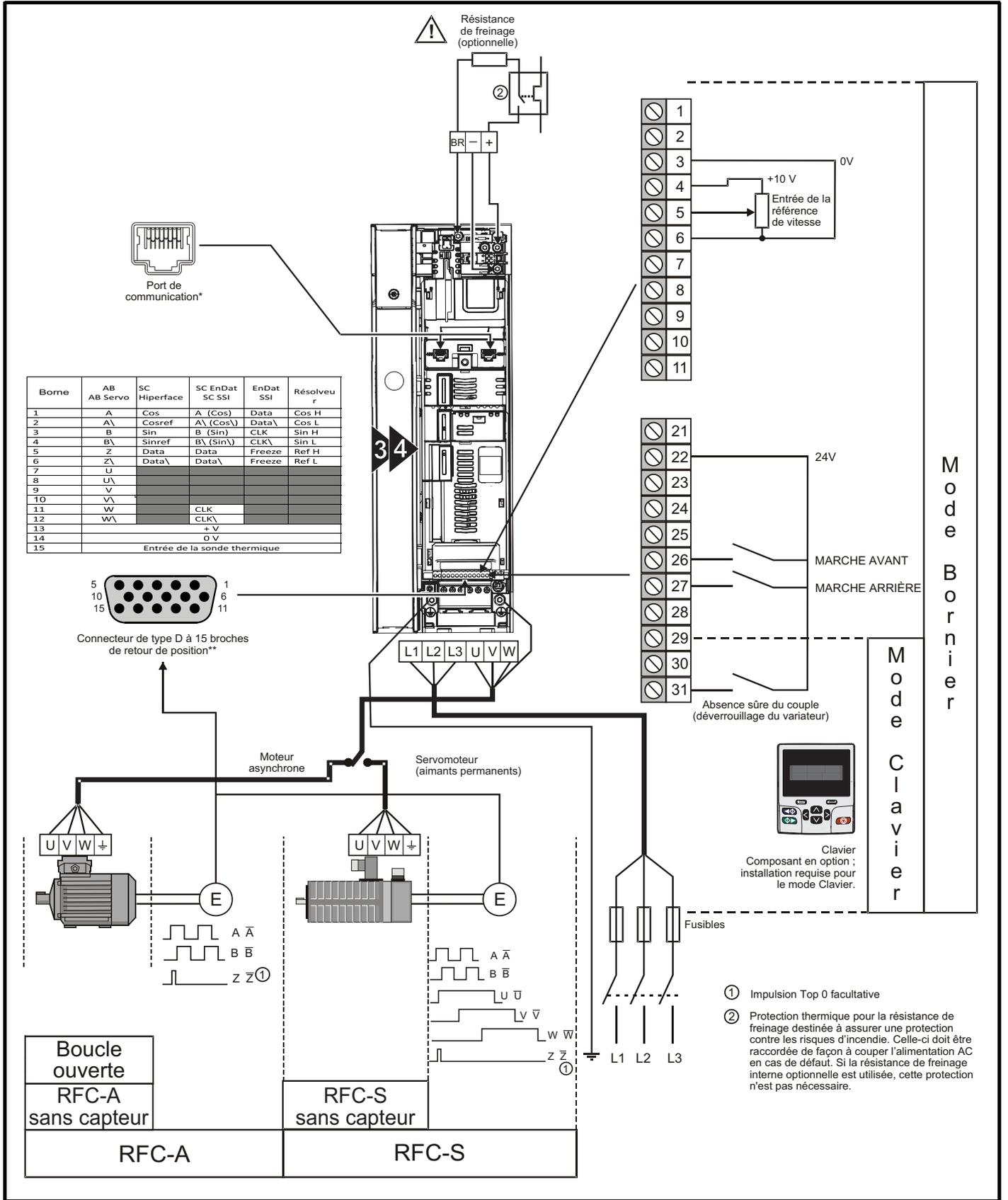
Réglage du paramètre Pr 00.048		Mode de fonctionnement
	1	Boucle ouverte
	2	RFC-A
	3	RFC-S
	4	Régénératif

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

3. Puis, soit :

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

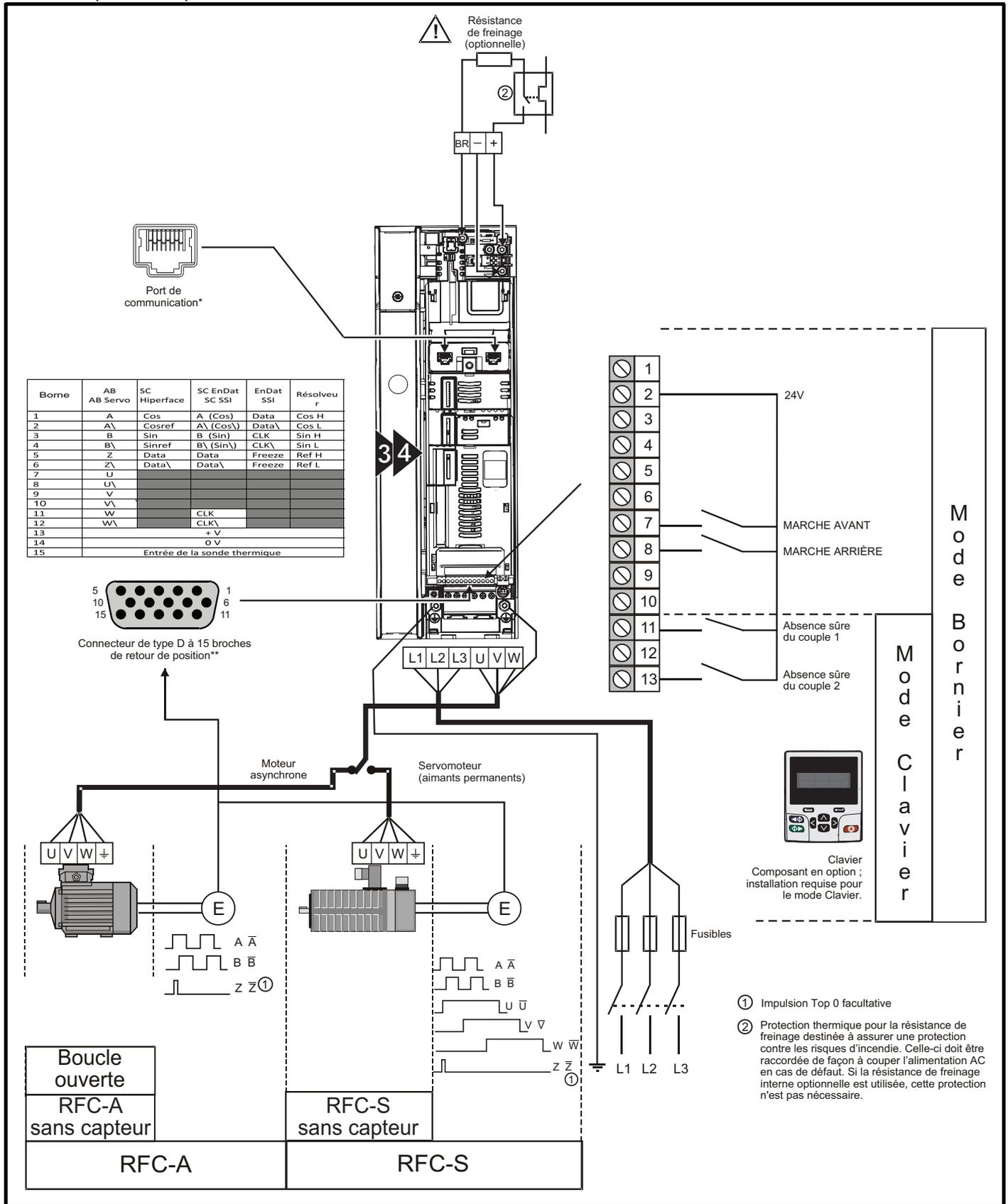
Figure 7-1 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour l'Unidrive M700/M701 (tailles 3 et 4)



* Ports de communication bus de terrain Ethernet sur Unidrive M700 et ports de communication série EIA 485 sur Unidrive M701.

** Port de retour de position.

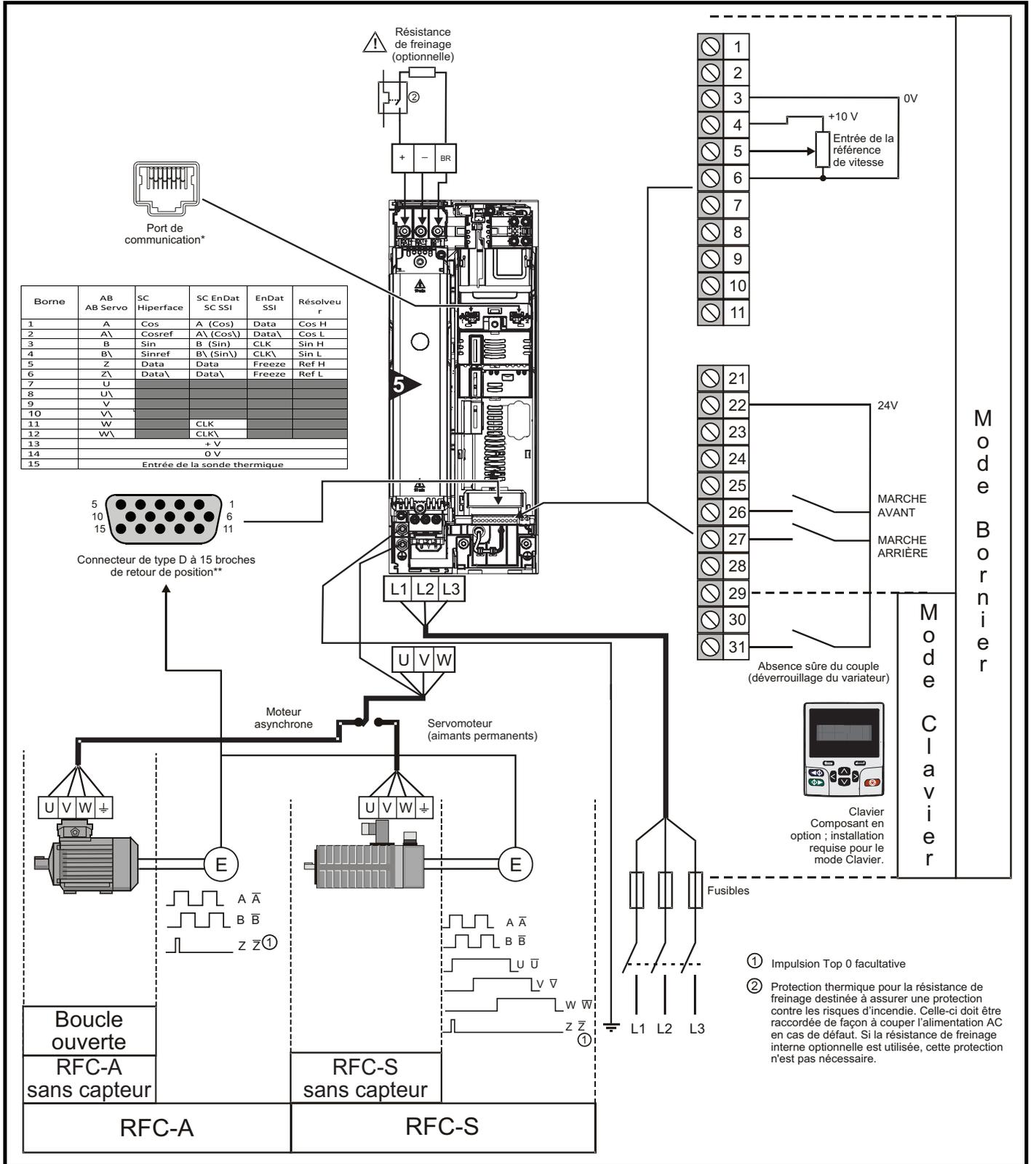
Figure 7-2 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour l'Unidrive M702 (tailles 3 et 4)



* Ports de communication bus de terrain Ethernet.

** Port de retour de position.

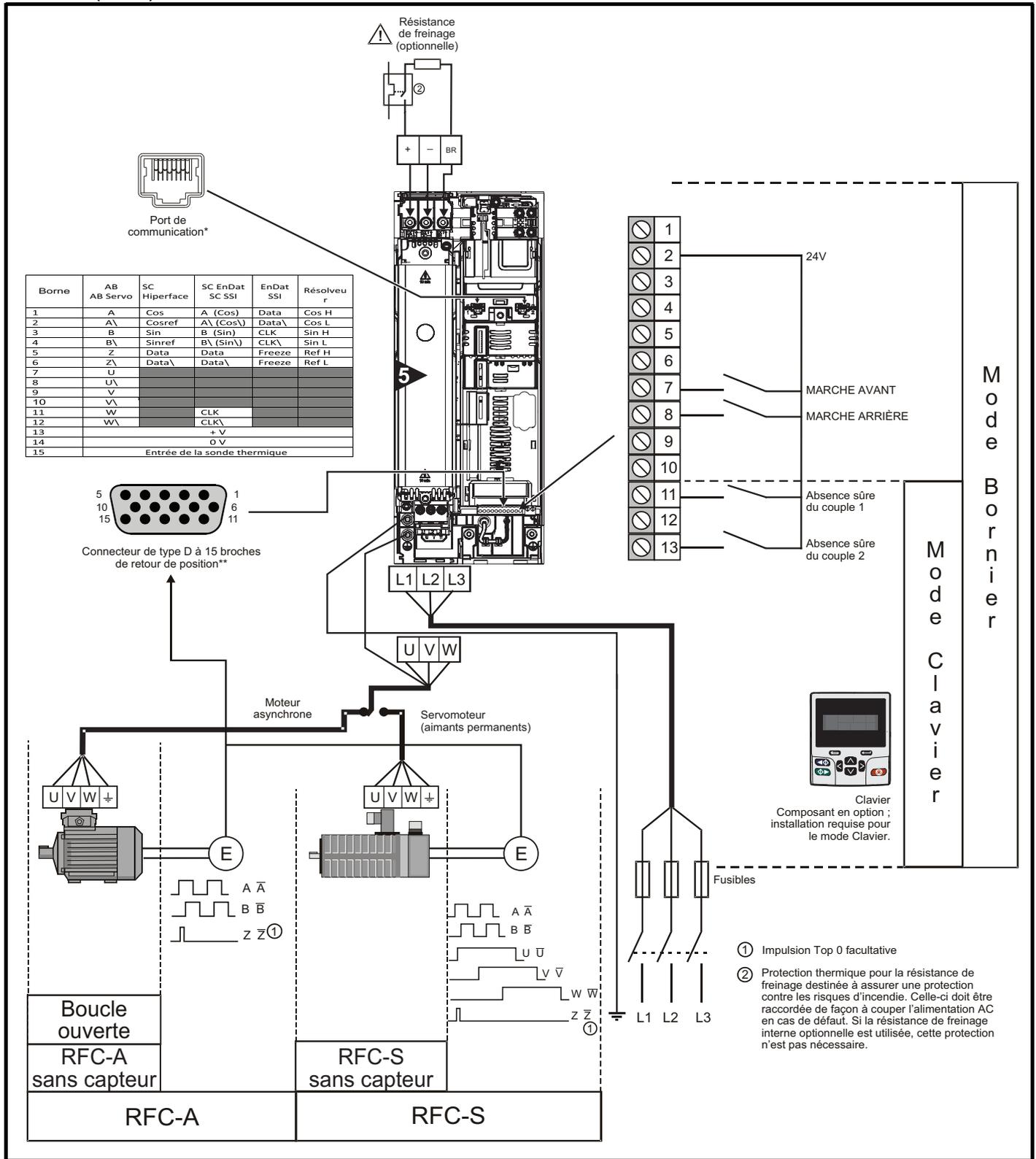
Figure 7-3 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour l'Unidrive M700/M701 (taille 5)



* Ports de communication bus de terrain Ethernet sur Unidrive M700 et ports de communication série EIA 485 sur Unidrive M701.

** Port de retour de position.

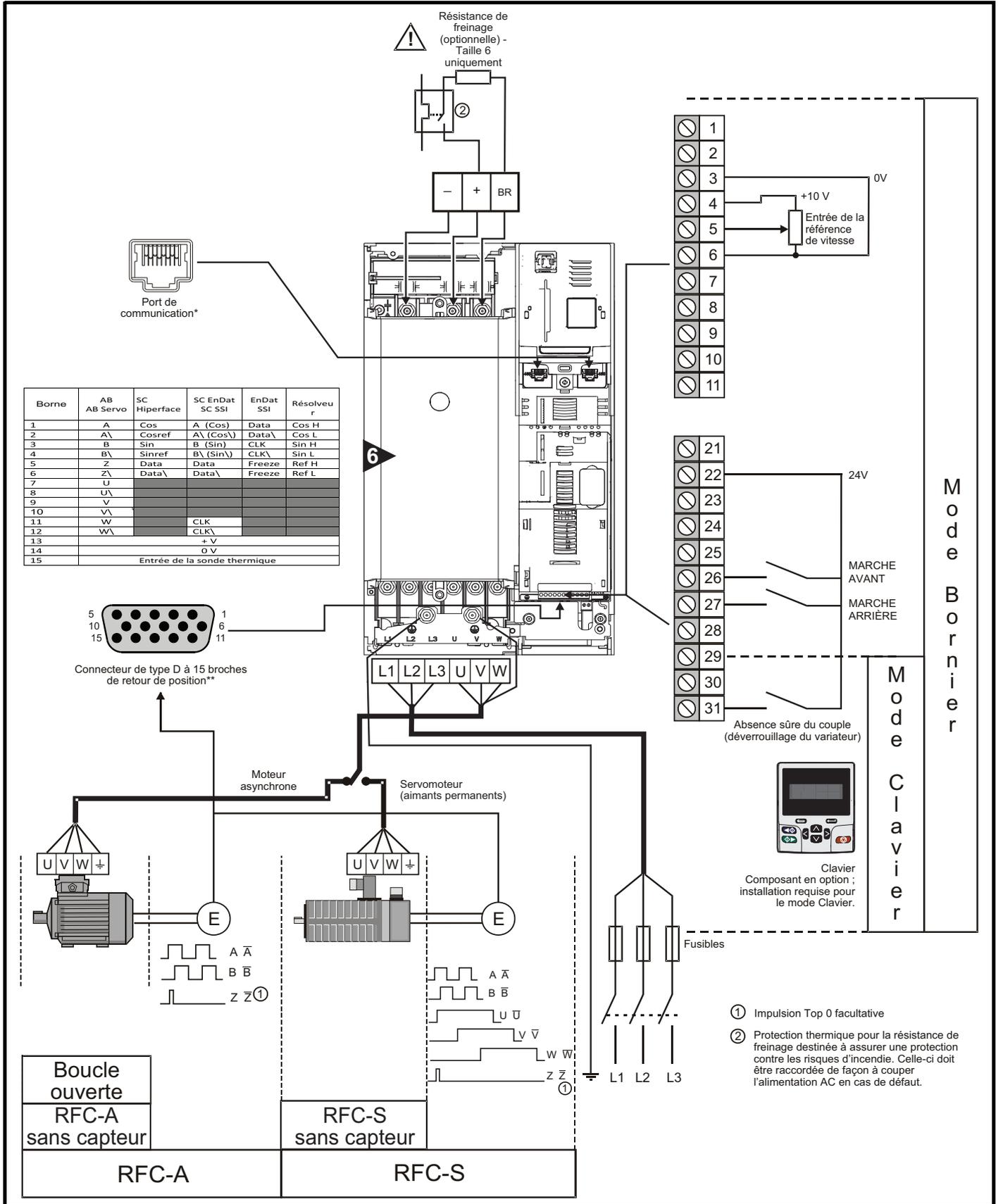
Figure 7-4 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour l'Unidrive M702 (taille 5)



* Ports de communication bus de terrain Ethernet.

** Port de retour de position.

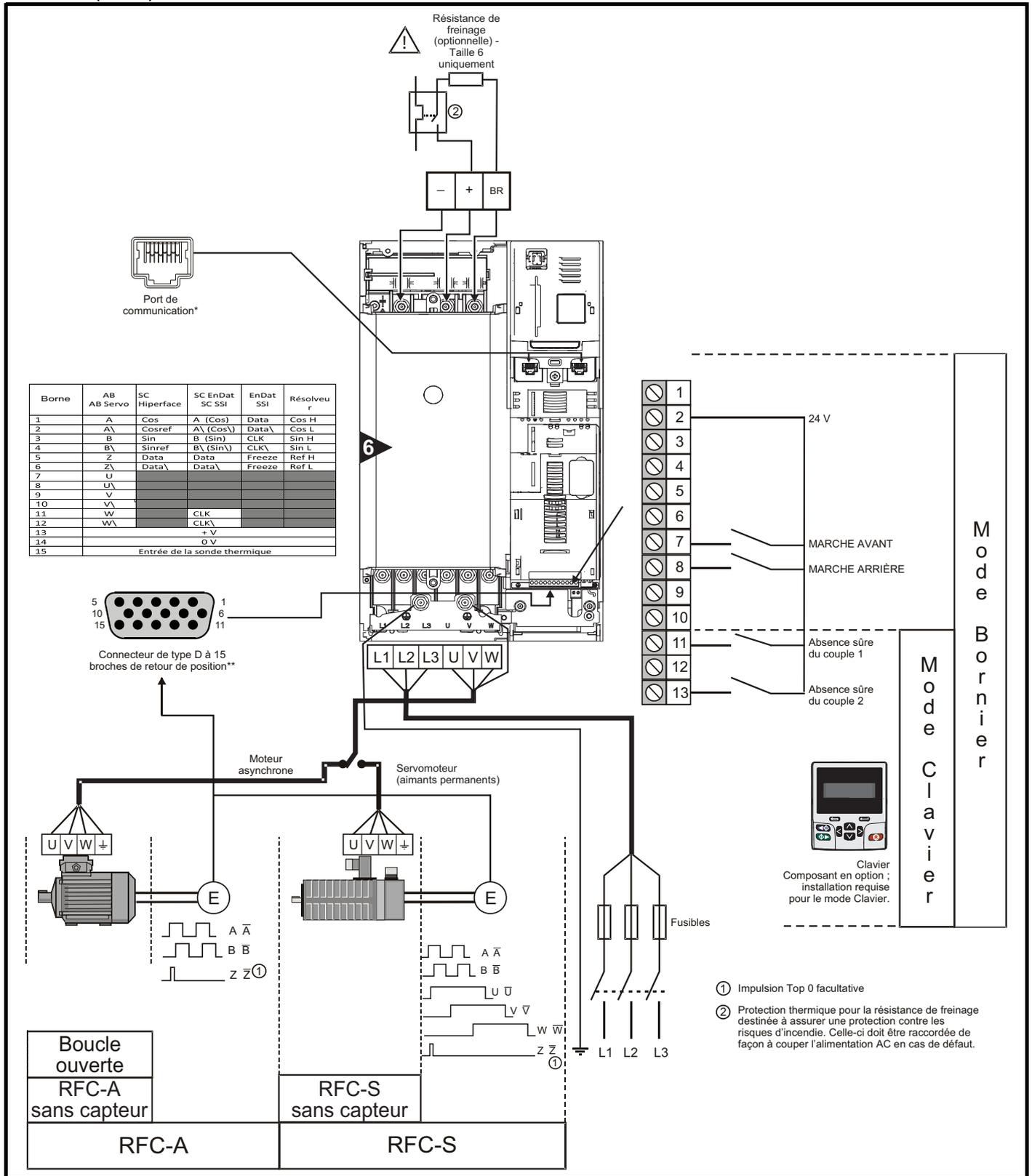
Figure 7-5 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour l'Unidrive M700/M701 (taille 6)



* Ports de communication bus de terrain Ethernet sur *Unidrive M700* et ports de communication série EIA 485 sur *Unidrive M701*.

** Port de retour de position.

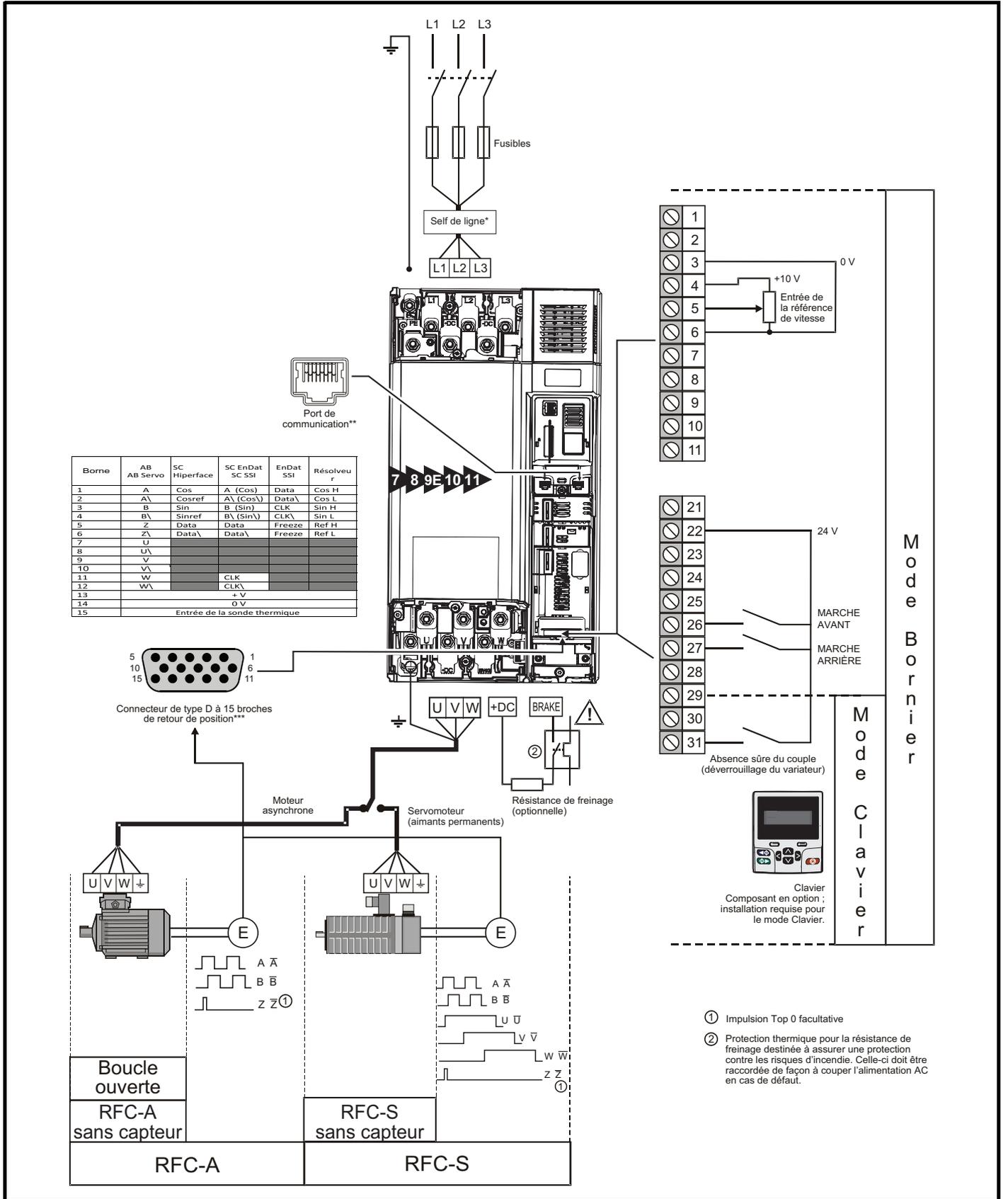
Figure 7-6 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour l'Unidrive M702 (taille 6)



* Ports de communication bus de terrain Ethernet.

** Port de retour de position.

Figure 7-7 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour l'Unidrive M700/M701 (tailles 7 et supérieures)

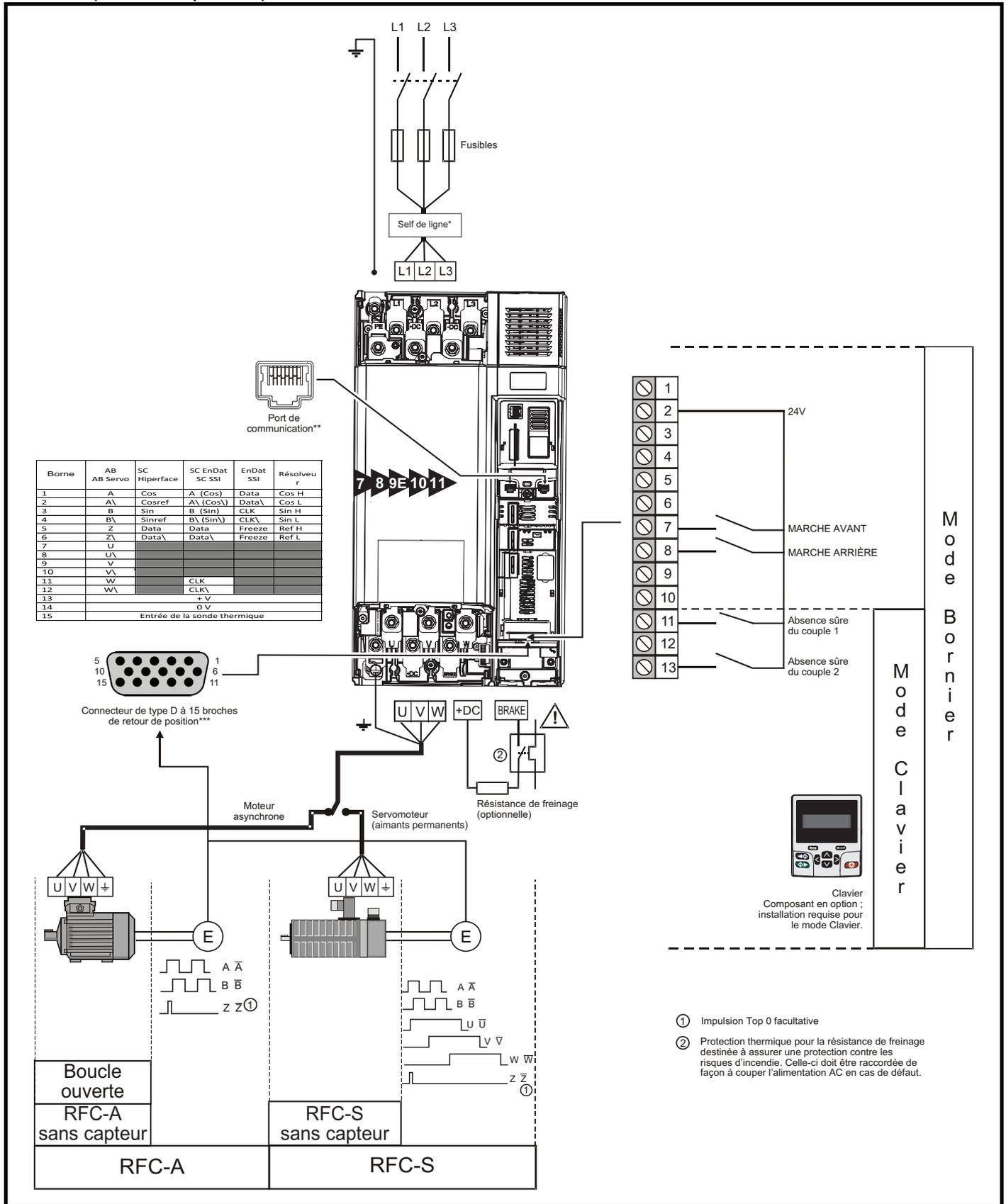


*Nécessaire pour les tailles 9E, 10 et 11.

** Ports de communication bus de terrain Ethernet sur *Unidrive M700* et ports de communication série EIA 485 sur *Unidrive M701*.

*** Port de retour de position.

Figure 7-8 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour l'Unidrive M702 (tailles 7 et supérieures)



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

** Ports de communication bus de terrain Ethernet.

*** Port de retour de position.

7.3 Première mise en service rapide/démarrage

7.3.1 Boucle ouverte

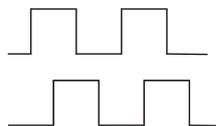
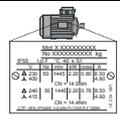
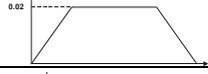
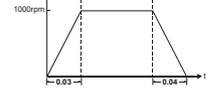
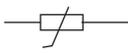
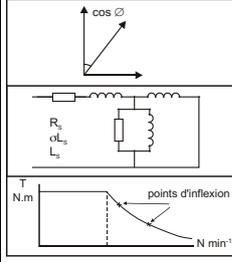
Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> Le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 31 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). le signal de mise en marche n'est pas donné. le moteur est raccordé. 	
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 48. Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> « Verrouillé » apparaît sur l'afficheur du variateur. Si le variateur se met en sécurité, voir la section 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263.	
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 Δ 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 connexion de la sonde thermique du moteur est effectuée par le port du codeur du variateur (borne 15). Le type de sonde thermique est sélectionné dans <i>P1 Type sonde thermique</i> (03.118). Sur l'Unidrive M700/M701, la sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 07.015 . Voir Pr 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 Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au 2/3 de la vitesse de base dans la direction sélectionnée, sans tenir compte de la référence appliquée. Le test terminé, le moteur s'arrêtera en roue libre. 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 permet de mesurer la résistance statorique et l'inductance transitoire au niveau du moteur. 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 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 le signal de déverrouillage du variateur (borne 31 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). L'afficheur du variateur affichera « Prêt ». Fermer le signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700/M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702). 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 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263.</p> <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de marche du variateur. 	

Action	Description	
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

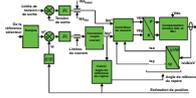
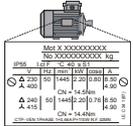
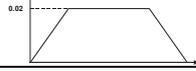
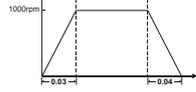
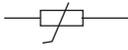
Par simplicité, on ne prendra en considération qu'un codeur incrémental en quadrature. Pour plus d'informations sur l'installation d'autres retours de vitesse gérés par le variateur, consulter la section 7.3.5 *RFC-S sans capteur* à la page 92.

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 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). 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 48. 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 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263.	
Réglage des paramètres de retour du moteur	Réglage de base du codeur incrémental Entrer : <ul style="list-style-type: none"> le type de codeur du variateur dans Pr 03.038 = AB (0) : Codeur en quadrature. L'alimentation du codeur dans Pr 03.036 = 5 V (0), 8 V (1) or 15 V (2). NOTE Si la tension de sortie du codeur est > 5 V, les résistances de terminaison doivent être désactivées en réglant Pr 03.039 sur 0. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Le réglage d'une tension d'alimentation trop élevée pour le codeur pourrait détériorer le capteur de retour. </div> <ul style="list-style-type: none"> Le nombre de points par tour du codeur (LPR) dans Pr 03.034 (réglage selon le codeur) Le réglage des résistances de terminaison du codeur dans Pr 03.039 : <ul style="list-style-type: none"> 0 = A-A, B-B, Z-Z résistances de terminaison désactivées 1 = A-A, B-B, résistances de terminaison activées, Z-Z résistances de terminaison désactivées 2 = A-A, B-B, Z-Z résistances de terminaison activées 	
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 Δ ou Λ 	
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 connexion de la sonde thermique du moteur est effectuée par le port du codeur du variateur (borne 15). Le type de sonde thermique est sélectionné dans <i>P1 Type sonde thermique</i> (03.118). Sur l'Unidrive M700/M701, la sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 07.015 . Voir Pr 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 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 requis par le variateur.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au 2/3 de la vitesse de base dans la direction sélectionnée, sans tenir compte de la référence appliquée. Le test terminé, le moteur s'arrêtera en roue libre. 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. </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. L'autocalibrage à l'arrêt permet de mesurer la résistance statorique et l'inductance transitoire 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 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 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 le signal de déverrouillage du variateur (borne 31 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). L'afficheur du variateur affichera « Prêt ». Fermer le signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700/M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702). 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. Si le variateur se met en sécurité, voir la Chapitre 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263. Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de marche du variateur. 	

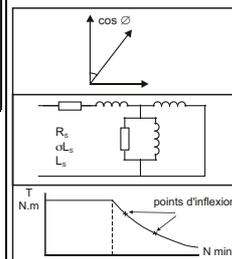
Action	Description
Sauvegarde des paramètres	Selectionner « Sauvegarde » dans Pr mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr mm.000) et appuyer sur la touche rouge de reset  ou ouvrir puis fermer l'entrée logique de reset.
Mise en marche	Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche. 

7.3.3 Mode RFC-A (contrôle sans capteur « Sensorless »)

Moteur asynchrone avec contrôle sans capteur « Sensorless »

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 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). 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 48. 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 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263.	
Sélectionner le mode RFC-A (contrôle sans capteur) et désactiver la mise en sécurité sur rupture de fil du codeur.	<ul style="list-style-type: none"> Régler Pr 03.024 = 1 ou 3 pour sélectionner le mode RFC-A sans capteur Régler Pr 03.040 = 0000 pour désactiver la détection de rupture de fil 	
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 Δ ou Y 	
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 t/min). La rampe de décélération dans Pr 00.004 (s/1 000 min⁻¹) (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 connexion de la sonde thermique du moteur est effectuée par le port du codeur du variateur (borne 15). Le type de sonde thermique est sélectionné dans <i>P1 Type sonde thermique</i> (03.118). Sur l'Unidrive M700/M701, la sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 07.015 . Voir Pr 07.015 pour des informations plus détaillées.	
Sélection ou désélection de la reprise à la volée	Si le mode de reprise à la volée n'est pas nécessaire, régler alors Pr 06.009 sur 0. Si le mode de reprise à la volée est requis, laisser Pr 06.009 sur la valeur 1 (valeur par défaut) ; toutefois, il sera peut-être nécessaire de régler la valeur du Pr 05.040 en fonction de la taille du moteur. Pr 05.040 définit une fonction de mise à l'échelle utilisée par l'algorithme qui détecte la vitesse du moteur. La valeur par défaut de Pr 05.040 réglée sur 1 est adaptée aux moteurs de petite taille (< 4 kW). Pour les moteurs plus puissants, il faudra augmenter la valeur de Pr 05.040 . Les valeurs approximatives de Pr 05.040 pour les différentes tailles de moteur sont les suivantes : 2 pour une puissance de 11 kW, 3 pour 55 kW et 5 pour 150 kW. Si la valeur de Pr 05.040 est trop élevée, il se peut que le moteur initialement à l'arrêt se mette en marche au moment du déverrouillage du variateur. En revanche, si la valeur réglée est trop basse, le variateur détectera une vitesse nulle du moteur, même lorsque celui-ci sera en rotation.	

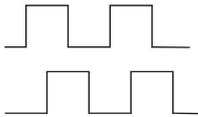
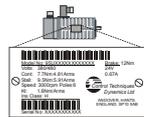
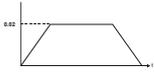
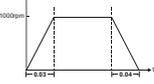
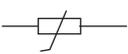
Action	Description
Autocalibrage	<p>Le variateur est en mesure de faire un autocalibrage à l'arrêt ou en rotation. Le moteur doit être immobile avant l'activation d'un autocalibrage. Un autocalibrage à l'arrêt fournira des performances moyennes, alors qu'un autocalibrage en rotation offrira des performances supérieures car celui-ci mesure les valeurs réelles des paramètres moteur requises par le variateur.</p> <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; margin: 5px 0;">  <p>Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au 2/3 de la vitesse de base dans la direction sélectionnée, sans tenir compte de la référence appliquée. Le test terminé, le moteur s'arrêtera en roue libre. Le signal de déverrouillage doit être supprimé avant que le variateur ne puisse être mis en marche à la référence requise.</p> <p>AVERTISSEMENT 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. L'autocalibrage à l'arrêt permet de mesurer la résistance statorique et l'inductance transitoire 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 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 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 le signal de déverrouillage du variateur (borne 31 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). L'écran du variateur affichera « Prêt » ou « Verrouillé ». Fermer le signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700/M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702). 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 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263.</p> <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de marche du variateur.
Sauvegarde des paramètres	<p>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.</p>
Mise en marche	<p>Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.</p> <div style="text-align: right;">  </div>



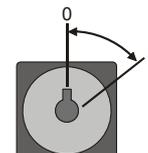
7.3.4 Mode RFC-S (avec retour de position)

Moteur à aimants permanents avec retour de position

Par simplicité, on ne prendra en considération qu'un codeur incrémental en quadrature avec sorties de commutation. Pour plus d'informations sur l'installation d'autres retours de vitesse gérés par le variateur, consulter la section 7.3.5 *RFC-S sans capteur* à la page 92.

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 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). 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-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 48. Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> « Verrouillé » apparaît sur l'afficheur du variateur Si le variateur se met en sécurité, voir la Chapitre 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263.	
Réglage des paramètres de retour du moteur	Réglage de base du codeur incrémental Entrer : <ul style="list-style-type: none"> Le type de codeur du variateur dans Pr. 03.038 = AB Servo (3) : Codeur en quadrature avec sorties de commutation. L'alimentation du codeur dans Pr. 03.036 = 5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2). NOTE Si la tension de sortie du codeur est > 5 V, les résistances de terminaison doivent être désactivées en réglant Pr 03.039 sur 0.  Le réglage d'une tension d'alimentation trop élevée pour le codeur pourrait détériorer le capteur de retour. <ul style="list-style-type: none"> le nombre d'impulsions par tour du codeur dans Pr 03.034 (réglage selon le codeur) Le réglage des résistances de terminaison du codeur dans Pr 03.039 : <ul style="list-style-type: none"> 0 = A-A\, B-B\, Z-Z\ résistances de terminaison désactivées 1 = A-A\, B-B\, résistances de terminaison activées, Z-Z\ résistances de terminaison désactivées 2 = A-A\, B-B\, Z-Z\ résistances de terminaison activées 	
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). 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. 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 ($\text{s}/1000 \text{ min}^{-1}$). la rampe de décélération dans Pr 00.004 ($\text{s}/1000 \text{ min}^{-1}$) (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 connexion de la sonde thermique du moteur est effectuée par le port du codeur du variateur (borne 15). Le type de sonde thermique est sélectionné dans <i>P1 Type sonde thermique</i> (03.118). Sur l'Unidrive M700/M701, la sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 07.015 . Voir Pr 07.015 pour des informations plus détaillées.	

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 donnera des résultats modérés tandis qu'un autocalibrage avec rotation permettra d'obtenir de meilleures performances étant donné qu'il mesure les valeurs réelles des paramètres moteurs requis par le variateur. Le variateur est capable de faire un autocalibrage à l'arrêt, en rotation, avec charge mécanique ou un test de rotor bloqué. Le moteur doit être immobile avant l'activation d'un autocalibrage. Il vaut mieux effectuer un autocalibrage avec rotation pour mesurer avec précision le déphasage de retour de position.</p> <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 sera effectué pour repérer l'axe du flux du moteur. Un autocalibrage à l'arrêt mesure la résistance statorique, l'inductance dans l'axe du flux, la compensation maximum de temps mort, l'inductance dans l'axe du couple sur le moteur à vide, ainsi que le courant à la compensation temps mort du variateur. 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 et Pr 00.039 sont mises à jour. Si le mode sans capteur n'est pas sélectionné, le <i>déphasage du retour de position</i> (00.043) est paramétré pour le retour de position sélectionné. Un autocalibrage avec rotation ne doit se faire que lorsque le moteur est désaccouplé. L'autocalibrage avec rotation provoquera la rotation du moteur jusqu'à 2 tours mécaniques dans le sens sélectionné, indépendamment de la référence indiquée pour obtenir le déphasage du retour de position. Un autocalibrage à l'arrêt est ensuite effectué pour obtenir la résistance statorique, l'inductance dans l'axe du flux, la compensation temps mort maximum, l'inductance dans l'axe du couple sur le moteur à vide, ainsi que le courant à la compensation de temps mort maximum du variateur. Les paramètres ainsi obtenus sont utilisés 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. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>L'autocalibrage avec rotation provoquera la rotation du moteur jusqu'à 2 tours mécaniques dans le sens sélectionné, indépendamment de la référence indiquée. Au bout d'un laps de temps très court, le moteur effectue de nouveau une rotation d'un tour électrique. 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> <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 le signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700/M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702). Fermer le signal de déverrouillage du variateur (borne 31 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). Tout au long de l'exécution du test, la ligne supérieure de l'afficheur du variateur indiquera « 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, son reset n'est possible qu'après suppression du signal de déverrouillage du variateur (borne 31 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur Unidrive M702). Voir la section 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263.</p> <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de mise en marche du variateur.
Sauvegarde des paramètres	<p>Sélectionner « Save » 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.</p>
Mise en marche	<p>Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.</p>



7.3.5 RFC-S sans capteur

Moteur à aimants permanents 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 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). 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 48, sinon rétablir les paramètres par défaut (voir la section 5.8 <i>Réinitialisation des paramètres par défaut</i> à la page 48). Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> « Verrouillé » apparaît sur l'afficheur du variateur. Si le variateur se met en sécurité, voir la Chapitre 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263.	
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). 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. 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) Il est recommandé d'augmenter la valeur par défaut des rampes de 0,200 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). 	
Régler le mode d'arrêt	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> Régler le mode d'arrêt sur Rampe dans Pr 06.001. 	
Activer le maintien de la vitesse nulle	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> Régler le maintien de la vitesse nulle sur Off (0) dans Pr 06.008. 	
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). Fermer le signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700/M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702). Fermer le signal de déverrouillage du variateur (borne 31 sur l'Unidrive M700/M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702). Tout au long de l'exécution du test, la ligne supérieure de l'afficheur du variateur indiquera « Autocalibrage ». Attendre que le variateur affiche « Prêt » ou « Verrouillé » et que le moteur soit à l'arrêt. 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 13 <i>Diagnostics</i> à la page 263. <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. 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 (valeur par défaut de Pr 05.064).	
Sauvegarde des paramètres	Sélectionner « Save » 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.	

7.4 Configuration d'un capteur de retour vitesse

7.4.1 Interface de position P1

Cette section présente les réglages à effectuer pour utiliser chaque type de capteur de retour vitesse compatible avec l'interface de position P1 sur le variateur. Pour de plus amples informations sur les paramètres indiqués ici, consulter le *Guide des paramètres (Parameter Reference Guide)*.

Tableau 7-3 Paramètres requis pour le paramétrage du capteur de retour vitesse sur l'interface de position P1

Paramètre	AB, FD, FR, AB Servo, FD Servo, FR Servo, SC, SC Servo	SC Hiperface	SC EnDat	EnDat	SC SSI	SSI	SC BiSS	BiSS	Résolveur
Mode Top 0 P1 (03.031)	✓								
Bits tours rotatifs P1 (03.033)		•	•	•	✓	✓	✓	✓	
Incréments par tour rotatif P1 (03.034)	✓	•	•		✓		✓		
Bits communication P1 (03.035)		•	•	•	✓	✓	✓	✓	
Alimentation P1 (03.036)*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Vitesse de transmission communication P1 (03.037)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Type de dispositif P1 (03.038)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sélection de la configuration automatique P1 (03.041)		✓	✓	✓					
Mode binaire SSI P1 (03.048)					✓	✓	✓	✓	
Pôles résolveur P1 (03.065)									✓
Excitation résolveur P1 (03.066)									✓
Configuration supplémentaire P1 (03.074)							✓	✓	

✓ Informations que l'utilisateur doit saisir.

- Le paramètre peut être configuré automatiquement par le variateur avec le paramètre de configuration automatique. Il doit être réglé par l'utilisateur si la configuration automatique est désactivée (c.-à-d. Pr **03.041** = Désactivé (0)).

* Pr **03.036** : Si la tension de sortie du codeur est > 5 V, les résistances de terminaison doivent être désactivées en réglant Pr **03.039** sur 0.

Le Tableau 7-3 récapitule les paramètres requis pour l'installation des capteur de retour vitesse. De plus amples informations sont fournies ci-après.

7.4.2 Interface de position P1 : Informations détaillées sur la mise en service du capteur de retour vitesse

Codeur en quadrature standard avec ou sans signaux de commutation (A, B, Z ou A, B, Z, U, V, W), ou codeur Sincos avec ou sans signaux de commutation UVW

Type de dispositif (03.038)	<p>AB (0) pour un codeur en quadrature sans signaux de commutation *</p> <p>AB Servo (3) pour un codeur en quadrature avec signaux de commutation</p> <p>SC (6) pour un codeur Sincos sans signaux de commutation *</p> <p>SC Servo (12) pour un codeur Sincos avec signaux de commutation</p>																													
Alimentation (03.036)	<p>5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2)</p> <p>NOTE</p> <p>Si la tension de sortie du codeur est > 5 V, les résistances de terminaison doivent être désactivées en paramétrant Pr 03.039 sur 0.</p>																													
Incréments par tour rotatif (03.034)	Régler le nombre de points ou de sinusoides par tour du codeur.																													
Sélection de terminaison (03.039) (AB ou AB Servo uniquement)	<p>0 = Résistances de terminaison des voies A, B, Z désactivées</p> <p>1 = Résistances de terminaison des voies A, B activées et résistances de terminaison de la voie Z désactivées</p> <p>2 = Résistances de terminaison des voies A, B, Z activées</p>																													
Mode Top 0 (03.031)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>Pr 03.028 et Pr 03.058 sont réglés sur zéro.</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Pas de reset de Pr 03.028, Pr 03.029, Pr 03.030 ni de la partie correspondante de Pr 03.058. Pr 03.058 est transféré vers Pr 03.059 et Pr 03.032 est réglé sur 1.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>La plage de la zone d'état non défini est réduite de -30 mV à 30 mV. Le Top 0 n'est reconnu que si la largeur d'impulsion est de 10 µs.</td> </tr> </tbody> </table>	Bit				Description	3	2	1	0	x	x	x	1	Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.	x	x	1	x	Pr 03.028 et Pr 03.058 sont réglés sur zéro.	x	1	x	x	Pas de reset de Pr 03.028 , Pr 03.029 , Pr 03.030 ni de la partie correspondante de Pr 03.058 . Pr 03.058 est transféré vers Pr 03.059 et Pr 03.032 est réglé sur 1.	1	x	x	x	La plage de la zone d'état non défini est réduite de -30 mV à 30 mV. Le Top 0 n'est reconnu que si la largeur d'impulsion est de 10 µs.
Bit				Description																										
3	2	1	0																											
x	x	x	1	Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.																										
x	x	1	x	Pr 03.028 et Pr 03.058 sont réglés sur zéro.																										
x	1	x	x	Pas de reset de Pr 03.028 , Pr 03.029 , Pr 03.030 ni de la partie correspondante de Pr 03.058 . Pr 03.058 est transféré vers Pr 03.059 et Pr 03.032 est réglé sur 1.																										
1	x	x	x	La plage de la zone d'état non défini est réduite de -30 mV à 30 mV. Le Top 0 n'est reconnu que si la largeur d'impulsion est de 10 µs.																										
Niveau de détection d'erreur (03.040)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Détection de rupture de fil activée</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 6</i></td> </tr> </tbody> </table>	Bit				Description	3	2	1	0	x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée	1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 6</i>										
Bit				Description																										
3	2	1	0																											
x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée																										
1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 6</i>																										

* Ces réglages ne doivent être utilisés qu'en mode RFC-A. S'ils sont utilisés en mode RFC-S, un test d'offset de phase doit être effectué après chaque mise sous tension.

Codeur incrémental avec signaux de fréquence et de direction (F et D) ou avant et arrière (CW et CCW) avec et sans signaux de commutation.

Type de dispositif (03.038)	FD (1) pour signaux de fréquence et de direction sans signaux de commutation* FR (3) pour signaux avant et arrière sans signaux de commutation* FD servo (4) pour signaux de fréquence et de direction avec signaux de commutation FR servo (5) pour signaux avant et arrière avec signaux de commutation																													
Alimentation (03.036)	5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2) NOTE Si la tension de sortie du codeur est > 5 V, les résistances de terminaison doivent être désactivées en paramétrant Pr 03.039 sur 0.																													
Incréments par tour rotatif (03.034)	Régler le nombre d'impulsions par tour du codeur, divisé par 2.																													
Sélection de terminaison (03.039)	0 = Résistances de terminaison des voies F ou CW, D ou CCW, Z désactivées 1 = Résistances de terminaison des voies F ou CW, D ou CCW activées et résistances de terminaison de la voie Z désactivées 2 = Résistances de terminaison des voies CW, D ou CCW, Z activées																													
Mode Top 0 (03.031)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>Pr 03.028 et Pr 03.058 sont réglés sur zéro.</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Pas de reset de Pr 03.028, Pr 03.029, Pr 03.030 ni de la partie correspondante de Pr 03.058. Pr 03.058 est transféré vers Pr 03.059 et Pr 03.032 est réglé sur 1.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>La plage de la zone d'état non défini est réduite de -30 mV à 30 mV. Le Top 0 n'est reconnu que si la largeur d'impulsion est de 10 µs.</td> </tr> </tbody> </table>	Bit				Description	3	2	1	0	x	x	x	1	Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.	x	x	1	x	Pr 03.028 et Pr 03.058 sont réglés sur zéro.	x	1	x	x	Pas de reset de Pr 03.028 , Pr 03.029 , Pr 03.030 ni de la partie correspondante de Pr 03.058 . Pr 03.058 est transféré vers Pr 03.059 et Pr 03.032 est réglé sur 1.	1	x	x	x	La plage de la zone d'état non défini est réduite de -30 mV à 30 mV. Le Top 0 n'est reconnu que si la largeur d'impulsion est de 10 µs.
Bit				Description																										
3	2	1	0																											
x	x	x	1	Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.																										
x	x	1	x	Pr 03.028 et Pr 03.058 sont réglés sur zéro.																										
x	1	x	x	Pas de reset de Pr 03.028 , Pr 03.029 , Pr 03.030 ni de la partie correspondante de Pr 03.058 . Pr 03.058 est transféré vers Pr 03.059 et Pr 03.032 est réglé sur 1.																										
1	x	x	x	La plage de la zone d'état non défini est réduite de -30 mV à 30 mV. Le Top 0 n'est reconnu que si la largeur d'impulsion est de 10 µs.																										
Niveau de détection d'erreur (03.040)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Détection de rupture de fil activée</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 7</i></td> </tr> </tbody> </table>	Bit				Description	3	2	1	0	x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée	1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 7</i>										
Bit				Description																										
3	2	1	0																											
x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée																										
1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 7</i>																										

* Ces réglages ne doivent être utilisés qu'en mode RFC-A. S'ils sont utilisés en mode RFC-S, un test d'offset de phase doit être effectué après chaque mise sous tension.

Codeur absolu Sincos avec communication série Hiperface ou EnDat, ou codeur absolu EnDat uniquement

Type de dispositif (03.038)	SC Hiperface (7) pour un codeur Sincos avec communication série Hiperface EnDat (8) pour un codeur avec communication EnDat seulement SC EnDat (9) pour un codeur Sincos avec communication série EnDat																								
Alimentation (03.036)	5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2)																								
Sélection de la configuration automatique (03.041)	La configuration automatique est activée par défaut et règle automatiquement les paramètres suivants. <i>Bits tours rotatifs</i> (03.033) <i>Incréments par tours rotatifs</i> (03.034) <i>Bits communication</i> (03.035) Ces paramètres peuvent être saisis manuellement si Pr 03.041 est réglé sur Désactivé (0).																								
Vitesse de transmission communication (03.037)	100 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 k, 1 M, 1.5 M, 2 M, 4 M																								
Niveau de détection d'erreur (03.040)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Détection de rupture de fil activée</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>Détection d'erreur de phase activée</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 6</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Donc, par exemple, pour permettre la détection d'erreur de rupture de fil et de phase, régler Pr 03.040 sur 0011.</p>	Bit				Description	3	2	1	0	x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée	x	x	1	x	Détection d'erreur de phase activée	1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 6</i>
Bit				Description																					
3	2	1	0																						
x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée																					
x	x	1	x	Détection d'erreur de phase activée																					
1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 6</i>																					

Codeur absolu SSI de communication uniquement ou codeur absolu Sincos avec communication SSI

Type de dispositif (03.038)	SSI (10) pour un codeur avec communication SSI seulement SC SSI (11) pour un codeur Sincos avec communication série SSI																													
Alimentation (03.036)	5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2)																													
Incréments par tour rotatif (03.034)	Régler le nombre de sinusoïdes par tour du codeur																													
Mode binaire SSI (03.048)	Off = Code Gray On = Mode binaire																													
Bits tours rotatifs (03.033)	Régler le nombre de bits de tours du codeur (normalement 12 bits pour un codeur SSI)																													
Bits communication (03.035)	Nombre total de bits d'informations de position (normalement 25 bits pour un codeur SSI)																													
Vitesse de transmission communication (03.037)	100 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 k, 1 M, 1.5 M, 2 M, 4 M																													
Niveau de détection d'erreur (03.040)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Détection de rupture de fil activée</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>Détection d'erreur de phase activée</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Gestion du bit d'alarme d'alimentation SSI activée</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 6</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Donc, par exemple, pour permettre la détection d'erreur de rupture de fil et de phase, régler Pr 03.040 sur 0011.</p>	Bit				Description	3	2	1	0	x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée	x	x	1	x	Détection d'erreur de phase activée	x	1	x	x	Gestion du bit d'alarme d'alimentation SSI activée	1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 6</i>
Bit				Description																										
3	2	1	0																											
x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée																										
x	x	1	x	Détection d'erreur de phase activée																										
x	1	x	x	Gestion du bit d'alarme d'alimentation SSI activée																										
1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1 à Codeur 6</i>																										

Configuration BiSS ou SC BiSS

Type de dispositif P1 (03.038)	BiSS (13) pour un codeur avec communication BiSS seulement SC BiSS (17) pour un codeur Sincos avec communication BiSS							
Alimentation (03.036)	5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2)							
Bits tours rotatifs P1 (03.033)	Régler le nombre de bits de tours pour le codeur Certains codeurs BiSS comprennent l'ajout de zéros avant ou après les informations relatives aux tours (voir <i>Configuration supplémentaire P1 (03.074)</i> ci-dessous). <i>Bits tours rotatifs P1 (03.033)</i> doit comprendre les bits de tours actuels et l'ajout d'éléments supplémentaires.							
Incréments par tour rotatif P1 (03.034)	<i>SC BiSS seulement</i> Régler le nombre de sinusoïdes par tour du codeur							
Bits communication P1 (03.035)	Régler le nombre total de bits d'informations de position dans le message de communication émis par le codeur, à l'exclusion des bits d'avertissement et d'erreur. Il est toujours supposé qu'il existe un bit d'avertissement et un bit d'erreur. La longueur des informations de position comprend tout remplissage de zéros ajouté par le codeur. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Addition de tours</td> <td>Tours</td> <td>Addition de position</td> <td>Position</td> <td>/E</td> <td>/W</td> <td>CRC</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">← Bits communication P1 (03.035) →</p>	Addition de tours	Tours	Addition de position	Position	/E	/W	CRC
Addition de tours	Tours	Addition de position	Position	/E	/W	CRC		
Vitesse de transmission communication (03.037)	<i>BiSS seulement</i> Régler la vitesse de transmission requise. En général, une vitesse de transmission de 2 Mbaud ou 4 Mbaud est requise. Toute vitesse de transmission comprise dans les limites spécifiées pour le codeur peut être utilisée. Le délai de la ligne est mesuré lors de l'initialisation et il est utilisé pour compenser ce délai pendant les communications avec le codeur. Il n'y a donc pas de limitation temporelle concernant la longueur du câble entre l'interface du capteur de position et le codeur. Il convient néanmoins de s'assurer que la disposition du câblage et le type de câble utilisé sont adaptés à la vitesse de transmission et à la distance entre l'interface de position et le codeur. Voir <i>Valeur de rafraîchissement basse vitesse P1 active (03.063)</i> dans le <i>Guide des paramètres (Parameter Reference Guide)</i> pour des informations plus détaillées relatives aux limitations temporelles associées aux temps d'échantillonnage du variateur.							

<i>Temps de calcul P1 (03.060)</i>	<p>Le temps de calcul (t_{cal}) peut être plus long que la valeur par défaut indiquée dans le paramètre 03.060. Le temps est indiqué par $t_{occupé}$ dans les spécifications BiSS et il correspond au délai entre le premier front montant du signal MA et le front montant du bit de démarrage. Il peut être nécessaire de vérifier ce délai à l'aide d'un oscilloscope si le codeur ne communique pas et si les données ne sont pas disponibles dans la fiche technique du codeur.</p>												
<i>Configuration supplémentaire P1 (03.074)</i>	<p>Le polynôme CRC, l'addition de positions et de tours rotatifs doivent être configurés dans ce paramètre. Ces informations doivent être fournies sur la fiche technique du codeur.</p> <p><i>Configuration supplémentaire P1</i> (03.074) fournit des informations de configuration, qui ne sont pas couvertes par les autres paramètres de configuration, pour le capteur de retour de position connecté à l'interface de retour de position P1 et sont spécifiques au type de dispositif utilisé.</p> <p>Ce paramètre est constitué des 3 champs suivants.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Décimales</th> <th>9-6</th> <th>5-3</th> <th>2-0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Polynôme CRC</td> <td>Addition de tours rotatifs</td> <td>Addition de positions rotatives</td> </tr> <tr> <td>Valeurs communément utilisées</td> <td>0067</td> <td>000</td> <td>000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Polynôme CRC</p> <p>Le polynôme CRC est une représentation binaire des termes d'un polynôme utilisé pour générer le CRC appliqué à la position et aux données supplémentaires transférées vers/depuis le codeur via le canal de communication BiSS. La valeur standard est 0067, soit au format hexadécimal 0x0043 ou en notation binaire 0000 0000 0100 0011. Les bits réglés à 1 affiche les termes existant dans le polynôme. La valeur standard a les bits 6, 1 et 0 réglés sur 1 et donne le polynôme normalement utilisés avec les codeurs BiSS, autrement dit $X^6 + X^1 + 1$. Si le codeur utilise un polynôme différent, celui-ci peut être sélectionné à l'aide des quatre digits (9-6). La valeur maximum est 511 (0x01FF), ce qui signifie qu'un polynôme de degré 10 peut être configuré.</p> <p>Addition de tours rotatifs et de positions rotatives</p> <p>Les tours et la position compris dans un tour, fournis par un codeur rotatif peuvent ne pas remplir totalement le nombre de bits fournis. Les bits non remplis sont remplis par des zéros. Le nombre total de bits fournis pour les tours, y compris le remplissage de zéros, est donné par <i>Bits tours rotatifs P1</i> (03.033). Le remplissage de zéros est donné par les décimales 5 à 3 de <i>Configuration supplémentaire P1</i> (03.074). Les digits 4 et 3 donnent le nombre de bits et le digit 5 spécifie si le remplissage s'effectue à gauche (0) ou à droite (1). Par exemple, la valeur 104 indique 4 bits de remplissage à droite des données de tours. La valeur par défaut 000 indique l'absence de remplissage. Si la valeur de remplissage se trouve hors de la plage +/-16, une mise en sécurité <i>Codeur 14</i> se produit. Le nombre total de bits fournis pour la position dans un tour est fourni par :</p> <p style="text-align: center;"><i>Bits communication P1</i> (03.035) - <i>Bits tours rotatifs P1</i> (03.033).</p> <p>Le remplissage de zéros est donné par les décimales 2 à 0 de <i>Configuration supplémentaire P1</i> (03.074) de la même manière qu'il est utilisé pour le remplissage de tours. Il n'est pas possible de spécifier un remplissage de zéros pour les codeurs linéaires.</p>	Décimales	9-6	5-3	2-0		Polynôme CRC	Addition de tours rotatifs	Addition de positions rotatives	Valeurs communément utilisées	0067	000	000
Décimales	9-6	5-3	2-0										
	Polynôme CRC	Addition de tours rotatifs	Addition de positions rotatives										
Valeurs communément utilisées	0067	000	000										

Codeurs à commutation UVW uniquement*	
<i>Type de dispositif</i> (03.038)	Communication seulement (16) pour un codeur en quadrature avec signaux de commutation*
<i>Alimentation</i> (03.036)	5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2)
<i>Niveau de détection d'erreur</i> (03.040)	Régler à zéro pour désactiver la détection de rupture des fils.

* Ce capteur fournit des signaux basse résolution et ne doit pas être utilisé pour des applications exigeant un haut niveau de performances.

En raison de la basse résolution des codeurs de communication UVW seulement, il est conseillé de régler *Filtre de retour vitesse P1* (03.042) sur sa valeur maximum. Une valeur de 1 ms à 2 ms peut également être nécessaire sous *Filtre de référence de courant* (00.017) et il est également conseillé de régler les gains de la boucle de vitesse sur une valeur basse pour obtenir un fonctionnement stable.

Résolveur																				
<i>Type de dispositif</i> (03.038)	Résolveur (14)																			
<i>Pôles résolveur</i> (03.065)	Régler le nombre de pôles du résolveur 2 pôles (1) à 20 pôles (10)																			
<i>Excitation résolveur</i> (03.066)	Régler la tension d'excitation et la fréquence du résolveur 6 kHz 3 V (0), 8 kHz 3 V (1), 6 kHz 2 V (2), 8 kHz 2 V (3)																			
<i>Niveau de détection d'erreur</i> (03.040)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Détection de rupture de fil activée</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1</i> à <i>Codeur 6</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Donc par exemple, pour activer la détection d'erreur de rupture de fil, régler Pr 03.040 sur 0001.</p>	Bit				Description	3	2	1	0	x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée	1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1</i> à <i>Codeur 6</i>
Bit				Description																
3	2	1	0																	
x	x	x	1	Détection de rupture de fil activée																
1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 1</i> à <i>Codeur 6</i>																

7.4.3 Interface de position P2

Cette section présente les réglages à effectuer pour utiliser chaque type de capteur de retour vitesse compatible avec l'interface de position P2 sur le variateur. Pour de plus amples informations sur les paramètres indiqués ici, consulter le *Guide des paramètres (Parameter Reference Guide)*. Si le capteur de retour de position relié à l'interface de position P2 doit être utilisé pour le capteur de retour vitesse de commande du moteur, il faudra régler Pr **03.026** sur le variateur P2 (1).

Tableau 7-4 Paramètres requis pour le paramétrage du capteur de retour vitesse sur l'interface de position P2

Paramètre	AB, FD, FR	EnDat	SSI	BiSS
Mode Top 0 P2 (03.131)	✓			
Bits tours rotatifs P2 (03.133)		●	●	✓
Incréments par tour rotatif P2 (03.134)	✓			
Bits communication P2 (03.135)		●	●	✓
Vitesse de transmission communication P2 (03.137)		✓	✓	✓
Type de dispositif P2 (03.138)	✓	✓	✓	✓
Sélection de la configuration automatique P2 (03.141)		✓		
Configuration supplémentaire P2 (03.174)				✓

✓ Informations que l'utilisateur doit saisir.

- Le paramètre peut être configuré automatiquement par le variateur avec la configuration automatique. Ce paramètre doit être réglé par l'utilisateur si la configuration automatique est désactivée (c.-à-d. Pr **03.141** = Désactivé (0)).

L'interface de position P2 ne dispose pas de sa propre sortie d'alimentation indépendante. Par conséquent, tout capteur de retour de position relié à l'interface de position P2 doit, soit partager la sortie d'alimentation P1 sur la broche 13 du type D à 15 voies, soit être alimenté par une source externe.

NOTE

Les résistances des terminaisons sont toujours activées sur l'interface de position P2. La détection de rupture d'un fil n'est pas disponible en cas d'utilisation de capteur de retour de position AB, FD ou FR sur l'interface de position P2.

Le Tableau 7-4 récapitule les paramètres requis pour l'installation des capteur de retour vitesse. De plus amples informations sont fournies ci-dessous.

Codeur en quadrature standard (A, B, Z)

Type de dispositif (03.138)	AB (1) pour un codeur en quadrature																													
Incréments par tour rotatif (03.134)	Régler le nombre de points par tour du codeur																													
Mode Top 0 (03.131)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>Pr 03.128 et Pr 03.158 sont réglés sur zéro.</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Pas de reset de Pr 03.128, Pr 03.129, Pr 03.130 ni de la partie correspondante de Pr 03.158. Pr 03.158 est transféré vers Pr 03.159 et Pr 03.132 est réglé sur 1.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Ce bit n'a aucun effet.</td> </tr> </tbody> </table>	Bit				Description	3	2	1	0	x	x	x	1	Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.	x	x	1	x	Pr 03.128 et Pr 03.158 sont réglés sur zéro.	x	1	x	x	Pas de reset de Pr 03.128 , Pr 03.129 , Pr 03.130 ni de la partie correspondante de Pr 03.158 . Pr 03.158 est transféré vers Pr 03.159 et Pr 03.132 est réglé sur 1.	1	x	x	x	Ce bit n'a aucun effet.
	Bit				Description																									
	3	2	1	0																										
	x	x	x	1	Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.																									
	x	x	1	x	Pr 03.128 et Pr 03.158 sont réglés sur zéro.																									
x	1	x	x	Pas de reset de Pr 03.128 , Pr 03.129 , Pr 03.130 ni de la partie correspondante de Pr 03.158 . Pr 03.158 est transféré vers Pr 03.159 et Pr 03.132 est réglé sur 1.																										
1	x	x	x	Ce bit n'a aucun effet.																										

Codeur incrémental avec signaux de fréquence et de direction (F et D) ou avant et arrière (CW et CCW)

Type de dispositif (03.138)	FD (2) pour signaux de fréquence et de direction sans signaux de commutation* FR (3) pour signaux avant et arrière sans signaux de commutation*																													
Incréments par tour rotatif (03.134)	Régler le nombre d'impulsions par tour du codeur, divisé par 2.																													
Mode Top 0 (03.131)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>Pr 03.128 et Pr 03.158 sont réglés sur zéro.</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Pas de reset de Pr 03.128, Pr 03.129, Pr 03.130 ni de la partie correspondante de Pr 03.158. Pr 03.158 est transféré vers Pr 03.159 et Pr 03.132 est réglé sur 1.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Ce bit n'a aucun effet.</td> </tr> </tbody> </table>	Bit				Description	3	2	1	0	x	x	x	1	Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.	x	x	1	x	Pr 03.128 et Pr 03.158 sont réglés sur zéro.	x	1	x	x	Pas de reset de Pr 03.128 , Pr 03.129 , Pr 03.130 ni de la partie correspondante de Pr 03.158 . Pr 03.158 est transféré vers Pr 03.159 et Pr 03.132 est réglé sur 1.	1	x	x	x	Ce bit n'a aucun effet.
	Bit				Description																									
	3	2	1	0																										
	x	x	x	1	Aucune action n'est entreprise, sauf si le registre top 0 est sur zéro avant que l'événement du top 0 se produise.																									
	x	x	1	x	Pr 03.128 et Pr 03.158 sont réglés sur zéro.																									
x	1	x	x	Pas de reset de Pr 03.128 , Pr 03.129 , Pr 03.130 ni de la partie correspondante de Pr 03.158 . Pr 03.158 est transféré vers Pr 03.159 et Pr 03.132 est réglé sur 1.																										
1	x	x	x	Ce bit n'a aucun effet.																										

Codeur absolu EnDat uniquement															
Type de dispositif (03.138)	EnDat (4) pour un codeur avec communication EnDat seulement														
Sélection de la configuration automatique (03.141)	La configuration automatique est activée par défaut et règle automatiquement les paramètres suivants. Bits tours rotatifs (03.133) Bits communication (03.135) Ces paramètres peuvent être saisis manuellement si Pr 03.141 est réglé sur Désactivé (0).														
Vitesse de transmission communication (03.137)	100 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 k, 1 M, 1.5 M, 2 M, 4 M														
Niveau de détection d'erreur (03.140)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Mises en sécurité désactivées Codeur 4 à Codeur 6</td> </tr> </tbody> </table>	Bit				Description	3	2	1	0	1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées Codeur 4 à Codeur 6
Bit				Description											
3	2	1	0												
1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées Codeur 4 à Codeur 6											

Codeur absolu SSI uniquement																				
Type de dispositif (03.138)	SSI (5) pour un codeur avec communication SSI seulement																			
Mode binaire SSI (03.148)	Off (0) = Code Gray On (1) = Mode binaire																			
Bits tours rotatifs (03.133)	Régler le nombre de bits de tours du codeur (normalement 12 bits pour un codeur multi-tours SSI)																			
Bits communication (03.135)	Nombre total de bits d'informations de position (normalement 25 bits pour un codeur SSI multi-tours)																			
Vitesse de transmission communication (03.137)	100 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 k, 1 M, 1.5 M, 2 M, 4 M																			
Niveau de détection d'erreur (03.140)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Bit</th> <th rowspan="2">Description</th> </tr> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Gestion du bit d'alarme d'alimentation SSI activée</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>Mises en sécurité désactivées Codeur 4 à Codeur 6</td> </tr> </tbody> </table>	Bit				Description	3	2	1	0	x	1	x	x	Gestion du bit d'alarme d'alimentation SSI activée	1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées Codeur 4 à Codeur 6
Bit				Description																
3	2	1	0																	
x	1	x	x	Gestion du bit d'alarme d'alimentation SSI activée																
1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées Codeur 4 à Codeur 6																

Configuration BiSS ou SC BiSS								
Type de dispositif P2 (03.138)	BiSS (6) pour un codeur avec communication BiSS seulement							
Alimentation (03.036)	5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2)							
Bits tours rotatifs P2 (03.133)	Régler le nombre de bits de tours pour le codeur Certains codeurs BiSS comprennent l'ajout de zéros avant ou après les informations relatives aux tours (voir Configuration supplémentaire P2 (03.174) ci-dessous). Bits tours rotatifs P2 (03.133) doit comprendre les bits de tours actuels et l'ajout d'éléments supplémentaires.							
Bits communication P2 (03.135)	Régler le nombre total de bits d'informations de position dans le message de communication émis par le codeur, à l'exclusion des bits d'avertissement et d'erreur. Il est toujours supposé qu'il existe un bit d'avertissement et un bit d'erreur. La longueur des informations de position comprend tout remplissage de zéros ajouté par le codeur. <table border="1"> <tr> <td>Addition de tours</td> <td>Tours</td> <td>Addition de position</td> <td>Position</td> <td>/E</td> <td>/W</td> <td>CRC</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">← Bits communication P2 (03.135) →</p>	Addition de tours	Tours	Addition de position	Position	/E	/W	CRC
Addition de tours	Tours	Addition de position	Position	/E	/W	CRC		
Vitesse de transmission communication P2 (03.137)	BiSS seulement Régler la vitesse de transmission requise. En général, une vitesse de transmission de 2 Mbaud ou 4 Mbaud est requise. Toute vitesse de transmission comprise dans les limites spécifiées pour le codeur peut être utilisée. Le délai de la ligne est mesuré lors de l'initialisation et il est utilisé pour compenser ce délai pendant les communications avec le codeur. Il n'y a donc pas de limitation temporelle concernant la longueur du câble entre l'interface du capteur de position et le codeur. Il convient néanmoins de s'assurer que la disposition du câblage et le type de câble utilisé sont adaptés à la vitesse de transmission et à la distance entre l'interface de position et le codeur. Voir Valeur de rafraîchissement basse vitesse P2 active (03.163) dans le Guide des paramètres (Parameter Reference Guide) pour des informations plus détaillées relatives aux limitations temporelles associées aux temps d'échantillonnage du variateur.							

<p><i>Temps de calcul P2 (03.160)</i></p>	<p>Le temps de calcul (t_{ca}) peut être plus long que la valeur par défaut indiquée dans le paramètre 03.160. Le temps est indiqué par $t_{occupé}$ dans les spécifications BiSS et il correspond au délai entre le premier front montant du signal MA et le front montant du bit de démarrage. Il peut être nécessaire de vérifier ce délai à l'aide d'un oscilloscope si le codeur ne communique pas et si les données ne sont pas disponibles dans la fiche technique du codeur.</p>												
<p><i>Configuration supplémentaire P2 (03.174)</i></p>	<p>Le polynôme CRC, l'addition de positions et de tours rotatifs doivent être configurés dans ce paramètre. Ces informations doivent être fournies sur la fiche technique du codeur.</p> <p><i>Configuration supplémentaire P2 (03.174)</i> fournit des informations de configuration, qui ne sont pas couvertes par les autres paramètres de configuration, pour le capteur de retour de position connecté à l'interface de retour de position P2 et sont spécifiques au type de dispositif utilisé.</p> <p>Ce paramètre est constitué des 3 champs suivants.</p> <table border="1" data-bbox="475 457 1430 583"> <thead> <tr> <th>Décimales</th> <th>9-6</th> <th>5-3</th> <th>2-0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Polynôme CRC</td> <td>Addition de tours rotatifs</td> <td>Addition de positions rotatives</td> </tr> <tr> <td>Valeurs communément utilisées</td> <td>0067</td> <td>000</td> <td>000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Polynôme CRC</p> <p>Le polynôme CRC est une représentation binaire des termes d'un polynôme utilisé pour générer le CRC appliqué à la position et aux données supplémentaires transférées vers/depuis le codeur via le canal de communication BiSS. La valeur standard est 0067, soit au format hexadécimal 0x0043 ou en notation binaire 0000 0000 0100 0011. Les bits réglés à 1 affiche les termes existant dans le polynôme. La valeur standard a les bits 6, 1 et 0 réglés sur 1 et donne le polynôme normalement utilisés avec les codeurs BiSS, autrement dit X^6+X^1+1. Si le codeur utilise un polynôme différent, celui-ci peut être sélectionné à l'aide des quatre digits (9-6). La valeur maximum est 511 (0x01FF), ce qui signifie qu'un polynôme de degré 10 peut être configuré.</p> <p>Addition de tours rotatifs et de positions rotatives</p> <p>Les tours et la position compris dans un tour, fournis par un codeur rotatif peuvent ne pas remplir totalement le nombre de bits fournis. Les bits non remplis sont remplis par des zéros. Le nombre total de bits fournis pour les tours, y compris le remplissage de zéros, est donné par <i>Bits tours rotatifs P2 (03.133)</i>. Le remplissage de zéros est donné par les décimales 5 à 3 de <i>Configuration supplémentaire P2 (03.174)</i>. Les digits 4 et 3 donnent le nombre de bits et le digit 5 spécifie si le remplissage s'effectue à gauche (0) ou à droite (1). Par exemple, la valeur 104 indique 4 bits de remplissage à droite des données de tours. La valeur par défaut 000 indique l'absence de remplissage. Si la valeur de remplissage se trouve hors de la plage +/-16, une mise en sécurité <i>Codeur 14</i> se produit. Le nombre total de bits fournis pour la position dans un tour est fourni par :</p> <p style="text-align: center;"><i>Bits communication P2 (03.135) - Bits tours rotatifs P2 (03.133).</i></p> <p>Le remplissage de zéros est donné par les décimales 2 à 0 de <i>Configuration supplémentaire P2 (03.174)</i> de la même manière qu'il est utilisé pour le remplissage de tours. Il n'est pas possible de spécifier un remplissage de zéros pour les codeurs linéaires.</p>	Décimales	9-6	5-3	2-0		Polynôme CRC	Addition de tours rotatifs	Addition de positions rotatives	Valeurs communément utilisées	0067	000	000
Décimales	9-6	5-3	2-0										
	Polynôme CRC	Addition de tours rotatifs	Addition de positions rotatives										
Valeurs communément utilisées	0067	000	000										

7.5 Paramétrage de sortie de simulation du codeur

Le variateur prend en charge quatre modes de sortie de simulation du codeur.

- Mode Hardware - Signaux incrémentaux (AB, FD, FR)
- Mode Logiciel - Signaux incrémentaux (AB, FD, FR)
- Mode Logiciel - Rapport
- Mode Logiciel - Données SSI absolues

La disponibilité de la sortie de simulation du codeur sur le type D à 15 voies du variateur dépend du type du capteur de retour vitesse relié à l'interface de position P1. Voir le Tableau 4-9 à la page 34 pour de plus amples informations sur la disponibilité de la sortie de simulation du codeur. L'état de la sortie de simulation du codeur peut être affiché sous *État de simulation codeur* (03.086) comme suit :

- Aucune (0) La sortie de simulation du codeur n'est pas activée ou n'est pas disponible
- Intégrale (1) Simulation intégrale du codeur avec sortie Top 0 disponible
- Pas de Top 0 (2) Simulation codeur sans sortie Top 0 disponible

Cette section présente les paramétrages à effectuer pour utiliser la sortie de simulation du codeur du variateur. Pour de plus amples informations sur les paramètres indiqués ici, consulter le Guide des paramètres (Parameter Reference Guide).

7.5.1 Mode Hardware - Signaux incrémentaux (AB, FD ou FR)

Le mode Hardware fournit des signaux incrémentaux dérivés de l'interface de retour de position P1 par le biais du hardware du variateur, avec un délai négligeable. Les signaux de sortie incrémentaux pris en charge sont AB, FD et FR. Le mode Hardware produit uniquement une sortie quand le capteur d'entrée relié à l'interface de position P1 est du type Hiperface AB, FD, FR, SC, SC, EnDat SC ou SC SSI. À noter qu'en présence d'une source SINCOS, la sortie est basée sur les passages par zéro des entrées d'onde sinusoïdale et ne comprend pas d'interpolation.

Paramétrage du mode hardware	
Source de simulation du codeur (03.085)	Ce paramètre doit être réglé sur 03.029 pour sélectionner l'interface de position P1 comme source.
Mode de simulation du codeur (03.088)	Régler sur une valeur de Hardware (0)
Diviseur de hardware de simulation du codeur (03.089)	Ce paramètre définit le rapport du diviseur entre le dispositif relié à l'interface de retour de position P1 et la sortie. 0 = 1/1 1 = 1/2 2 = 1/4 3 = 1/8 4 = 1/16 5 = 1/32 6 = 1/64 7 = 1/128
Verrouillage du Top 0 du hardware de simulation du codeur (03.090)	0 = La sortie du Top 0 est dérivée directement de l'entrée du Top 0 1 = Les signaux de sortie incrémentaux sont réglés sur chaque événement de Top 0 de manière à ce que le A et le B soient élevés avec une sortie du type AB, ou que F soit élevé avec une sortie du type FD ou FR
Mode de sortie de simulation du codeur (03.098)	AB/Gray (0) pour un signal de sortie en quadrature AB FD/Binaire (1) pour des signaux de sortie de fréquence et de direction FR/Binaire (2) pour des signaux de sortie Avant et Arrière

7.5.2 Mode Logiciel - Signaux incrémentaux (AB, FD ou FR)

En mode logiciel, la sortie de simulation du codeur est dérivée du logiciel à partir de la source sélectionnée avec un délai minimum de 250 µs qui peut être prolongé avec la *Période d'échantillon de simulation du codeur* (03.087). Pour les signaux de sortie incrémentaux, la résolution de la sortie peut être définie en sélectionnant les incréments par tour de sortie requis ou par un rapport de sortie.

Incréments par tour

La résolution de sortie de la sortie de simulation du codeur est définie par les *Incréments par tour de sortie de simulation du codeur* (03.092).

Signaux de sortie en quadrature AB, paramétrage du mode Logiciel – incréments par tour	
Source de simulation du codeur (03.085)	Régler sur le numéro du paramètre de la source de position. Pr 03.029 pour utiliser l'interface de position P1 sur le variateur comme source. Pr 03.129 pour utiliser l'interface de position P2 sur le variateur comme source. Ce paramètre peut être réglé sur n'importe quelle autre référence de position valide générée par le variateur ou un module en option.
Mode de simulation du codeur (03.088)	Régler sur une valeur d' incréments par tour (1)
Incréments par tour sortie de simulation codeur (03.092)	Régler sur les incréments par tour de sortie requis. Incréments par tour de sortie maximum: 16384.
Mode de sortie de simulation du codeur (03.098)	AB/Gray (0) pour un signal de sortie en quadrature AB.

Signaux de sortie de fréquence et de direction ou Avant et Arrière, paramétrage du mode Logiciel – Incrément par tour

<i>Source de simulation du codeur (03.085)</i>	Réglé sur le numéro du paramètre de la source de position. Pr 03.029 pour utiliser l'interface de position P1 sur le variateur comme source. Pr 03.129 pour utiliser l'interface de position P2 sur le variateur comme source. Ce paramètre peut être réglé sur n'importe quelle autre référence de position valide générée par le variateur ou un module en option.
<i>Mode de simulation du codeur (03.088)</i>	Régler sur une valeur d' incrément par tour (1)
<i>Incréments par tour sortie de simulation codeur (03.092)</i>	Régler sur l'impulsion de sortie par tour de sortie requise, divisée par 2. Par exemple, si 2000 impulsions par tour sont requises, régler ce paramètre sur 1000.
<i>Mode de sortie de simulation du codeur (03.098)</i>	FD/Binaire (1) pour des signaux de sortie de fréquence et de direction. FR/Binaire (2) pour des signaux de sortie Avant et Arrière.

Rapport

En mode Rapport, la résolution de la source d'entrée est basée sur un capteur de retour de position à 16 bits (c'est-à-dire équivalent à un codeur en quadrature AB avec une résolution de 16384 incréments par tour). La résolution de la sortie de simulation du codeur est définie par le rapport du *Numérateur de simulation du codeur (03.093)* et *Dénominateur de simulation du codeur (03.094)*.

Signaux de sortie en quadrature AB, paramétrage du mode Logiciel – Rapport Signaux de sortie de fréquence et de direction ou Avant et Arrière, paramétrage du mode Logiciel

<i>Source de simulation du codeur (03.085)</i>	Réglé sur le numéro du paramètre de la source de position. Pr 03.029 pour utiliser l'interface de position P1 sur le variateur comme source. Pr 03.129 pour utiliser l'interface de position P2 sur le variateur comme source. Ce paramètre peut être réglé sur n'importe quelle autre référence de position valide générée par le variateur ou un module en option.
<i>Mode de simulation du codeur (03.088)</i>	Régler sur une valeur de Rapport (2) .
<i>Numérateur de simulation du codeur (03.093) et Dénominateur de simulation du codeur (03.094)</i>	Régler ces deux paramètres pour obtenir le rapport de sortie requis.
<i>Mode de sortie de simulation du codeur (03.098)</i>	AB/Gray (0) pour un signal de sortie en quadrature AB. FD/Binaire (1) pour des signaux de sortie de fréquence et de direction. FR/Binaire (2) pour des signaux de sortie Avant et Arrière.

Mode Logiciel - Données SSI absolues

En mode logiciel, la sortie de simulation du codeur est dérivée par le biais du logiciel à partir de la source sélectionnée avec un délai minimum de 250 µs qui peut être prolongé avec la *Période d'échantillon de simulation du codeur (03.087)*. En mode de sortie SSI, le variateur simulera un codeur SSI, où le nombre de bits et le format du message de position peut être réglé.

Données SSI absolues, paramétrage du mode Logiciel

<i>Source de simulation du codeur (03.085)</i>	Réglé sur le numéro du paramètre de la source de position. Pr 03.029 pour utiliser l'interface de position P1 sur le variateur comme source. Pr 03.129 pour utiliser l'interface de position P2 sur le variateur comme source. Ce paramètre peut être réglé sur n'importe quelle autre référence de position valide générée par le variateur ou un module en option.
<i>Mode de simulation du codeur (03.088)</i>	Régler sur une valeur de SSI (3) .
<i>Bits de tours SSI de simulation du codeur (03.096)</i>	Régler le nombre de bits représentant le nombre de tours dans le message de position.
<i>Bits de communication SSI de simulation du codeur (03.097)</i>	Régler le nombre de bits dans l'ensemble du message de position.
<i>Mode de sortie de simulation du codeur (03.098)</i>	AB/Gray (0) pour les données de position en format code Gray. FD/Binaire (1) ou FR/Binaire (2) pour les données de position en format binaire.

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 116 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 <i>Limites de courant</i> à la page 116, 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 116, 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 {5.10} 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 00.040 {05.012} 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). 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, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).
- 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* (05.006) x 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, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

Après avoir réalisé le test d'autocalibrage, l'état du variateur devient Verrouillé. Le variateur doit alors être en condition de verrouillage contrôlé avant de pouvoir le mettre en fonctionnement à la référence requise. Pour verrouiller le variateur, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et des bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702, puis 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.

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

Boost fixe

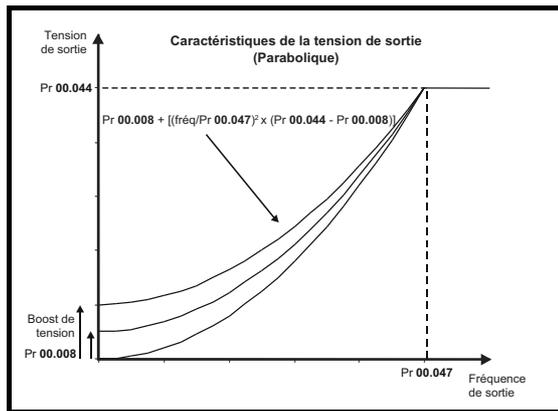
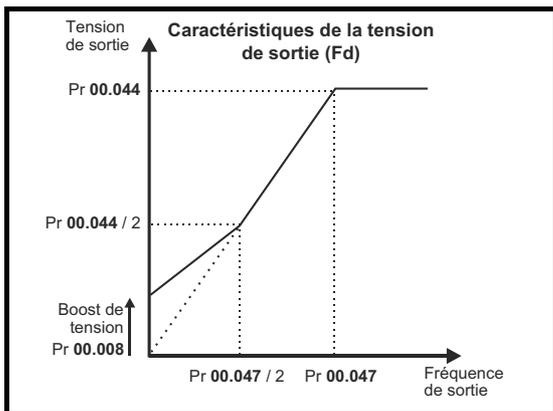
La résistance statorique n'est pas prise en compte dans le contrôle du moteur. À la place, une caractéristique fixe est utilisée avec boost de tension à basse fréquence défini dans le paramètre Pr 00.008. Le mode Boost fixe doit être appliqué quand le variateur contrôle plusieurs moteurs.

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.

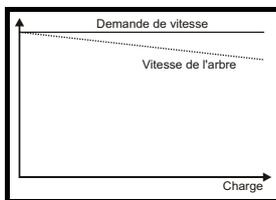
(5) **Parabolique** = Ce mode fournit au moteur une tension suivant une loi quadratique de 0 Hz à la *fréquence nominale* (00.047), puis une tension constante au-dessus de la fréquence nominale. Ce mode convient dans les applications avec couple variable, tel les ventilateurs et les pompes, où la charge 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 1/2 x 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 rotation tombe 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 (Pr 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 min⁻¹. La vitesse de synchronisme pour un moteur 4 pôles 50 Hz est de 1 500 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 min⁻¹, 4 pôles = 1 500 min⁻¹, 6 pôles = 1 000 min⁻¹, 8 pôles = 750 min⁻¹

8.1.2 Mode RFC-A

Moteur asynchrone avec retour de position

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal moteur	Définit le courant permanent maximum du moteur.
<p>Le paramètre courant nominal du moteur doit être réglé au courant permanent maximum du moteur. (Voir la section 8.2 <i>Courant nominal moteur maximum</i> à la page 116 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limites de courant (voir la section 8.3 <i>Limites de courant</i> à la page 116, 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 116, 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.
<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 fréquence nominale moteur est également utilisée avec la vitesse nominale moteur, pour calculer le glissement nominal servant à la compensation de glissement (voir <i>vitesse nominale</i> moteur (00.045) plus loin dans ce tableau).</p>	
	<p>Caractéristiques de la tension de sortie</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 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.</p> <p>Un mauvais réglage de ce paramètre a les effets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>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 <i>Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale</i> (00.033) plus loin dans ce tableau).</p> <p>Lorsque le Pr 00.042 est réglé sur « Automatique », le nombre de pôles du moteur est automatiquement calculé à partir de la <i>Fréquence nominale</i> moteur (00.047) et de la <i>Vitesse nominale</i> moteur (00.045).</p> <p>Nombre de pôles = $120 \times (\text{Fréquence nominale moteur (00.047)} / \text{Vitesse nominale moteur (00.045)})$ arrondie au nombre pair le plus proche.</p>	
Pr 00.043 {5.10} 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. Si l'<i>inductance statorique</i> (05.025) est réglée sur zéro, alors le facteur de puissance est utilisé avec le <i>courant nominal</i> 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 <i>Autocalibrage</i> (Pr 00.040), plus loin dans ce tableau).</p>	

Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage

Quatre tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-A : un autocalibrage à l'arrêt, un autocalibrage avec rotation et deux tests de mesure de la charge mécanique. 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 de la charge mécanique doit être exécuté séparément d'un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation.

NOTE

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** 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. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr **00.040** sur 1, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).
- 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* (00.047) 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* (00.043) est également modifié par l'*Inductance statorique* (05.025). Les pertes fer de moteur à vide sont mesurées et reportées dans *Pertes fer à vide* (04.045). Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr **00.040** sur 2, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).
- Test de mesure de la charge mécanique avec injection de signal.
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. Le test mesure l'inertie du moteur et de la charge, qui peut être utilisée par la configuration automatique des gains de la boucle de vitesse et pour l'anticipation de couple. 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. Ce test doit être utilisé dans la mesure du possible, toutefois pour le mode sans capteur ou si la boucle de vitesse ne peut pas être paramétrée pour assurer un fonctionnement stable, un autre test est disponible (*Autocalibrage* (00.040) = 4). Il consiste en l'application d'une série de niveaux de couples pour accélérer et décélérer le moteur afin de mesurer l'inertie.
 - Un test avec rotation est effectué au cours duquel le moteur est accéléré avec les rampes actuellement sélectionnées jusqu'à la référence de vitesse actuellement sélectionnée et cette vitesse est maintenue à ce niveau pendant la durée du test. L'*Inertie du moteur et de la charge* (03.018) est configurée.

Pour effectuer ce test d'autocalibrage, régler Pr **00.040** sur 3, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (au niveau de la borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et des bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

- Test de mesure de la charge mécanique avec application du couple.*

Le test d'autocalibrage 3 doit normalement être utilisé pour la mesure de la charge mécanique mais, dans certaines circonstances, il peut être utilisé comme alternative. Ce test ne fournira pas de résultats aussi précis que le test 3 si la vitesse nominale du moteur n'est pas réglée à la valeur appropriée pour le moteur. De plus, il peut fournir des résultats incorrects si le mode rampe standard est activé. 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 *Vitesse nominale* (00.045) 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 se déclenche. 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.

- Le régime du moteur s'accélère dans la direction requise jusqu'aux 3/4 de la référence de vitesse maximum, puis réduit jusqu'à la vitesse nulle.
- Le test est répété en utilisant un couple de plus en plus important jusqu'à ce que la vitesse requise soit atteinte.
- L'*Inertie du moteur et de la charge* (03.018) et les *Temps d'inertie 1000* (04.033) sont configurés.

Pour effectuer ce test d'autocalibrage, régler Pr **00.040** sur 4, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (au niveau de la borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et des bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

Après avoir réalisé le test d'autocalibrage, l'état du variateur devient Verrouillé. Le variateur doit alors être en condition de verrouillage contrôlé avant de pouvoir le mettre en fonctionnement à la référence requise. Pour verrouiller le variateur, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau de la borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et des bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702, puis de régler *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

La *Fréquence nominale* (00.047) et la *Vitesse nominale* (00.045) sont utilisées pour définir le glissement nominal du moteur. Le glissement nominal est utilisé en mode sans capteur (*Mode Sans capteur activé* (03.078) = 1) pour corriger la vitesse moteur avec la charge. Lorsque ce mode est activé, la *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* (00.033) n'a pas d'effet.

Si le mode sans capteur n'est pas activé (*Mode sans capteur activé* (03.078) = 0), le glissement nominal est utilisé dans l'algorithme de contrôle du moteur et une valeur incorrecte de glissement peut avoir un effet significatif sur les performances moteur. Si *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* (00.033) = 0, le système de contrôle adaptatif est désactivé. Cependant, si *Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale* (00.033) est réglé sur une valeur autre que zéro, le variateur peut ajuster automatiquement la *Vitesse nominale* (00.045) afin de fournir la valeur correcte du glissement nominal. La *Vitesse nominale* (00.045) n'est pas sauvegardée à la mise hors tension du système, donc quand le variateur est mis de nouveau sous tension, il utilise la dernière valeur sauvegardée par l'utilisateur. La vitesse de convergence et la précision du système de contrôle adaptatif diminuent à une fréquence de sortie basse et à charge réduite. La fréquence minimum est définie sous forme de pourcentage de la *Fréquence nominale* (00.047) par la *Fréquence minimum de l'optimisation de la vitesse nominale* (05.019). La charge minimum est définie sous forme de pourcentage de la charge nominale par la *Charge minimum de l'optimisation de la vitesse nominale* (05.020). Le système de contrôle adaptatif est activé lorsqu'une charge moteur ou régénérative dépasse la *Charge minimum de l'optimisation de la vitesse nominale* (05.020) + 5 % ; il est de nouveau désactivé lorsque cette charge passe en dessous de la *Charge minimum de l'optimisation de la vitesse nominale* (05.020). 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).

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* (00.038) est la valeur la plus critique dans le contrôle des performances. Lors d'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 :

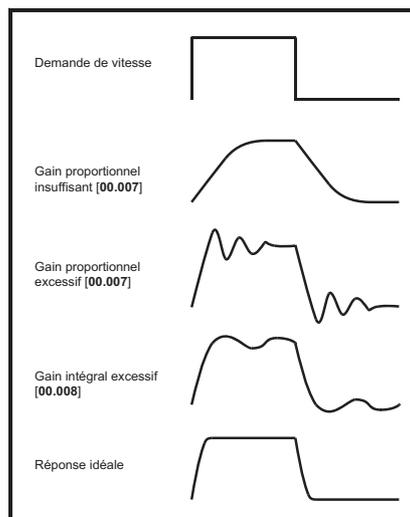
Pr 03.019 - Angle de compensation requis,

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 de la charge mécanique (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* (03.010) et le *Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1* (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.

Boucle de vitesse Méthode de paramétrage (03.017)	Performances	Bande passante
4	Basse	5 Hz
5	Standard	25 Hz
6. Pr 03.017 = 7 ⁶	Élevée	100 Hz

Si la *Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse* (03.017) = 7, le *Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1* (03.010), le *Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1* (03.011) et le *Gain différentiel de retour vitesse de la boucle de vitesse Kd1* (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 $1 / (s\tau + 1)$, où $\tau = 1/\omega_{bw}$ et où $\omega_{bw} = 2\pi \times$ *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.

8.1.3 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.
<p>Le paramètre courant nominal du moteur doit être réglé au courant permanent maximum du moteur. (Voir la section 8.2 <i>Courant nominal moteur maximum</i> à la page 116 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limites de courant (voir la section 8.3 <i>Limites de courant</i> à la page 116, 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 116, 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.
<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 fréquence nominale moteur est également utilisée avec la vitesse nominale moteur, pour calculer le glissement nominal servant à la compensation de glissement (voir <i>vitesse nominale</i> moteur (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 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.</p> <p>Un mauvais réglage de ce paramètre a les effets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>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 <i>Sélection de l'optimisation de la vitesse nominale</i> (05.016) plus loin dans ce tableau).</p> <p>Lorsque le Pr 00.042 est réglé sur « Automatique », le nombre de pôles du moteur est automatiquement calculé à partir de la <i>Fréquence nominale</i> moteur (00.047) et de la <i>Vitesse nominale</i> moteur (00.045).</p> <p>Nombre de pôles = $120 \times (\text{Fréquence nominale moteur (00.047)} / \text{Vitesse nominale moteur (00.045)})$ arrondie au nombre pair le plus proche.</p>	
Pr 00.043 {5.010} 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.</p> <p>Si l'<i>inductance statorique</i> (05.025) est réglée sur zéro, alors le facteur de puissance est utilisé avec le <i>courant nominal</i> 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.</p> <p>Si l'<i>inductance statorique</i> 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'<i>inductance statorique</i> peut être mesurée par le variateur en faisant un autocalibrage avec rotation (voir <i>Autocalibrage</i> (Pr 00.040), plus loin dans ce tableau).</p>	

Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage

Trois tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-A : un autocalibrage à l'arrêt, un autocalibrage avec rotation et un test de mesure de la charge mécanique. 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 de la charge mécanique 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** et Pr **00.039** sont mises à jour. La *Compensation maximum du délai* (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, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).
- 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* (00.047) 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 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, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).
- Le test de mesure de la charge mécanique 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 la charge mécanique, 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 *Vitesse nominale* (00.045) 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 60s pour atteindre la vitesse requise mais, en cas d'échec, une mise en sécurité Autocalibrage se déclenche. 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 effectuer un autocalibrage de la mesure de la charge mécanique, régler Pr **00.040** sur 4, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

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* (00.038) est la valeur la plus critique dans le contrôle des performances. Lors d'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

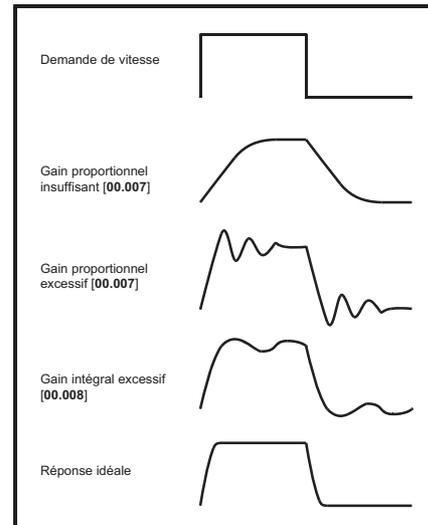
Le gain intégral sert à empêcher la régulation de la vitesse. L'erreur est accumulée sur un laps de temps et utilisée pour produire la demande de couple nécessaire sans aucune erreur de vitesse. L'augmentation du gain intégral réduit le temps de montée en vitesse pour atteindre le point de consigne et 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 {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 de la charge mécanique (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 (03.010) et le Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1 (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, le Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1 (03.010), le Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1 (03.011) et le Gain différentiel de retour vitesse de la boucle de vitesse Kd1 (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 $1 / (s\tau + 1)$, 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.

8.1.4 Mode RFC-S

Moteur à aimants permanents avec retour de position

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal

Définit le courant permanent maximum du moteur.

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 :

- Limites de courant (voir la section 8.3 *Limites de courant* à la page 116, pour de plus amples informations).
- Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.4 *Protection thermique du moteur* à la page 116, pour de plus amples informations).

Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur

Définit le nombre de pôles du moteur.

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.

Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage

Quatre tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-S, à savoir un autocalibrage à l'arrêt, un autocalibrage avec rotation, des tests de mesure de la charge mécanique pour mesurer les paramètres liés à la charge.

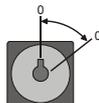
• Autocalibrage à l'arrêt

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. Ce test peut servir à mesurer tous les paramètres nécessaires à un contrôle de base. Pendant l'autocalibrage à l'arrêt, un test est effectué pour repérer l'axe de flux du moteur. Toutefois, il se peut que ce test ne soit pas en mesure de calculer la valeur de *déphasage du retour de position* (00.043) de manière aussi précise qu'un autocalibrage avec rotation. Un test à l'arrêt est effectué ensuite afin de mesurer la *Résistance statorique* (05.017), *Ld* (05.024), la *Compensation maximum du délai* (05.059), le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) et *Lq à vide* (05.072). 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 le *Ld* (05.024) sont ensuite utilisés pour paramétrer le *Gain Kp de boucle de courant* (00.038) et le *Gain Ki de boucle de courant* (00.039). Si le mode sans capteur n'est pas sélectionné, le *déphasage du retour de position* (00.043) est configuré, à partir de la position de l'interface de retour de position sélectionnée sous *Sélection du retour vitesse de contrôle moteur* (03.026). Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr **00.040** sur 1, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

• Autocalibrage avec rotation

L'autocalibrage avec rotation doit être effectué sur un moteur à vide. Ce test peut servir à mesurer tous les paramètres nécessaires au contrôle de base et à la suppression des effets d'oscillation de couple.

Pendant l'autocalibrage avec rotation, le *Courant nominal* (00.046) est appliqué et le moteur tourne jusqu'à 2 tours électriques (c'est-à-dire de 2 tours mécaniques) dans le sens requis. Si le mode sans capteur n'est pas sélectionné, le *déphasage du retour de position* (00.043) est configuré, à partir de la position de l'interface de retour de position sélectionnée sous *Sélection du retour vitesse de contrôle moteur* (03.026). Un test à l'arrêt est effectué ensuite afin de mesurer la *Résistance statorique* (05.017), *Ld* (05.024), la *Compensation maximum du délai* (05.059), le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) et *Lq à vide* (05.072). La *Résistance statorique* (05.017) et le *Ld* (05.024) sont utilisés pour paramétrer le *Gain Kp de boucle de courant* (00.038) et le *Gain Ki de boucle de courant* (00.039). Cette opération n'est effectuée qu'une fois pendant le test, ce qui permet à l'utilisateur de faire des ajustements supplémentaires des gains de la boucle de courant, si nécessaire. Pour effectuer un autocalibrage avec rotation, régler Pr **00.040** sur 2, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).



• Test de mesure de la charge mécanique avec injection d'un signal.

Le test de mesure de la charge mécanique avec injection d'un signal 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 (y compris *Couple par ampère* (05.032)) 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. Le test mesure l'inertie du moteur et de la charge, qui peut être utilisée par la configuration automatique des gains de la boucle de vitesse et pour l'anticipation de couple. Si le *Niveau de test de charge mécanique* (05.021) est maintenu à sa valeur par défaut qui est de zéro, le niveau crête du signal d'injection sera égal à 1 % de la référence de vitesse maximum avec un maximum de 500 min⁻¹. Si un niveau de test différent est nécessaire, il faut paramétrer le *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 du test mais elle ne doit pas être suffisamment élevée pour entrer dans la zone de défluxage. Toutefois, il est possible dans certains cas d'effectuer le test à vitesse nulle à condition que le moteur puisse entrer en rotation 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. Ce test doit être utilisé dans la mesure du possible, toutefois pour le mode sans capteur ou si la boucle de vitesse ne peut pas être paramétrée pour assurer un fonctionnement stable, un autre test est disponible (*Autocalibrage* (00.040) = 4). Il consiste à appliquer une série de niveaux de couples pour accélérer et décélérer le moteur afin de mesurer l'inertie.

1. Un test avec rotation est effectué au cours duquel le moteur est accéléré avec les rampes actuellement sélectionnées jusqu'à la référence de vitesse sélectionnée et cette vitesse est maintenue à ce niveau pendant la durée du test. **L'Inertie du moteur et de la charge (03.018) et les Temps d'inertie 1000 (04.033) sont configurés.**

Pour effectuer ce test d'autocalibrage, régler Pr **00.040** sur 3, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (au niveau de la borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et des bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

• Mesure de la charge mécanique avec application d'un couple

Le test d'autocalibrage 3 doit normalement être utilisé pour la mesure de la charge mécanique mais, dans certaines circonstances, il peut être utilisé comme alternative. Il peut fournir des résultats incorrects si le mode rampe standard est activé. 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 *Vitesse nominale* (00.045) 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 se déclenche. Pour réduire le temps du test, il est possible de définir le niveau de couple à utiliser pour effectuer le test en paramétrant le *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.

1. Le moteur est accéléré dans la direction requise jusqu'aux 3/4 de la référence de vitesse maximum, puis réduit jusqu'à la vitesse nulle.
2. Le test est répété en utilisant un couple de plus en plus important jusqu'à ce que la vitesse requise soit atteinte.
3. **L'Inertie du moteur et de la charge (03.018) et les Temps d'inertie 1000 (04.033) sont configurés.** Pour effectuer ce test d'autocalibrage, régler Pr 00.040 sur 4, puis donner au variateur un signal de déverrouillage (au niveau de la borne 31 sur l'Unidrive M700 / M701 et des bornes 11 et 13 sur l'Unidrive M702) ainsi qu'un signal de marche (borne 26 ou 27 sur l'Unidrive M700 / M701 et borne 7 ou 8 sur l'Unidrive M702).

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 proportionnel (Pr 00.038) 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 avec un overshoot 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 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.

Gain proportionnel de 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.

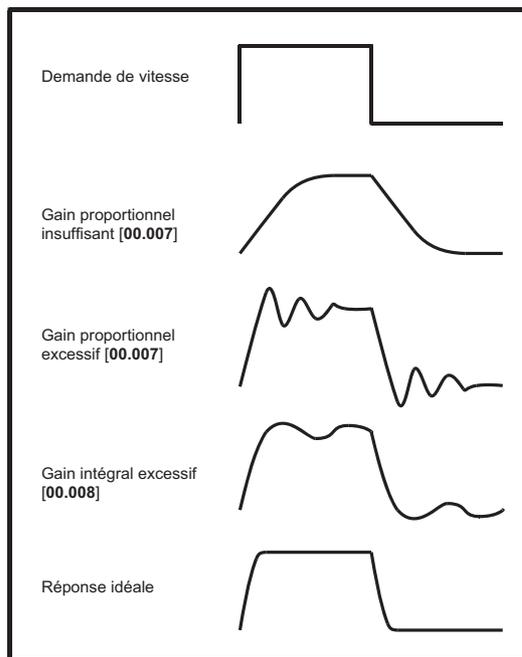
Gain différentiel (Kd), Pr 00.009 {03.012} et Pr 03.015

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.

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

Trois méthodes sont disponibles pour le réglage des gains de la 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 charge mécanique (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.



- 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* (03.010) et le *Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1* (03.011) sont paramétrés automatiquement pour obtenir les bandes passantes reportées dans le tableau ci-dessous et un facteur d'amortissement de 1. Ces réglages donnent des performances basses, standard ou élevées.

Boucle de vitesse Méthode de paramétrage (03.017)	Performances	Bande passante
4	Basse	5 Hz
5	Standard	25 Hz
6	Élevée	100 Hz

- Pr 03.017 = 7
Si la *Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse* (03.017) = 7, le *Gain proportionnel de la boucle de vitesse Kp1* (03.010), le *Gain intégral de la boucle de vitesse Ki1* (03.011) et le *Gain différentiel de retour vitesse de la boucle de vitesse Kd1* (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 $1 / (s\tau + 1)$, où $\tau = 1/\omega_{bw}$ et où $\omega_{bw} = 2\pi \times$ *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 à surcharge forte* (00.032). Le rapport entre la valeur nominale à surcharge réduite et le *Courant nominal maximum à surcharge maximum* (00.032) varie selon les tailles du variateur. Les valeurs nominales en surcharge réduite et en surcharge maximum sont indiquées dans le *Guide d'installation - Puissance*. Si le *Courant nominal* moteur (00.046) est réglé au-dessus du *Courant nominal maximum à surcharge forte* (00.032), les limites de courant et le schéma de protection thermique du moteur sont modifiés (voir la section 8.3 *Limites de courant* à la page 116 et la section 8.4 *Protection thermique du moteur* à la page 116 pour plus d'informations).

8.3 Limites de courant

La valeur par défaut pour les paramètres de limite de courant est la suivante :

- 165 % (141,9 % pour la taille 9 et supérieures) x courant nominal actif du moteur pour le mode boucle ouverte.
- 175 % (150 % pour la taille 9 et supérieures) x courant nominal générateur de couple moteur pour les modes 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 :

$$I = \text{Courant total} (00.012)$$

$$I_{\text{Nominal}} = \text{Courant nominal} (00.046)$$

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

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

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

Où :

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

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

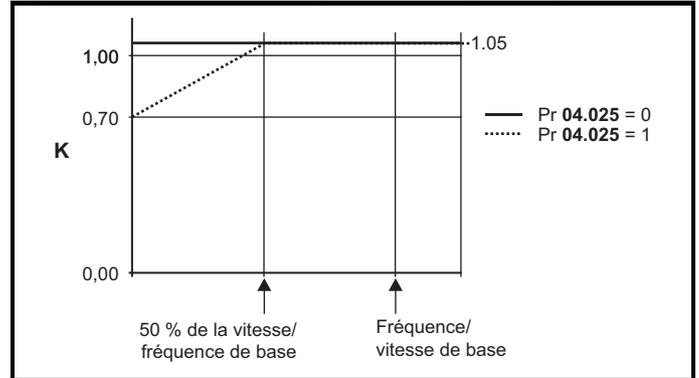
$$\tau_1 = \text{Constante de temps thermique moteur 1} (00.053)$$

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

K_1 = Varie, voir ci-dessous

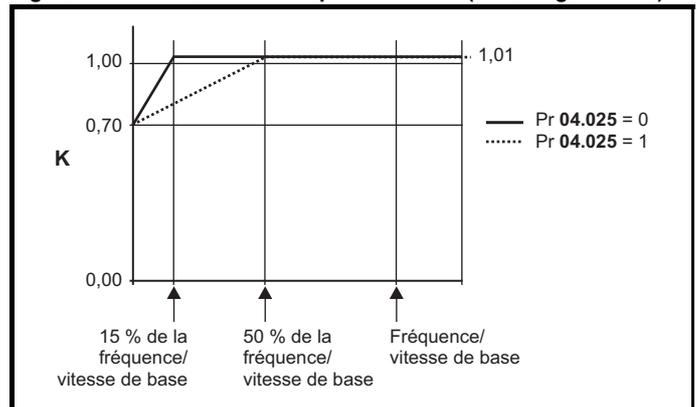
Si *Courant nominal* (00.046) ≤ *Courant maximum surcharge forte* (00.032)

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 K_1 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. Pr **04.025** réglé sur 0 convient aux moteurs dont le refroidissement diminue lorsque la vitesse du moteur tombe au-dessous de 15 % de la vitesse/fréquence de base. 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 K_1 maximale est 1,01, de sorte qu'au-dessus du coude des caractéristiques, le moteur peut fonctionner en permanence 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** est modifié, l'accumulateur est remis à zéro.

La valeur par défaut de la constante de temps thermique (Pr **00.053**) 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 (6 kHz en mode RFC-S), mais il est possible de l'augmenter à une valeur maximale de 16 kHz par Pr **00.041** (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								
9E								
10	10202830 à 10203000							
	10501520 à 10501900	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	10601500 à 10601780							
	10402700 à 10403200	✓	✓	✓	✓			
11	400 V	✓	✓					
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 8-1 Temps d'échantillonnage pour diverses tâches de contrôle à chaque fréquence de découpage

Niveau	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 - 250 µs 16 kHz - 250 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 Limites de retour du codeur

Il faut empêcher que la fréquence maximum du codeur dépasse 500 kHz. En modes RFC-A et RFC-S, le variateur peut limiter la vitesse maximale pouvant être appliquée aux limites de référence de vitesse (Pr **00.002** et Pr **00.001**). Ceci est défini de la manière suivante (avec un maximum absolu de 33 000 min⁻¹) :

$$\begin{aligned} \text{Limite de vitesse maximum (min}^{-1}\text{)} &= \frac{500 \text{ kHz} \times 60}{\text{ELPR}} \\ &= \frac{3,0 \times 10^7}{\text{ELPR}} \end{aligned}$$

Où :

ELPR est le nombre équivalent d'incrémentes par tour du codeur et représente le nombre de points qui seraient produits par un codeur en quadrature.

- ELPR Codeur en quadrature = nombre de points par tour
- ELPR Codeur F et D = nombre de points par tour / 2
- ELPR Codeur SINCOS = nombre de sinusoides par tour

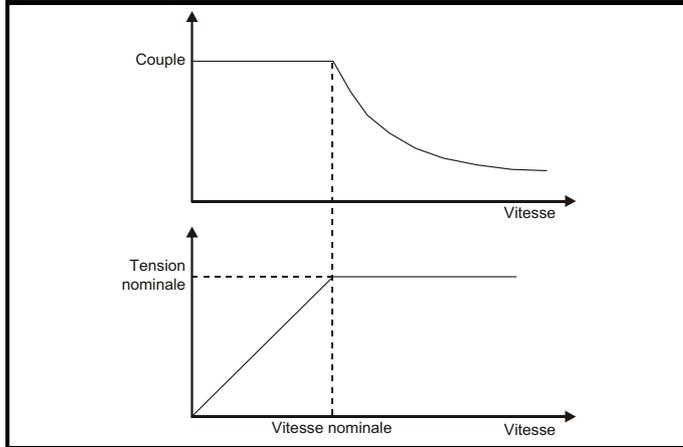
La limite de vitesse maximum est définie par le capteur sélectionné avec le sélecteur de retour de vitesse (Pr **03.026**) et le ELPR pour le capteur de retour de position. En mode RFC-A, il est possible de désactiver cette limite via Pr **03.024**, de façon à ce que le variateur puisse basculer en fonctionnement avec ou sans retour quand la vitesse devient trop élevée pour le capteur de retour vitesse.

8.6.2 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.)

8.6.3 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 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 le tableau et de provoquer une Mise en sécurité de *Survitesse.1* en cas de dépassement des niveaux (Pr 05.022 = -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 découpage et la fréquence de sortie. 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 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 (Ke) du moteur. Ke est une constante spécifique du moteur à aimants à utiliser. On la trouve normalement sur la fiche technique du moteur en V/k t/min (volts par 1 000 min⁻¹).

8.6.6 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.

9 Communication avec le variateur

Cette section fournit des détails relatifs aux protocoles de communication pris en charge par les variateurs.

Le variateur est fourni avec une interface Ethernet (Unidrive M700 / M702) ou une interface de communication série EIA 485 (Unidrive M701).

Pour plus d'informations sur les paramètres associés à chaque interface et pour obtenir des détails sur les connexions, consulter la section 5.12 *Communication* à la page 49.

9.1 Spécification CT du protocole Modbus RTU (Unidrive M701)

Cette section décrit l'adaptation du protocole MODBUS RTU fourni 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.

9.1.1 MODBUS RTU

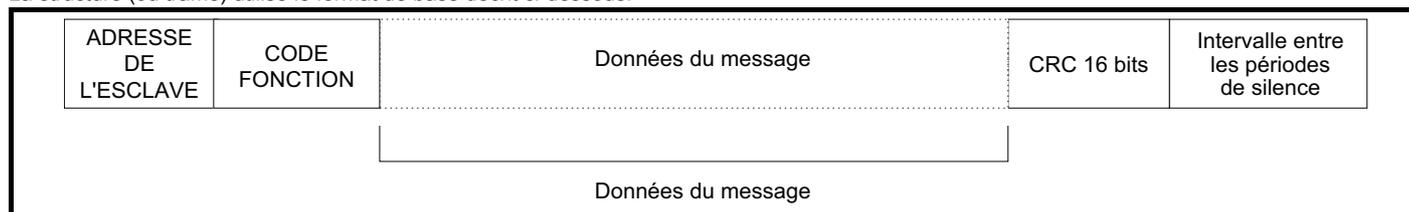
Couche physique

Attribut	Description
Couche physique normale pour fonctionnement multipoints	EIA 485 à 2 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 frame) utilise le format de base décrit ci-dessous.

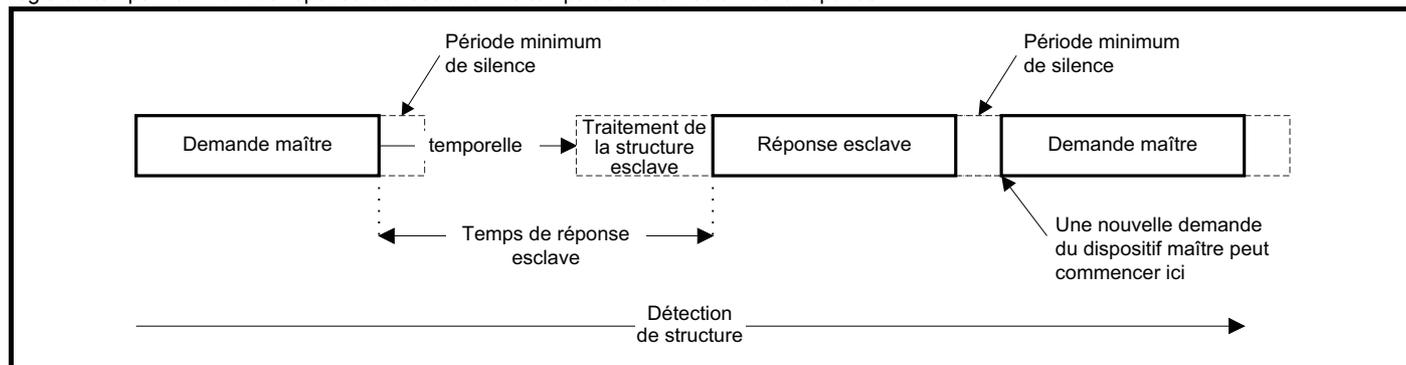


La trame est terminée par une période de silence minimum équivalente au temps de transmission pour 3,5 caractères (par exemple, à 19200 bauds, la période de silence minimum est de 2 ms). Les nœuds utilisent l'intervalle de silence de fin pour détecter la fin de la trame et commencer son traitement. Toutes 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 Nidec Industrial Automation). 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.



9.1.2 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.

9.1.3 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 décrétementée 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 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 paramètre de 163.84 (limitée à 162.99 dans le logiciel) lorsque le mode d'adressage standard par défaut (voir *Mode série* (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* (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 9.1.7 *Types de données étendues* à la page 122 pour des informations détaillées concernant l'accès aux données de registres 32 bits.

9.1.4 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.

9.1.5 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

9.1.6 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 9-1 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 9-2 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 9-3 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 9-4 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 9-5 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 9-6 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 9-7 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 9-8 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

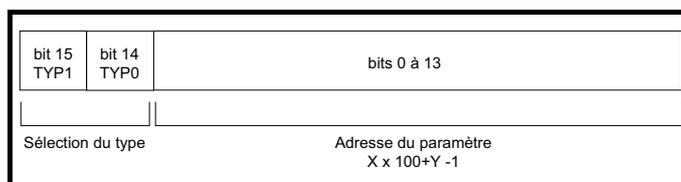
9.1.7 Types de données étendues

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 9-9 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 9-10 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.

Lecture	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	0x00000123	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.

9.1.8 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.

9.1.9 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.

9.1.10 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. Voir Pr 11.029 (<i>Délai de transmission minimum des communications</i>).
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 maximum	
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.

9.2 Communication Ethernet (Unidrive M700 / M702)

Cette section décrit l'adaptation de l'interface Ethernet fournie sur les variateurs Unidrive M700 et M702. La catégorie de logiciels portables qui met en œuvre ce protocole est également définie.

9.2.1 Caractéristiques générales

La liste suivante fournit un aperçu des caractéristiques du produit :

- Connectivité RJ45 double avec prise en charge des paires torsadées blindées.
- Ethernet 100 Mbs Ethernet avec auto-négociation.
- Fonctionnement en full et half-duplex avec auto-négociation.
- Détection de croisement automatique.
- TCP/IP.
- Modbus TCP/IP.
- E/S EtherNet/IP ou Profinet.
- Mode Commutation ou Passerelle.
- Marquage VLAN.
- SyPTPro.
- Unidrive M Connect.
- Machine Control Studio.
- Configuration IP statique ou client DHCP.
- Transfert des données non cycliques avec programme utilisateur.
- Jusqu'à 3 liens cycliques de transmission et 3 liens cycliques de réception (Easy Mode).
- Synchronisation IEEE1588 (Precision Time Protocol).
- RTMoE (Real Time Motion over Ethernet).

9.2.2 Alimentation de secours/auxiliaire

Certains variateurs fournissent un moyen de mettre sous tension les circuits de contrôle (et donc, tous les modules optionnels installés) en cas de coupure de l'alimentation AC, ce qui permet de maintenir les communications Ethernet même sans alimentation AC.

9.2.3 Considérations pour la conception d'un réseau

Ethernet est un système ouvert qui permet aux différents fournisseurs de concevoir et commercialiser des équipements. Lors de la conception d'un réseau industriel, il convient de prendre en considération la topologie et le trafic des données sur ce réseau afin de prévenir les problèmes éventuels.

Pour se prémunir contre les problèmes de bande passante, il est recommandé de séparer de façon logique le réseau de contrôle de tous les autres réseaux. Chaque fois que cela est possible, un réseau physique distinct doit être utilisé. Sinon, il faut envisager d'utiliser des appareils réseau gérés afin d'éviter tout trafic inutile, tel que les diffusions transmises au réseau de contrôle.

NOTE L'utilisation de concentrateurs non commutés n'est pas prise en charge.

9.2.4 Adressage

Le système d'adressage utilisé sur Ethernet utilise deux nombres essentiels pour établir la connexion, à savoir l'adresse IP et le masque de sous-réseau. L'adresse permet à un appareil spécifique d'être localisé et le masque de sous-réseau définit le nombre de bits qui représentent la partie sous-réseau de l'adresse et le nombre de bits qui représentent l'adresse du nœud (voir la section 9.2.7 *Génération d'une adresse complète* à la page 125). En général, les appareils situés sur des sous-réseaux différents ne peuvent communiquer qu'en utilisant une passerelle (typiquement un routeur ou un pare-feu).

9.2.5 D'où proviennent les adresses IP ?

Chaque adresse sur un réseau doit être unique. Si le réseau utilisé ne doit pas être connecté à d'autres réseaux, l'affectation des adresses IP n'est pas critique (même s'il est recommandé d'utiliser un système standard) étant donné que toutes les adresses utilisées sont totalement contrôlées. L'adressage peut devenir plus problématique en cas de connexion de plusieurs réseaux ou de connexion à Internet quand il existe un risque élevé de duplication des adresses si aucun schéma n'est suivi.

9.2.6 Règles d'adressage

La liste ci-dessous fournit des détails concernant certains points à prendre en considération lors de la sélection des adresses :

- **Espace d'adressage de réserve** : s'assurer de disposer d'un espace d'adressage de réserve suffisant dans le schéma d'adressage choisi en vue de permettre une expansion future.
- **Unicité** : s'assurer que les adresses sont uniques ; chaque appareil connecté à un sous-réseau doit avoir une adresse unique.
- **Éviter l'utilisation d'adresses réservées** : par exemple, l'adresse 127.0.0.1 est réservée car il s'agit de l'adresse de boucle.
- **Adresses système et de diffusion** : Les adresses d'hôte minimum et maximum sur un sous-réseau sont des adresses réservées.
- **Utiliser un système** : disposer d'un schéma pour affecter les adresses. Par exemple, en général, les serveurs peuvent avoir un adresse IP basse et les routeurs une adresse IP haute. Il n'est pas nécessaire d'attribuer des adresses IP consécutives, ce qui permet de réserver des plages à des usages spécifiques, par exemple, pour les serveurs, les postes de travail ou les routeurs.

9.2.7 Génération d'une adresse complète

Une adresse IP complète comprend une adresse IP et un masque de sous-réseau. Ces deux nombres sont nécessaires pour permettre les communications sur Ethernet en utilisant le protocole TCP/IP.

L'adresse IP

L'adresse IP est constituée de 8 nombres décimaux binaires (*octets*) et se note comme suit :

w.x.y.z Par exemple, 192.168.0.1

Masque de sous-réseau

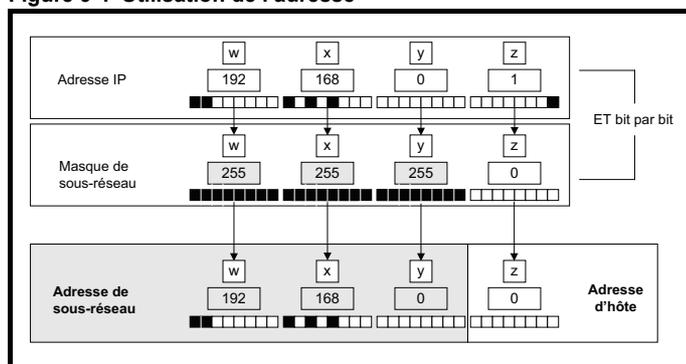
Le masque de sous-réseau définit la partie de l'adresse qui correspond au sous-réseau dans l'adresse IP, ainsi que la partie de l'adresse qui représente l'adresse de l'hôte. Le masque de sous-réseau est combiné à l'adresse à l'aide d'un « ET », bit par bit, pour indiquer le sous-réseau auquel l'hôte appartient. Un masque de sous-réseau standard se présente sous la forme « 255.255.255.0 », ou encore « /24 », comme dans l'exemple ci-dessous, avec l'adresse IP 192.168.0.1 et un masque de sous-réseau 255.255.255.0. Cette autre notation indique le nombre de bits représentant la partie sous-réseau de l'adresse, en commençant par le bit le plus significatif.

Autre notation utilisée pour le masque de sous-réseau : 192.168.0.1 /24

Utilisation de l'adresse

Pour déterminer quelle partie de l'adresse correspond à l'adresse réseau et quelle partie correspond à l'adresse de nœud, l'adresse IP et le masque de sous-réseau sont combinés à l'aide d'un « ET », bit par bit. La Figure 9-1 indique comment l'adresse IP et le masque de sous-réseau sont utilisés pour déterminer l'adresse de sous-réseau et l'adresse de l'hôte.

Figure 9-1 Utilisation de l'adresse



9.2.8 Considérations relatives à DHCP

Utilisation de l'adressage IP fixe

L'utilisation d'adresses IP fixes (*configurées manuellement*) signifie qu'en cas de défaillance d'un module, l'adresse IP peut être restaurée sur un module de remplacement sans qu'il soit nécessaire de reconfigurer le serveur DHCP. Elle empêche également le serveur DHCP de modifier l'adresse. En cas d'utilisation d'adresses IP fixes, il est essentiel que l'adresse IP soit réservée sur le serveur DHCP pour prévenir tout risque d'adressage en double.

NOTE Lors de la configuration manuelle des adresses IP, le masque de sous-réseau de l'adresse IP et la passerelle par défaut doivent aussi être spécifiés manuellement.

NOTE En mode Profinet, Pr 4.02.004 (*DHCP activé*) est automatiquement désactivé lors de l'initialisation.

9.2.9 Principes de base du routage

Le route est nécessaire pour acheminer les paquets TCP/IP d'un sous-réseau vers un autre. Dans un réseau IP, les nœuds d'un sous-réseau ne peuvent pas communiquer directement avec les nœuds d'un sous-réseau différent. Pour permettre aux nœuds de communiquer, un routeur (*ou un dispositif similaire*) est nécessaire pour que les deux sous-réseaux puissent échanger des données. Cela signifie que tout nœud qui désire communiquer avec un nœud qui se trouve sur un autre sous-réseau, doit connaître l'adresse d'un routeur situé sur le même sous-réseau que lui. Parfois, ce dispositif est appelé « passerelle » ou « passerelle par défaut ».

9.3 Spécification CT du protocole Modbus TCP/IP (Unidrive M700 / M702)

Modbus TCP/IP

Modbus TCP/IP est l'un des protocoles Ethernet les plus largement pris en charge dans l'industrie. Il fournit les fonctionnalités et la simplicité du protocole Modbus tout en assurant la flexibilité qu'offre Ethernet. Le Tableau 9-11 répertorie les codes de fonction Modbus pris en charge.

Modbus TCP/IP utilise le format standard PDU (Protocol Data Unit) du protocole Modbus RTU, mais sans les octets CRC et l'encapsule dans une unité de données d'application (ADU, Application Data Unit) pour la transmission. Cela signifie que le format PDU Modbus est identique pour la transmission standard (RTU) et la transmission Ethernet.

Tableau 9-11 Codes de fonction Modbus pris en charge

Code	Description
3	Lecture multiple sur les registres 16 bits
6	Écriture sur un seul registre 16 bits
16	Écriture multiple sur les registres 16 bits
23	Lecture et écriture multiples sur les registres 16 bits

9.3.1 Structure des données

La communication entre les dispositifs est basée sur les unités de données d'application (ADU) Modbus. Un ADU est constitué de deux parties : l'en-tête MBAP (Modbus Application Protocol) et le PDU (Protocol Data Unit) Modbus.

Figure 9-2 Structure des données Modbus

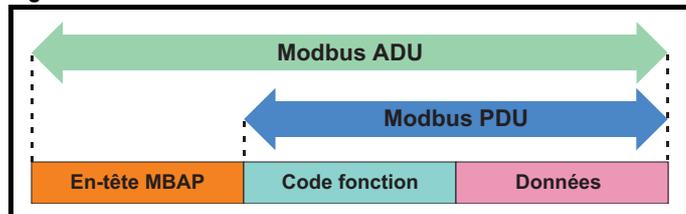


Tableau 9-12 En-tête MBAP

Champ	Longueur (octets)	Description
Identificateur de transaction	2	Identification unique de la transaction (0 à 65535)
Identificateur de protocole	2	Identification du protocole (0 = Modbus)
Longueur	2	Nombre d'octets suivants dans le message
Identificateur d'unité	1	Identification unique du nœud de destination (0 à 255)

L'identificateur d'unité dans l'en-tête MBAP est utilisé pour déterminer si le nœud de destination correspond au variateur hôte ou à un module optionnel (non disponible sur l'interface Ethernet embarquée avec les versions de firmware antérieures à V01.02.01.10).

Tableau 9-13 Identificateur d'unité MBAP

Identificateur d'unité	Destination
0 ou 255	Variateur
1	Emplacement 1
2	Emplacement 2
3	Emplacement 3
4	Emplacement 4 (Ethernet embarqué)
254	Dispositif

9.3.2 Accès aux données

L'accès aux données avec le protocole Modbus TCP/IP prend la forme d'une demande de données envoyée par le maître, suivie d'une réponse de l'esclave indiquant la réussite ou l'échec de l'opération. L'absence de réponse indique que le message n'a pas été reçu, que le message n'est pas valide ou que le nœud n'est pas en mesure de répondre.

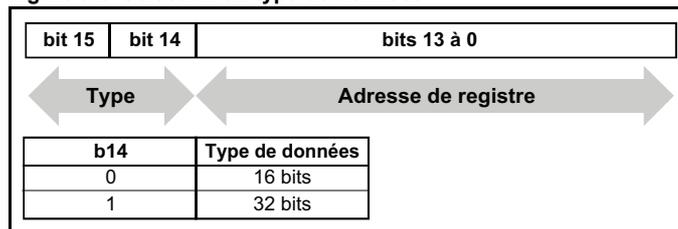
Chaque paramètre de variateur ou de module optionnel est affecté en interne à un seul registre 16 bits. Tous les codes d'accès Modbus accèdent uniquement aux registres 16 bits. Pour accéder à un paramètre 32 bits, deux registres Modbus contigus doivent être spécifiés dans la demande et le schéma d'accès aux données 32 bits doit être utilisé.

9.3.3 Accès aux données 32 bits

Les registres Modbus standard ont une taille de 16 bits et font référence à un paramètre unique de variateur/module optionnel. Pour accéder à une valeur de données 32 bits, les services de lecture/écriture multiple doivent être utilisés pour transférer une série contiguë de registres 16 bits. Pour demander au client de sélectionner l'accès 16 bits ou 32 bits, le bit 14 de l'adresse du registre est utilisé.

NOTE Le bit b15 de l'adresse du registre est réservé à une utilisation future.

Figure 9-3 Sélection du type de données



Si le type de données 32 bits est sélectionné, 16384 (0x4000) est alors ajouté à l'adresse du registre de début.

Par exemple, pour le paramètre du variateur Pr 01.021 en mode d'adressage standard, la valeur de registre de début est 16384 + 120 = 16504 (0x4078).

9.3.4 Codes de fonction Modbus pris en charge

Le tableau ci-dessous fournit des détails sur les codes de fonction Modbus pris en charge.

Tableau 9-14 Codes de fonction Modbus pris en charge

Code fonction		Description
Décimal	Hexadécimal (0x)	
3	03	Lecture multiple sur les registres 16 bits
6	06	Écriture sur un seul registre 16 bits
16	10	Écriture multiple sur les registres 16 bits
23	17	Lecture et écriture multiples sur les registres 16 bits

9.3.5 Adressage des registres

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 paramètre de 163.84 (limitée à 162.99 dans le logiciel) lorsque le mode d'adressage standard par défaut (voir *Mode d'adressage de registre Modbus (S.15.013)*) est utilisé.

Pour accéder à un numéro de paramètre supérieur à 99, le mode d'adressage modifié doit être utilisé (voir *Mode d'adressage de registre Modbus (S.15.013)*). Il est ainsi possible d'accéder aux numéros de paramètres supérieurs à 255 et de limiter le numéro de menu maximum à 63.

NOTE Aucun reset n'est requis pour activer la modification. En effet, le mode d'adressage est activé immédiatement après le changement.

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 Tableau 9-15 indique comment l'adresse de registre de début est calculée pour les deux modes d'adressage.

Tableau 9-15 Adresse du registre de début

Paramètre CT	Mode d'adressage	Registre du protocole			
s.mm.ppp	Standard	mm * 100 + ppp - 1			
	Modifié	mm * 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
3.70.001	Standard	7000	1B 58	23384	5B 58
	Modifié	S/O	S/O	S/O	S/O
0.03.161	Standard	S/O	S/O	S/O	S/O
	Modifié	928	03 A0	17312	43 A0

9.3.6 Code fonction 03 : Lecture de registres multiples

Ce code de fonction permet la lecture d'une série contiguë de registres. Le nombre maximum de registres susceptibles d'être lus est 120, ce qui correspond à 120 paramètres 16 bits ou 60 paramètres 32 bits qui peuvent être lus lors d'une transaction. Si cette limite est dépassée, le serveur envoie un code de réponse d'exception 2.

Données de demande maître

Octet	Description
7	Code de fonction 0x03
8	Adresse du registre de début (Bit le plus significatif)
9	Adresse du registre de début (Bit le moins significatif)
10	Nombre de registres 16 bits (Bit le plus significatif)
11	Nombre de registres 16 bits (Bit le moins significatif)

Données de demande esclave

Octet	Description
7	Code de fonction 0x03
8	Longueur des données dans le bloc de lecture (en octets)
9	Données du registre (Bit le plus significatif)
10	Données du registre (Bit le moins significatif)

La réponse normale comprend le code de fonction, le nombre d'octets de données dans le bloc de lecture, suivi des données du registre (sauf si une exception se produit).

Si l'adressage 32 bits des paramètres est utilisé, pour chaque lecture de paramètre :

- Deux registres 16 bits doivent être utilisés dans la demande.
- Les données de registre dans la réponse comprendront 4 octets de données.

Exemple

Pour lire les paramètres du variateur **0.20.021** à **0.20.023** (ID de transaction = 42) avec l'accès aux données 32 bits et l'adressage standard :

Données de demande maître

Octet	Valeur hexadécimale	Description
0-1	00 2A	ID de transaction (42)
2-3	00 00	ID de protocole (0=TCP/IP)
4-5	00 06	Longueur (Octets=6)
6	FF	Identificateur unique (FF= Variateur)
7	03	Code de fonction (3)
8-9	47 E4	Registre de début (20.20)
10-11	00 06	Nombre de registres (6)

Données de demande esclave

Octet	Valeur hexadécimale	Description
0-1	00 2A	ID de transaction (42)
2-3	00 00	ID de protocole (0=TCP/IP)
4-5	00 0F	Longueur (Octets=15)
6	FF	Identificateur unique (FF= Variateur)
7	03	Code de fonction (3)
8	0C	Longueur des données (Octets=12)
9-12	?	Données de Pr 0.20.021
13-16	?	Données de Pr 0.20.022
17-20	?	Données de Pr 0.20.023

9.3.7 Code fonction 06 : Écriture d'un seul registre

Ce code de fonction écrit une seule valeur 16 bits sur un registre. La réponse normale est un écho de la demande (sauf si une exception se produit) renvoyé après l'écriture du paramètre.

L'adresse du registre peut être une adresse de paramètre 32 bits, mais seuls les 16 bits inférieurs de la valeur sont écrits.

Données de demande maître

Octet	Description
7	Code de fonction 0x06
8	Adresse du registre de début (Bit le plus significatif)
9	Adresse du registre de début (Bit le moins significatif)
10	Données du registre (Bit le plus significatif)
11	Données du registre (Bit le moins significatif)

Données de demande esclave

Octet	Description
7	Code de fonction 0x06
8	Adresse du registre de début (Bit le plus significatif)
9	Adresse du registre de début (Bit le moins significatif)
10	Données du registre (Bit le plus significatif)
11	Données du registre (Bit le moins significatif)

Exemple

Pour écrire la valeur 12345 dans le paramètre du variateur **0.20.001** (ID de transaction = 42) en utilisant l'adressage standard :

Données de demande maître

Octet	Valeur hexa-décimale	Description
0-1	00 2A	ID de transaction (42)
2-3	00 00	ID de protocole (0=TCP/IP)
4-5	00 06	Longueur (Octets=6)
6	FF	Identificateur d'unité (FF= Variateur)
7	06	Code de fonction (06)
8-9	07 D0	Registre de début (20.000)
10-11	30 39	Données du registre (12345)

Données de demande esclave

Octet	Valeur hexa-décimale	Description
0-1	00 2A	ID de transaction (42)
2-3	00 00	ID de protocole (0=TCP/IP)
4-5	00 06	Longueur (Octets=6)
6	FF	Identificateur d'unité (FF= Variateur)
7	06	Code de fonction (06)
8-9	07 D0	Registre de début (20.000)
10-11	30 39	Données du registre (12345)

Exemple

Pour écrire la valeur 12345 dans le paramètre du variateur **0.20.021** à **0.20.023** (ID de transaction=42) en utilisant l'adressage 32 bits standard :

Données de demande maître

Octet	Valeur hexa-décimale	Description
0-1	00 2A	ID de transaction (42)
2-3	00 00	ID de protocole (0=TCP/IP)
4-5	00 13	Longueur (Octets=19)
6	FF	Identificateur d'unité (FF= Variateur)
7	10	Code de fonction (16)
8-9	47 E4	Registre de début (20.020)
10-11	00 06	Nombre de registres (6)
12	0C	Longueur des données du registre (en octets)
13-16	00 00 30 39	Données du registre 0
17-20	00 00 30 39	Données du registre 1
21-24	00 00 30 39	Données du registre 2

Données de demande esclave

Octet	Valeur hexa-décimale	Description
0-1	00 2A	ID de transaction (42)
2-3	00 00	ID de protocole (0=TCP/IP)
4-5	00 06	Longueur (Octets=6)
6	FF	Identificateur d'unité (FF= Variateur)
7	10	Code de fonction (16)
8-9	47 E4	Registre de début (20.020)
10-11	00 06	Registres écrits (6)

9.3.8 Code fonction 16 : Écriture multiple sur les registres

Ce code de fonction permet l'écriture sur une série contiguë de registres. Le nombre maximum de registres susceptibles d'être écrits est 120, ce qui correspond à 120 paramètres 16 bits ou 60 paramètres 32 bits qui peuvent être lus lors d'une transaction. Au-delà de ce nombre, le serveur émet un code de réponse d'exception 2. La réponse normale comprend le code de fonction, l'adresse du registre de début et le nombre de registres 16 bits écrits (sauf si une exception se produit), qui sont renvoyés après l'écriture des paramètres.

Si l'adressage 32 bits des paramètres est utilisé, pour chaque écriture de paramètre :

- Deux registres 16 bits doivent être utilisés dans la demande.
- Les quatre octets doivent être spécifiés dans la demande.
- Le nombre de registres écrits dans la réponse correspondra au double du nombre de paramètres écrits.

Données de demande maître

Octet	Description
7	Code de fonction 0x10
8	Adresse du registre de début (Bit le plus significatif)
9	Bit le moins significatif de l'adresse du registre de début
10	Nombre de registres 16 bits
11	Bit le moins significatif du nombre de registres 16 bits
12	Longueur des données du registre à écrire (en octets)
13	Bit le plus significatif des données du registre
14	Bit le moins significatif des données du registre

Données de demande esclave

Octet	Description
7	Code de fonction 0x10
8	Bit le plus significatif de l'adresse du registre de début
9	Bit le moins significatif de l'adresse du registre de début
10	Nombre de registres 16 bits écrits (Bit le plus significatif)
11	Bit le moins significatif du nombre de registres 16 bits écrits

9.3.9 Code fonction 23 : Lecture/Écriture multiples de registres

Ce code de fonction permet l'écriture sur une série contiguë de registres et la lecture d'une autre série contiguë de registres. Le nombre maximum de registres susceptibles d'être lus est 120 et le nombre maximum de registres susceptibles d'être écrits est également 120, ce qui correspond à 120 paramètres 16-bits ou 60 paramètres 32 bits qui peuvent être lus et/ou écrits lors d'une transaction. Si cette limite est dépassée, le serveur envoie un code de réponse d'exception 2.

Données de demande maître

Octet	Description
7	Code de fonction 0x17
8	Adresse du registre de début de lecture (Bit le plus significatif)
9	Adresse du registre de début de lecture (Bit le moins significatif)
10	Nombre de registres à lire (Bit le plus significatif)
11	Nombre de registres à lire (Bit le moins significatif)
12	Adresse du registre de début d'écriture (Bit le plus significatif)
13	Adresse du registre de début d'écriture (Bit le moins significatif)
14	Nombre de registres à écrire (Bit le plus significatif)
15	Nombre de registres à écrire (Bit le moins significatif)
16	Longueur des données du registre à écrire (en octets)
17	Données du registre 0 (Bit le plus significatif)
18	Données du registre 0 (Bit le moins significatif)

Données de demande esclave

Octet	Description
7	Code de fonction 0x17
8	Longueur des données dans le bloc de lecture (en octets)
9	Données du registre (Bit le plus significatif)
10	Données du registre (Bit le moins significatif)

La réponse normale comprend le code de fonction, le nombre d'octets de données dans le bloc de lecture, suivi des données du registre (sauf si une exception se produit).

Si l'adressage de paramètres 32 bits est utilisé :

- Pour chaque paramètre lu ou écrit deux registres 16 bits doivent être utilisés dans la demande.
- Pour chaque paramètre écrit, quatre octets doivent être spécifiés dans la demande.
- Pour chaque paramètre lu, quatre octets de données seront utilisés dans la réponse.

Exemple

Pour écrire la valeur 12345 dans les paramètres du variateur **0.20.021** à **0.20.023** et lire les valeurs des paramètres **0.20.024** à **0.20.026** (ID de transaction=42) en utilisant l'adressage standard :

Données de demande maître

Octet	Valeur hexadécimale	Description
0-1	00 2A	ID de transaction (42)
2-3	00 00	ID de protocole (0=TCP/IP)
4-5	00 17	Longueur (Octets=6)
6	FF	Identificateur d'unité (FF= Variateur)
7	17	Code de fonction (23)
8-9	47 E7	Registre de début de lecture (20.023)
10-11	00 06	Nombre de registres de lecture (6)
12-13	47 E4	Registre de début d'écriture (20.020)
14-15	00 06	Nombre de registres d'écriture (6)
16	0C	Longueur des données du registre à écrire (Octets=12)
17-20	00 00 30 39	Données du registre 0 (12345)
21-24	00 00 30 39	Données du registre 1 (12345)
25-28	00 00 30 39	Données du registre 2 (12345)

Données de demande esclave

Octet	Valeur hexadécimale	Description
0-1	00 2A	ID de transaction (42)
2-3	00 00	ID de protocole (0=TCP/IP)
4-5	00 0F	Longueur (Octets=15)
6	FF	Identificateur d'unité (FF= Variateur)
7	17	Code de fonction (23)
8	0C	Longueur des données (Octets=12)
9-12	?? ?? ?? ??	Données du registre 0 (Pr 20.024)
13-16	?? ?? ?? ??	Données du registre 1 (Pr 20.025)
17-20	?? ?? ?? ??	Données du registre 2 (Pr 20.026)

9.3.10 Message de réponse d'exception Modbus

Si la demande du maître est rejetée, un message de réponse d'exception est renvoyé.

Message de réponse d'exception

Octet	Valeur hexadécimale	Description
0-1	?? ??	ID de transaction (défini par le maître Modbus)
2-3	00 00	ID de protocole
4-5	00 03	Nombre d'octets de données à suivre
6	??	Identificateur d'unité
7	??	Code de fonction (FC de demande avec bit b7 réglé à 1)
8	??	Code d'exception 01 = Code fonction non pris en charge 02 = Adresse de registre non valide

Le code de fonction de demande du maître est renvoyé mais avec le bit b7 réglé (par ex., le code de fonction 0x03 est renvoyé sous la forme 0x83).

9.4 RTMoE (Real Time Motion over Ethernet) (Unidrive M700 / M702)

Il s'agit d'un protocole de communication développé pour fournir une synchronisation Ethernet et le transfert de données entre les variateurs Control Techniques.

Le protocole RTMoE fournit :

- La synchronisation des variateurs à l'aide de IEEE1588 V2 (Precision Time Protocol).
Chaque dispositif PTP utilise une horloge réglable. À l'aide d'un processus d'arbitrage, les dispositifs sélectionnent un maître et règle leur horloge pour la synchroniser avec le maître. L'exécution de cette opération peut prendre plusieurs minutes.
- Transfert de données
 - Les données cycliques (synchrones et asynchrones) sont envoyées en utilisant le protocole UDP (User Datagram Protocol).
 - Les données non cycliques sont envoyées à l'aide du protocole TCP (Transmission Control Protocol).
- Durée du cycle réduit à 250 µs (en utilisant Machine Control Studio)
- Gigue de synchronisation inférieure à 1 µs

Deux méthodes peuvent être utilisées pour configurer RTMoE :

- Via Machine Control Studio en utilisant l'éditeur avancé de liaison ou
- Via les paramètres en utilisant les menus Easy Mode (10 et 11)

Pour tirer parti de toutes les capacités de RTMoE, Machine Control Studio doit être utilisé.

Le Tableau 9-16 affiche le comparatif entre les niveaux de prise en charge Easy Mode et Machine Control Studio.

Tableau 9-16 Niveaux de prise en charge RTMoE

Capacité	Niveau de prise en charge	
	Easy Mode	Machine Control Studio ^{(1) (3)}
Communication non cyclique	Non	Oui
Nombre total de liaisons cycliques de transmission	3	11
Nombre total de liaisons cycliques de réception	3	11
Nombre maximum de liaisons synchrones de transmission	1	1
Nombre maximum de liaisons synchrones de réception	1	1
Durée maximum de liaison asynchrone	10 x 32 bits	10 x 32 bits ⁽²⁾
Durée maximum de liaison synchrone	3 x 32 bits	3 x 32 bits
Période minimum de transmission (non synchronisée)	1 ms	1 ms
Période maximum de transmission (non synchronisée)	100 ms	100 ms ⁽³⁾
Période minimum de transmission (synchronisée)	1 ms	250 µs
Période maximum de transmission (synchronisée)	8 ms	8 ms
Synchronisation avec le programme embarqué	Oui (si la durée du cycle = 4 ms)	Oui (si la durée du cycle = 4 ms)
Nombre maximum de paramètres consultables par seconde	6000	6000
Nombre maximum de messages par seconde (S.02.004)	8000	8000

(1) Version du firmware MCi2x0 V01.08.04.06 et ultérieures.

(2) Le nombre maximum de paramètres au cours d'une liaison asynchrone entre deux modules MCi210 (V01.08.04.06 et ultérieures) est 20.

(3) Actuellement, l'interface Ethernet prend uniquement en charge les liaisons cycliques en utilisant Easy Mode (Menu 10). Les liaisons cycliques avec Machine Control Studio seront disponibles avec une version future de l'interface Ethernet.

NOTE Le nombre de liaisons cycliques est limité à 2 lors de l'accès aux paramètres internes d'un module optionnel (par ex., les menus de registre API 7x).

9.4.1 Débit de messages RTMoE

Lors de la conception d'un réseau, le chargement des messages pour chaque dispositif doit être vérifié afin de s'assurer que le nombre de messages ne dépasse pas la valeur maximum recommandée.

Dans l'exemple suivant, un Unidrive M700 communique avec trois autres dispositifs via Ethernet en utilisant le protocole Modbus TCP/IP (lecture de 10 paramètres toutes les 100 ms), EtherNet/IP (lecture de 5 paramètres toutes les 10 ms et écriture de 5 paramètres toutes les 10 ms) et RTMoE (écriture de 2 paramètres toutes les 500 µs).

Protocole	Nombre de paramètres	Débit	Paramètres consultés/s	Débit de messages / secondes
Modbus TCP/IP	10 lus	100 ms	100	10
EtherNet/IP	5 lus	10 ms	500	100
	5 écrits	10 ms	500	100
RTMoE	2 écrits	500 µs	4000	2000
Total			5100	2210
Prise en charge maximum			6000	8000
Dans les limites des capacités ?			✓	✓

9.4.2 Type de message RTMoE

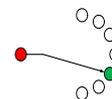
Dès la conception du système, il faut connaître le nombre de variateurs qui seront utilisés, les données à envoyer et leur destination.

Deux méthodes principales sont disponibles pour partager les données :

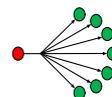
- Données cycliques : utiliser les liaisons cycliques pour les informations importantes relatives au comportement dynamique de la machine (par ex., mot de commande, référence de vitesse, etc.)
- Données non cycliques : utilisées pour les informations non urgentes (par ex., données de configuration du variateur). Un programme utilisateur doit être utilisé pour contrôler le transfert des messages non cycliques. (voir *Non cyclique activé (S.02.035)* et *Paramètre de base non cyclique (S.02.036)*)

Il existe trois types de message cyclique :

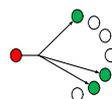
1 Unicast : utilisé lorsque les données doivent être transférées d'un dispositif vers un autre



2 Broadcast : utilisé lorsque les données doivent être transférées d'un dispositif vers tous les autres



3 Multicast : utilisé lorsque les données doivent être transférées d'un dispositif vers un sous-ensemble d'autres dispositifs



Le choix du type de transmission le plus approprié permet de concevoir un réseau efficace et fiable.

Exemple :

- Trois variateurs doivent utiliser un arbre de renvoi électronique (ELS, Electronic Line Shaft) pour assurer leur asservissement à un variateur Smart Drive. Dans ce cas, un message **multidiffusion (multicast)** doit être utilisé afin de transmettre la position de référence à partir du variateur Smart Drive.
- Trois variateurs doivent renvoyer les informations d'état général au variateur Smart Drive. Dans ce cas, chaque variateur doit envoyer un message **monodiffusion (unicast)** au variateur Smart Drive.
- Le variateur Smart Drive doit commander l'arrêt/la mise en route de tous les autres variateurs. Le variateur Smart Drive doit utiliser un message de diffusion pour transmettre la commande à tous les autres variateurs.

NOTE Les messages de diffusion doivent être utilisés avec précaution, car des goulets d'étranglement peuvent facilement se former sur le réseau suite à l'utilisation de messages de diffusion. Dans ce cas, les performances du réseau peuvent être affectées et, dans des cas extrêmes, le fonctionnement même du système peut s'en trouver considérablement dégradé.

9.4.3 Vérification des goulets d'étranglement

Plusieurs raisons peuvent être à l'origine de la formation de goulets d'étranglement :

1. Un variateur reçoit plus de messages Ethernet qu'il ne peut en gérer (8000 trames par seconde).
2. Un variateur reçoit une demande d'accès à plus de paramètres qu'il ne peut en gérer (6000 paramètres par seconde).
3. Un segment du réseau a atteint sa limite de bande passante. Pour un réseau Ethernet full-duplex 100 Mbit/s, en considérant que la longueur maximum de tous les messages Ethernet est de 1500 octets, la bande passante est égale à 8000 trames/s dans toutes les directions.

NOTE

- Il n'est pas réaliste de considérer que tous les messages seront des trames complètes.
- En fait, le nombre maximum de trames/s sera plus élevé.
- Une analyse plus détaillée des trames peut être effectuée, si nécessaire, mais les valeurs indiquées peuvent être utilisées pour déterminer rapidement si des goulets d'étranglement risquent de constituer un problème.

9.4.4 Synchronisation des messages RTMoE

Les messages cycliques peuvent être synchronisés ou non synchronisés.

Une seule liaison cyclique synchronisée dans chaque direction (une liaison de transmission et une liaison de réception) est possible, c'est pourquoi ces liaisons doivent être utilisées uniquement pour les applications à haute précision dans le cadre desquelles le mouvement de plusieurs variateurs doit être couplé précisément (par ex., les applications d'impression). Tous les autres messages doivent être envoyés en utilisant une liaison cyclique non synchronisée.

Les liaisons de données cycliques synchronisées utilisent l'heure d'horloge IEEE1588 diffusée à l'échelle du réseau. L'horloge IEEE1588 peut synchroniser les boucles de contrôle du variateur suivant une précision de 1 µs. Pr **0.11.002 Synchronisation en option activée** affiche l'emplacement de module optionnel fournissant la synchronisation.

Avec les boucles de contrôle synchronisées, l'interface Ethernet peut être utilisée pour transférer les paramètres du variateur contenant les informations de mouvements, y compris celles relatives à l'AMC.

Avec une liaison Ethernet normale, plusieurs variables peuvent affecter les performances du réseau. Celles-ci incluent :

- Délais au niveau des switches : Ethernet est un réseau commuté et les messages sont généralement copiés entièrement dans un switch avant d'être transférés. *Ce fonctionnement est essentiel à l'Ethernet moderne et ne peut pas être influencé par la conception du système.*
- Longueur des messages : plus un message est long, plus il faut de temps pour le transmettre et le copier dans un switch avant de le transférer. Pour une trame de liaison cyclique synchrone, ce délai est de 12 µs ; pour une trame Ethernet complète, il s'élève à 120 µs. La longueur du message peut être contrôlée, mais pour maximiser la compatibilité avec un autre trafic Ethernet, il est judicieux d'autoriser les messages Ethernet à trame complète, dans la mesure du possible.
- Longueur du chaînage en guirlande : un chaînage en guirlande avec Ethernet est un vrai chaînage de trois switches de port. Il est possible de contrôler cet aspect via la conception du réseau physique, par exemple, en utilisant une structure arborescente afin de limiter la longueur des chaînages en guirlande.

Les délais ci-dessus (latence) sont gérés à partir du logiciel, conjointement au PTP, afin de garantir que tous les dispositifs utilisent des données synchrones en même temps, mais la longueur du chaînage en guirlande doit être contrôlée au moyen d'une conception très minutieuse du réseau.

9.4.5 Consignes générales concernant les données cycliques synchrones

Les consignes suivantes permettent de spécifier simplement un réseau prenant en charge les données cycliques synchrones et assurant la synchronisation précise la garantie de déterminisme, tout en préservant la compatibilité avec le trafic Ethernet standard.

- Limiter le chaînage en guirlande à 10 variateurs.
- En cas d'utilisation de plus de 10 variateurs, créer une structure arborescente à l'aide d'un switch.
- Tous les switches Ethernet doivent prendre en charge la norme IEEE1588 V2.
- Scinder le réseau en utilisant des VLAN et des passerelles.
- Désigner un dispositif comme maître de synchronisation pour chaque réseau distinct.

9.4.6 Scission du réseau

Si des liaisons cycliques synchrones sont utilisées, il peut s'avérer très utile de scinder le réseau. Autrement dit :

- Configurer un (ou plusieurs) variateur(s) comme passerelle, ce qui permet de s'assurer que les messages entrant sur la section scindée sont dépourvus de toute information de priorisation existante. (Voir *Mode passerelle (S.02.025)*)
- S'assurer que le **VLAN** (Virtual Local Area Network) est activé sur tous les dispositifs pour permettre la priorisation des données synchrones lors de leur transmission entre les switches. (Voir *Validation VLAN (S.02.030)*)
- Utiliser plusieurs domaines d'horloge maîtres. (Voir *Domaine d'horloge maître (S.11.002)*)

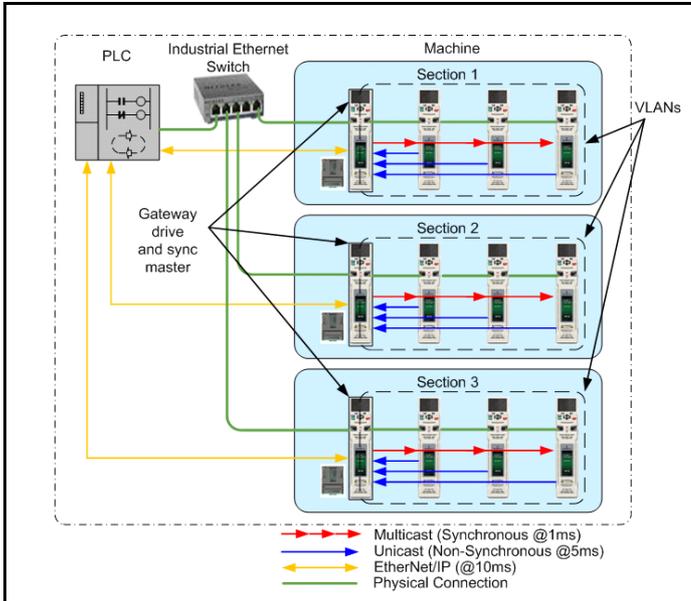
9.4.7 Maître de synchronisation

Si une liaison cyclique synchrone est utilisée, un dispositif doit être un maître synchrone. S'il s'agit d'un dispositif existant de fournisseur tiers, pour réduire le délai d'initialisation, tous les autres dispositifs/variateurs du réseau doivent être autorisés à pouvoir devenir le maître de synchronisation. Pour empêcher un variateur de devenir le maître de synchronisation, régler la valeur de *Sync maître préféré (S.11.001)* à 0. Ce réglage garantit que le variateur ne deviendra pas le maître de synchronisation.

S'il n'existe pas de maître de synchronisation existant, un variateur approprié doit être choisi (voir *Sync maître préféré (S.11.001)*). Pour le choix du variateur destiné à devenir le maître de synchronisation, la position des variateurs et la topologie du réseau doivent être pris en compte pour réduire le nombre de switches que chaque message devra traverser.

Le schéma ci-dessous représente un réseau scindé typique utilisant des VLAN et des passerelles et composé de 3 sections distinctes d'une machine contrôlée par un API maître.

Figure 9-4 Réseau scindé standard avec synchronisation séparée



NOTE La configuration d'un variateur unique comme passerelle et maître de synchronisation augmente le chargement des messages sur ce variateur. Dans certains cas, cela peut entraîner une réduction des performances du réseau. Si tel est le cas, des variateurs distincts doivent être utilisés pour la passerelle et le maître de synchronisation.

NOTE Pour que le mode passerelle fonctionne correctement, le réseau Ethernet standard doit être connecté au port 1 du variateur et le réseau Ethernet en temps réel doit être connecté au port 2, comme illustré à la Figure 9-4.

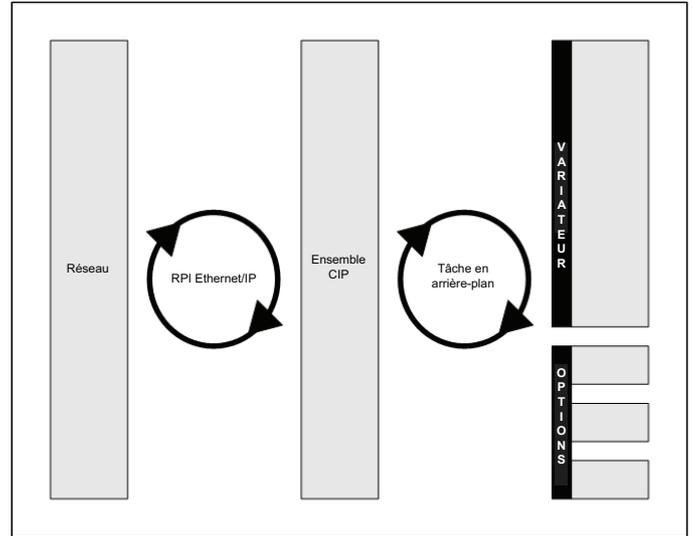
9.4.8 VLAN

Pour garantir la synchronisation des liaisons synchrones, des VLAN doivent être activés en utilisant le paramètre *Validation VLAN (S.02.030)*. Les VLAN comprennent un champ de priorité qui est appliqué à tous les messages. Ce champ est utilisé pour appliquer une priorité supérieure aux données cycliques synchrones par rapport à un autre trafic non déterministe.

9.4.9 Taux de rafraîchissement des paramètres

Les paramètres sont échangés via le réseau. La valeur échangée sur le réseau doit l'être avec le paramètre du variateur ou du module optionnel. Le taux d'échange des données varie selon qu'il s'agit de liaisons cycliques synchrones ou non synchrones et selon les destinations variateur et module optionnel.

Le schéma ci-dessous décrit les cycles de rafraîchissement utilisés avec l'interface Ethernet. Les affectations de liaison cyclique échangées avec le variateur sont actualisées suivant le taux de la tâche de fond. Ce taux (*Cycles arrière-plan par seconde (S.09.008)*) varie en fonction de la charge de l'interface Ethernet. L'échange des données EtherNet/IP s'effectue également dans le cadre de la tâche de fond.



9.5 Spécification EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)

L'interface Ethernet prend en charge le protocole EtherNet/IP et est conforme à l'adaptation EtherNet/IP de la spécification CIP (Common Industrial Protocol). Il s'agit du même protocole de couche supérieure et modèle d'objet que ceux utilisés dans DeviceNet.

Le module d'interface Ethernet fonctionne comme dispositif esclave et les fonctionnalités suivantes sont prises en charge :

- Objet en entrée de longueur variable (instance 100) avec cohérence pour un maximum de 32 paramètres
- Objet en sortie de longueur variable (instance 101) avec cohérence pour un maximum de 32 paramètres
- Action de dépassement du délai RPI sélectionnable par l'utilisateur
- Objet Identité (classe 0x01)
- Objet Données moteur (classe 0x28)
- Objet Control Supervisor (classe 0x29)
- Objet Variateur AC/DC (classe 0x2A)
- Objets Control Techniques (classes 0x64 à 0x69)
- Accès explicite (non cyclique) aux paramètres

9.5.1 Dépassement du délai RPI (Requested Packet Interval)

Ce dépassement est défini par le protocole EtherNet/IP et est configuré au niveau de l'API maître. S'il est activé, l'interface Ethernet surveille le trafic des données une fois les données cycliques établies et si aucune donnée n'est reçue pendant le délai spécifié, l'action demandée est exécutée, telle que définie par Pr **S.20.011** *Action de dépassement RPI*. Cela indique que l'interface a détecté que la communication de données cycliques a été interrompue.

NOTE L'action de dépassement du délai RPI ne survient qu'en cas de message de perte de données cycliques, c'est-à-dire, une fois qu'une communication de données cycliques a été établie, puis interrompue. Aucune action n'est effectuée si aucune donnée cyclique n'a été détectée.

9.5.2 Cohérence de lecture

Dans des conditions normales, un échantillonnage des données cycliques est effectué, puis celles-ci sont transmises suivant le délai RPI (Requested Packet Interval). Néanmoins, si un module optionnel était en train de modifier les paramètres affectés alors que ceux-ci étaient échantillonnés, les données transmises sur le réseau risquent de ne pas être cohérentes à l'échelle de l'objet d'ensemble complet. Si la cohérence de lecture est activée (**S.20.026** *Activation de la cohérence objet assemblé en entrée*) et si un paramètre de déclenchement a été spécifié dans *Paramètre de cohérence de la mise en sécurité objet assemblé en entrée* (**S.20.027**), l'échantillonnage et la transmission des données n'interviennent que lorsque le paramètre de déclenchement *Paramètre de cohérence de la mise en sécurité objet assemblé en entrée* (**S.20.027**) contient une valeur différente de zéro. Ce paramètre de déclenchement est ensuite réglé à zéro, une fois l'échantillonnage des données effectué.

Il est donc possible, via le contrôle des paramètres de déclenchement, qu'un programme utilisateur sur le variateur ou le module optionnel s'assure que les valeurs spécifiées dans les paramètres de données cycliques ne soient échantillonnées qu'une fois toutes les valeurs actualisées.

Que la cohérence soit ou non activée, les données resteront cohérentes pour un paramètre donné, c'est-à-dire que l'ensemble des 4 octets d'une valeur 32 bits seront cohérentes.

9.5.3 Cohérence d'écriture

Dans des conditions normales, un échantillonnage des données cycliques est effectué, puis celles-ci sont écrites suivant le délai RPI (Requested Packet Interval). Néanmoins, si un module optionnel était en train de lire les paramètres affectés alors que ceux-ci étaient écrits, les données obtenues risquent de ne pas être cohérentes à l'échelle de l'objet d'ensemble complet. Si la cohérence d'écriture est activée (*Activation de la cohérence objet assemblé en sortie* (**S.20.028**)) et si un paramètre de déclenchement a été spécifié dans *Paramètre de cohérence de la mise en sécurité objet assemblé en sortie* (**S.20.029**), l'écriture des nouvelles données sur le variateur (ou le module optionnel) n'intervient que lorsque le paramètre de déclenchement *Paramètre de cohérence de la mise en sécurité objet assemblé en sortie* (**S.20.029**) contient une valeur égale à zéro. Ce paramètre de déclenchement est ensuite réglé à un, une fois l'écriture données effectuée.

Il est donc possible, via le contrôle des paramètres de déclenchement, qu'un programme utilisateur sur le variateur ou le module optionnel s'assure que les valeurs spécifiées dans les paramètres de données cycliques ne soient échantillonnées qu'une fois toutes les valeurs actualisées.

Que la cohérence soit ou non activée, les données resteront cohérentes pour un paramètre donné, c'est-à-dire que l'ensemble des 4 octets d'une valeur 32 bits seront cohérentes.

Exemple

Dans cet exemple, Pr **0.18.031** est défini comme déclencheur en entrée et Pr **0.18.032** comme déclencheur en sortie. Le maître EtherNet/IP est configuré pour vérifier que les valeurs de Pr **0.20.011** et Pr **0.20.012** sont égales et écrire la même valeur dans Pr **0.20.021**. Le module SI-Applications Plus est configuré pour générer une valeur de rampe comprise entre -32768 et 32767 à écrire dans Pr **0.20.011** et Pr **0.20.012** lorsque la valeur de Pr **0.20.021** est égale à la valeur de la rampe.

Après avoir activé la cohérence en entrée et en sortie, les paramètres Pr **0.20.011** et Pr **0.20.012** sont échantillonnés et transmis au maître EtherNet/IP lorsque le paramètre de déclencheur en entrée Pr **0.18.031** a une valeur différente de zéro, la valeur de Pr **0.20.021** est écrite lorsque la valeur du paramètre du déclencheur en sortie Pr **0.18.032** est zéro.

Les modifications requises de paramètres sont les suivantes :

S.20.020 <i>Taille de l'objet assemblé en entrée</i>	= 8 (octets)
S.20.021 <i>Taille de l'objet assemblé en sortie</i>	= 4 (octets)
S.20.026 <i>Activation de la cohérence objet assemblé en entrée</i>	= On
S.20.027 <i>Paramètre de cohérence de la mise en sécurité objet assemblé en entrée</i>	= 0.18.031
S.20.028 <i>Activation de la cohérence objet assemblé en sortie</i>	= On
S.20.029 <i>Paramètre de cohérence de la mise en sécurité objet assemblé en sortie</i>	= 0.18.032
S.21.001 <i>Paramètre d'affectation de l'entrée 1</i>	= 0.20.011
S.21.002 <i>Paramètre d'affectation de l'entrée 2</i>	= 0.20.012
S.22.001 <i>Paramètre d'affectation de la sortie 1</i>	= 0.20.021

Le programme utilisateur dans le module SI-Applications Plus peut être écrit comme suit (des modifications peuvent s'avérer nécessaires pour tenir compte des durées de cycle du bus et des taux de rafraîchissement des paramètres) :

```

Initial{
    // Initialisation des variables
    NewValue% = 0
    #86.03 = 0 // Réglage de la sortie logique 0 sur off
    #86.04 = 0 // Réglage de la sortie logique 1 sur off
    #20.011 = 0 // Réglage du paramètre d'entrée de 1 à 0
    #20.012 = 0 // Réglage du paramètre d'entrée de 2 à 0
    #20.021 = 0 // Réglage du paramètre de sortie de 1 à 0
    REINIT // Initialisation de la configuration
} //Initial

Background{
top:

IF #18.32 = 1 THEN
    // Définition du déclencheur en sortie
    // Vérification préalable de la valeur de la somme par rapport à
    NewValue
    IF #20.021 = NewValue% THEN
        // OK augmenter les valeur de 1
        NewValue% = NewValue% + 1
        IF NewValue% > 32767 THEN NewValue = -32768
        #20.011 = NewValue%
        #20.012 = NewValue%

        // Définition du déclencheur en entrée – Lecture des
        paramètres en entrée et transmission au maître
        #18.031 = 1

        // Délai d'obtention des entrées par l'API - dépend
        de la durée du cycle et du délai d'accès aux
        paramètres
        DO WHILE #18.031 = 1
            // Commande factice
            NewValue% = NewValue%
        LOOP

        // Reset du déclencheur en sortie
        #18.032 = 0

        // Délai d'écriture des résultats - dépend du délai
        d'accès aux paramètres
        DO WHILE #18.032 = 0
            // Commande factice
            NewValue% = NewValue%
        LOOP

    ELSE
        // ERREUR - Réglage de DOP0 ON
        #86.03 = 1
    ENDIF
ENDIF

goto top: // boucle de tâche de fond principale
} //Tâche de fond
    
```

9.5.4 Transfert de données non cycliques (explicites)

Des messages non cyclique ou explicites sont utilisés pour lire et écrire les paramètres de façon non cyclique à l'aide d'objets d'ensemble. Tous les attributs de profil de variateurs AC sont accessibles à l'aide de messages explicites.

Les objets *Control Techniques* fournissent un accès à tous les paramètres de variateur et d'emplacement en utilisant le format suivant.

Objet	Groupe CT	Cet emplacement CT	Emplacement 1 CT	Emplacement 2 CT	Emplacement 3 CT	Emplacement 4 CT
Code de classe	100 (0x64)	101 (0x65)	102 (0x66)	103 (0x67)	104 (0x68)	105 (0x69)
Instance	Menu					
Attribut	Paramètre					
Code de lecture	14 (0x0E) Get_Attribute_Single					
Code d'écriture	16 (0x10) Set_Attribute_Single					

NOTE Une valeur d'instance de 0 n'est pas une valeur valide dans ce contexte, par conséquent, une valeur d'instance de 200 (0xC8) doit être utilisée pour accéder aux paramètres du menu 0. Pour plus d'informations sur l'objet *Control Techniques*, voir la section 9.5.21 *Objets Control Techniques* à la page 145.

9.5.5 Transfert des données cycliques (implicites ou demandées)

Les données cycliques constituent une méthode de transfert de données qui doit être configurée lors de la configuration du réseau, mais elles sont automatiquement transmises à la vitesse déterminée une fois la configuration terminée.

EtherNet/IP transfère les données cycliques en utilisant des objets d'ensemble. Les « données cycliques » sont parfois appelées « données interrogées » ou « données implicites ».

Les termes « entrée » et « sortie » font référence aux données du point de vue de l'API. Un objet d'ensemble « en sortie » transfère les données à partir de l'API vers le variateur, tandis qu'un objet d'ensemble « en entrée » transfère les données à partir du variateur vers l'API.

NOTE Certains API offrent la possibilité de transmettre un objet d'ensemble configuration. L'interface Ethernet n'utilise pas d'objet Configuration. Si un tel objet est demandé par l'API, l'instance 1 doit être spécifiée avec une longueur de 0 octet.

9.5.6 Configuration des paramètres cycliques EtherNet/IP

Pour pouvoir utiliser les données cycliques avec EtherNet/IP, l'interface EtherNet/IP doit être configurée de façon à affecter les données de paramètre requises à l'objet d'ensemble.

Pour accéder aux paramètres du variateur, l'objet 100 (0x64) est utilisé afin de lire les paramètres et l'objet 101 (0x65) est utilisé pour écrire les paramètres. Les objets d'ensemble prédéfinis répertoriés dans le Tableau 9-17 *Objets d'ensemble variateur pris en charge* peuvent également être configurés en tant que données cycliques.

9.5.7 Objets d'ensemble

Un objet d'ensemble est un objet contenant un groupe d'attributs permettant de contrôler ou surveiller le fonctionnement du variateur. Ces attributs peuvent être membres d'objets EtherNet/IP ou de paramètres du variateur. L'interface Ethernet prend en charge une série d'objets d'ensemble standard et deux objets *Control Techniques* (100 et 101) pour accéder aux paramètres du variateur (voir Tableau 9-17 *Objets d'ensemble variateur pris en charge* à la page 135).

NOTE La conformité à la spécification des objets d'ensemble prédéfinis peut uniquement être garantie si la configuration de la référence de vitesse du variateur n'a pas été changée par rapport aux paramètres par défaut. Pour obtenir des informations relatives à la définition des valeurs par défaut, voir le guide de mise en service du variateur correspondant.

Tableau 9-17 Objets d'ensemble variateur pris en charge

Nom d'objet d'ensemble	Classe		Longueur (en octets)	Type	Affectations par défaut	
	Décimal	Hexa-décimal (0x)			Octets 0 à 3	Octets 4 à 7
PrimaryI	100	64	4 à 80	Entrée	0.10.040	0.02.001
BscSpdCtrlI	70	46	4	Entrée		
ExtSpdCtrlI	71	47	4	Entrée		
SpdTrqCtrlI	72	48	6	Entrée		
ExtSpdTrqCtrlI	73	49	6	Entrée		
PrimaryO	101	65	4 à 80	Sortie	0.06.042	0.01.021
BscSpdCtrlO	20	14	4	Sortie		
ExtSpdCtrlO	21	15	4	Sortie		
SpdTrqCtrlO	22	16	6	Sortie		
ExtSpdTrqCtrlO	23	17	6	Sortie		

9.5.8 Contrôle de la vitesse de base

Objet d'ensemble en sortie 0x14 (20₁₀)

L'API ou le scanner doit être configuré pour 4 bits en sortie (ou 2 mots en sortie) si cet objet d'ensemble doit être utilisé.

Tableau 9-18 Contrôle de la vitesse de base

Mot de commande	Fonction
Mot 0	Mots de commande personnalisés
Mot 1	Référence de vitesse (<i>Réf. vitesse</i>).

Mot de commande de base

Le mot de commande de base comprend 2 octets (16 bits), 2 octets seulement du bit le moins significatif étant utilisés, comme illustré ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
					FaultRst		RunFwd

Les fonctions des bits individuels sont décrites comme suit :

Nom	Mot de commande	Description
RunFwd	b0	Règle ce bit pour commander au variateur de fonctionner en marche avant.
FaultRst	b2	Le passage de 0 à 1 entraîne le reset du variateur en cas de mise en sécurité.

NOTE Pour que le variateur fonctionne à la vitesse spécifiée dans le mot de commande 1, Pr **0.06.043** doit être réglé sur ON, le bit 0, le bit 7 et le bit 8 du mot de commande du variateur (Pr **0.06.042**) doivent tous être réglés à 1 et le signal de validation hardware externe doit être présent.

Les fonctions des bits individuels pour le mot de commande du variateur sont indiquées dans le Tableau 9-19 ci-dessous.

Tableau 9-19 Fonctions des bits du mot de commande du variateur

Bit	Fonction	Paramètre équivalent
0	Déverrouillage du variateur	Pr 0.06.015
1	Marche avant	Pr 0.06.030
2	Marche par impulsions avant	Pr 0.06.031
3	Marche arrière	Pr 0.06.032
4	Avant/Arrière	Pr 0.06.033
5	Mise en marche	Pr 0.06.034
6	Pas à l'arrêt	Pr 0.06.039
7	Auto/Manuel	S/O
8	Référence analogique/préréglée	Pr 0.01.042
9	Marche par impulsions arrière	Pr 0.06.037
10	Réservé	S/O
11	Réservé	S/O
12	Mise en sécurité du variateur	S/O
13	Reset du variateur	Pr 0.10.033
14	Chien de garde console	S/O

Référence de vitesse (*Réf. vitesse*)

Le mot de commande de référence de vitesse utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Réf. vitesse (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Réf. vitesse (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage de la référence de vitesse, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

9.5.9 Contrôle étendu de la vitesse

Objet d'ensemble en sortie 0x15 (21₁₀)

L'API ou le scanner doit être configuré pour 4 bits en sortie (ou 2 mots en sortie) si cet objet d'ensemble doit être utilisé.

Tableau 9-20 Contrôle étendu de la vitesse

Mot de commande	Fonction
Mot 0	Mot de commande étendu.
Mot 1	Référence de vitesse (<i>Réf. vitesse</i>).

Mot de commande étendu

Le mot de commande étendu comprend 2 octets (16 bits), le bit le moins significatif seul étant utilisé, comme indiqué.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
	NetRef	NetCtrl			FaultRst	RunRev	RunFwd

Les fonctions des bits individuels sont décrites comme suit :

Nom	Mot de commande	Description
RunFwd	b0	Règle ce bit pour commander au variateur de fonctionner en marche avant.
RunRev	b1	Règle ce bit pour commander au variateur de fonctionner en marche arrière.
FaultRst	b2	Le passage de 0 à 1 entraîne le reset du variateur en cas de mise en sécurité.
NetCtrl	b5	Utilisé conjointement à Pr 0.06.043 pour activer les bits b0 à b6 et le bit 9 du mot de commande du variateur (Pr 0.06.042).
NetRef	b6	Configure ce bit pour commander au variateur d'utiliser la valeur de référence de vitesse distante spécifiée dans Mot 1.

NOTE Pour que le variateur fonctionne à la vitesse spécifiée dans le mot de commande 1, Pr **0.06.043** doit être réglé sur ON, le bit 0, le bit 7 et le bit 8 du mot de commande du variateur (Pr **0.06.042**) doivent tous être réglés à 1 et le signal de validation hardware externe doit être présent.

NOTE Pour plus d'informations sur le mot de commande du variateur, voir le Tableau 9-19 *Fonctions des bits du mot de commande du variateur* à la page 135.

NOTE La conformité à la spécification des objets d'ensemble prédéfinis peut uniquement être garantie si la configuration de la référence de vitesse du variateur n'a pas été changée par rapport aux paramètres par défaut. Pour obtenir des informations relatives à la définition des valeurs par défaut, voir le guide de mise en service du variateur correspondant.

Référence de vitesse (Réf. vitesse)

Le mot de commande de référence de vitesse utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Réf. vitesse (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Réf. vitesse (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage de la référence de vitesse, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

9.5.10 Contrôle de la vitesse de base et du couple Objet d'ensemble en sortie 0x16 (22₁₀)

L'API ou le scanner doit être configuré pour 6 bits en sortie (ou 3 mots en sortie) si cet objet d'ensemble doit être utilisé.

Tableau 9-21 Contrôle de la vitesse de base et du couple

Mot de commande	Fonction
Mot 0	Mots de commande personnalisés
Mot 1	Référence de vitesse (Réf. vitesse).
Mot 2	Référence de couple (Réf. couple).

Mot de commande de base

Le mot de commande de base comprend 2 octets (16 bits), 2 octets seulement du bit le moins significatif étant utilisés, comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
						FaultRst	RunFwd

Les fonctions des bits individuels sont décrites comme suit :

Nom	Mot de commande	Description
RunFwd	b0	Règle ce bit pour commander au variateur de fonctionner en marche avant.
FaultRst	b2	Le passage de 0 à 1 entraîne le reset du variateur en cas de mise en sécurité.

NOTE Pour que le variateur fonctionne à la vitesse spécifiée dans le mot de commande 1, Pr **0.06.043** doit être réglé sur ON, le bit 0, le bit 7 et le bit 8 du mot de commande du variateur (Pr **0.06.043**) doivent tous être réglés à 1.

NOTE Pour plus d'informations sur le mot de commande du variateur, voir le Tableau 9-19 *Fonctions des bits du mot de commande du variateur* à la page 135.

Référence de vitesse (Réf. vitesse)

Le mot de commande de référence de vitesse utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Réf. vitesse (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Réf. vitesse (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage de la référence de vitesse, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

Référence de couple (Réf. couple)

Le mot de commande de référence de couple utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Réf. couple (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Réf. couple (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage de la référence de couple, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

9.5.11 Contrôle étendu de la vitesse de base et du couple

Objet d'ensemble en sortie 0x17 (23₁₀)

L'API ou le scanner doit être configuré pour 6 bits en sortie (ou 3 mots en sortie) si cet objet d'ensemble doit être utilisé.

Tableau 9-22 Contrôle étendu de la vitesse de base et du couple

Mot de commande	Fonction
Mot 0	Mot de commande étendu.
Mot 1	Référence de vitesse (Réf. vitesse).
Mot 2	Référence de couple (Réf. couple).

Mot de commande étendu

Le mot de commande étendu comprend 2 octets (16 bits), 5 octets seulement du bit le moins significatif étant utilisés, comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
	NetRef	NetCtrl			FaultRst	RunRev	RunFwd

Les fonctions des bits individuels sont décrites comme suit :

Nom	Mot de commande	Description
RunFwd	b0	Règle ce bit pour commander au variateur de fonctionner en marche avant.
RunRev	b1	Règle ce bit pour commander au variateur de fonctionner en marche arrière.
FaultRst	b2	Le passage de 0 à 1 entraîne le reset du variateur en cas de mise en sécurité.
NetCtrl	b5	Utilisé conjointement à Pr 06.043 pour activer les bits b0 à b6 et le bit 9 du mot de commande du variateur (Pr 06.042).
NetRef	b6	Configure ce bit pour commander au variateur d'utiliser la valeur de référence de vitesse distante spécifiée dans Mot 1.

NOTE Pour que le variateur fonctionne à la vitesse spécifiée dans le mot de commande 1, Pr **06.043** doit être réglé sur *ON*, le bit 0, le bit 7 et le bit 8 du mot de commande du variateur (Pr **06.042**) doivent tous être réglés à 1 et le signal de validation hardware externe doit être présent.

NOTE Pour plus d'informations sur le mot de commande du variateur, voir le Tableau 9-19 *Fonctions des bits du mot de commande du variateur* à la page 135.

Référence de vitesse (Réf. vitesse)

Le mot de commande de référence de vitesse utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Réf. vitesse (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Réf. vitesse (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage de la référence de vitesse, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

Référence de couple (Réf. couple)

Le mot de commande de référence de couple utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Réf. couple (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Réf. couple (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage de la référence de couple, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

9.5.12 Retour de vitesse de base

Objet d'ensemble en entrée 0x46 (70₁₀)

L'API ou le scanner doit être configuré pour 4 bits en entrée (ou 2 mots en entrée) si cet objet d'ensemble doit être utilisé.

Tableau 9-23 Retour de vitesse de base

Mot de commande	Fonction
Mot 0	Mot de commande de base.
Mot 1	Retour de vitesse (<i>Vitesse actuelle</i>).

Mot de commande de base

Le mot d'état de base comprend 2 octets (16 bits), 2 octets seulement du bit le moins significatif étant utilisés, comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Vitesse actuelle (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
					Running 1 (Av)	Défaut	

Les fonctions des bits individuels sont décrites comme suit :

Bit	Nom	Description
b0	Défaut	Indique si le variateur est prêt ou si une mise en sécurité s'est produite. (0=OK, 1=Mise en sécurité).
b2	Running1 (Av)	Indique si le variateur fonctionne en marche avant. (0=Faux, 1=Vrai).

Retour de vitesse (Vitesse actuelle)

Le mot de commande de retour de vitesse utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Vitesse actuelle (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Vitesse actuelle (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage du retour de vitesse, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

9.5.13 Retour étendu de vitesse

Objet d'ensemble en entrée 0x47 (71₁₀)

L'API ou le scanner doit être configuré pour 4 bits en entrée (ou 2 mots en entrée) si cet objet d'ensemble doit être utilisé.

Tableau 9-24 Retour étendu de vitesse

Mot de commande	Fonction
Mot 0	Mot d'état étendu.
Mot 1	Retour de vitesse (<i>Vitesse actuelle</i>).

Mot d'état étendu

Le mot d'état étendu comprend 2 octets (16 bits), les bits ayant les fonctions indiquées ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
État variateur							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Référence atteinte	RefFrom Net	CtrlFrom Net	Prêt	Running2 (Arr)	Running1 (Av)	Alarme	Défaut

Le bit État du variateur renvoie un code pour indiquer l'état de fonctionnement du variateur, comme indiqué dans le Tableau 9-25 suivant.

Tableau 9-25 Code État du variateur

Code	b15 - b8	État	Description
1	00000001	Démarrage	Cet état est ignoré sur les variateurs CT.
2	00000010	Pas Prêt	Verrouillage.
3	00000011	Prêt	Prêt.
4	00000100	Déverrouillé	Marche ou arrêt.
5	00000101	Arrêt	Décélération ou injection.
6	00000110	Arrêt défaillance	AC_UU (cet état ne peut survenir que si Perte réseau est activé).
7	00000111	Défaut	Mise en sécurité.
0	00000000	Spécifique au fournisseur	Tous les autres états Type de variateur (par ex. Scan, Indexation, Regen actif, etc.)

Les bits individuels du bit le moins significatif du mot d'état étendu sont décrits ci-dessous.

Mot d'état étendu (bit le moins significatif)

Nom	Bit	Description
Défaut	b0	Indique si le variateur est prêt ou si une mise en sécurité s'est produite. 0=OK (Pr 0.10.001=1). 1=Mise en sécurité (Pr 0.10.001=0).
Alarme	b1	Indique si l'une des alarmes du variateur est active.
Running1 (Av)	b2	Indique si le variateur fonctionne en marche avant. 0=Faux, 1=Vrai.
Running2 (Arr)	b3	Indique si le variateur fonctionne en marche arrière. 0=Faux, 1=Vrai.
Prêt	b4	Le bit « Prêt » est réglé selon l'état actuel du variateur. Prêt = Vrai. Déverrouillé = Prêt. Arrêt = Vrai. Tous les autres = Faux.
CtrlFromNet	b5	Indique si le variateur est contrôlé à partir du « Mot de commande du variateur ». 0=Faux, 1=Vrai.
RefFromNet	b6	Indique si la référence de vitesse est dérivée de Pr 0.01.021. 0=Faux (Pr 0.01.050<>1 OU Pr 0.01.049<>3). 1=Vrai (Pr 0.01.050=1 ET Pr 0.01.049=3).
Référence atteinte	b7	Indique si la vitesse du variateur a atteint la référence réglée. 0=Faux (Pr 0.10.006=0). 1=Vrai (Pr 0.10.006=1).

Retour de vitesse (Vitesse actuelle)

Le mot de commande de retour de vitesse utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Vitesse actuelle (bit le plus significatif)							

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Vitesse actuelle (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage du retour de vitesse, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

9.5.14 Retour de vitesse de base et couple

Objet d'ensemble en entrée 0x48 (72₁₀)

L'API ou le scanner doit être configuré pour 6 bits en entrée (ou 3 mots en entrée) si cet objet d'ensemble doit être utilisé.

Tableau 9-26 Retour de vitesse de base et couple

Mot de commande	Fonction
Mot 0	Mot de commande de base.
Mot 1	Retour de vitesse (Vitesse actuelle).
Mot 2	Retour couple (Couple actuel).

Mot de commande de base

Le mot d'état de base comprend 2 octets (16 bits), seul le bit le moins significatif étant utilisé, comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
					Running1 (Av)	Défaut	

Les fonctions des bits individuels sont décrites comme suit :

Bit	Nom	Description
b0	Défaut	Indique si le variateur est prêt ou si une mise en sécurité s'est produite. (0=OK, 1=Mise en sécurité).
b2	Running1 (Av)	Indique si le variateur fonctionne en marche avant. (0=Faux, 1=Vrai).

Retour de vitesse (Vitesse actuelle)

Le mot de commande de retour de vitesse utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Vitesse actuelle (bit le plus significatif)							

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Vitesse actuelle (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage du retour de vitesse, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

Retour couple (Couple actuel)

Le mot de commande de retour couple utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Couple actuel (bit le plus significatif)							

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Couple actuel (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le retour de couple, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

9.5.15 Retour étendu de vitesse et couple

Objet d'ensemble en entrée 0x49 (73₁₀)

L'API ou le scanner doit être configuré pour 6 bits en entrée (ou 3 mots en entrée) si cet objet d'ensemble doit être utilisé.

Tableau 9-27 Retour de vitesse de base et couple

Mot de commande	Fonction
Mot 0	Mot d'état étendu.
Mot 1	Retour de vitesse (Vitesse actuelle).
Mot 2	Retour couple (Couple actuel).

Mot d'état étendu

Le mot d'état étendu comprend 2 octets (16 bits), les bits ayant les fonctions indiquées ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
État variateur							

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Référence atteinte	RefFrom Net	CtrlFrom Net	Prêt	Running2 (Arr)	Running1 (Av)	Alarme	Défaut

Le bit État du variateur renvoie un code pour indiquer l'état de fonctionnement du variateur, comme indiqué dans le Tableau 9-28.

Tableau 9-28 Code État du variateur

Code	b15 - b8	Etat	Description
1	00000001	Démarrage	Cet état est ignoré sur les variateurs CT.
2	00000010	Pas Prêt	Verrouillage.
3	00000011	Prêt	Prêt.
4	00000100	Déverrouillé	Marche ou arrêt
5	00000101	Arrêt	Décélération ou injection.
6	00000110	Arrêt défaillance	AC_UU (cet état ne peut survenir que si Perte réseau est activé).
7	00000111	Défaut	Mise en sécurité.
0	00000000	Spécifique au fournisseur	Tous les autres états Type de variateur (par ex. Scan, Indexation, Regen actif, etc.)

Les bits individuels du bit le moins significatif du mot d'état étendu sont décrits dans le Tableau 9-29 *Mot d'état étendu (bit le moins significatif)* à la page 139.

Tableau 9-29 Mot d'état étendu (bit le moins significatif)

Nom	Bit	Description
Défaut	b0	Indique si le variateur est prêt ou si une mise en sécurité s'est produite. 0=OK (Pr 0.10.001=1). 1=Mise en sécurité (Pr 0.10.001=0).
Alarme	b1	Indique si l'une des alarmes du variateur est active.
Running1 (Av)	b2	Indique si le variateur fonctionne en marche avant. 0=Faux, 1=Vrai.
Running2 (Arr)	b3	Indique si le variateur fonctionne en marche arrière. 0=Faux, 1=Vrai.
Prêt	b4	Le bit « Prêt » est réglé selon l'état actuel du variateur. Prêt = Vrai. Déverrouillé = Prêt. Arrêt = Vrai. Tous les autres = Faux.
CtrlFromNet	b5	Indique si le variateur est contrôlé à partir du « Mot de commande du variateur ». 0=Faux, 1=Vrai.
RefFromNet	b6	Indique si la référence de vitesse est dérivée de Pr 0.01.021. 0=Faux (Pr 0.01.050<>1 OU Pr 0.01.049<>3). 1=Vrai (Pr 0.01.050=1 ET Pr 0.01.049=3).
Référence atteinte	b7	Indique si la vitesse du variateur a atteint la référence réglée. 0=Faux (Pr 0.10.006=0). 1=Vrai (Pr 0.10.006=1).

Retour de vitesse (*Vitesse actuelle*)

Le mot de commande de retour de vitesse utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Vitesse actuelle (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Vitesse actuelle (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le réglage du retour de vitesse, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

Retour couple (*Couple actuel*)

Le mot de commande de retour couple utilise 2 octets (16 bits) comme indiqué ci-dessous.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
Couple actuel (bit le plus significatif)							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Couple actuel (bit le moins significatif)							

Pour plus d'informations sur le retour de couple, voir le Tableau 9-40 *Attributs de l'objet Variateur AC/DC* à la page 143.

9.5.16 Modèle d'objet

Le modèle d'objet utilise les classes d'objet suivantes.

Tableau 9-30 Objets pris en charge

Classe d'objet	Code de classe		Nombre d'instances	Effet
	Décimal	Hexa-décimal (0x)		
Identité	1	01	1	Fournit des informations spécifiques au dispositif.
Ensemble	4	04	16	Définit le format des données relatives aux E/S (correspondance des paramètres).
Données moteur	40	28	2	Définit les données moteur.
Control Supervisor	41	29	1	Fournit des informations concernant le contrôle et la surveillance du variateur.
Variateur AC/DC	42	2A	1	Fournit des informations relatives à l'état de marche et à la configuration du variateur.
Groupe CT	100	64	<Numéro des menus>	Fournit un accès aux paramètres du variateur.
Cet emplacement CT	101	65	<Numéro des menus>	Fournit un accès aux paramètres locaux des modules optionnels.
Emplacement 1 CT	102	66	<Numéro des menus>	Fournit un accès aux paramètres du module optionnel installé dans l'emplacement 1.
Emplacement 2 CT	103	67	<Numéro des menus>	Fournit un accès aux paramètres du module optionnel installé dans l'emplacement 2.
Emplacement 3 CT	104	68	<Numéro des menus>	Fournit un accès aux paramètres du module optionnel installé dans l'emplacement 3.
Emplacement 4 CT	105	69	<Numéro des menus>	Fournit un accès aux paramètres de l'interface Ethernet embarquée.

9.5.17 Objet Identité

Classe : 0x01 (1₁₀)

L'objet Identité fournit des informations générales et d'identification pour le dispositif.

Tableau 9-31 Objet Identité

Attribut	Accès	Nom	Type de données
1	Obtenir	ID fournisseur	UINT
2	Obtenir	type dispositif	UINT
3	Obtenir	code produit	UINT
4	Obtenir	révision	USINT
6	Obtenir	numéro de série	UDINT
7	Obtenir	nom produit	SHORT_STRING

ID fournisseur

Nom :	ID fournisseur		
Classe	0x01	Valeur par défaut	0x101 (257 ₁₀)
Instance	0x01	Type de données	UINT
Attribut	0x01	Accès	Obtenir

Renvoie le code d'ID fournisseur 0x101 (257₁₀) pour *Control Techniques*.

Type de dispositif

Nom :	Type dispositif		
Classe	0x01	Valeur par défaut	0x02
Instance	0x01	Type de données	UINT
Attribut	0x02	Accès	Obtenir

Renvoie le code du type de dispositif. Les codes suivants sont utilisés :

Code Type de dispositif	Type de variateur
0x02	Variateur AC

Code produit

Nom :	Code produit		
Classe	0x01	Valeur par défaut	Voir ci-dessous
Instance	0x01	Type de données	UINT
Attribut	0x03	Accès	Obtenir

Renvoie une valeur 16 bits permettant d'identifier le type de variateur et le mode du variateur. Relie également un nœud aux fichiers EDS installés. Le code produit est calculé comme indiqué dans le Tableau 9-32 *Affectation des bits du code produit* ci-dessous.

Tableau 9-32 Affectation des bits du code produit

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Type de variateur					Variateur spécifique				Mode utilisateur du variateur			Code CIP			

Type de variateur (b15 à b11)

Le type de variateur est défini comme suit :

Valeur	Type de variateur
2	Unidrive M

Variateur spécifique (b10 à b6)

Le variateur spécifique est défini comme indiqué dans Pr **0.11.028**.

Pour de plus amples informations sur les codes de variateur spécifique, consulter la documentation du variateur correspondant.

Mode du variateur (b5 à b3)

Le mode de fonctionnement du variateur est défini comme suit :

Valeur	Mode de fonctionnement
0	Boucle ouverte
1	RFC-A
2	RFC-S
3	Régénératif

Code CIP (b2 à b0)

Le code d'interface CIP (Common Industrial Protocol) est défini comme suit :

Valeur	ID interface	Description
0	430	Ethernet embarqué Unidrive M700
1	447	SI-DeviceNet
2	310	MCi210
3	433	SI-Ethernet

Révision

Nom :	Révision		
Classe	0x01	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	CHAÎNE USINT
Attribut	0x04	Accès	Obtenir

Renvoie 2 octets pour indiquer les numéros de révision majeure et mineure de la version du firmware de l'interface Ethernet.

La version du firmware de l'interface Ethernet (**MM.002**) comprend 4 nombres décimaux à 2 digits, dont la signification est la suivante :

[Majeure].[Mineure].[Correction bogue].[Version].

Le code de révision renvoie les révisions majeure et mineure de la version du firmware de l'interface Ethernet sous forme de deux bits sans signe, la révision majeure étant retournée en premier, suivie de la révision mineure.

Tableau 9-33 Spécification de révision

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Révision majeure (MM.002 / 1000000)							
R	Révision mineure (MM.002 / 10000) Mod 100						

Où « Mod 100 » fait référence à la valeur fractionnaire du résultat de **MM.002/10000**, (valeur après le séparateur décimal).

Exemple : avec la valeur 12345678 dans Pr **MM.002** (12.34.56.78 sur l'afficheur de la console), le numéro de la révision majeure est 12 et celui de la révision mineure est 34.

Les données renvoyées comprennent 2 bits sans signe, le premier bit correspondant à la valeur de la révision majeure 12 (0x0C) et le second bit à la valeur de la révision mineure 34 (0x22).

Révision majeure

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	1	1	0	0
Révision majeure = 12 (0x0C)							

Révision mineure

b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	1	0	0	0	1	0
Révision mineure = 34 (0x22)						

Numéro de série

Nom :	Numéro de série		
Classe	0x01	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	UDINT
Attribut	0x06	Accès	Obtenir

Renvoie les 4 bits les moins significatifs (32 bits) du numéro de série de l'interface Ethernet.

Le numéro de série de l'interface Ethernet est contenu dans deux paramètres adjacents, Pr **MM.004 Numéro de série LS** affiche les 8 digits décimaux les moins significatifs et Pr **MM.005 Numéro de série MS** affiche les 8 digits décimaux les plus significatifs.

Par exemple, si le numéro de série de l'interface Ethernet embarquée est 123456789, Pr **MM.005 Numéro de série MS** affiche 1 et Pr **MM.004 Numéro de série LS** affiche 23456789.

Le numéro de série de l'interface Ethernet est défini lors de la fabrication et ne peut pas être modifié.

Nom du produit

Nom :	Nom produit		
Classe	0x01	Valeur par défaut	Ethernet embarqué
			Ethernet installé en usine
Instance	0x01	Type de données	SHORT_STRING
Attribut	0x07	Accès	Obtenir

Renvoie le nom du produit sous forme de chaîne abrégée de bits ASCII. Le premier bit spécifie le nombre de bits suivants qui constituent le nom du produit.

9.5.18 Objet Données moteur

Classe : 0x28 (40₁₀)

Il existe 2 instances d'objet Données du moteur. L'instance 1 représente les informations moteur du menu 5 (moteur 1) et l'instance 2 correspond aux données moteur du menu 21 (moteur 2). L'instance utilisée par d'autres objets dépendants est déterminée Pr **0.11.045**. Pour utiliser les objets du deuxième moteur (instance 2), Pr **0.11.045** doit être réglé sur *Moteur 2*. Pr **0.11.045** est interrogé dans le cadre de la tâche de fond, c'est pourquoi l'utilisateur doit savoir qu'au cours d'un changement de moteur, il est possible que la référence de vitesse en min⁻¹ soit inexacte. Les attributs disponibles et fonctions associées pour l'objet Données du moteur AC sont indiqués dans le Tableau 9-34 *Attributs de l'objet Données moteur AC* ci-dessous.

Tableau 9-34 Attributs de l'objet Données moteur AC

Attributs de l'instance moteur AC			Paramètre du variateur	
ID attribut	Nom	Accès	Instance 1	Instance 2
0x03 (3 ₁₀)	Type moteur (*)	Obtenir/ Définir	Aucun	Aucun
0x06 (6 ₁₀)	Courant nominal	Obtenir/ Définir	Pr 0.05.007 (échelle en unités de 100 mA)	Pr 0.21.007 (échelle en unités de 100 mA)
0x07 (7 ₁₀)	Tension nominale	Obtenir/ Définir	Pr 0.05.009	Pr 0.21.009
0x09 (9 ₁₀)	Fréq. nominale	Obtenir/ Définir	Pr 0.05.006 (échelle en Hz)	Pr 0.21.006 (échelle en Hz)
0x0F (15 ₁₀)	Vitesse de base	Obtenir/ Définir	Pr 0.05.008 (échelle en unités de min ⁻¹)	Pr 0.21.008 (échelle en unités de min ⁻¹)
0x64 (100 ₁₀)	Motor2Select	Obtenir	Pr 0.21.015	Pr 0.21.015
		Définir	Pr 0.11.045	Pr 0.11.045

(* L'attribut Type de moteur n'a aucun effet sur le fonctionnement du variateur. Il est uniquement utilisé pour fournir des informations à l'utilisateur, comme indiqué dans le Tableau 9-35 *Types de moteurs pris en charge* ci-dessous).

Tableau 9-35 Types de moteurs pris en charge

Valeur	Type de moteur
6	Moteur asynchrone à rotor bobiné
7	Moteur asynchrone à cage d'écureuil (par défaut)
9	Moteur PM BL sinusoïdal
10	Moteur PM BL trapézoïdal

NOTE En mode Boucle ouverte, seules les valeurs 6 et 7 sont prises en charge.

Type de moteur

Nom :	Type moteur 1		
Classe	0x28	Valeur par défaut	7
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x03	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit le type de moteur que le variateur doit utiliser pour l'instance 1.

Nom :	Type moteur 2		
Classe	0x28	Valeur par défaut	7
Instance	0x02	Type de données	USINT
Attribut	0x03	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit le type de moteur que le variateur doit utiliser pour l'instance 2.

Courant nominal

Nom :	Courant nominal 1		
Classe	0x28	Valeur par défaut	Pr 0.05.007 / 10
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x06	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit le courant moteur nominal en ampères pour l'instance 1. Cet attribut est lié à Pr **0.05.007**.

Définir Pr **0.05.007** = Courant nominal 1 * 10.

Obtenir Courant nominal 1 = Pr **0.05.007** / 10.

Nom :	Courant nominal 2		
Classe	0x28	Valeur par défaut	Pr 0.21.007 / 10
Instance	0x02	Type de données	USINT
Attribut	0x06	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit le courant moteur nominal en ampères pour l'instance 2. Cet attribut est lié à Pr **0.21.007**.

Définir Pr **0.21.007** = Courant nominal 2 * 10.

Obtenir Courant nominal 2 = Pr **0.21.007** / 10.

Tension nominale

Nom :	Tension nominale 1		
Classe	0x28	Valeur par défaut	Pr 0.05.009
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x07	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit la tension moteur nominale en volts pour l'instance 1. Cet attribut est lié à Pr **0.05.009**.

Nom :	Tension nominale 2		
Classe	0x28	Valeur par défaut	Pr 0.21.009
Instance	0x02	Type de données	USINT
Attribut	0x07	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit la tension moteur nominale en volts pour l'instance 2. Cet attribut est lié à Pr **0.21.009**.

Fréquence nominale

Nom :	Fréquence nominale 1		
Classe	0x28	Valeur par défaut	Pr 0.05.006 / 10
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x09	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit la fréquence moteur nominale en hertz pour l'instance 1. Cet attribut est lié à Pr **0.05.006**.

Définir Pr **0.05.006** = Fréquence nominale 1 * 10.

Obtenir Fréquence nominale 1 = Pr **0.05.006** / 10.

Nom :	Fréquence nominale 2		
Classe	0x28	Valeur par défaut	Pr 0.21.006 / 10
Instance	0x02	Type de données	USINT
Attribut	0x09	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit la fréquence moteur nominale en hertz pour l'instance 2. Cet attribut est lié à Pr **0.21.006**.

Définir Pr **0.21.006** = Fréquence nominale 2 * 10.

Obtenir Fréquence nominale 2 = Pr **0.21.006** / 10.

Vitesse de base

Nom :	Vitesse de base 1		
Classe	0x28	Valeur par défaut	Pr 0.05.008
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x0F	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit la vitesse de base du moteur en min⁻¹ pour l'instance 1. Cet attribut est lié à Pr **0.05.008**.

Nom :	Vitesse de base 2		
Classe	0x28	Valeur par défaut	Pr 0.21.008
Instance	0x02	Type de données	USINT
Attribut	0x0F	Accès	Obtenir/Définir

Renvoie ou définit la vitesse de base du moteur en min⁻¹ pour l'instance 2. Cet attribut est lié à Pr 0.21.008.

Sélection moteur 2

Nom :	Sélection moteur 2		
Classe	0x28	Valeur par défaut	
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x64	Accès	Obtenir/Définir

Sélectionne le moteur 1 ou le moteur 2. Cet attribut est lié à Pr 0.11.045. Lorsque ce bit est réglé à 1, le moteur 2 est actif.

NOTE Toute modification apportée à cet attribut prend effet lors du verrouillage du variateur.

9.5.19 Objet Control Supervisor

Classe : 0x29 (41₁₀)

L'objet Control Supervisor fournit un accès à différents attributs qui contrôlent ou surveillent l'état de fonctionnement du variateur.

Les attributs disponibles et fonctions associées sont indiqués dans le Tableau 9-36 ci-dessous.

Tableau 9-36 Attribut de l'objet Control Supervisor

ID attribut		Accès	Nom	Dépendance du paramètre
Décimal	Hexa-décimal (0x)			
3	03	Obtenir/Définir	RunFwd	0.06.042 bit1
4	04	Obtenir/Définir	RunRev	0.06.042 bit3
5	05	Obtenir/Définir	NetCtrl	0.06.042 bit7
6	06	Obtenir	État	Voir le Tableau 9-37 Attributs d'état de l'objet Control Supervisor à la page 142
7	07	Obtenir	RunningFwd	1 (0.10.040 ET 0x2002) = 0x0002 0 (0.10.040 ET 0x2002) <> 0x0002
8	08	Obtenir	RunningRev	1 (0.10.040 ET 0x2002) = 0x2002 0 (0.10.040 ET 0x2002) <> 0x2002
9	09	Obtenir	Prêt	Voir le Tableau 9-37 Attributs d'état de l'objet Control Supervisor à la page 142
10	0A	Obtenir	Défaut	Inverse de 0.10.001
11	0B	Obtenir	Alarme	0.10.019
12	0C	Obtenir/Définir	FaultRst	Règle 0.10.038 à 100 lors d'une transition de 0 à 1.
13	0D	Obtenir	FaultCode	Voir le Tableau 9-37 Attributs d'état de l'objet Control Supervisor à la page 142
15	0F	Obtenir	CtrlFromNet	0.06.042 bit7 ET 0.06.043
102	66	Obtenir/Définir	DriveEnable	0.06.042 bit0

RunFwd

Nom :	RunFwd		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x03	Accès	Obtenir/Définir

Règle ce bit sur 1 pour faire fonctionner le variateur en marche avant.

Obtenir/Définir Pr 0.06.042 (bit 1).

RunRev

Nom :	RunRev		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x04	Accès	Obtenir/Définir

Règle ce bit sur 1 pour faire fonctionner le variateur en marche arrière.

Obtenir/Définir Pr 0.06.042 (bit 3).

NetCtrl

Nom :	NetCtrl		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x05	Accès	Obtenir/Définir

Bascule entre le contrôle de borne et du bus de terrain.

Obtenir/Définir Pr 0.06.042 (bit 7).

0 = Contrôle de borne.

1 = Contrôle du bus de terrain.

État

Nom :	Etat		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x06	Accès	Obtenir

Renvoie un code pour indiquer l'état de fonctionnement actuel du variateur, comme indiqué dans le Tableau 9-37 suivant.

Tableau 9-37 Attributs d'état de l'objet Control Supervisor

Code	État	Dépendance du paramètre	Description
1	Démarrage	S/O	Cet état est ignoré
2	Pas Prêt	0.10.101 = 0	Verrouillé
3	Prêt	0.10.101 = 1	Prêt
4	Déverrouillé	0.10.101 = 2 OU 0.10.101 = 4	Arrêt ou Marche
5	Arrêt	0.10.101 = 6 OU 0.10.101 = 7	Décélération ou courant continu (DC) appliqué au moteur
6	Arrêt défaillance	0.10.101 = 5	Perte d'alimentation AC
7	Défaut	0.10.101 = 9	Mise en sécurité
0	Spécifique au fournisseur	0.10.101 = Tous les autres états du variateur	Voir le Guide des paramètres (Parameter Reference Guide)

RunningFwd

Nom :	RunningFwd		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x07	Accès	Obtenir

Indique que le variateur fonctionne en marche avant.

Cet attribut est réglé à 1 lorsque Pr 0.10.014 = 0 et Pr 0.10.002 = 1.

RunningRev

Nom :	RunningRev		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x08	Accès	Obtenir

Indique que le variateur fonctionne en marche arrière.

Cet attribut est réglé à 1 lorsque Pr 0.10.014 = 0 et Pr 0.10.002 = 1.

Prêt

Nom :	Prêt		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x09	Accès	Obtenir

L'attribut Prêt est défini conformément à l'état, comme indiqué dans le Tableau 9-38.

Tableau 9-38 Attributs d'état Prêt de l'objet Control Supervisor

Code	Etat	Etat Prêt
3	Prêt	Vrai
4	Déverrouillé	Vrai
5	Arrêt	Vrai
Tous les autres		Faux

Défaut

Nom :	Défaut		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x0A	Accès	Obtenir

Indique si une mise en sécurité du variateur s'est produite, c'est-à-dire que l'état n'est pas OK (inverse de Pr 0.10.001).

Obtenir 1 = Pr 0.10.001 = 0.

Obtenir 0 = Pr 0.10.001 = 1.

Alarme

Nom :	Alarme		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x0B	Accès	Obtenir

Indique que l'une des alarmes du variateur est active.

Obtenir Pr 0.10.019.

FaultRst

Nom :	FaultRst		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x0C	Accès	Obtenir/Définir

Effectue le reset du variateur quand une mise en sécurité s'est produite.

Règle Pr 0.10.038 à 100 lors d'une transition de 0 à 1.

FaultCode

Nom :	FaultCode		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x0D	Accès	Obtenir

L'attribut de code d'erreur renvoie le code d'erreur ODVA, comme suit :

Si le variateur n'est pas OK, le code d'erreur variateur est obtenu à partir de Pr 0.10.020 ; si le code d'erreur variateur est listé dans le Tableau 9-39, le code d'erreur ODVA indiqué dans le Tableau 9-39 ci-dessous est renvoyé.

Si le code d'erreur variateur n'est pas listé dans le Tableau 9-39, l'interface Ethernet renvoie le code ODVA, tel qu'indiqué ci-dessous :

Code d'erreur ODVA = 0x1000 + code d'erreur variateur.

Tableau 9-39 Attributs du code d'erreur de l'objet Control Supervisor

Code d'erreur variateur	Code d'erreur ODVA	Code d'erreur variateur	Code d'erreur ODVA
1	0x3220	20	0x2310
2	0x3210	21	0x4300
3	0x2300	26	0x5112
4	0x7112	32	0x3130
6	0x9000		

CtrlFromNet

Nom :	CtrlFromNet		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x0F	Accès	Obtenir

Indique si le variateur fonctionne sous le contrôle du bus de terrain ou de borne.

Cet attribut est réglé à 1 si Pr 0.06.042 (bit 7) = 1 et Pr 0.06.043 = 1 (bus de terrain).

DriveEnable

Nom :	DriveEnable		
Classe	0x29	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x66	Accès	Obtenir/Définir

Déverrouille le variateur. Cet attribut associe le variateur à l'état « Prêt », ce qui permet aux attributs RunFwd et RunRev de contrôler le variateur. RunFwd et RunRev n'ont aucun effet si DriveEnable n'est pas réglé à 1.

Obtenir/Définir Pr 0.06.042 bit 0.

NOTE

Le signal externe de déverrouillage du hardware doit également être présent avant le passage du variateur à l'état Prêt.

9.5.20 Objet Variateur AC/DC

Classe : 0x2A (42₁₀)

L'objet Variateur AC/DC fournit des informations sur l'état de fonctionnement du variateur et prend en charge les attributs suivants :

Tableau 9-40 Attributs de l'objet Variateur AC/DC

ID attribut	Nom	Accès	Dépendance du paramètre
0x03 (3 ₁₀)	Référence atteinte	Obtenir	Pr 0.10.006
0x04 (4 ₁₀)	NetRef	Obtenir/Définir	Pr 0.06.042 (bit 8)
0x06 (6 ₁₀)	Mode variateur	Obtenir/Définir	(Voir Tableau 9-41 à la page 144)
0x07 (7 ₁₀)	Vitesse actuelle	Obtenir	RFC-A ou RFC-S Pr 0.03.002
			Boucle ouverte Pr 0.05.004
0x08 (8 ₁₀)	Réf. vitesse	Obtenir/Définir	Pr 0.01.021 (échelle en nombre de décimales 0)
		Obtenir	Pr 0.01.021 * 60 / NofPP (échelle en nombre de décimales 0)
		Définir	Pr 0.01.021 = Réf. vitesse * NofPP / 60 (échelle à 0 décimale)
0x0B (11 ₁₀)	Couple actuel	Obtenir	Pr 0.04.020 (échelle à 1 décimale)
0x0C (12 ₁₀)	Réf. couple	Obtenir/Définir	Pr 0.04.008 (échelle à 1 décimale)
0x1D (29 ₁₀)	RefFromNet	Obtenir	1 Pr 0.01.049=3 ET Pr 0.01.050=1
			0 Pr 0.01.049<3 OU Pr 0.01.050<>1

NOTE NofPP = Nombre de paires de pôles.

Référence atteinte

Nom :	Référence atteinte		
Classe	0x2A	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x03	Accès	Obtenir

Indique que le variateur fonctionne à la vitesse demandée.

Obtenir Pr **0.10.006**.

0 = Le variateur ne fonctionne pas à la vitesse demandée.

1 = Le variateur fonctionne à la vitesse demandée.

NetRef

Nom :	NetRef		
Classe	0x2A	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x04	Accès	Obtenir/Définir

Sélectionne la source de la référence de vitesse.

Obtenir/Définir Pr **0.06.042** bit 8

0 = Référence de vitesse analogique.

1 = Référence de vitesse logique.

NOTE L'attribut NetRef peut uniquement être modifié de local à distant, lorsque le variateur est configuré en mode de contrôle de la vitesse. Si une modification est demandée lorsque le variateur est en mode couple, un code d'erreur « Conflit d'état du dispositif » 0x10 est renvoyé.

Mode variateur

Nom :	Mode variateur		
Classe	0x2A	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x06	Accès	Obtenir/Définir

L'attribut Mode variateur ne permet pas de modifier le mode de fonctionnement du variateur. Pr **0.04.011** est écrit comme indiqué dans le Tableau 9-41 ci-dessous, sous réserve que le mode de fonctionnement approprié du variateur soit déjà utilisé.

Tableau 9-41 Attribut Mode variateur de l'objet Variateur AC/DC (Obtenir)

Accès	Mode variateur		Mode variateur actuel	Mode couple (0.4.011)
	Valeur	Mode		
Obtenir	1	Vitesse Boucle ouverte	Boucle ouverte	Mode contrôle de vitesse (0)
			RFC-A	
	2	Vitesse Boucle fermée	RFC-S	Régulation couple (3)
			RFC-A	
	3	Régulation couple	RFC-S	Sans importance
			Régénératif	
	0	Défini par l'utilisateur	Régulation de couple avec limitation de vitesse (2) ou Mode Enrouleur/Dérouleur (3) ou Contrôle de la vitesse avec anticipation de couple (4)	Sans importance

Tableau 9-42 Attribut Mode variateur de l'objet Variateur AC/DC (Définir)

Accès	Mode variateur		Mode variateur actuel	Action
	Valeur	Mode		
Définir	0	Défini par l'utilisateur	Sans importance	Renvoie Valeur d'attribut incorrecte (0x09)
			Boucle ouverte	Pr 0.04.011 = Mode contrôle de la vitesse (0)
	1	Vitesse Boucle ouverte	RFC-A ou RFC-S ou Régénératif	Renvoie l'erreur Conflit d'état du variateur (0x10)
			RFC-A ou RFC-S	Pr 0.04.011 = Mode contrôle de la vitesse (0)
	2	Vitesse Boucle fermée	Boucle ouverte ou Régénératif	Renvoie l'erreur Conflit d'état du variateur (0x10)
			RFC-A ou RFC-S	Pr 0.04.011 = Mode régulation du couple (1)
3	Contrôle couple	Boucle ouverte ou RFC-A ou RFC-S	Renvoie l'erreur Conflit d'état du variateur (0x10)	
		Régénératif		

NOTE Pr **0.11.031** n'est jamais modifié par le réglage de l'attribut Mode variateur. Une erreur (0x10) est générée si la valeur Mode variateur demandée ne correspond pas au mode de fonctionnement Type de variateur actuel.

Vitesse actuelle

Nom :	Vitesse actuelle		
Classe	0x2A	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x07	Accès	Obtenir

Renvoie la vitesse actuelle du moteur en min^{-1} . La source de la vitesse moteur dépend du mode de fonctionnement du variateur.

Obtenir Pr **0.05.004** (Boucle ouverte).

Obtenir Pr **0.03.002** (RFC-A ou RFC-S).

Réf. vitesse

Nom :	Réf. vitesse		
Classe	0x2A	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x08	Accès	Obtenir/Définir

Définir ou renvoie la référence de vitesse en min^{-1} .

RFC-A ou RFC-S

Obtenir/Définir Réf. vitesse = Pr **0.01.021** (échelle à 0 décimale).

Boucle ouverte

Obtenir Réf. vitesse = (Pr **0.01.021** * 60) / Paires de pôles (échelle à 0 décimale).

Définir Pr **0.01.021** = (Réf. vitesse * Paires de pôles) / 60 (échelle à 0 décimale).

Couple actuel

Nom :	Couple actuel		
Classe	0x2A	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x0B	Accès	Obtenir

Renvoie la charge actuelle du moteur sous forme de pourcentage de la charge moteur nominale. Cet attribut a une précision de 1 décimale, une valeur de 1000 correspondant à une charge de 100,0 %.

Obtenir Pr **0.04.020** (échelle à 1 décimale).

Réf. couple

Nom :			
Classe	0x2A	Valeur par défaut	S/O
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x0C	Accès	Obtenir/Définir

Définit la référence de charge (couple) sous forme de pourcentage de la charge moteur nominale (couple). Cet attribut a une précision de 1 décimale, une valeur de 1000 correspondant à une charge de 100,0 %.

Définir Pr **0.04.008** = Réf. couple / 10 (échelle à 1 décimale).

Obtenir Réf. couple = Pr **0.04.008** * 10 (échelle à 1 décimale).

RefFromNet

Nom :	RefFromNet		
Classe	0x2A	Valeur par défaut	
Instance	0x01	Type de données	USINT
Attribut	0x1D	Accès	Obtenir

Indique la source de la référence de vitesse.

VRAI si Pr **0.01.049** = 3 et Pr **0.01.050** = 1.

Sinon FAUX.

9.5.21 Objets Control Techniques

Les objets Control Techniques (classes 0x64 à 0x69) permettent l'accès à tous les paramètres de variateur et de module optionnel. Le nombre d'instances de classe est utilisé pour référencer le numéro de menu du variateur ou du module optionnel (à l'exception du menu 0) et le numéro d'attribut de classe permet d'identifier le paramètre à l'intérieur de ce menu.

Par exemple, le paramètre du variateur *Pourcentage de charge* (**0.04.020**) est accessible via la classe 0x64, l'instance 0x04 et l'attribut 0x14.

Une valeur d'instance de 0 n'est pas valide pour autoriser l'accès aux paramètres du menu 0 ; la valeur d'instance de 200 (0xC8) doit être utilisée.

Le nombre d'instances et, par conséquent, le nombre de menus pour chaque classe dépend du dispositif de destination. Si le variateur est la destination, le nombre de menus dépend du mode de fonctionnement du variateur. Si la destination est l'un des emplacements de module optionnel (ou l'interface Ethernet embarquée), le nombre de menus dépend du type de module optionnel installé (ou de l'interface Ethernet embarquée).

Six classes individuelles sont disponibles. Le tableau ci-dessous indique les classes utilisées lors de l'accès aux paramètres du variateur ou du module optionnel.

Tableau 9-43 Classes d'objets Control Techniques

Code de classe		Nom	Description
Déc	Hexa-décimal (0x)		
100	64	Groupe CT	Fournit un accès à tous les paramètres du variateur.
101	65	Cet emplacement CT	Fournit un accès aux paramètres de l'interface Ethernet connectée.
102	66	Emplacement 1 CT	Fournit un accès aux paramètres du module optionnel installé dans l'emplacement 1.
103	67	Emplacement 2 CT	Fournit un accès aux paramètres du module optionnel installé dans l'emplacement 2.
104	68	Emplacement 3 CT	Fournit un accès aux paramètres du module optionnel installé dans l'emplacement 3.
105	69	Emplacement 4 CT	Fournit un accès aux paramètres de l'interface Ethernet embarquée.

9.6 Spécification des E/S Profinet (Unidrive M700 / M702)

9.6.1 Qu'est-ce que PROFINET ?

PROFINET est un protocole réseau industriel basé sur Ethernet qui adapte le hardware Ethernet et les protocoles aux besoins en temps réel des automatismes industriels. Profinet permet le contrôle des E/S distribuées à partir d'un API.

9.6.2 Fonctions / Spécification

- Connecteurs 100 BASE-TX RJ45 doubles avec prise en charge des paires torsadées blindées, connexion full-duplex 100 Mbps avec correction automatique de recouvrement
- Fonctionnement des deux ports RJ45 en mode full-duplex en tant que switch réseau
- Classe PROFINET en temps réel RT_Class_1 et conformité à la classe A
- Durée des cycles de 1 à 512 ms, spécifiée lors de la configuration
- Remplacement automatique de dispositif à l'aide des protocoles LLDP
- Indicateur LED de l'activité du port réseau
- Jusqu'à 64 emplacements de module d'E/S cycliques (maximum de 32 entrées et 32 sorties configurées à l'aide d'un outil de configuration réseau et un fichier GSDML)
- Prise en charge des fonctions d'identification et de maintenance I&M0 à I&M4

NOTE Lors de la mention des données cycliques, les termes « entrée » et « sortie » s'entendent par rapport au contrôleur d'E/S PROFINET (API).

NOTE Les termes « contrôleur réseau » et « API » sont utilisés dans ce manuel pour faire référence au contrôleur réseau PROFINET. Il s'agit généralement d'un API doté d'une interface PROFINET et éventuellement d'une interface de programmation permettant la connexion à un dispositif de programmation ou un ordinateur. Toutefois, cette interface n'est pas nécessaire, car l'interface PROFINET peut être utilisée pour programmer l'API.

9.6.3 Fichiers GSDML

Un fichier GSDML (General Station Description Markup Language) est nécessaire pour décrire l'interface du variateur à un contrôleur PROFINET ou un API. Il s'agit d'un fichier XML, dont la structure est spécifiée par l'organisme PROFIBUS INTERNATIONAL (www.profibus.org).

Le fichier GSDML est utilisé conjointement au logiciel de configuration du réseau pour configurer l'interface Profinet en vue d'échanges de données cycliques. De nombreux paramètres de variateur couramment utilisés sont disponibles en tant que « modules » de correspondance directe à ajouter aux « emplacements » de données cycliques.

Des « modules flexibles » non spécifiques sont également fournis pour permettre l'affectation d'un paramètre dans le variateur (ou module optionnel), s'il n'est pas disponible directement en tant que « module » spécifique. Ces options sont disponibles via une liste de sélection déroulante à partir de l'onglet « Paramètres » des propriétés du « module ».

Le fichier GSDML peut être téléchargé à partir du site Web principal de Control Techniques (www.controltechniques.com), à condition d'être inscrit ou d'en avoir fait la demande auprès du Drive Centre ou fournisseur local.

NOTE Pour plus d'informations concernant l'utilisation du fichier GSDML, voir la documentation de l'API.

9.6.4 Topologie du réseau

L'interface Ethernet est dotée de deux ports Ethernet comprenant des switchs intégrés pour permettre l'utilisation des réseaux de lignes. Cependant, lors de l'utilisation des réseaux de ligne, tout interruption de la connexion (par exemple, en cas de remplacement d'un dispositif) entraîne l'arrêt des communications de tous les dispositifs en aval du dysfonctionnement avec le contrôleur.

Les autres topologies de réseau Ethernet peuvent être utilisées, mais il convient de s'assurer que le système fonctionne toujours conformément aux contraintes spécifiées par le responsable de la conception.

En général, une structure en étoile ou arborescente utilisant des switchs fournit une meilleure disponibilité en cas de défaillance ou de remplacement d'un dispositif.

Bien que le protocole Profinet prenne en charge toutes les principales topologies, les réseaux de lignes sont généralement utilisés pour des raisons pratiques ou financières. D'autres topologies (par ex., en étoile) peuvent ne pas convenir aux communications en temps réel en raison de leur utilisation inhérente de switchs ou d'autres équipements réseau.

Tout dispositif réseau utilisé, tel que les switchs, doit permettre les communications en temps réel. Généralement, l'équipement de bureau standard ne convient pas et ne doit pas être utilisé en environnement industriel.

NOTE Pour que la fonction de remplacement de dispositif soit opérationnelle, la topologie du réseau physique doit être configurée au niveau du contrôleur. Pour plus d'informations, consulter la documentation du logiciel de configuration du réseau ou le contrôleur.

9.6.5 Configuration des communications des E/S PROFINET

Aucun paramètre de module ne doit être configuré par l'utilisateur pour permettre les communications cycliques PROFINET. La configuration est assurée par le contrôleur réseau ou l'API au cours de la séquence de démarrage et une fois la configuration du réseau programmée au niveau du contrôleur réseau ou de l'API.

Il convient de noter que lors de la configuration des modules de données cycliques, si un module est configuré mais que le paramètre du variateur associé n'existe pas au niveau du variateur, l'API ne démarre pas correctement et indique une erreur de configuration.

Les paramètres des menus de module optionnel peuvent également être configurés pour la communication de données cycliques via des « modules flexibles » correctement configurés. La source du paramètre associé peut être définie sur variateur ou tout autre emplacement possible dans les propriétés du paramètre « Module flexible ».

9.6.6 Définition du nom de dispositif Profinet

Chaque dispositif Profinet doit posséder un nom de dispositif unique attribué lors de la configuration du réseau. Les noms de dispositif sont utilisés par le contrôleur pour communiquer avec le dispositif et échanger des messages et des alarmes en temps réel. S'il ne possède pas de nom, le dispositif ne peut pas échanger de données avec le contrôleur.

Le nom actuel du dispositif n'est pas important pour le système Profinet. Néanmoins, le choix d'un nom approprié est recommandé pour permettre son identification sur le réseau, ainsi que celle de son emplacement et de sa fonction.

Un nom de dispositif standard peut contenir jusqu'à quatre libellés, chacun étant séparé par un point (.) et jusqu'à 63 caractères.

Les règles suivantes doivent être respectées lors du choix du nom du dispositif :

- Longueur maximum de 127 caractères
- Les caractères doivent comprendre des minuscules, des chiffres, des tirets (-) ou des points (.)
- Le nom du dispositif doit commencer par une lettre et se terminer par une lettre ou un chiffre.
- Le nom du dispositif ne doit pas être au format n.n.n.n (où « n » est un chiffre compris entre 0 et 999).
- Le nom du dispositif ne doit pas commencer par la séquence de caractères « port-xyz » (où « x », « y » et « z » sont des chiffres compris entre 0 et 9).

Exemple standard de nom de dispositif :

moteur-1.convoyeur-2.ligne-3.ct-4

Le nom par défaut du dispositif est spécifié dans le fichier GSDML sous la section « DNS_CompatibleName ».

9.6.7 Cycle de transmission Profinet (cycle d'envoi)

Le cycle de transmission Profinet correspond au délai nécessaire pour mettre à jour tous les dispositifs du réseau Profinet. La durée du cycle de transmission est déterminée par le dispositif Profinet dont le taux de rafraîchissement est le plus lent.

Le cycle de transmission peut être divisé en plusieurs phases. Chacune de ces phases contient un dispositif ou plus présentant des taux de rafraîchissement similaires et la durée de chaque phase est égale au taux de rafraîchissement le plus rapide.

Horloge de base

L'horloge de base est l'unité temporelle minimum utilisée et est égale à 31,25 µs.

Facteur d'horloge d'envoi

Le facteur d'horloge d'envoi détermine la durée de chaque phase et correspond au nombre de périodes d'horloge de base au sein de chaque phase.

Le tableau ci-dessous illustre la relation entre les valeurs d'horloge d'envoi prises en charge et la durée de la phase.

Facteur d'horloge d'envoi	Durée de phase (ms)
32	1
64	2
128	4

Durée de phase

La durée (ou longueur) de chaque phase est déterminée comme suit :

$$\text{Durée de phase} = \text{Facteur d'horloge d'envoi} \times \text{Horloge de base.}$$

Rapport de réduction

Le rapport de réduction agit comme un multiplicateur du temps de rafraîchissement minimum (ou durée de phase) et est déterminé pour chaque dispositif comme suit :

$$\text{Rapport de réduction} = \frac{\text{Temps de rafraîchissement du dispositif}}{\text{Durée de phase}}$$

Nombre de phases

Le nombre de phases est déterminé comme suit :

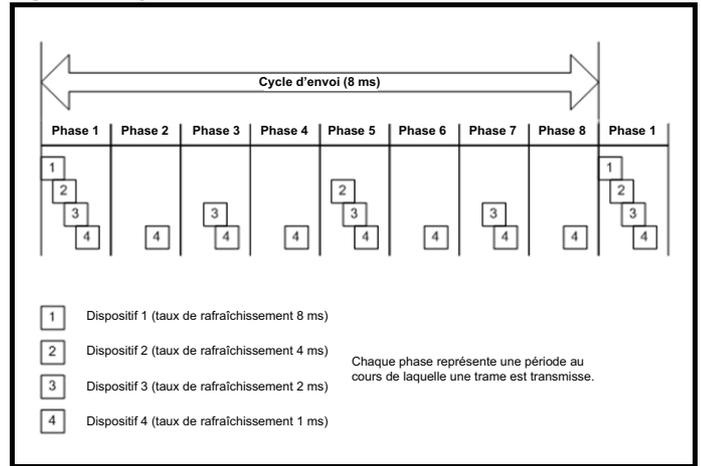
$$\text{Nombre de phases} = \frac{\text{Cycle d'envoi}}{\text{Taux de rafraîchissement le plus rapide}}$$

Exemple :

Dans l'exemple suivant, un système utilise quatre dispositifs.

Le dispositif 1 a un taux de rafraîchissement de 8 ms, le dispositif 2 a un taux de rafraîchissement de 4 ms, le dispositif 3 a un taux de rafraîchissement de 2 ms et le dispositif 4 a un taux de rafraîchissement de 1 ms.

Figure 9-5 Cycle de transmission Profinet



Le cycle de transmission Profinet correspond au taux de rafraîchissement le plus lent (8 ms dans cet exemple) et la durée de phase correspond au taux de rafraîchissement le plus rapide (1 ms dans cet exemple).

$$\begin{aligned} \text{Durée de phase} &= \text{Facteur d'horloge d'envoi} \times \text{Horloge de base} \\ &= 32 \times 31,25 \mu\text{s} = 1 \text{ ms} \end{aligned}$$

Rapport de réduction = Temps de rafraîchissement du dispositif / Durée de phase

$$\text{Rapport de réduction (dispositif1)} = 8 \text{ ms} / 1 \text{ ms} = 8$$

$$\text{Rapport de réduction (dispositif2)} = 4 \text{ ms} / 1 \text{ ms} = 4$$

$$\text{Rapport de réduction (dispositif3)} = 2 \text{ ms} / 1 \text{ ms} = 2$$

$$\text{Rapport de réduction (dispositif4)} = 1 \text{ ms} / 1 \text{ ms} = 1$$

$$\begin{aligned} \text{Nombre de phases} &= \frac{\text{Cycle d'envoi}}{\text{Taux de rafraîchissement le plus rapide}} \\ &= 8 \text{ ms} / 1 \text{ ms} = 8 \end{aligned}$$

9.6.8 Taux de rafraîchissement

Contrairement à d'autres réseaux bus de terrain, les dispositifs Profinet peuvent être configurés avec des taux de rafraîchissement différents. Ces taux sont spécifiés dans le fichier GSDML. L'interface Profinet sur les variateurs Unidrive M700 et M702 prend en charge les taux de rafraîchissement de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 et 512 ms.

Il est recommandé d'éviter le risque de surcharge des sections du réseau Profinet. Par conséquent, le taux de rafraîchissement le plus lent nécessaire est utilisé.

Trois méthodes sont disponibles pour configurer le taux de rafraîchissement :

- **Automatique** : le taux de rafraîchissement sélectionné correspond au temps calculé par le système d'E/S qui peut être atteint de façon fiable, en fonction de la configuration.
- **Temps de rafraîchissement fixe** : le taux de rafraîchissement est sélectionné par l'utilisateur à partir d'une liste de taux pris en charge, spécifiés dans le fichier GSDML.
- **Facteur fixe** : le taux de rafraîchissement est sélectionné par l'utilisateur à partir d'une liste de taux pris en charge, spécifiés dans le fichier GSDML.

NOTE

Ces informations s'appliquent uniquement au système de configuration d'E/S Siemens (TIA Portal/SIMATIC STEP7). Les autres systèmes de configuration d'E/S peuvent proposer des options de configuration différentes.

9.6.9 Protocole LLDP (Link Layer Discovery Protocol)

LLDP est un protocole de couche 2 de fabricant indépendant défini conformément à la norme IEEE802.1AB.

Lors du démarrage et à intervalles réguliers, des messages LLDP sont utilisés pour le transfert d'informations sur les dispositifs entre des dispositifs proches. Ces informations comprennent le nom du dispositif et les numéros de port de connexion. Les messages LLDP utilisent une adresse MAC de destination multidiffusion (multicast) que les ponts et switchs conformes à la norme IEEE802.1D ne doivent pas réacheminer.

Si tous les dispositifs d'un réseau prennent en charge les messages LLDP, une vue précise de la topologie du réseau peut être présentée dans l'outil de configuration/diagnostic du système d'E/S.

9.6.10 Protocole DCP (Discovery and Configuration Protocol)

Le protocole DCP est utilisé en cas de remplacement de dispositif afin de configurer automatiquement le nouveau dispositif. Toutes les opérations de configuration nécessaires sont exécutées par un dispositif approprié à proximité lors de la détection du nouveau dispositif.

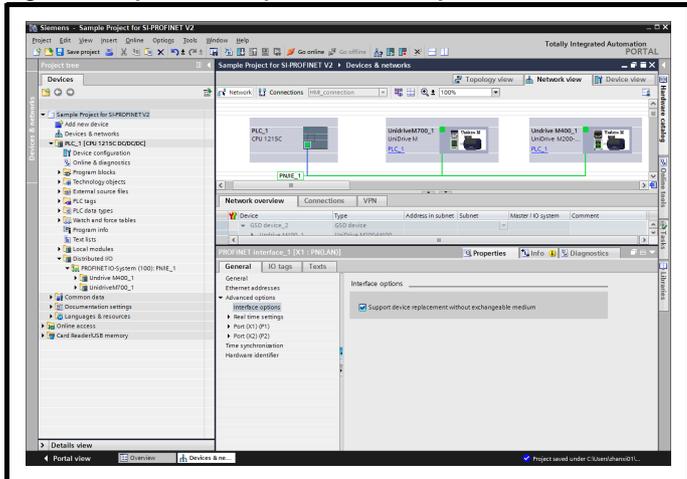
Pour utiliser le protocole DCP, l'API doit être correctement configuré et programmé en intégrant la topologie du réseau physique.

Les informations suivantes sont fournies à titre indicatif uniquement. Pour obtenir des informations plus spécifiques (notamment pour d'autres types d'API), consulter la documentation de l'API.

NOTE Bien que l'API Siemens soit mentionné dans ce manuel, Control Techniques ne recommande ni ne représente aucun fabricant d'API ou de contrôleur particulier.

Les informations qui suivent concernent l'API Siemens S7-1215C. L'API doit être configuré pour assurer la prise en charge du remplacement de dispositif. Il s'agit d'une option accessible via les propriétés du port PROFINET. Dans l'écran de configuration du dispositif de l'application TIA PORTAL, ouvrir les propriétés du port API PROFINET, cliquer sur « Interface options » (Options de l'interface) sous « Advanced options » (Options avancées), comme illustré à la Figure 9-6. S'assurer que l'option « Support device replacement without exchangeable medium » (Prendre en charge le remplacement de dispositif sans support échangeable) est sélectionnée.

Figure 9-6 Option de remplacement de dispositif de l'API



La topologie du réseau doit à présent être configurée. À partir de l'écran de configuration du hardware, sélectionner le port, cliquez dessus avec le bouton droit de la souris et sélectionner « Topologie E/S PROFINET... ». L'éditeur de topologie s'affiche. Sélectionner l'onglet « Vue graphique » et, en utilisant la technique du glisser-déposer, connecter les ports appropriés du dispositif conformément au câblage du réseau physique. Le programme doit ensuite être compilé et téléchargé dans l'API en procédant normalement.

Une fois l'API configuré, si un dispositif est remplacé, le nouveau dispositif est automatiquement configuré en tenant compte des propriétés d'origine du dispositif, y compris son nom et son adresse IP.

NOTE Pour que le protocole de détection fonctionne, le dispositif de remplacement ne doit pas avoir de nom de dispositif programmé (le nom doit être vide ou inutilisé). Si un nom de dispositif existe dans le module et si ce nom est différent du nom du dispositif défini dans la configuration du réseau, l'API indique une erreur de configuration et n'échangera pas de données avec celui-ci.

9.6.11 Identification et Maintenance (I&M)

Les fonctions Identification et Maintenance (I&M) peuvent être utilisées pour lire et modifier les informations relatives aux dispositifs, telles que le fabricant, les informations de commande, le numéro de série, etc. Ces informations peuvent être utilisées pour aider l'utilisateur à effectuer le suivi du cycle de vie du variateur via la mise en service/le démarrage, le paramétrage, le diagnostic, les réparations, etc. L'interface Ethernet prend en charge les fonctions I&M0 à I&M4. I&M0 est obligatoire pour tous les dispositifs PROFINET ; I&M1 à I&M4 sont facultatives. Chaque fonction I&M renvoie des informations spécifiques relatives au dispositif et est décrite dans les tableaux suivants.

I&M0

Tableau 9-44 Description I&M0

Attribut	Valeur (Lecture seule)
ID du fabricant	0x0160
ID de commande	SI-PROFINET
Numéro de série	(Pr S.00.005 x 1,000,000,000 + Pr S.00.004)
Version hardware	(Pr S.00.003)
Révision du logiciel	(Pr S.00.002)
Compteur révisions	(Pr S.24.006)
ID de profil	(tel que lu)
Type de profil spécifique	(tel que lu)
Version I&M	(tel que lu)
I&M pris en charge	(tel que lu)

ID du fabricant : Nombre hexadécimal 2 bits sans signe assigné par le bureau commercial PROFIBUS et spécifié dans le fichier GSDML. Pour Control Techniques, cette valeur est 0x0160.

ID de commande : Chaîne de 20 bits utilisée pour identifier le dispositif. Cette valeur est spécifiée dans le fichier GSDML. Pour l'interface Ethernet, cette valeur est « SI-PROFINET ».

Numéro de série : Chaîne de 16 caractères indiquant le numéro de série du module. Cette valeur est lue à partir des paramètres Pr S.00.004 et Pr S.00.005 de l'interface Ethernet.

Version hardware : Nombre hexadécimal 2 bits indiquant la révision hardware de l'interface Ethernet. Cette valeur est lue à partir du paramètre Pr S.00.003 de l'interface Ethernet.

Révision du logiciel : Valeur 4 bits comprenant un caractère « V » et 3 nombres décimaux 8 bits indiquant la révision du logiciel de l'interface Ethernet. Cette valeur est récupérée à partir du paramètre Pr S.00.002 de l'interface Ethernet.

Compteur révisions : Nombre décimal 2 bits sans signe. Cette valeur augmente d'une unité dans chacun des cas suivants :
 > Sauvegarde des paramètres du variateur
 > Rétablissement des valeurs par défaut des paramètres du variateur
 > Changement du mode du variateur

Repassa à 1 après avoir atteint la valeur 65535.

ID du profil : Nombre hexadécimal de 2 bits sans signe indiquant le profil de l'application.
Les dispositifs qui ne suivent aucun profil particulier utilisent la valeur de profil générique 0xF600.

Type de profil spécifique : Nombre hexadécimal de 2 bits sans signe indiquant le type spécifique du profil de l'application. Cette valeur ne s'applique pas aux dispositifs qui utilisent le profil générique et, dans ce cas, elle est réglée à zéro.

Versión I&M : 2 nombres 8 bits sans signe indiquant la version de l'I&M implémentée.

I&M pris en charge : Nombre 2 bits sans signe indiquant la disponibilité des fonctions de l'I&M implémenté, comme indiqué dans le Tableau 9-45.

Tableau 9-45 Description des bits de l'I&M pris en charge

Bit	Valeur	Description
0		I&M spécifique au profil
1	0	I&M1 non pris en charge
	1	I&M1 pris en charge
2	0	I&M2 non pris en charge
	1	I&M2 pris en charge
3	0	I&M3 non pris en charge
	1	I&M3 pris en charge
4	0	I&M4 non pris en charge
	1	I&M4 pris en charge
5 à 15		Réservé

I&M1

Tableau 9-46 Description I&M1

Attribut	Valeur (Lecture/Ecriture)
Fonction du variateur (32 bits)	(Définie par l'utilisateur)
Emplacement du variateur (22 bits)	(Défini par l'utilisateur)

Fonction du variateur : Chaîne de 32 bits indiquant la fonction du variateur.

Emplacement du variateur : Chaîne de 22 bits indiquant l'emplacement du variateur.

I&M2

Tableau 9-47 Description I&M2

Attribut	Valeur (Lecture/Ecriture)
Date d'installation	(Définie par l'utilisateur)

Date d'installation : Chaîne 16 bits indiquant la date d'installation ou de mise en service du dispositif. La date d'installation utilise le format JJ/MM/AAAA.

I&M3

Tableau 9-48 Description I&M3

Attribut	Valeur (Lecture/Ecriture)
Descripteur (54 bits)	(Défini par l'utilisateur)

Descripteur : Chaîne de 54 bits utilisée pour stocker des informations supplémentaires sur l'emplacement, le fonctionnement ou l'état de maintenance du dispositif.

I&M4

Tableau 9-49 Description I&M4

Attribut	Valeur (Lecture/Ecriture)
Signature (54 bits)	(Définie par l'utilisateur)

Signature : Chaîne de 54 bits utilisée pour permettre aux outils de paramétrage de stocker un code de sécurité sous forme de référence pour une session de paramétrage particulière et aux outils de vérification des pistes de récupérer le code aux fins de vérification d'intégrité.

NOTE

Tous les bits inutilisés des fonctions I&M sont réglés à 0x20 (espace).

10 Fonctionnement de la carte média NV

10.1 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 et la prise en charge des cartes média NV formatées pour le système de fichiers FAT16 ou FAT32.

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.

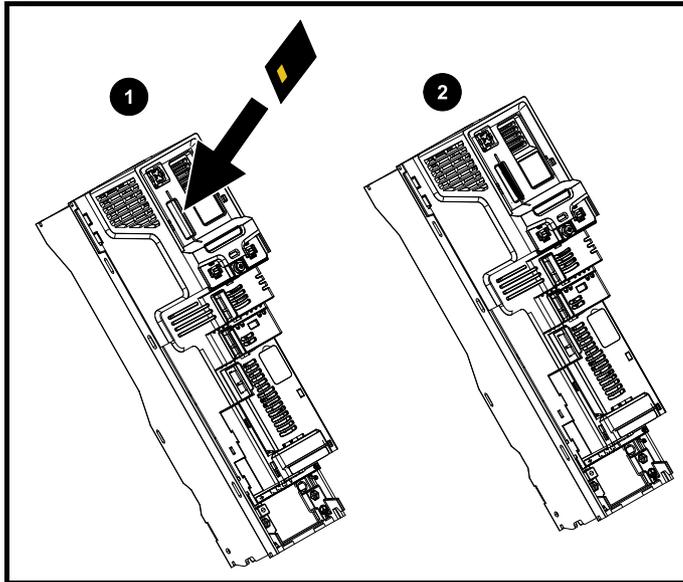
L'Unidrive M est compatible avec une SMARTCARD Unidrive SP et est capable de lire et de traduire le groupe de paramètres de l'Unidrive SP en un groupe de paramètres compatible avec l'Unidrive M. Cela n'est possible que si le groupe de paramètres de l'Unidrive SP a été transféré vers la SMARTCARD en utilisant 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.



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

Figure 10-1 Installation de la carte média NV



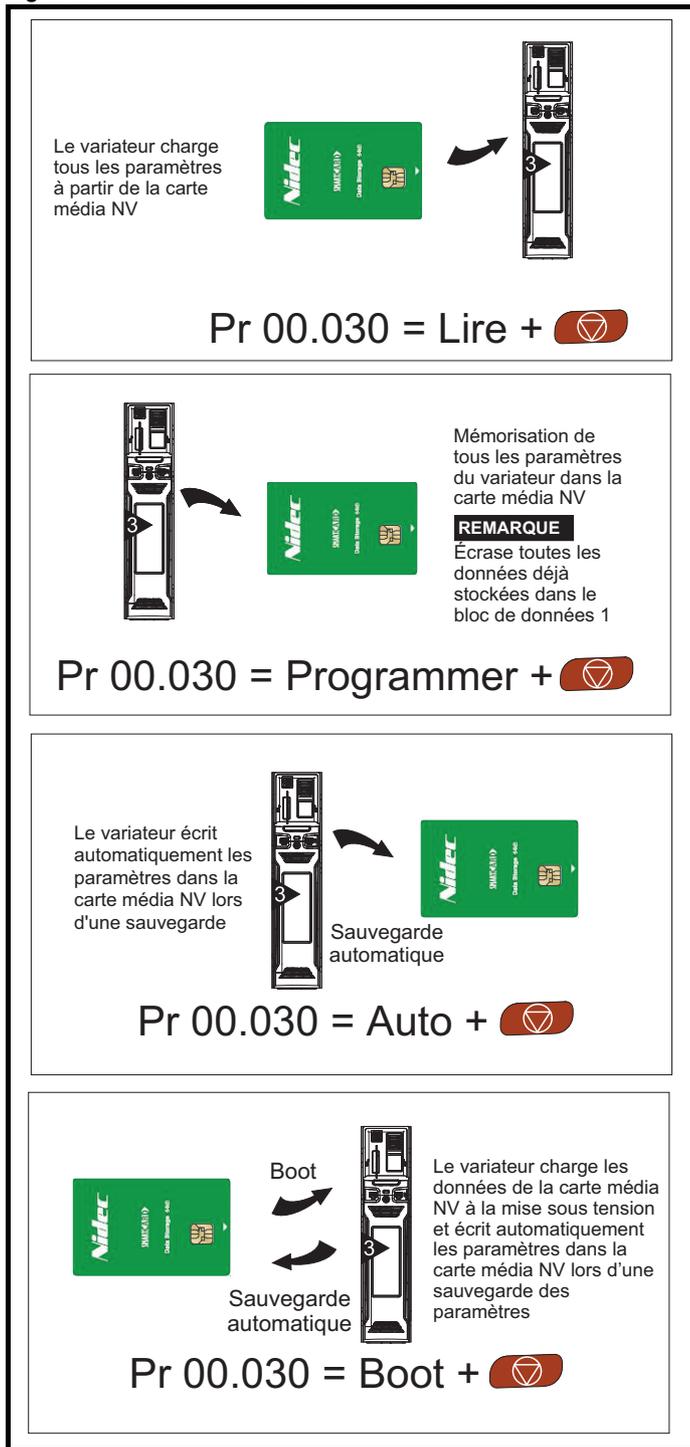
1. Installation de la carte média NV
2. Carte média NV installée

Carte média NV	Référence
Adaptateur de carte SD (carte mémoire exclue)	82400000016400
SMARTCARD 8 Ko	2214-4246-03
SMARTCARD 64 Ko	2214-1006-03

10.2 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.

Figure 10-2 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 10.3.9 9888 / 9777 - *Réglages et effacement du registre de lecture seule de la carte média NV* à la page 154.

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.

10.3 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 10-1.

Tableau 10-1 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.

10.3.1 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 00.030 = Programme (2))

Le réglage de Pr **00.030** 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).

10.3.2 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 modules 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 nominal

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

Pr **06.073** Seuil inférieur IGBT de freinage

Pr **06.074** Seuil supérieur IGBT de freinage

Pr **06.075** Seuil IGBT de freinage tension basse

Lecture d'un groupe de paramètres depuis la carte média NV (Pr 00.030 = Lecture (1))

Le réglage de Pr 00.030 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.

10.3.3 Mémorisation automatique des changements de paramètres (Pr 00.030 = 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 00.030 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 1000 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 00.030 est réglé sur 3, Pr 00.030 est automatiquement réglé sur Aucun (0).

Lorsqu'une nouvelle carte média NV est installée, l'utilisateur doit ramener la valeur de Pr 00.030 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 00.030 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 00.030 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 00.030 est réglé sur Auto (3), le réglage de Pr 00.030 est enregistré dans la mémoire EEPROM du variateur, mais pas dans la carte média NV.

10.3.4 Mode boot à partir de la carte média NV à chaque mise sous tension (Pr 00.030 = boot (4))

Lorsque Pr 00.030 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 00.030 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 00.030 n'est pas transférée sur le variateur.

10.3.5 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.

10.3.6 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.

10.3.7 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.

10.3.8 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.

10.3.9 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.

10.4 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.

10.5 Paramètres de la carte média NV

Tableau 10-2 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	Potentiomètre motorisé

11.036 {00.029} Fichier carte média NV chargé précédemment			
LS	Num	NC	PT
OL	0 à 999	⇒	0
RFC-A			
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	NC	PT
OL	0 à 999	⇒	0
RFC-A			
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	Aucun (0), Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Prog utilisateur (5), App option (6)	⇒		
RFC-A				
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	Régénérateur	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	0 à 9999	⇒		
RFC-A				
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	-2147483648 à 2147483647	⇒		
RFC-A				
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	NC	US*
OL	Aucun (0), Lecture (1), Programme (2), Auto (3), Boot (4)	⇒	Aucune (0)
RFC-A			
RFC-S			

* 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												NC	
OL														
RFC-A	⇕	0 à 1						⇒	0					
RFC-S														

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												ND	NC	PT
OL															
RFC-A	⇕	Aucune (0), carte SMART (1), carte SD (2)						⇒							
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												ND	NC	PT
OL															
RFC-A	⇕	OFF (0) ou On (1)						⇒							
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												ND	NC	PT
OL															
RFC-A	⇕	OFF (0) ou On (1)						⇒							
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												ND	NC	PT
OL															
RFC-A	⇕	0 à 9999						⇒							
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.

10.6 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 13 *Diagnostics* à la page 263 pour de plus amples informations sur les mises en sécurité de la carte média NV.

11 API embarqué

11.1 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.

11.2 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

11.3 Caractéristiques générales

Le programme utilisateur API embarqué de l'Unidrive M a les caractéristiques suivantes :

11.3.1 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** : tâche de fond. La tâche de fond est programmée pour une courte période un 22e 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.

11.3.2 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.

11.3.3 Menu personnalisé

Machine Control Studio peut élaborer un menu personnalisé stocké dans le 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.

11.3.4 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.

11.4 Paramètres API embarqué

Les paramètres suivants sont associés au programme utilisateur API intégré.

11.047		Programme utilisateur embarqué : activation			
LE	Txt		US		
⇕	Stop (0) ou Marche (1)	⇒	Marche (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 : 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 : 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 : 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 : 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 : 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.

11.5 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 13 *Diagnostics* à la page 263 pour de plus amples informations sur la mise en sécurité du programme utilisateur.

12 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)*.



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 12-1 Description des menus

Menu	Description
0	Paramètres indispensables au variateur pour une programmation facile et rapide
1	Référence de fréquence/vitesse
2	Rampes
3	Asservissement de fréquence, 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 analogique / contrôle 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 1 du module optionnel
19	Menu d'application général 2 du module optionnel
20	Menu d'application général du module Option 3
21	Paramètres du deuxième moteur
22	Configuration du menu 0
23	Non alloué
24	Menu de paramétrage (emplacement 4) du module Ethernet*
25	Paramètres d'application emplacement 1 du module optionnel
26	Paramètres d'application emplacement 2 du module optionnel
27	Paramètres d'application emplacement 3 du module optionnel
28	Paramètres d'application emplacement 4 du module optionnel
29	Menu réservé
30	Menu d'application de la programmation utilisateur embarqué (onboard)
31-41	Paramètres de réglage avancés du contrôleur de mouvement
Emplacement 1	Menus option emplacement 1**
Emplacement 2	Menus option emplacement 2**
Emplacement 3	Menus option emplacement 3**
Emplacement 4	Menus option emplacement 4**

* Affiché uniquement sur l'*Unidrive M700/M702*.

** Affiché uniquement quand les modules sont installés.

Abréviations des modes de fonctionnement :

OL (Boucle ouverte) : Contrôle sans capteur pour les moteurs asynchrones.

RFC-A : Contrôle RFC pour moteurs asynchrones (RFC-A).

RFC-S : Contrôle RFC 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 12-2 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 1. « 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 12-3 Table de recherche des fonctions

Fonctions	Paramètres associés (Pr)												
Rampes d'accélération	02.010	02.011 à 02.019		02.032	02.033	02.034	02.002						
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	07.029	07.031				
E/S analogiques	Menu 7												
Entrée analogique 1	07.001	07.007	07.008	07.009	07.010	07.025	07.026	07.030					
Entrée analogique 2	07.002	07.011	07.012	07.013	07.014	07.029	07.031						
Entrée analogique 3	07.003	07.015	07.016	07.017	07.018	07.032							
Sortie analogique 1	07.019	07.020											
Sortie analogique 2	07.022	07.023											
Menus d'application	Menu 18			Menu 19		Menu 20							
Indicateur de vitesse atteinte	03.006	03.007	03.009	10.006	10.005	10.007							
Reset automatique	10.034	10.035	10.036	10.001									
Autocalibrage	05.010	05.012	05.017	05.024	05.025	05.029	05.030	05.059	05.060	05.062			
Convertisseur binaire/décimale	09.029	09.030	09.031	09.032	09.033	09.034							
Vitesse bipolaire	01.010												
Contrôle du freinage	12.040 à 12.055												
Freinage	10.011	10.010	10.030	10.031	06.001	02.004	02.002	10.012	10.039	10.040	10.061		
Reprise à la volée	06.009	05.040											
Arrêt en roue libre	06.001												
Communications	11.023 à 11.027												
Copie	11.042	11.036 à 11.040											
Coût électrique par kWh	06.016	06.017	06.024	06.025	06.026	06.027	06.028						
Boucle de courant	04.013	04.014											
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	
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	
Tension du bus DC	05.005	02.008											
Courant continu (DC) appliqué au moteur	06.006	06.007	06.001										
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
Valeurs par défaut	11.043	11.046											
E/S logiques	Menu 8												
Mot d'état des E/S logiques	08.020												
E/S logique 1 de T24	08.001	08.011	08.021	08.031									
E/S logique 2 de T25	08.002	08.012	08.022	08.032									
E/S logique 3 de T26	08.003	08.013	08.023	08.033									
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 de T29	08.006	08.016	08.026										
Verrouillage logique	13.010	13.001 à 13.009			13.011	13.012	13.016	03.022	03.023	13.019 à 13.023			
Sortie logique T22	08.008	08.018	08.028										
Direction	10.013	06.030	06.031	01.003	10.014	02.001	03.002	08.003	08.004	10.040			
Variateur actif	10.002	10.040											
Variateur spécifique	11.028												
Variateur OK	10.001	08.027	08.007	08.017	10.036	10.040							
Performances dynamiques	05.026												
U/F dynamique	05.013												
Déverrouillage	06.015	08.009	08.040										
Référence du codeur	03.043	03.044	03.045	03.046									
Configuration codeur	03.033	03.034 à 03.042			03.047	03.048							
Mise en sécurité externe	10.032	08.010	08.007										
Vitesse du ventilateur	06.045												
Verrouillage rapide	06.029												
Zone défluxée - Moteur asynchrone	05.029	05.030	01.006	05.028	05.062	05.063							
Zone défluxée - Servo	05.022	01.006	05.009										
Changement du filtre	06.019	06.018	06.021	06.022	06.023								
Sélection de la référence de fréquence	01.014	01.015											
Asservissement en fréquence	03.001	03.013	03.014	03.015	03.016	03.017							
Référence de vitesse « hard »	03.022	03.023											
Valeurs nominales à Surcharge forte	05.007	11.032											
Modulation stabilité élevée	05.019												
Séquenceur E/S	06.030	06.031	06.032	06.033	06.034	06.042	06.043	06.041					

Fonctions	Paramètres associés (Pr)												
Compensation d'inertie	02.038	05.012	04.022	03.018									
Référence de marche par impulsions	01.005	02.019	02.029										
Référence par clavier Kt	01.017	01.014	01.043	01.051	06.012	06.013							
Fins de course	05.032												
Fins de course	06.035	06.036											
Perte de l'alimentation réseau	06.003	10.015	10.016	05.005	06.048								
Référence de position locale	13.020 à 13.023												
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					
Alimentation à basse tension	06.044												
Top 0	03.032	03.031											
Vitesse maximale	01.006												
Configuration du menu 0	11.018 à 11.022			Menu 22									
Vitesse minimum	01.007	10.004											
Nombre de modules	11.035												
Paramétrage moteur	05.006	05.007	05.008	05.009	05.010	05.011							
Paramétrage moteur 2	Menu 21		11.45										
Potentiomètre motorisé	09.021	09.022	09.023	09.024	09.025	09.026	09.027	09.028					
Référence de l'offset de vitesse	01.004	01.038	01.009										
API embarqué	11.047 à 11.051												
Mode Vectoriel boucle ouverte	05.014	05.017											
Mode de fonctionnement	00.048	11.031	03.024	05.014									
Indexage	13.010	13.013 à 13.015											
Sortie	05.001	05.002	05.003	05.004									
Seuil de survitesse	03.008												
Déphasage	03.025	05.012											
Régulateur PID	Menu 14												
Retour de position - Variateur	03.028	03.029	03.030	03.050									
Logique positive	08.029												
Paramètre de mise sous tension	11.022	11.021											
Référence de précision	01.018	01.019	01.020	01.044									
Vitesses pré-réglées	01.015	01.021 à 01.028			01.016	01.014	01.042	01.045 à 01.048			01.050		
Fonctions logiques	Menu 9												
Fonctionnement en mode quasi carré	05.020												
Mode Rampe (accél. / décél.)	02.004	02.008	06.001	02.002	02.003	10.030	10.031	10.039					
Autocalibrage vitesse nominale	05.016	05.008											
Mode régénératif	10.010	10.011	10.030	10.031	06.001	02.004	02.002	10.012	10.039	10.040			
Marche par impulsions relative	13.017 à 13.019												
Sortie relais	08.007	08.017	08.027										
Reset	10.033	08.002	08.022	10.034	10.035	10.036	10.001	10.038					
Mode RFC (sans codeur)	03.024	03.042	04.012										
Rampe S	02.006	02.007											
Fréquences d'échantillonnage	05.018												
Entrée Absence sûre du couple	08.009	08.040											
Code de sécurité	11.030	11.044											
Communication série	11.023 à 11.027			11.020									
Sauts de vitesse	01.029	01.030	01.031	01.032	01.033	01.034	01.035						
Compensation du glissement	05.027	05.008											
Carte média NV	11.036 à 11.040			11.042									
Version du firmware	11.029	11.034	11.062										
Boucle de vitesse	03.010 à 03.017			03.019	03.020	03.021							
Retour de vitesse	03.002	03.003	03.004										
Retour de vitesse - Variateur	03.026	03.027	03.028	03.029	03.030	03.031	03.042						
Gains anticipation vitesse	01.039	01.040											
Sélection de la référence de vitesse	01.014	01.015	01.049	01.050	01.001								
Mot d'état	10.040												
Alimentation	06.044	05.005											
Fréquence de découpage	05.018	05.035	07.034	07.035									
Protection thermique - Variateur	05.018	05.035	07.004	07.005	07.006	07.034	07.035	07.036	10.018				
Protection thermique - Moteur	04.015	05.007	04.019	04.016	04.025	07.015							
Entrée de la sonde thermique	07.003	07.015	07.046	07.047	07.048	07.049	07.050						
Comparateur 1	12.001	12.003 à 12.007											

Fonctions	Paramètres associés (Pr)													
Comparateur 2	12.002	12.023 à 12.027												
Temps - Changement du filtre	06.019	06.018	06.021	06.022	06.023									
Temps - Journal de mise sous tension	06.019	06.020												
Temps - Journal de fonctionnement	06.019													
Couple	04.003	04.026	05.032											
Mode de régulation de couple	04.008	04.011	04.009	04.010										
Détection de mise en sécurité	10.037	10.038	10.020 à 10.029											
Journal des mises en sécurité	10.020 à 10.029			10.041 à 10.060			10.070 à 10.079							
Sous-tension	05.005	10.016	10.015											
Mode U/F	05.015	05.014												
Sélecteur de variables 1	12.008 à 12.016													
Sélecteur de variables 2	12.028 à 12.036													
Boucle de tension	05.031													
Tension	05.014	05.017		05.015										
Tension nominale	11.033	05.009	05.005											
Tension d'alimentation	06.044		05.005											
Alarme	10.019	10.012	10.017	10.018	10.040									
Indicateur de vitesse nulle	03.005	10.003												

12.1 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 12-4. 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[MAX] dépend de la valeur nominale de tension du variateur. Voir le Tableau 12-4. VM_AC_VOLTAGE[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>Mode Boucle ouverte</p> <p>Si Unités rampe (02.039) = 0 : VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,0</p> <p>Si Unités rampe (02.039) = 1 : VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,0 x Pr 01.006 / 100,0</p> <p>VM_ACCEL_RATE[MIN] = 0,0</p> <p>Modes RFC-A, RFC-S</p> <p>Si Unités rampe (02.039) = 0 : VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000</p> <p>Si Unités rampe (02.039) = 1 : VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000 x Pr 01.006 / 1000,0</p> <p>VM_ACCEL_RATE[MIN] = 0,000</p> <p>Si le deuxième moteur est sélectionné, (Pr 11.045 = 1) Pr 21.001 est utilisé à la place de Pr 01.006.</p>	

VM_AMC_JERK_UNIPOLAR		Plage appliquée aux paramètres indiquant le jerk AMC
Unités	Unités utilisateur / ms / ms / ms	
Plage de [MIN]	0	
Plage de [MAX]	107374,1823	
Définition	VM_AMC_JERK_UNIPOLAR[MAX] = 107374,1823 / Mise à l'échelle auto de la résolution AMC (31.016) VM_AMC_JERK_UNIPOLAR[MIN] = 0	

VM_AMC_POSITION		Plage appliquée aux paramètres indiquant la position AMC	
Unités	Unités utilisateur		
Plage de [MIN]	-2147483648		
Plage de [MAX]	2147483647		
Définition	VM_AMC_POSITION est modifié par les paramètres <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016) et <i>Limite de report AMC</i> (31.010). Voir le tableau ci-dessous.		
	Limite de report AMC (31.010)	= 0	> 0
	VM_AMC_POSITION[MAX]	2147483647 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)	<i>Limite de report AMC</i> (31.010) - 1
	VM_AMC_POSITION[MIN]	-2147483648 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)	0

VM_AMC_POSITION_CAM		Plage appliquée aux paramètres indiquant la position CAM AMC	
Unités	Unités utilisateur		
Plage de [MIN]	-1073741824		
Plage de [MAX]	1073741823		
Définition	VM_AMC_POSITION_CAM est modifié par les paramètres <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016) et <i>Limite de report AMC</i> (31.010). Voir le tableau ci-dessous.		
	Limite de report AMC (31.010)	= 0	> 0
	VM_AMC_POSITION_CAM[MAX]	1073741823 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)	<i>Limite de report AMC</i> (31.010) - 1
	VM_AMC_POSITION_CAM[MIN]	-1073741824 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)	<i>-Limite de report AMC</i> (31.010) + 1

VM_AMC_POSITION_CAM_UNIPOLAR		Version unipolaire de VM_AMC_POSITION_CAM	
Unités	Unités utilisateur		
Plage de [MIN]	0		
Plage de [MAX]	1073741823		
Définition	VM_AMC_POSITION_CAM_UNIPOLAR est modifié par les paramètres <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016) et <i>Limite de report AMC</i> (31.010). Voir le tableau ci-dessous.		
	Limite de report AMC (31.010)	= 0	> 0
	VM_AMC_POSITION_CAM_UNIPOLAR[MAX]	1073741823 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)	<i>Limite de report AMC</i> (31.010) - 1
	VM_AMC_POSITION_CAM_UNIPOLAR[MIN]	0	0

VM_AMC_POSITION_REF		Plage appliquée à la référence de position AMC		
Unités	Unités utilisateur			
Plage de [MIN]	-2147483648			
Plage de [MAX]	2147483647			
Définition	VM_AMC_POSITION_REF est modifié par les paramètres <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016), <i>Limite de report AMC</i> (31.010) et <i>Mode rotatif AMC</i> (34.005). Voir le tableau ci-dessous.			
	Limite de report AMC (31.010)	= 0	> 0	
	Mode rotatif AMC (34.005)	Non actif	< 4	= 4
	VM_AMC_POSITION_REF[MAX]	2147483647 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)	<i>Limite de report AMC</i> (31.010) - 1	1073741823 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)
	VM_AMC_POSITION_REF[MIN]	-2147483648 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)	0	-1073741824 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)

VM_AMC_POSITION_UNIPOLAR		Version unipolaire de VM_AMC_POSITION	
Unités	Unités utilisateur		
Plage de [MIN]	0		
Plage de [MAX]	2147483647		
Définition	VM_AMC_POSITION_UNIPOLAR est modifié par les paramètres <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016) et <i>Limite de report AMC</i> (31.010). Voir le tableau ci-dessous.		
	Limite de report AMC (31.010)	= 0	> 0
	VM_AMC_POSITION_UNIPOLAR[MAX]	2147483647 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)	<i>Limite de report AMC</i> (31.010) - 1
	VM_AMC_POSITION_UNIPOLAR[MIN]	0	0

VM_AMC_RATE		Plage appliquée aux paramètres indiquant l'accélération AMC	
Unités	Unités utilisateur / ms / ms		
Plage de [MIN]	1073742,824		
Plage de [MAX]	1073741,823		
Définition	VM_AMC_RATE_UNIPOLAR[MAX] = 1073741,823 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)		
	VM_AMC_RATE_UNIPOLAR[MIN] = 1073741,824 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)		

VM_AMC_RATE_UNIPOLAR		Version unipolaire de VM_AMC_RATE	
Unités	Unités utilisateur / ms / ms		
Plage de [MIN]	0		
Plage de [MAX]	1073741,823		
Définition	VM_AMC_RATE_UNIPOLAR[MAX] = 1073741,823 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)		
	VM_AMC_RATE_UNIPOLAR[MIN] = 0		

VM_AMC_ROLLOVER		Maximum appliqué au paramètre de report AMC	
Unités	Unités utilisateur / ms / ms		
Plage de [MIN]	0		
Plage de [MAX]	1073741823		
Définition	VM_AMC_ROLLOVER[MAX] = 1073741823 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)		
	VM_AMC_ROLLOVER[MIN] = 0		

VM_AMC_SPEED		Plage appliquée aux paramètres indiquant la vitesse AMC	
Unités	Unités utilisateur / ms / ms		
Plage de [MIN]	-21474836,48		
Plage de [MAX]	21474836,47		
Définition	VM_AMC_SPEED[MAX] = 21474836,47 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)		
	VM_AMC_SPEED[MIN] = -21474836,48 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)		

VM_AMC_SPEED_UNIPOLAR		Version unipolaire de VM_AMC_SPEED	
Unités	Unités utilisateur / ms		
Plage de [MIN]	0		
Plage de [MAX]	21474836,47		
Définition	VM_SPEED_UNIPOLAR[MAX] = 21474836,47 / <i>Mise à l'échelle auto de la résolution AMC</i> (31.016)		
	VM_SPEED_UNIPOLAR[MIN] = 0		

VM_DC_VOLTAGE		Plage appliquée aux paramètres indiquant une tension DC	
Unités	V		
Plage de [MIN]	0		
Plage de [MAX]	0 à 1190		
Définition	VM_DC_VOLTAGE[MAX] correspond au retour vitesse de tension de liaison d.c. 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 12-4.		
	VM_DC_VOLTAGE[MIN] = 0		

VM_DC_VOLTAGE_SET		Plage appliquée aux paramètres de référence DC
Unités	V	
Plage de [MIN]	0	
Plage de [MAX]	0 à 1150	
Définition	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] dépend de la valeur nominale de tension du variateur. Voir le Tableau 12-4. VM_DC_VOLTAGE_SET[MIN] = 0	

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	VM_DRIVE_CURRENT[MAX] est équivalent à la pleine échelle (niveau de mise en sécurité surintensité) pour le variateur et est donné par <i>Kc courant pleine échelle</i> (11.061). VM_DRIVE_CURRENT[MIN] = - VM_DRIVE_CURRENT[MAX]	

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	VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_DRIVE_CURRENT[MAX] VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0,000	

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	VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MAX] correspond au retour vitesse de tension de liaison d.c. à pleine échelle pour la mesure de tension élevée de liaison d.c. qui peut mesurer la tension si elle passe au-dessus de la valeur normale à pleine échelle. Voir le Tableau 12-4. VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MIN] = 0	

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	Si <i>Mode de sauvegarde activé</i> (06.068) = 0 : VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] Si <i>Mode de sauvegarde activé</i> (06.068) = 1 : VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] / 1,1. VM_LOW_UNDER_VOLTS[MIN] = 24.	

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	<p>VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MIN] = 0,0</p> <p>Boucle ouverte $VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = (I_{Tlimite} / I_{Tnominal}) \times 100 \%$ Où :</p> <p>$I_{Tlimite} = I_{RéfMax} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mnominal} / I_{RéfMax}))$ $I_{Mnominal} = Pr\ 05.007 \sin \phi$ $I_{Tnominal} = Pr\ 05.007 \times \cos \phi$ $\cos \phi = Pr\ 05.010$ $I_{RéfMax}$ 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 0,7 x Pr 11.061 ou 1,1 x Pr 11.060 (c.-à-d., surcharge réduite).</p> <p>RFC-A $VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = (I_{Tlimite} / I_{Tnominal}) \times 100 \%$ Où :</p> <p>$I_{Tlimite} = I_{RéfMax} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mnominal} / I_{RéfMax}))$ $I_{Mnominal} = Pr\ 05.007 \times \sin \phi_1$ $I_{Tnominal} = Pr\ 05.007 \times \cos \phi_1$ $\phi_1 = \cos^{-1}(Pr\ 05.010) + \phi_2$. 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. $I_{RéfMax}$ 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 0,9 x Pr 11.061 ou 1,1 x Pr 11.060 (c.-à-d., surcharge réduite).</p> <p>RFC-S et Regen $VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = (I_{MaxRef} / Pr\ 05.007) \times 100 \%$ Où :</p> <p>$I_{RéfMax}$ 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 0,9 x Pr 11.061 ou 1,1 x Pr 11.060 (c.-à-d., surcharge réduite).</p> <p>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.</p>	

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 : -599,0 à 0,0 RFC-A, RFC-S : -50000,0 à 0,0																		
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,0 à 599,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 50000,0																		
Définition	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Limite de référence négative activée (01.008)</th> <th>Référence bipolaire activée (01.010)</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_CLAMP1[MAX]</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2 est défini de la même façon, sauf que Pr 21.001 est utilisé à la place de Pr 01.006.</p>			Limite de référence négative activée (01.008)	Référence bipolaire activée (01.010)	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_CLAMP1[MAX]	0,0
Limite de référence négative activée (01.008)	Référence bipolaire activée (01.010)	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_CLAMP1[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 : 599,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 550 x 60 / paires de pôles moteur													
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 (c.-à-d., VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 = 50000,0) 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 x 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 x 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>Résolveur</td> <td>30000 min⁻¹ (250 Hz x pas de pôle 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 x 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 x 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	Résolveur	30000 min ⁻¹ (250 Hz x pas de pôle 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 x 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 x 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												
	Résolveur	30000 min ⁻¹ (250 Hz x pas de pôle 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 599,0 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] = 0,000	

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	VM_REGEN_REACTIVE[MAX] applique à la référence de courant magnétisant en mode Regen de sorte que la référence de courant total ne soit pas supérieure au niveau maximum autorisé. 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	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. VM_SPEED[MAX] = 2 x VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] VM_SPEED[MIN] = 2 x VM_SPEED_FREQ_REF[MIN]	

VM_SPEED_FREQ_KEYPAD_REF		Plage appliquée à la référence clavier															
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s																
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : -599,0 à 599,0 RFC-A, RFC-S : -(550 x 60 / paires de pôles moteur) à (550 x 60 / paires de pôles moteur)																
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,0 à 599,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 550 x 60 / paires de pôles moteur																
Définition	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. VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] 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).																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Limite de référence négative activée (01.008)</th> <th>Activation de la référence bipolaire (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)	Activation de la référence bipolaire (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)	Activation de la référence bipolaire (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 : -599,0 à 0,0 RFC-A, RFC-S : -(550 x 60 / paires de pôles moteur à 0,0)	
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,0 à 599,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 550 x 60 / paires de pôles moteur	
Définition	Si Pr 01.008 = 0 : VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] = Pr 01.006 Si Pr 01.008 = 1 : VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] = Pr 01.006 or Pr 01.007 , la valeur la plus grande étant retenue. Si la projection du deuxième moteur est sélectionnée, (Pr 11.045 = 1) Pr 21.001 est utilisé à la place de Pr 01.006 et Pr 21.002 à la place de Pr 01.007 . 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 599,0 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 550 x 60 / paires de pôles moteur	
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 aux paramètres de référence analogique	
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s		
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : -599,00 à 599,00 RFC-A, RFC-S : -(550 x 60 / paires de pôles moteur) à 550 x 60 / paires de pôles moteur		
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,00 à 599,00 RFC-A, RFC-S : 0,0 à 550 x 60 / paires de pôles moteur		
Définition	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS= VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]		
	<i>Limite de référence négative activée (01.008)</i>	<i>Activation de la référence bipolaire (01.010)</i>	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 12-4.	

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	VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MIN] dépend de la valeur nominale de tension du variateur. Voir le Tableau 12-4.	

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	VM_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = Dépendant de l'étage de puissance VM_SWITCHING_FREQUENCY[MIN] = 0 pour les modes de contrôle moteur ou 1 pour le mode régénératif (suivant la valeur maximum)	

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	<i>Sélection des paramètres du moteur 2 (11.045)</i>	
	0	VM_TORQUE_CURRENT [MAX]
	1	VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]
		VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX]
VM_TORQUE_CURRENT[MIN] = -VM_TORQUE_CURRENT[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	VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_TORQUE_CURRENT[MAX]	
	VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0,0	

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	VM_USER_CURRENT[MAX] = <i>Mise à l'échelle utilisateur courant maximum</i> (04.024)	
	VM_USER_CURRENT[MIN] = -VM_USER_CURRENT[MAX]	
	<i>Mise à l'échelle utilisateur courant maximum</i> (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.	
	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.	

VM_USER_CURRENT_HIGH_RES		Plage appliquée aux paramètre 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	VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX] = <i>Mise à l'échelle utilisateur du courant maximum</i> (04.024) avec une décimale supplémentaire	
	VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MIN] = -VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX]	
	<i>Mise à l'échelle utilisateur courant maximum</i> (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.	
	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.	

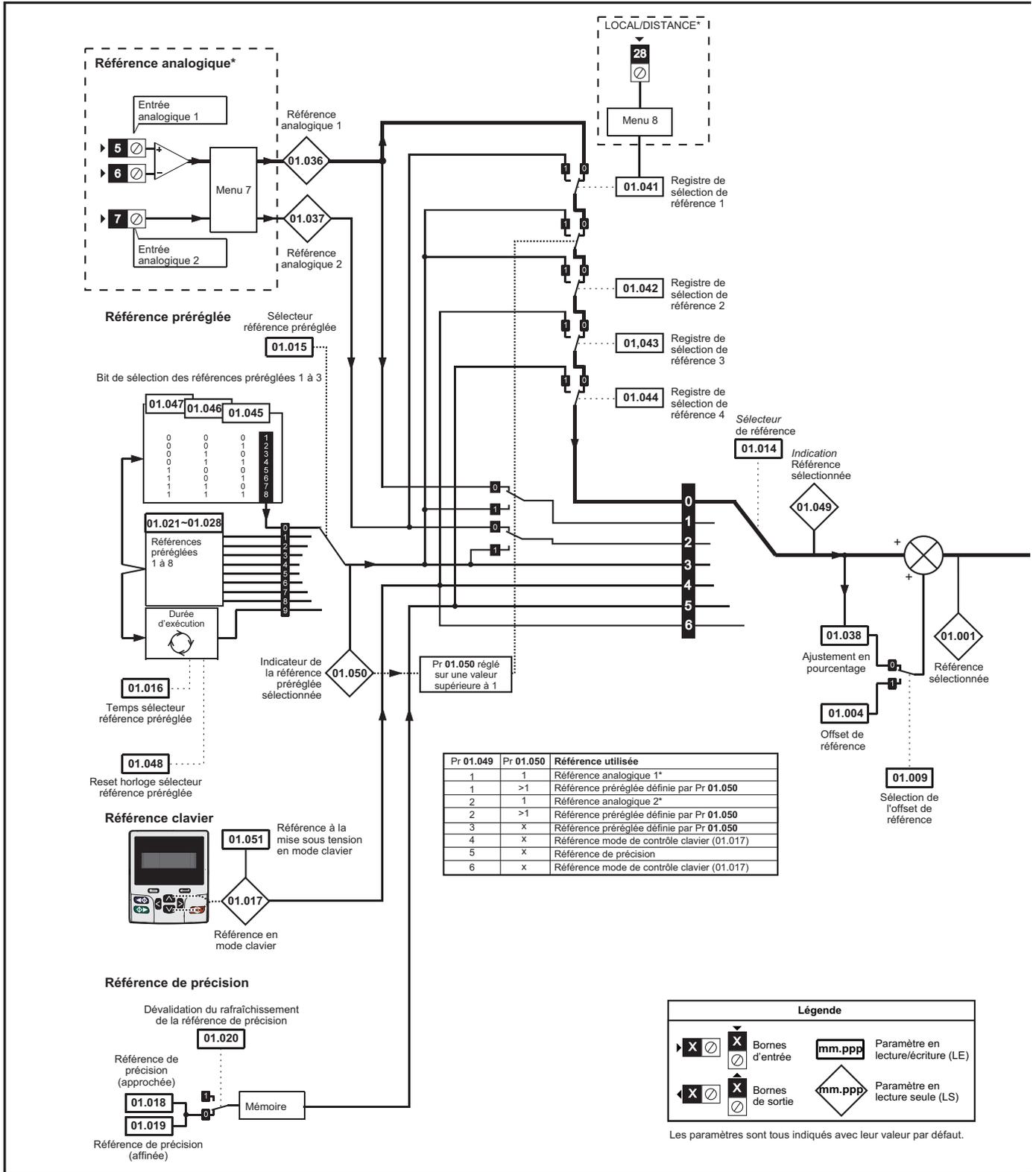
Tableau 12-4 Valeurs dépendant des valeurs de tension nominale

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[MAX]	1500	1500	1500	1500

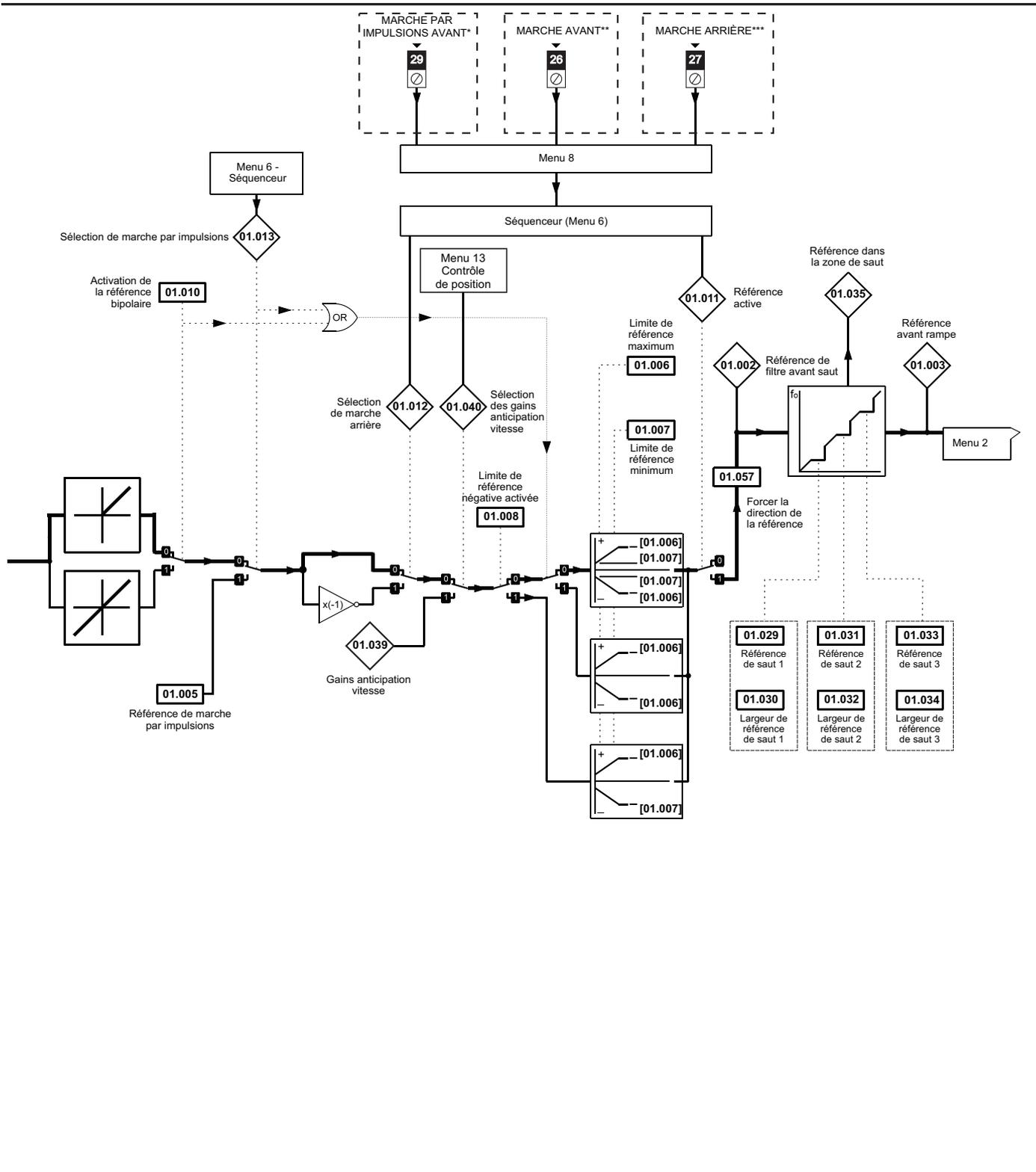
Informations relatives à la sécurité	Informations sur le produit	Installation mécanique	Installation électrique	Mise en service	Paramètres de base	Mise en marche du moteur	Optimisation	Communication avec le variateur	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	-------------	-----------------------------------

12.2 Menu 1 : Référence de fréquence/vitesse

Figure 12-1 Schéma logique du menu 1



* Non disponible sur l'Unidrive M702.



* Non disponible sur l'Unidrive M702.

** Borne 7 sur l'Unidrive M702.

*** Borne 8 sur l'Unidrive M702.

Paramètre	Plage (⊘)		Valeur par défaut (⇔)			Type				
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LE	Num	ND	NC	PT
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 à 400,0 Hz	0,0 à 4000,0 min ⁻¹	0,0		LE	Num			US
01.006	Limite de référence maximum	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 min ⁻¹	50 Hz : 50,0 60 Hz : 60,0	50 Hz : 1500,0 60 Hz : 1800,0	3000,0	LE	Num		US
01.007	Limite de référence minimum	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 min ⁻¹	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			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
01.018	Référence de précision (approchée)	VM_SPEED_FREQ_REF		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		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 599,0 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 599,0 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 599,0 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)				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			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		NC	
01.042	Registre de sélection de référence 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit		NC	
01.043	Registre de sélection de référence 3	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit		NC	
01.044	Registre de sélection de référence 4	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit		NC	
01.045	Sélection du registre préréglé 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit		NC	
01.046	Sélection du registre préréglé 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit		NC	
01.047	Sélection du registre préréglé 3	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit		NC	
01.048	Reset horloge sélecteur préréglé	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit		NC	
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
01.052	Mode de fonctionnement Manuel/Off/Auto	0 à 3		0		LE	Num			US
01.055	Sélection de la vitesse linéaire	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit			US
01.056	Vitesse linéaire sélectionnée	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT
01.057	Forcer la direction de la référence	Aucune (0), Avant (1), Arrière (2)		Aucune (0)		LE	Txt			

* Non disponible sur l'Unidrive M702.

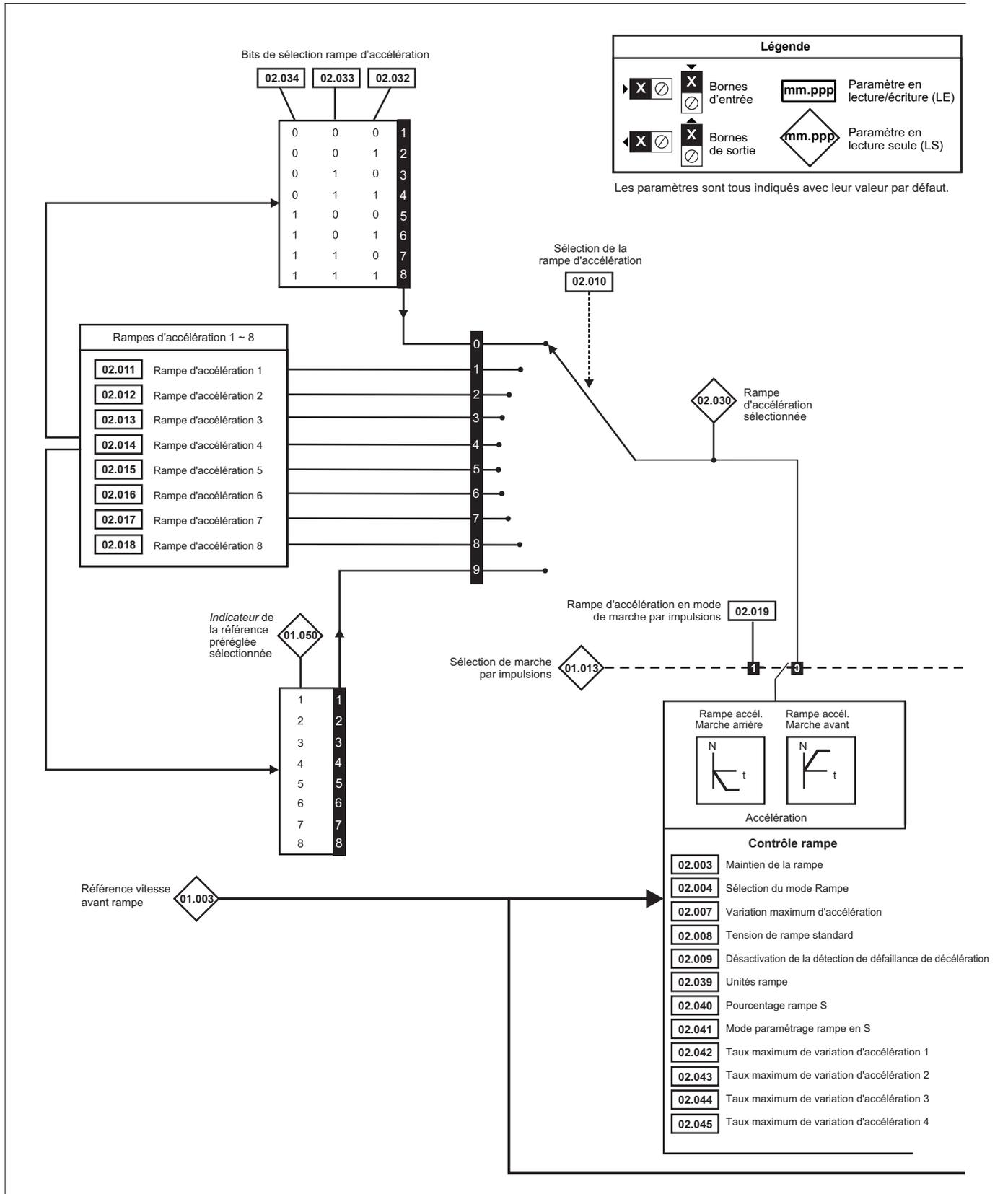
** Préréglage (3) sur l'Unidrive M702.

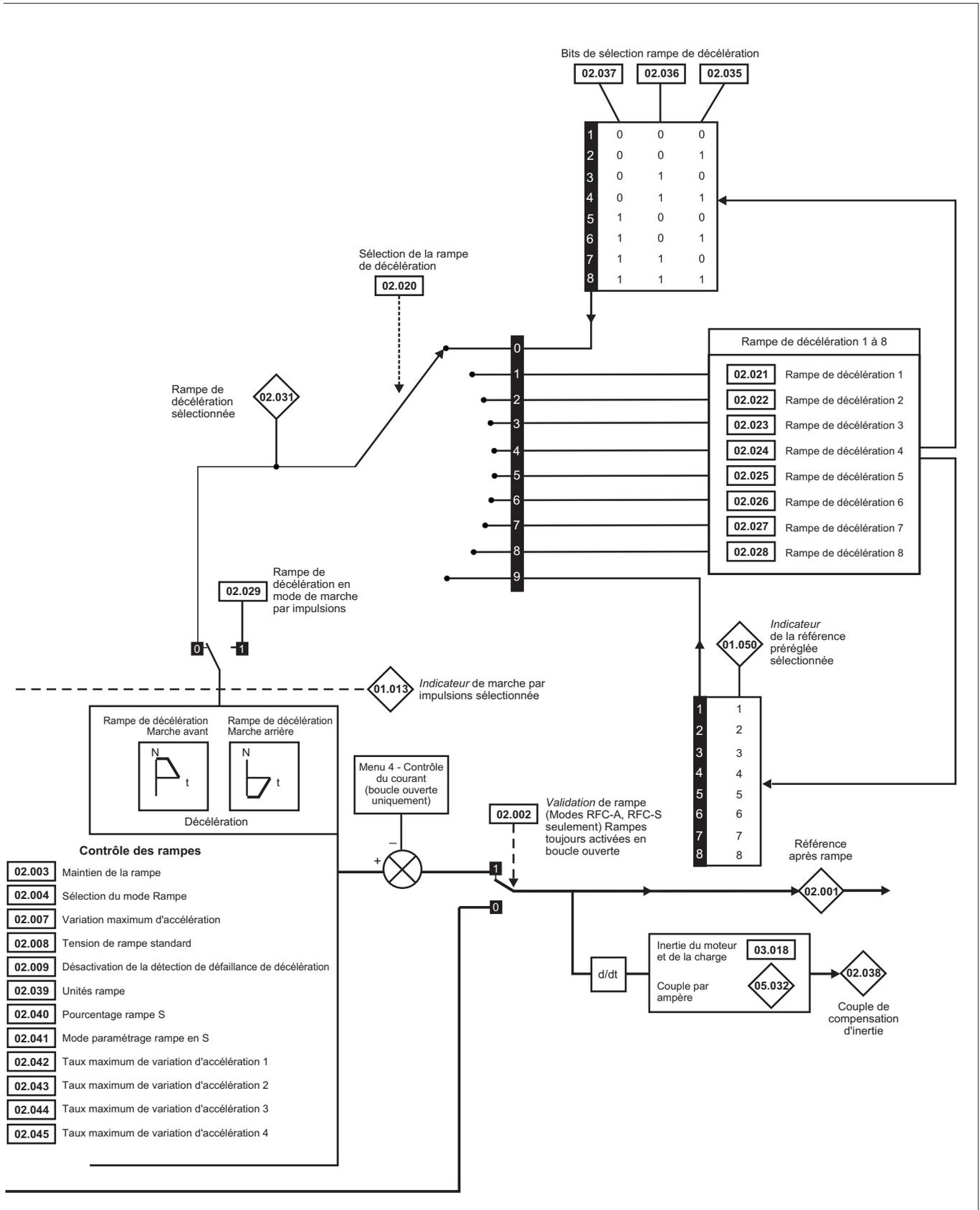
LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémonique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Potentiomètre motorisé

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	Communication avec le variateur	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	-------------	-----------------------------------

12.3 Menu 2 : Rampes

Figure 12-2 Schéma logique du menu 2





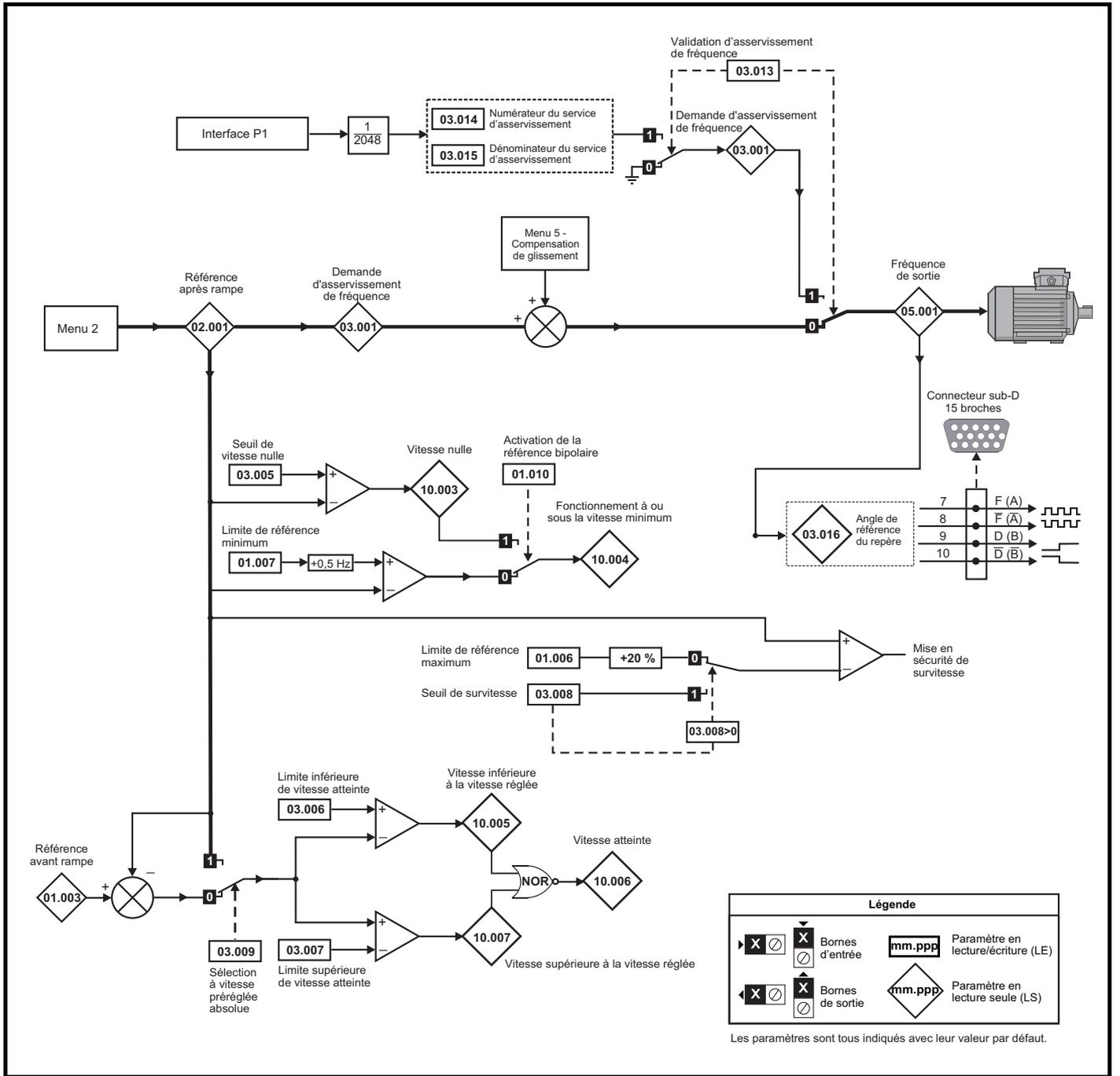
Paramètre		Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT		
02.001	Référence après rampe	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹				LS	Num	ND	NC	PT		
02.002	Activation des rampes		OFF (0) ou On (1)		On (1)		LE	Bit					US
02.003	Maintien de la rampe		OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit					US
02.004	Mode Rampe	Rapide (0), Standard (1), Std boost (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	0,030	LE	Num					US
02.008	Tension de rampe standard	0 à VM_DC_VOLTAGE_SET V		Variateur 200 V : 375 V Variateur 400 V - Ret usine 50 Hz : 750 V Variateur 400 V - Ret usine 60 Hz : 775 V Variateur 575 V : 895 V Variateur 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)		LE	Bit					US
02.010	Sélection de la rampe d'accélération		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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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	0,200 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 (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit					US
02.040	Pourcentage rampe S		0,0 à 50,0 %		0,0 %		LE						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	0,000 à 100,000	0,0	0,000	LE	Num				US	
02.043	Taux maximum de variation d'accélération 2	0,0 à 300,0	0,000 à 100,000	0,0	0,000	LE	Num				US	
02.044	Taux maximum de variation d'accélération 3	0,0 à 300,0	0,000 à 100,000	0,0	0,000	LE	Num				US	
02.045	Taux maximum de variation d'accélération 4	0,0 à 300,0	0,000 à 100,000	0,0	0,000	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	Potentiomètre motorisé

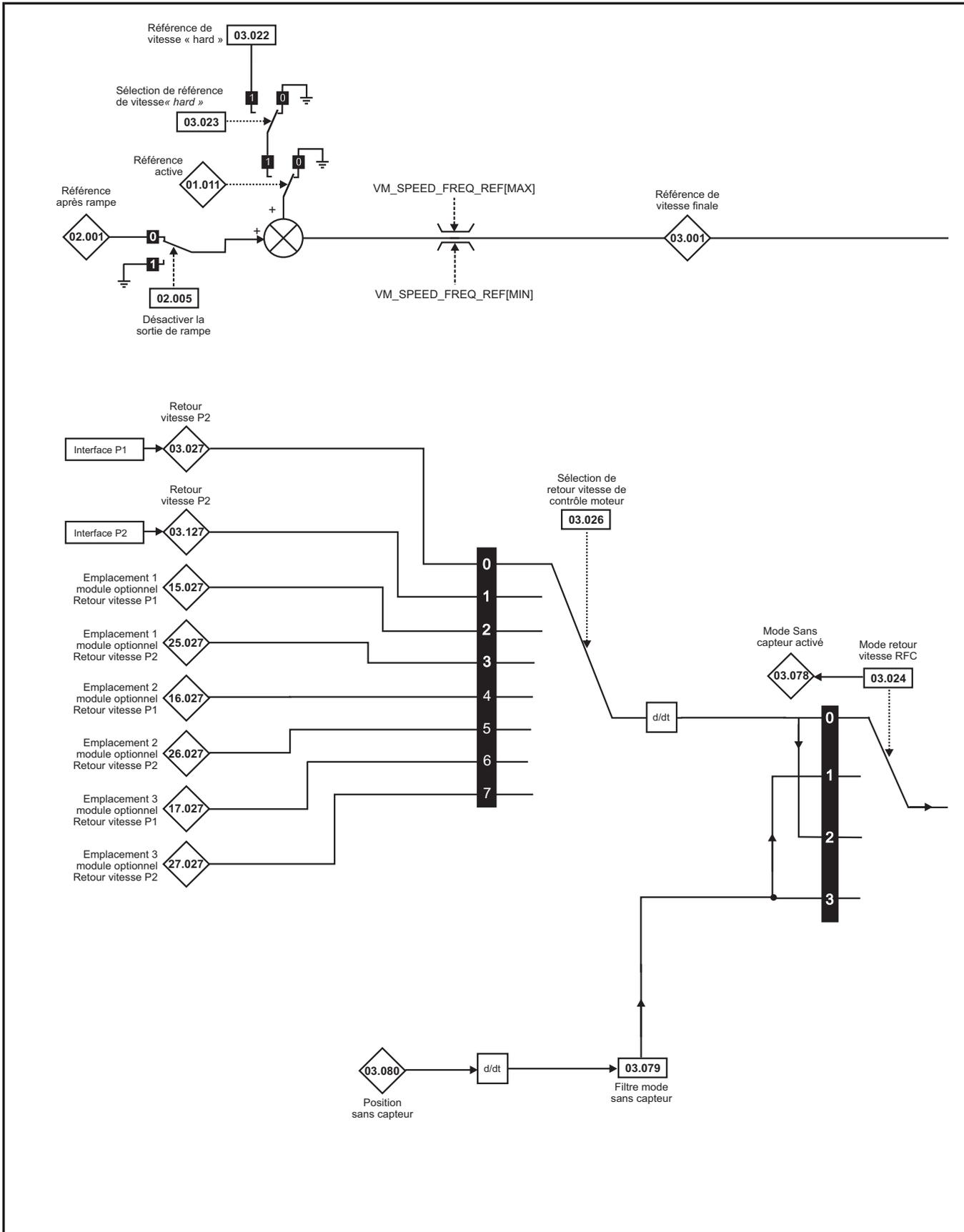
12.4 Menu 3 : Asservissement de fréquence, retour de vitesse et boucle

Figure 12-3 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	Communication avec le variateur	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	-------------	-----------------------------------

Figure 12-4 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.

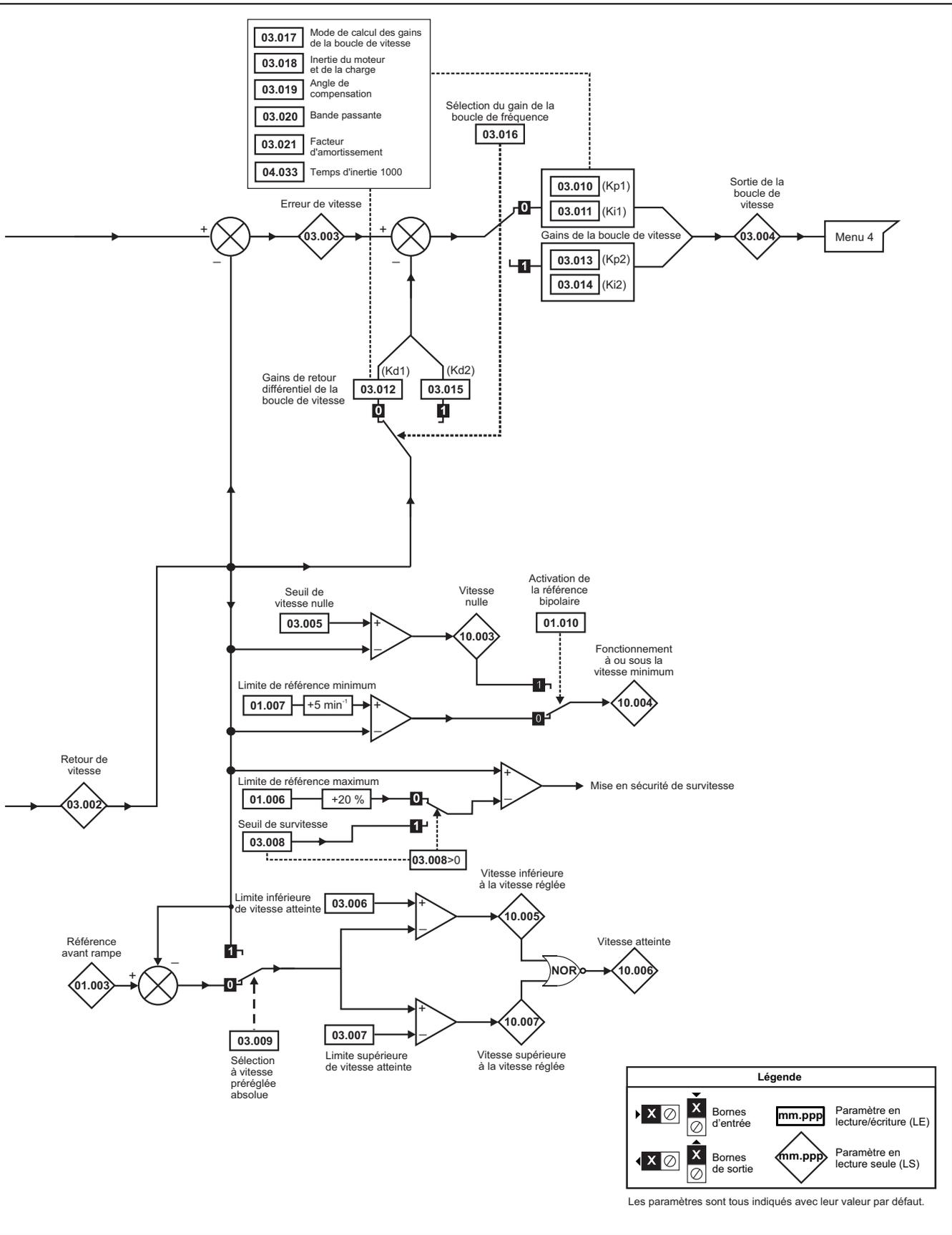


Figure 12-5 Interface P1

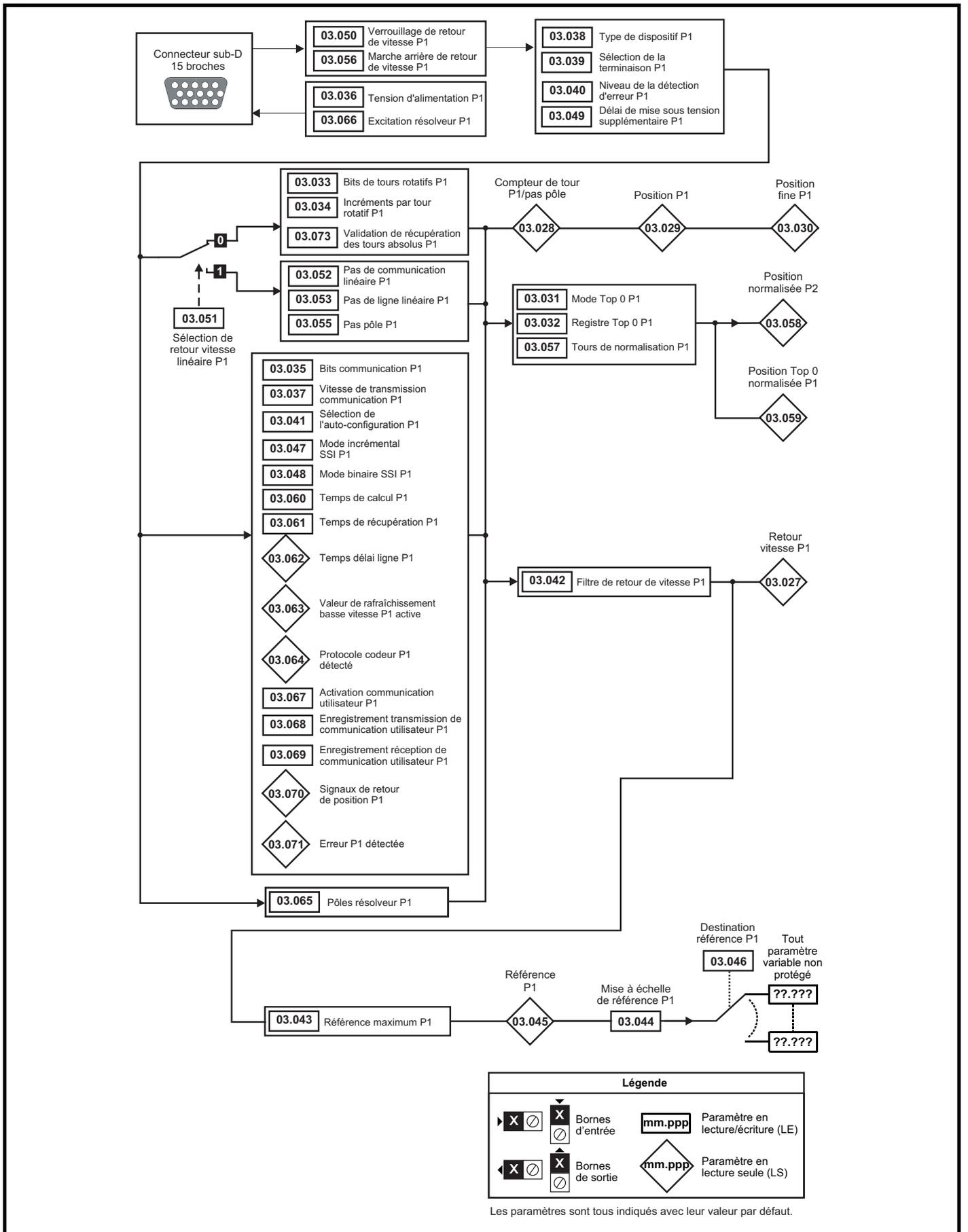


Figure 12-6 Interface P2

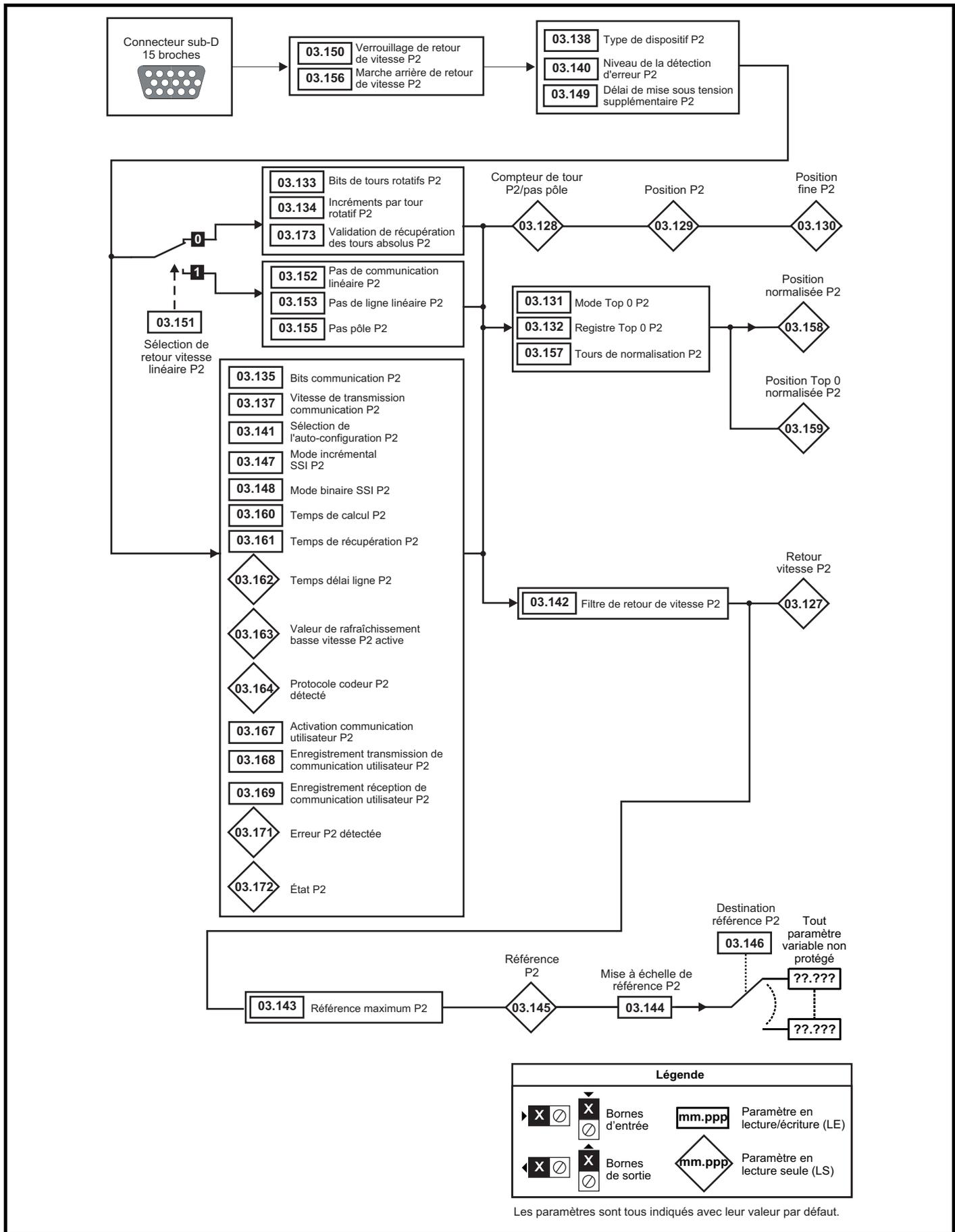


Figure 12-7 Logique système entrée rapide (Freeze)

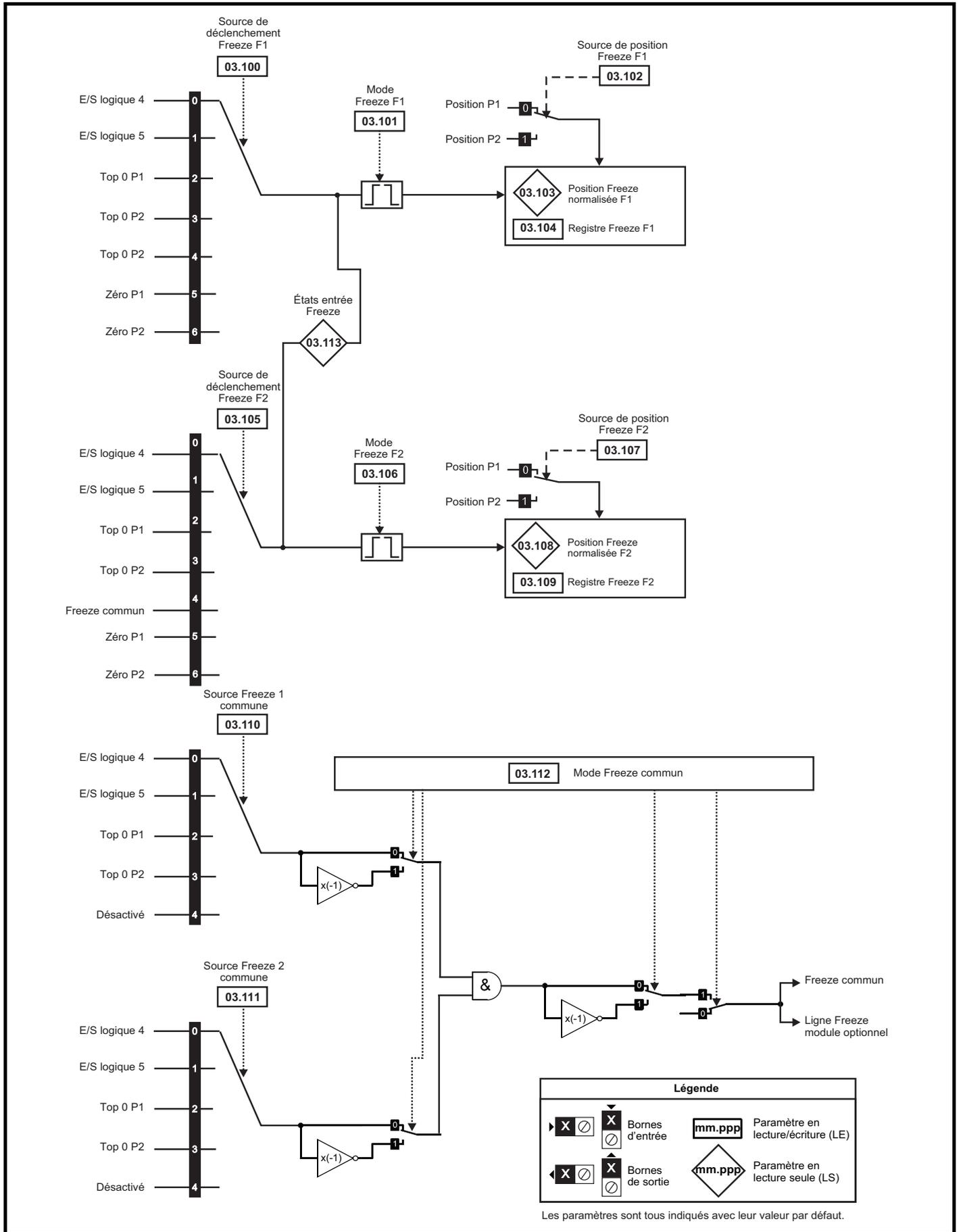


Figure 12-8 Entrée sonde thermique interface de retour de position P1

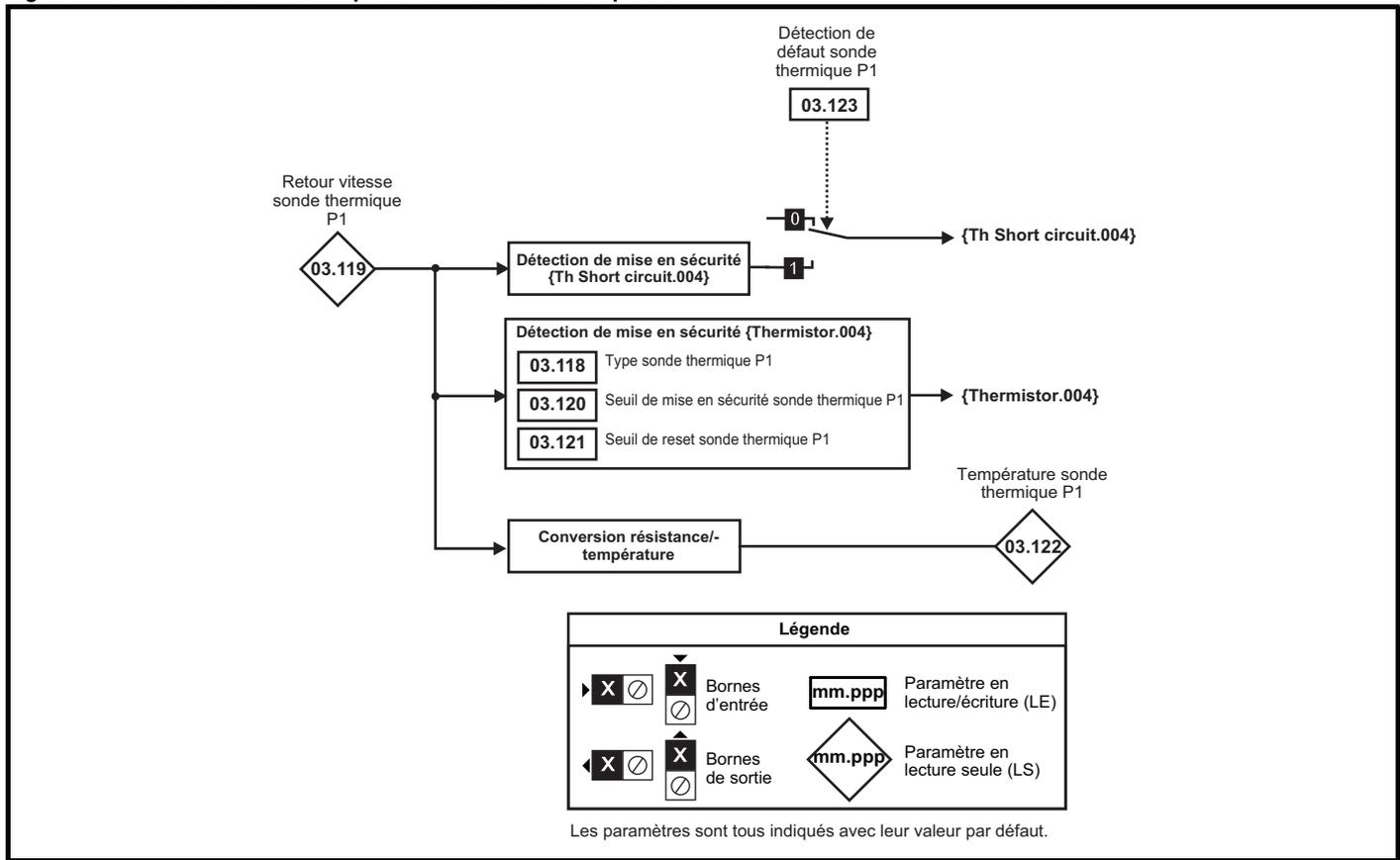
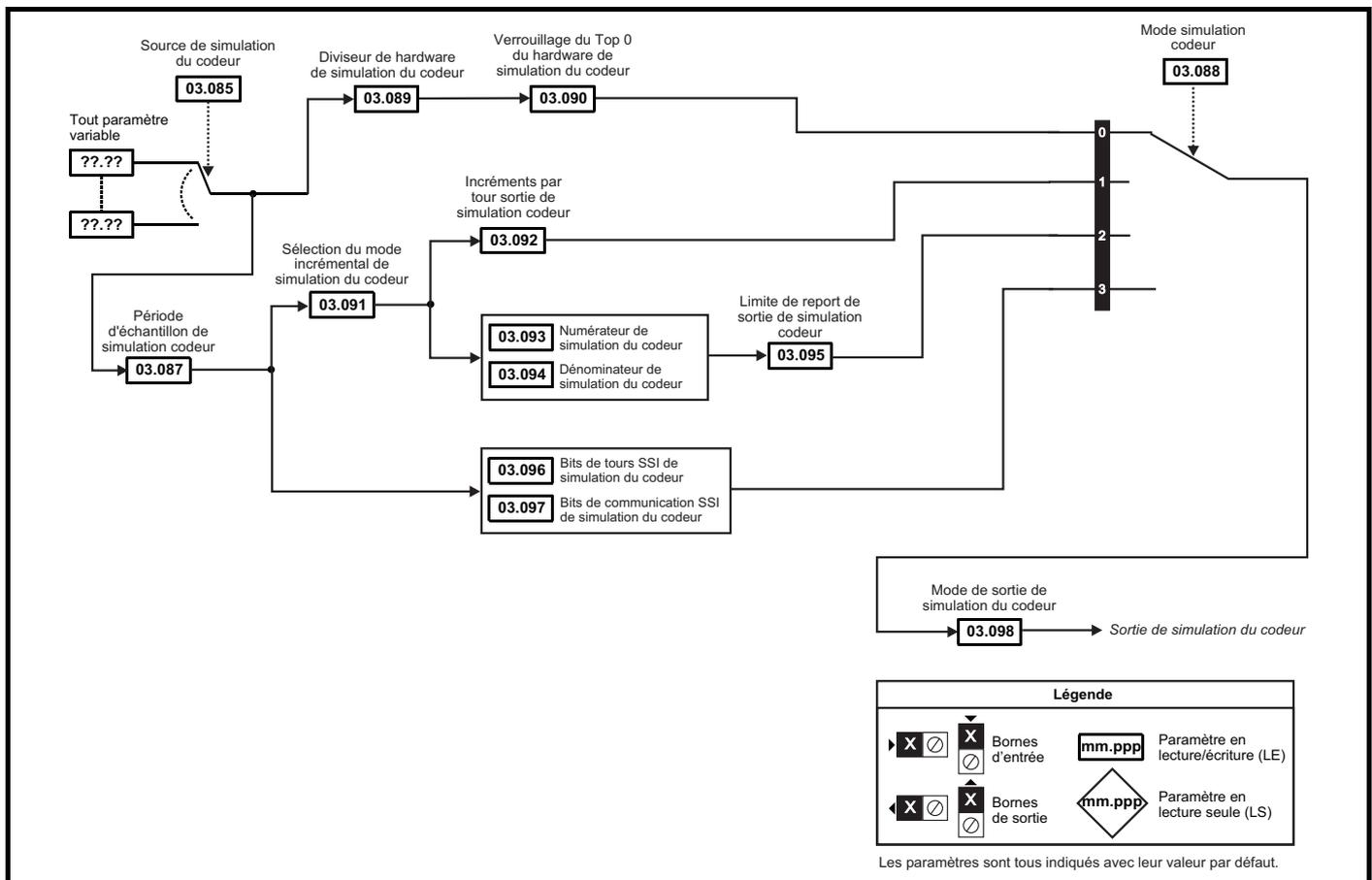


Figure 12-9 Simulation codeur



Paramètre		Plage			Valeur par défaut			Type									
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S										
03.001	Boucle ouverte> Demande d'asservissement de fréquence	±1000,0 Hz										LS	Num	ND	NC	PT	FI
	RFC> 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 599,0 Hz	0 à 33 000 min ⁻¹		1,0 Hz	5 min ⁻¹						LE	Num				US
03.007	Limite supérieure de vitesse atteinte	0,0 à 599,0 Hz	0 à 33 000 min ⁻¹		1,0 Hz	5 min ⁻¹						LE	Num				US
03.008	Seuil de survitesse	0,0 à 599,0 Hz	0 à 33 000 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	1,00 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	Boucle ouverte> Validation de l'asservissement en fréquence	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)							LE	Bit				US
	RFC> 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	Boucle ouverte> Numérateur du rapport d'asservissement	0,000 à 1,000			1,000							LE	Num				US
	RFC> Gain intégral (Ki2) de la boucle de vitesse		0,00 à 655,35 s ² /rad			0,10 s ² /rad	1,00 s ² /rad					LE	Num				US
03.015	Boucle ouverte> Dénominateur du rapport d'asservissement	0,001 à 1000			1,000							LE	Num				US
	RFC> Gain différentiel de retour vitesse de la boucle de vitesse Kd2		0,00000 à 0,65535 1/rad			0,00000 1/rad						LE	Num				US
03.016	Boucle ouverte> Angle du châssis de référence	0 à 65535										LS	Num	ND	NC	PT	
	RFC> 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	Référence de vitesse « hard »		VM_SPEED_FREQ_REF			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)			Retour vitesse (0)						LE	Txt				US
03.025	Déphasage retour position		0,0 à 359,9°			0,0°						LE	Num	ND			US
03.026	Sélection de retour vitesse de contrôle moteur		Variateur P1 (0), Variateur P2 (1), Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 2 P2 (5), P1 Emplacement 3 (6), P2 Emplacement 3 (7)			Variateur P1 (0)						LE	Txt				US
03.027	Retour vitesse P1		VM_SPEED									LS	Num	ND	NC	PT	FI
03.028	Compteur de tour P1/pas pôle		0 à 65535									LS	Num	ND	NC	PT	PS
03.029	Position P1		0 à 65535									LS	Num	ND	NC	PT	PS
03.030	Position fine P1		0 à 65535									LS	Num	ND	NC	PT	
03.031	Mode Top 0 P1		0000 à 1111			0100						LE	Bin				US
03.032	Registre Top 0 P1		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)						LE	Bit		NC		
03.033	Bits tours rotatifs P1		0 à 16			16						LE	Num				US
03.034	Incréments par tour rotatif P1		1 à 100000			1024	4096					LE	Num				US
03.035	Bits communication P1		0 à 48			0						LE	Num				US
03.036	Tension d'alimentation P1		5 V (0), 8 V (1), 15 V (2)			5V (0)						LE	Txt				US
03.037	Vitesse de transmission communication P1		100k (0), 200k (1), 300k (2), 400k (3), 500k (4), 1M (5), 1.5M (6), 2M (7), 4M (8)			300k (2)						LE	Txt				US

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
03.038	Type de dispositif P1	AB (0), FD (1), FR (2), AB Servo (3), FD Servo (4), FR Servo (5), SC (6), SC Hiperface (7), EnDat (8), SC EnDat (9), SSI (10), SC SSI (11), SC Servo (12), BiSS (13), Résolveur (14), SC SC (15), Commutation uniquement (16), SC BiSS (17), Emplacement Option 1 (18), Emplacement Option 2 (19), Emplacement Option 3 (20), Emplacement Option 4 (21)			AB (0)		AB Servo (3)	LE	Txt				US
03.039	Sélection de la terminaison P1	0 à 2			1			LE	Num				US
03.040	Niveau de la détection d'erreur P1	00000000 à 11111111			00000000	00000001		LE	Bin				US
03.041	Sélection de l'auto-configuration P1	Désactivé (0) ou activé (1)			Activé (1)			LE	Txt				US
03.042	Filtre de retour de vitesse P1	Désactivé (0), 1 (1), 2 (2), 4 (3), 8 (4), 16 (5) ms			Désactivé (0)			LE	Txt				US
03.043	Référence maximum P1	0 à 35 940 min ⁻¹	0 à 33 000 min ⁻¹		1500 min ⁻¹		3000 min ⁻¹	LE	Txt				US
03.044	Mise à échelle de référence P1	0,00 à 4,000			1,000			LE	Num				US
03.045	Référence P1	±100,0 %						LS	Num	ND	NC	PT	FI
03.046	Destination référence P1	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num	DE		PT	US
03.047	Mode incrémental SSI P1	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.048	Mode binaire SSI P1	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.049	Délai de mise sous tension supplémentaire P1	0,0 à 25,0 s			0,0 s			LE	Num				US
03.050	Verrouillage de retour de vitesse P1	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.051	Sélection de retour vitesse linéaire P1	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.052	Pas de communication linéaire P1	0,001 à 100,000			0,001			LE	Num				US
03.053	Pas de ligne linéaire P1	0,001 à 100,000			0,001			LE	Num				US
03.054	Unités de communication linéaire et de pas de ligne P1	millimètres (0) ou micromètres (1)			millimètres (0)			LE	Txt				US
03.055	Pas pôle P1	0,01 à 1000,00 mm			10,00 mm			LE	Num				US
03.056	Marche arrière de retour de vitesse P1	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.057	Tours de normalisation P1	0 à 16			16			LE	Num				US
03.058	Position normalisée P1	-2147483648 à 2147483647						LS	Num	ND	NC	PT	
03.059	Position Top 0 normalisée P1	-2147483648 à 2147483647						LS	Num	ND	NC	PT	
03.060	Temps de calcul P1	0 à 20 µs			5 µs			LE	Num				US
03.061	Temps de récupération P1	5 à 100 µs			30 µs			LE	Num				US
03.062	Temps délai ligne P1	0 à 5000 ns						LS	Num	ND	NC	PT	US
03.063	Valeur de rafraîchissement basse vitesse P1 active	OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT	
03.064	Protocole codeur P1 détecté	Aucun (0), Hiperface (1), EnDat 2.1 (2), EnDat 2.2 (3), BiSS (4)						LS	Txt	ND	NC	PT	
03.065	Pôles résolveur P1	2 pôles (1) à 20 pôles (10)			2 pôles (1)			LE					US
03.066	Excitation résolveur P1	6kHz 3V (0), 8kHz 3V (1), 6kHz 2V (2), 8kHz 2V (3), 6kHz 3V rapide (4), 8kHz 3V rapide (5), 6kHz 2V rapide (6), 8kHz 2V rapide (7)			6kHz 3V (0)			LE	Txt				US
03.067	Activation communication utilisateur P1	0 à 1			0			LE	Num		NC	PT	
03.068	Enregistrement transmission de communication utilisateur P1	0 à 65535			0			LE	Num		NC	PT	
03.069	Enregistrement réception de communication utilisateur P1	0 à 65535			0			LE	Num		NC	PT	
03.070	Signaux de retour de position P1	000000 à 111111						LS	Bin	ND	NC	PT	
03.071	Erreur P1 détectée	OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT	
03.073	Validation de récupération des tours absolus P1	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.074	Configuration supplémentaire P1	0 à 511116116			0			LE	Num				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 ms		64 ms	LE	Txt				US
03.080	Position sans capteur	-2147483648 à 2147483647						LS	Num	ND	NC	PT	
03.083	Transfert complet plaque signalétique motor object	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.085	Source de simulation du codeur	0,000 à 59,999			3,016	0,000		LE	Num			PT	US
03.086	État de simulation du codeur	Aucun (0), Complet (1), Pas d'impulsion Top (2)						LS	Txt	ND	NC	PT	
03.087	Période d'échantillon de simulation codeur	0,25 (0), 1 (1), 4 (2), 16 (3) ms			4 (2) ms		0,25 (0) ms	LE	Txt				US
03.088	Mode simulation codeur	Hardware (0), Points par tour (1), Rapport (2), SSI (3)			Points par tour (1)		Hardware (0)	LE	Txt				US
03.089	Diviseur de hardware de simulation du codeur	0 à 7			0			LE	Num				US

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type								
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S									
03.090	Verrouillage du Top 0 du hardware de simulation du codeur			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.091	Sélection du mode incrémental de simulation du codeur			OFF (0) ou On (1)			On (1)	OFF (0)		LE	Bit				US
03.092	Incréments par tour sortie de simulation codeur			1 à 16384			1024	4096		LE	Num				US
03.093	Numérateur de simulation du codeur			1 à 65536			65536			LE	Num				US
03.094	Dénominateur de simulation du codeur			1 à 65536			65536			LE	Num				US
03.095	Limite de report de sortie de simulation codeur			1 à 65535			65535			LE	Num				US
03.096	Bits de tours SSI de simulation du codeur			0 à 16			16			LE	Num				US
03.097	Bits de communication SSI de simulation du codeur			2 à 48			33			LE	Num				US
03.098	Mode de sortie de simulation du codeur			AB/Gray (0), FD/Binaire (1), FR/Binaire (2)			AB/Gray (0)			LE	Txt				US
03.100	Source de déclenchement Freeze F1			Entrée logique 4 (0), Entrée logique 5 (1), Top 0 P1 (2), Top 0 P2 (3), Commun (4), Zéro P1 (5), Zéro P2 (6)			Entrée logique 4 (0)			LE	Txt				US
03.101	Mode Freeze F1			Augmentation 1er (0), Diminution 1er (1), Augmentation de tous (2), Diminution de tous (3)			Augmentation 1er (0)			LE	Txt				US
03.102	Source de position Freeze F1			P1 (0), P2 (1), Temps (2)			P1 (0)			LE	Txt				US
03.103	Position Freeze normalisée F1			-2147483648 à 2147483647						LS	Num	ND	NC	PT	
03.104	Registre Freeze F1			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
03.105	Source de déclenchement Freeze F2			Entrée logique 4 (0), Entrée logique 5 (1), Top 0 P1 (2), Top 0 P2 (3), Commun (4), Zéro P1 (5), Zéro P2 (6)			Entrée logique 4 (0)			LE	Txt				US
03.106	Mode Freeze F2			Augmentation 1er (0), Diminution 1er (1), Augmentation de tous (2), Diminution de tous (3)			Augmentation 1er (0)			LE	Txt				US
03.107	Source de position Freeze F2			P1 (0), P2 (1), Temps (2)			P1 (0)			LE	Txt				US
03.108	Position Freeze normalisée F2			-2147483648 à 2147483647						LS	Num	ND	NC	PT	
03.109	Registre Freeze F2			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit	ND	NC	PT	
03.110	Source Freeze 1 commune			Entrée logique 4 (0), Entrée logique 5 (1), Top 0 P1 (2), Top 0 P2 (3), Désactivé (4)			Entrée logique 4 (0)			LE	Txt				US
03.111	Source Freeze 2 commune			Entrée logique 4 (0), Entrée logique 5 (1), Top 0 P1 (2), Top 0 P2 (3), Désactivé (4)			Entrée logique 4 (0)			LE	Txt				US
03.112	Mode Freeze commun			0000 à 1111			0000			LE	Bin				US
03.113	États entrée Freeze			00 à 11						LS	Bin	ND	NC	PT	
03.118	Type sonde thermique P1			DIN44082 (0), KTY84 (1), 0,8mA (2), Codeur (3)			DIN44082 (0)			LE	Txt				US
03.119	Retour vitesse sonde thermique P1			0 à 5000 Ω						LS	Num	ND	NC	PT	
03.120	Seuil de mise en sécurité sonde thermique P1			0 à 5000 Ω			3300 Ω			LE	Num				US
03.121	Seuil de reset sonde thermique P1			0 à 5000 Ω			1800 Ω			LE	Num				US
03.122	Température sonde thermique P1			-50 à 300°C						LS	Num	ND	NC	PT	
03.123	Détection de défaut sonde thermique P1			Aucun (0), Température (1), Temp ou Court (2)			Aucune (0)			LE	Txt				US
03.127	Retour vitesse P2			±VM_SPEED						LS	Num	ND	NC	PT	FI
03.128	Compteur de tour P2/pas pôle			0 à 65535						LS	Num	ND	NC	PT	PS
03.129	Position P2			0 à 65535						LS	Num	ND	NC	PT	PS
03.130	Position fine P2			0 à 65535						LS	Num	ND	NC	PT	
03.131	Mode Top 0 P2			0000 à 1111			0100			LE	Bin				US
03.132	Registre Top 0 P2			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
03.133	Bits tours rotatifs P2			0 à 16			16			LE	Num				US
03.134	Incréments par tour rotatif P2			0 à 100000			1024	4096		LE	Num				US
03.135	Bits communication P2			0 à 48			0			LE	Num				US
03.137	Vitesse de transmission communication P2			100k (0), 200k (1), 300k (2), 400k (3), 500k (4), 1M (5), 1,5M (6), 2M (7), 4M (8) bauds			300K (2) bauds			LE	Txt				US
03.138	Type de dispositif P2			Aucun (0), AB (1), FD (2), FR (3), EnDat (4), SSI (5), BiSS (6)			Aucun (0)			LE	Txt				US
03.140	Niveau de la détection d'erreur P2			00000 à 11111			00001			LE	Bin				US
03.141	Sélection de l'auto-configuration P2			Désactivé (0), activé (1)			Activé (1)			LE	Txt				US
03.142	Filtre de retour de vitesse P2			Désactivé (0), 1 (1), 2 (2), 4 (3), 8 (4), 16 (5) ms			Désactivé (0)			LE	Txt				US
03.143	Référence maximum P2			0 à 35 940 min ⁻¹	0 à 33 000 min ⁻¹		1500 min ⁻¹		3000 min ⁻¹	LE	Txt				US
03.144	Mise à échelle de référence P2			0,000 à 4,000			1,000			LE	Num				US
03.145	Référence P2			±100,0 %						LS	Num	ND	NC	PT	FI
03.146	Destination référence P2			0,000 à 59,999			0,000			LE	Num	DE		PT	US
03.147	Mode incrémental SSI P2			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.148	Mode binaire SSI P2			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
03.149	Délai de mise sous tension supplémentaire P2			0,0 à 25,0 s			0,0 s			LE	Num				US
03.150	Verrouillage de retour de vitesse P2			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type							
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S								
03.151	Sélection de retour vitesse linéaire P2			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
03.152	Pas de communication linéaire P2			0,001 à 100,000			0,001			LE	Num			US
03.153	Pas de ligne linéaire P2			0,001 à 100,000			0,001			LE	Num			US
03.154	Unités de communication linéaire et de pas de ligne P2			Millimètres (0) ou micromètres (1)			Millimètres (0)			LE	Txt			US
03.155	Pas pôle P2			0,01 à 1000,00 mm			10,00 mm			LE	Num			US
03.156	Marche arrière de retour de vitesse P2			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
03.157	Tours de normalisation P2			0 à 16			16			LE	Num			US
03.158	Position normalisée P2			-2147483648 à 2147483647						LS	Num	ND	NC	PT
03.159	Position Top 0 normalisée P2			-2147483648 à 2147483647						LS	Num	ND	NC	PT
03.160	Temps de calcul P2			0 à 20 µs			5 µs			LE	Num			US
03.161	Temps de récupération P2			5 à 100 µs			30 µs			LE	Num			US
03.162	Temps délai ligne P2			0 à 5000 ns						LS	Num	ND	NC	PT
03.163	Valeur de rafraîchissement basse vitesse P2 active			OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT
03.164	Protocole codeur P2 détecté			Aucun (0), Hiperface (1), EnDat 2.1 (2), EnDat 2.2 (3), BiSS (4)						LS	Txt	ND	NC	PT
03.167	Activation communication utilisateur P2			0 à 1			0			LE	Num		NC	PT
03.168	Enregistrement transmission de communication utilisateur P2			0 à 65535			0			LE	Num		NC	PT
03.169	Enregistrement réception de communication utilisateur P2			0 à 65535			0			LE	Num		NC	PT
03.171	Erreur P2 détectée			OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT
03.172	État P2			Aucun (0), AB (1), FD (2), FR (3), EnDat (4), SSI (5), BiSS (6), EnDat Alt (7), SSI Alt (8), BiSS Alt (9)						LS	Txt	ND	NC	PT
03.173	Validation de récupération des tours absolus P2			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
03.174	Configuration supplémentaire P2			0 à 511116116			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	Potentiomètre motorisé

12.5 Menu 4 : Régulation de couple et contrôle de courant

Figure 12-10 Schéma logique du menu 4 en Boucle ouverte

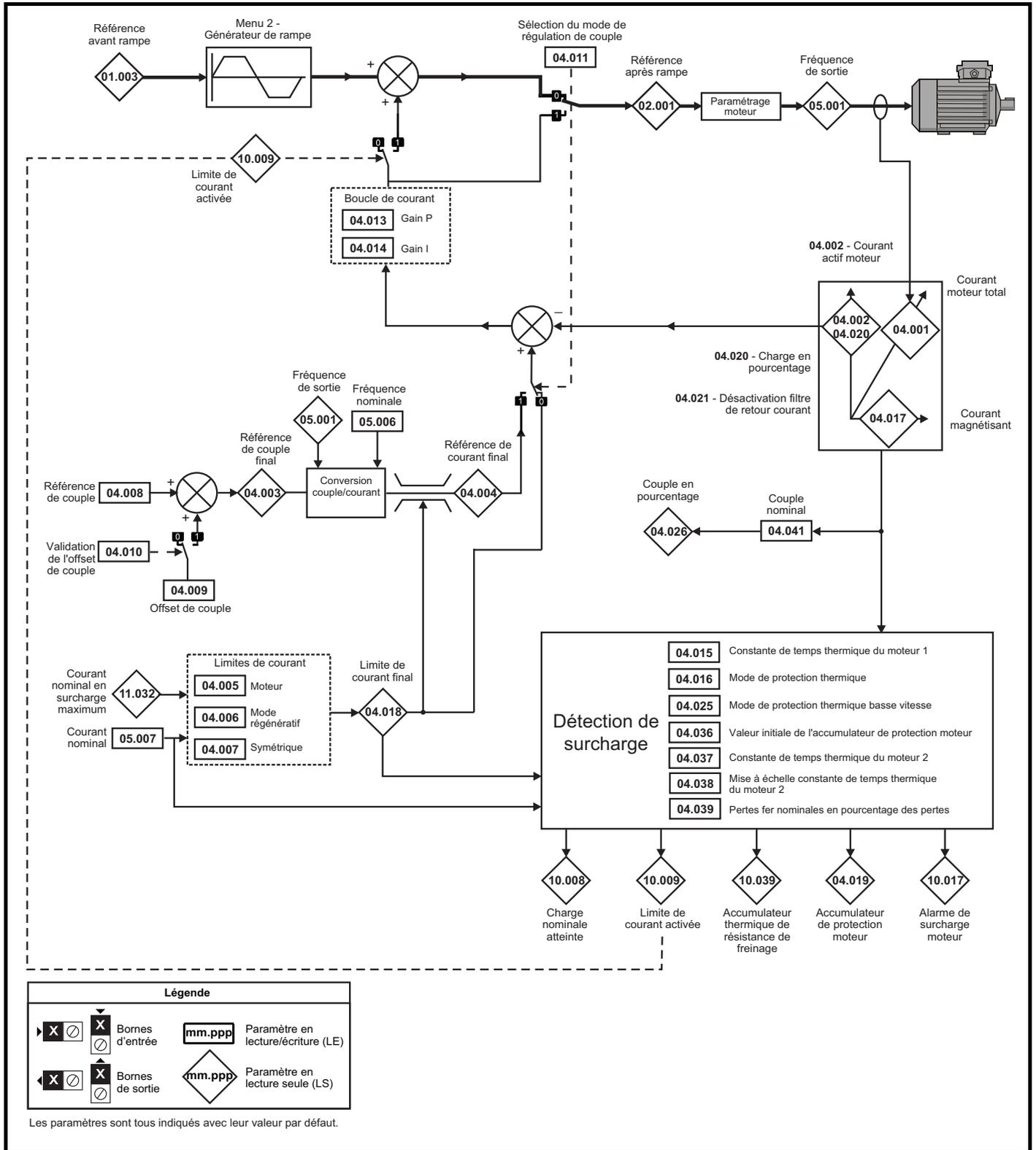


Figure 12-11 Schéma logique du menu 4 RFC-A

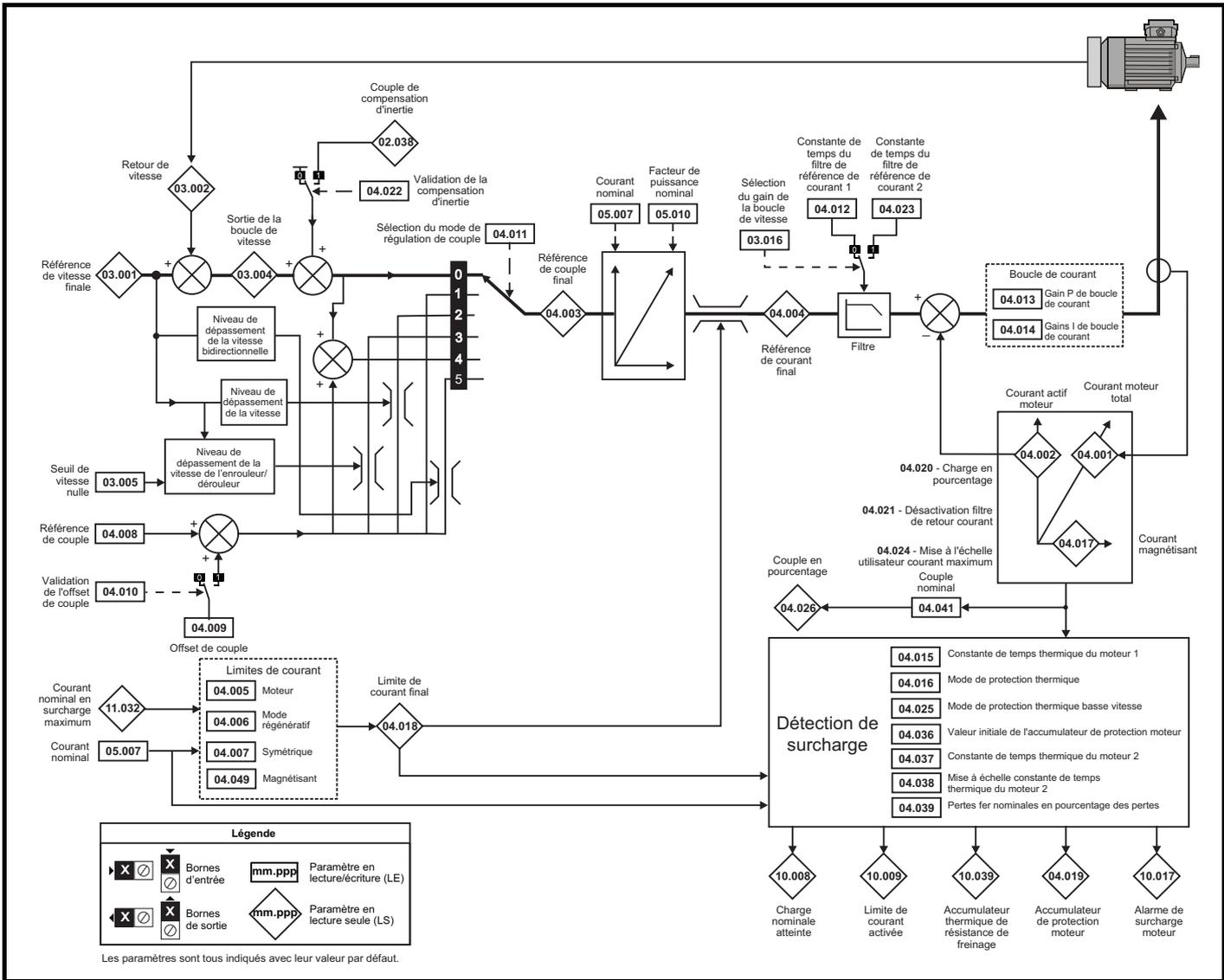
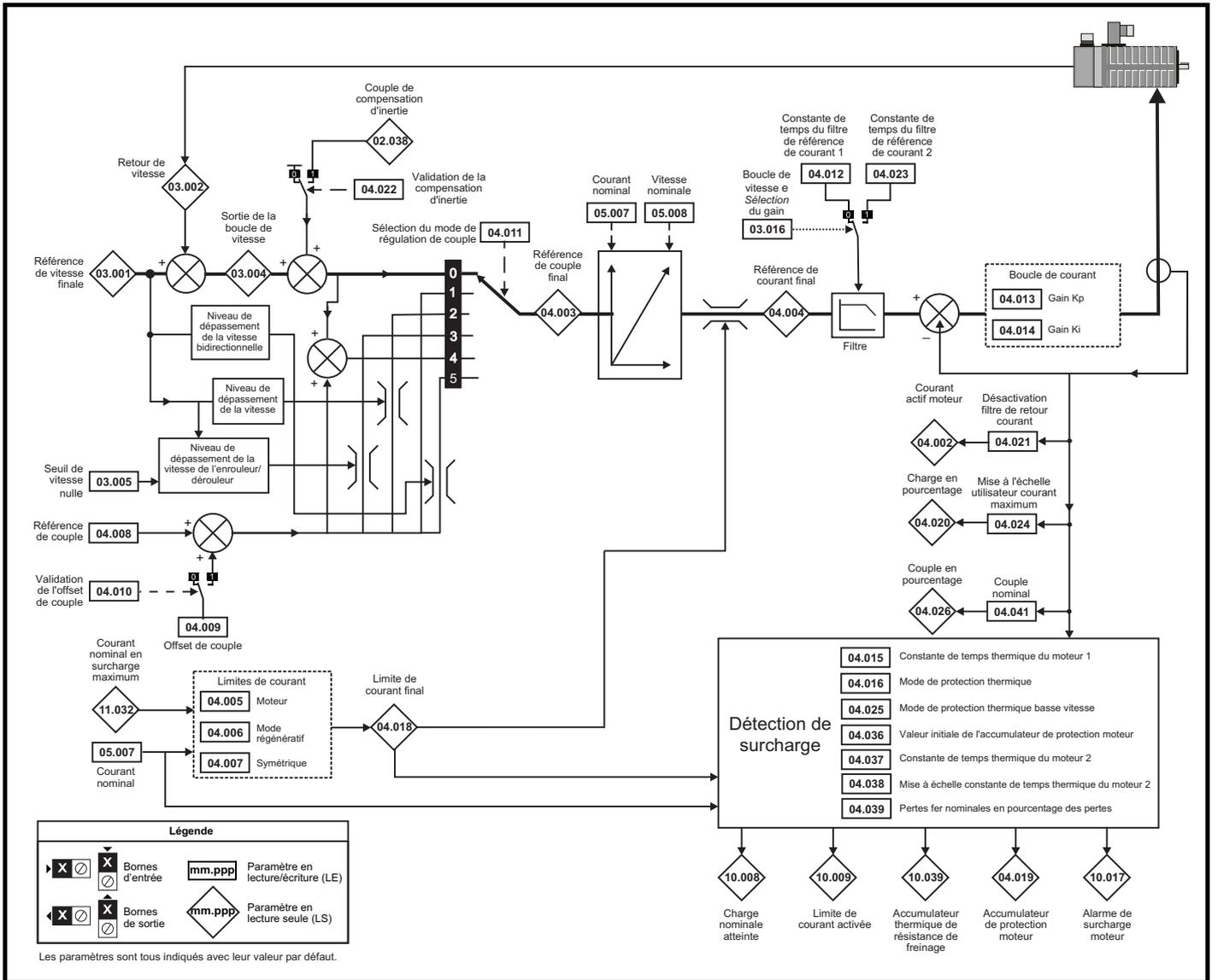


Figure 12-12 Schéma logique du menu 4 RFC-S



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 A					LS	Num	ND	NC	PT	FI
04.002	Courant actif moteur / Iq	VM_DRIVE_CURRENT A					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		0,0 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	Mise en sécurité moteur (0), Limite moteur (1), Limite variateur (2), Les deux limites (3), Désactivé (4)		Mise en sécurité moteur (0)			LE	Bin				US
04.017	Courant magnétisant /Id	VM_DRIVE_CURRENT A					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 %	0,0 à 200,0 %				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		0,0 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	VM_USER_CURRENT %					LS	Num	ND	NC	PT	FI
04.027	Niveau de détection faible charge	0,0 à 100,0 %		0,0 %			LE	Num				US
04.028	Seuil de vitesse/fréquence de détection charge faible	0,0 à VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR		0,0			LE	Num				US
04.029	Validation de mise en sécurité en cas de faible charge	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit				US
04.030	Mode boucle de courant		OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
04.031	Fréquence centre du filtre ondulation		50 à 1000 Hz		100 Hz		LE	Num				US
04.032	Bande passante filtre ondulation		0 à 500 Hz		0 Hz		LE	Num				US
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 nominales fer en tant que pourcentage de pertes	0 à 100 %		0 %			LE	Num				US
04.041	Couple nominal	0,00 à 50000,00 N m		0,00 N m			LE	Num				US
04.042	Fréquence minimum d'estimation du couple	0 à 100 %		5 %			LE	Num				US
04.043	Constante de temps de correction du couple		0,00 à 10,00 s		0,00 s		LE	Num				US
04.044	Correction maximum du couple		0 à 100 %		20 %		LE	Num				US
04.045	Perte fer à vide	0,000 à 99999,999 kW		0,000 kW			LE	Num				US
04.046	Perte fer nominale	0,000 à 99999,999 kW		0,000 kW			LE	Num				US
04.049	Limite de courant magnétisant		0,0 à 100,0 %		100,0 %		LE	Num				US

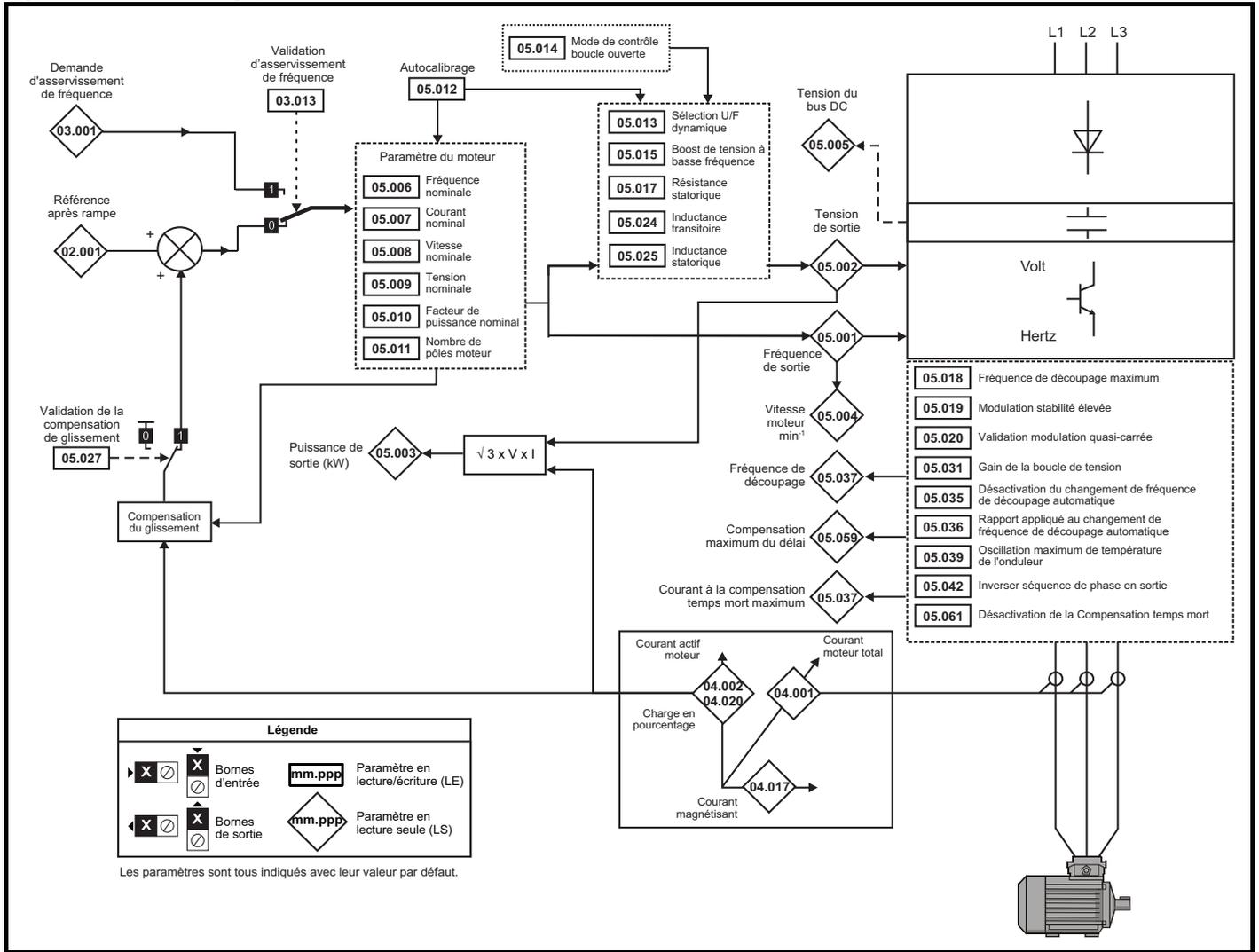
* La valeur par défaut est 141,9 % pour les variateurs taille 9 et supérieures.

** 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	Potentiomètre motorisé

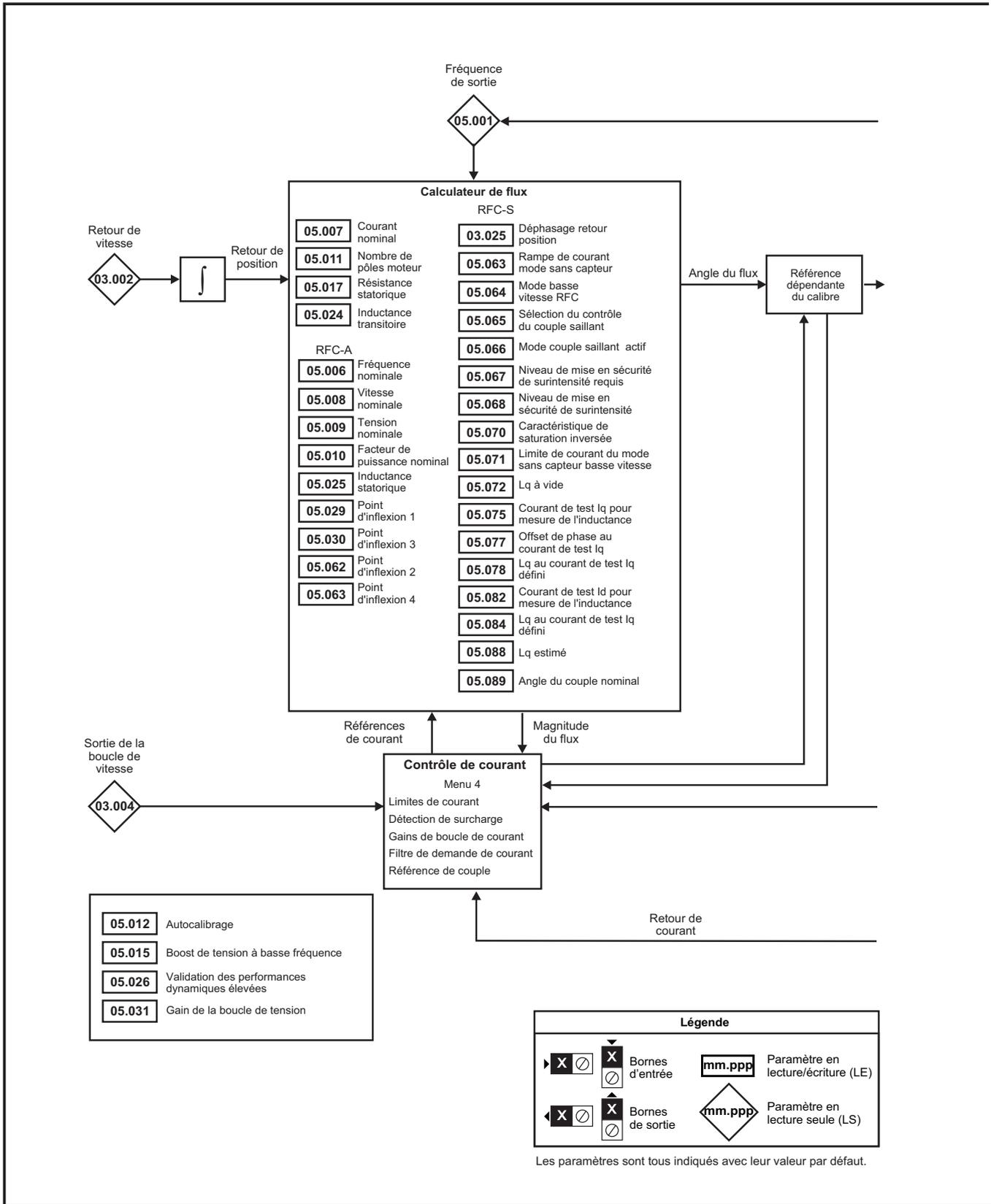
12.6 Menu 5 : Contrôle moteur

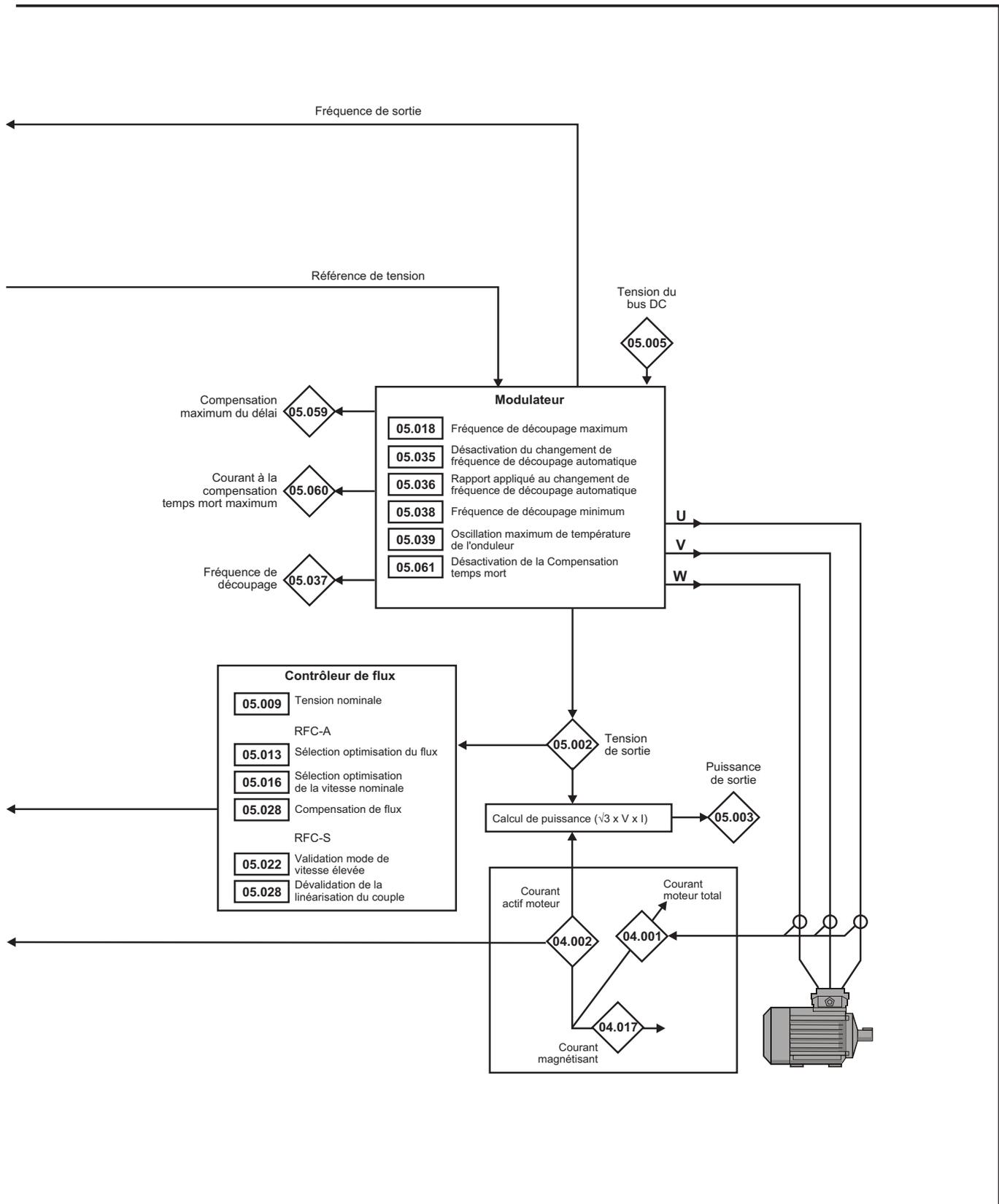
Figure 12-13 Schéma logique du menu 5 en Boucle ouverte



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	Communication avec le variateur	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	-------------	-----------------------------------

Figure 12-14 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	±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 599,0 Hz	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 A			Valeur nominale maximum Surcharge forte (11.032)			LE	Num		DP		US
05.008	Vitesse nominale	0 à 35940 min ⁻¹	0,00 à 33000,00 min ⁻¹		50 Hz : 1500 min ⁻¹ 60 Hz : 1750,00 min ⁻¹		50 Hz : 1450,00 min ⁻¹ 60 Hz : 3000,00 min ⁻¹	LE	Num				US
05.009	Tension nominale	0 à VM_AC_VOLTAGE_SET			Variateur 200 V : 230 V Variateur 400 V - Ret usine 50 Hz : 400 V Variateur 400 V - Ret usine 60 Hz : 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)		6 pôles (3)	LE	Num				US
05.012	Autocalibrage	Aucun (0), De base (1), Amélioré (2)	Aucun (0), De base (1), Amélioré (2), Inertie 1 (3), Inertie 2 (4)	Aucun (0), À l'arrêt (1), En rotation (2), Inertie 1 (3), Inertie 2 (4), À l'arrêt complet (5)	Aucun (0)		LE	Num		NC			
05.013	Boucle ouverte Sélection U/F dynamique	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		LE	Bit					US
	RFC-A : Sélection optimisation du flux		OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit					US
	RFC- S : Mode Test de mise en phase avec mouvement minimum			Libre (0), Contraint (1)		Libre (0)	LE	Txt					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
	Test de mise en phase en condition activée			Désactivé (0), court (1), Court une fois (2), Long (3), Long une fois (4)		Désactivé (0)	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 % (0), 2 % (1), 3 % (2), 6 % (3), 12 % (4), 25 % (5), 50 % (6), 100 % (7)		1 % (0)	LE	Txt					US
05.016	Sélection optimisation de la vitesse nominale		Désactivé (0), Classique lent (1), Classique rapide (2), Combiné (3), VAR uniquement (4), Tension uniquement (5)			Désactivé (0)	LE	Txt					US
	Angle du test de mise en phase avec mouvement minimum			0,00 à 25,00°		0,00°	LE	Num					US
05.017	Résistance statorique	0,000000 à 1000,000000 Ω			0,000000 Ω		LE	Num		DP			US
05.018	Fréquence de découpage maximum	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)			3 kHz (1)		6 kHz (3)	LE	Txt		DP		US
05.019	Boucle ouverte Modulation stabilité élevée	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		LE	Bit					US
	RFC-A : Fréquence minimum d'optimisation de la vitesse nominale		0 à 100 %			10 %	LE	Num					US
	RFC- S : Phase de la charge mécanique du test de mise en phase avec mouvement minimum			-180 à 179°		-180°	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 (-2), Limite (Servo) (-1), Désactiver (0), Activer (Servo) (1), Activer (2)		Désactiver (0)	LE	Txt					US
05.023	Plage tension élevée Bus DC	0 à VM_HIGH_DC_VOLTAGE V						LS	Num	ND	NC	PT	FI
05.024	Inductance transitoire	0,000 à 500,000 mH			0,000 mH		LE	Num		DP			US
	Ld		0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP			US

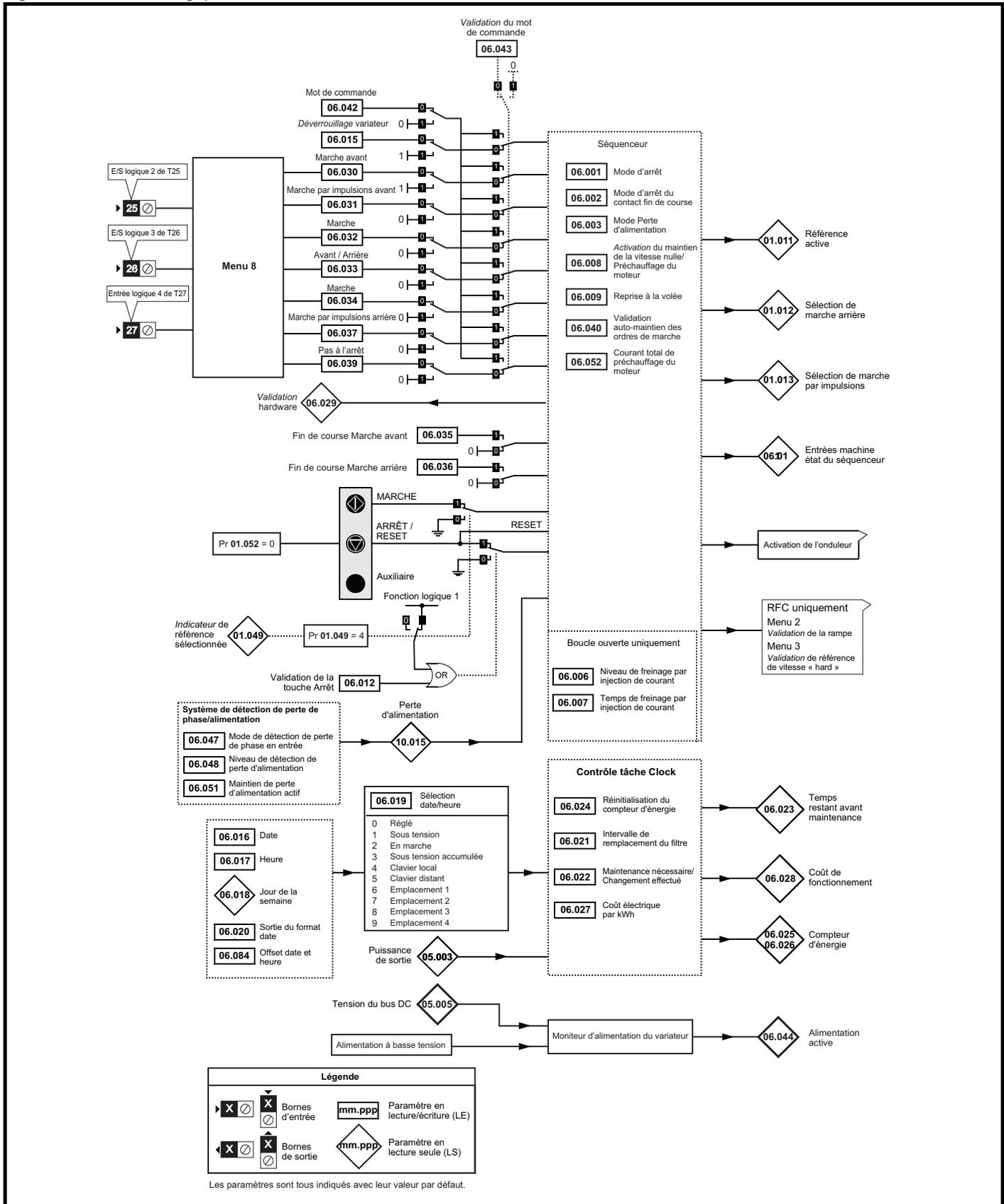
Paramètre	Plage (⇄)			Valeur par défaut (⇒)			Type							
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S								
05.025	Inductance statorique			0,00 à 5000,00 mH			0,00 mH			LE	Num		DP	US
05.026	Validation des performances dynamiques élevées			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
05.027	Boucle ouverte Validation de la compensation de glissement			OFF (0) ou On (1)			On (1)			LE	Bit			US
	RFC-A : Gain contrôle de flux			±10,0			1,0			LE	Num			US
	RFC- S : 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
	Désactivation 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			0,00 à 500,00 Nm/A			LS	Num	ND	NC	PT
							1,60 Nm/A			LE	Num			US
05.033	Volts par 1000 min ⁻¹			0 à 10 000 V			98			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 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)						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 %			LE	Num			US
05.042	Inverser séquence de phase en sortie			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
05.044	Source température stator			An In 3 (0), Utilisateur (1), Variateur P1 (2), Emplacement1P1 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 3 P1 (5), Emplacement 4 P1 (6)			An In 3 (0)*			LE	Txt			US
05.045	Température stator utilisateur			-50 à 300 °C			0 °C			LE	Num			US
05.046	Température stator			-50 à 300 °C						LS	Num	ND	NC	PT
05.047	Coefficient température stator			0,00000 à 0,10000 °C ⁻¹			0,00390 °C ⁻¹			LE	Num			US
05.048	Température de base stator			-50 à 300 °C			0 °C			LE	Num			US
05.049	Validation compensation stator			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
05.050	Température de compensation de Résistance Statorique			0,000000 à 1000,000000 Ω			0,000000 à 1000,000000			LS	Num	ND	NC	PT
05.051	Source température rotor			An In 3 (0), Utilisateur (1), Variateur P1 (2), Emplacement1P1 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 3 P1 (5), Emplacement 4 P1 (6)			An In 3 (0)*			LE	Txt			US
05.052	Température rotor utilisateur			-50 à 300 °C			0 °C			LE	Num			US
05.053	Température rotor			-50 à 300 °C						LS	Num	ND	NC	PT
05.054	Coefficient température rotor			0,00000 à 0,10000 °C ⁻¹			0,00390 °C ⁻¹ 0,00100 °C ⁻¹			LE	Num			US
05.055	Température de base rotor			-50 à 300 °C			0 °C			LE	Num			US
05.056	Validation compensation rotor			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US
05.057	Vitesse nominale à température compensée			0,00 à 18000,00 min ⁻¹ 0,00 à 50000,00 min ⁻¹						LS	Num	ND	NC	PT
	Compensation de la Température du Rotor			0,000 à 2,000						LS	Num	ND	NC	PT
05.059	Compensation maximum du délai			0,000 à 10,000 µs						LS	Num		NC	PT
05.060	Courant à la compensation temps mort maximum			0,00 à 100,00 %						LS	Num		NC	PT
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 avec parage (2), Courant sans parage (3), Incrément de courant (4), Courant seulement (5)			Courant (2)			LE	Txt			US

Paramètre	Plage (⇅)			Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
05.065	Sélection du contrôle du couple saillant		Désactivé (0), Bas (1), Élevé (2), Auto (3)			Désactivé (0)	LE	Txt				US
05.066	Mode couple saillant actif		Désactivé (0), Bas (1), Élevé (2)				LS	Txt	ND	NC	PT	
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 courant		0 à 500 %				LS	Num	ND	NC	PT	
05.069	Niveau de mise en sécurité de surintensité en pourcentage du courant nominal		0 à 1000 %			0 %	LE	Num				US
05.070	Caractéristique de saturation inversée		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
05.071	Limite de courant du mode sans capteur basse vitesse		0,0 à 1000,0 %			100,0 %	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 l'axe q pour les valeurs d'inductance avec courant		0 à 200 %			100 %	LE	Num				US
05.077	Offset de phase au courant lq défini		±90,0°			0,0°	LE	Num		DP		US
05.078	Lq au courant lq défini		0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		US
05.079	Inductance incrémentale lq au courant lq défini		0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		US
05.082	Courant de l'axe d pour les valeurs d'inductance avec courant		-100 à 0 %			-100 %	LE	Num				US
05.084	Lq au courant ld défini		0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		US
05.085	Inductance incrémentale lq au courant ld défini		0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		US
05.087	Angle du couple nominal défini par l'utilisateur		0 à 90°			0°	LE	Num				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	

* Utilisateur (1) sur l'Unidrive M702.

12.7 Menu 6 : Séquenceur et horloge

Figure 12-15 Schéma logique du menu 6

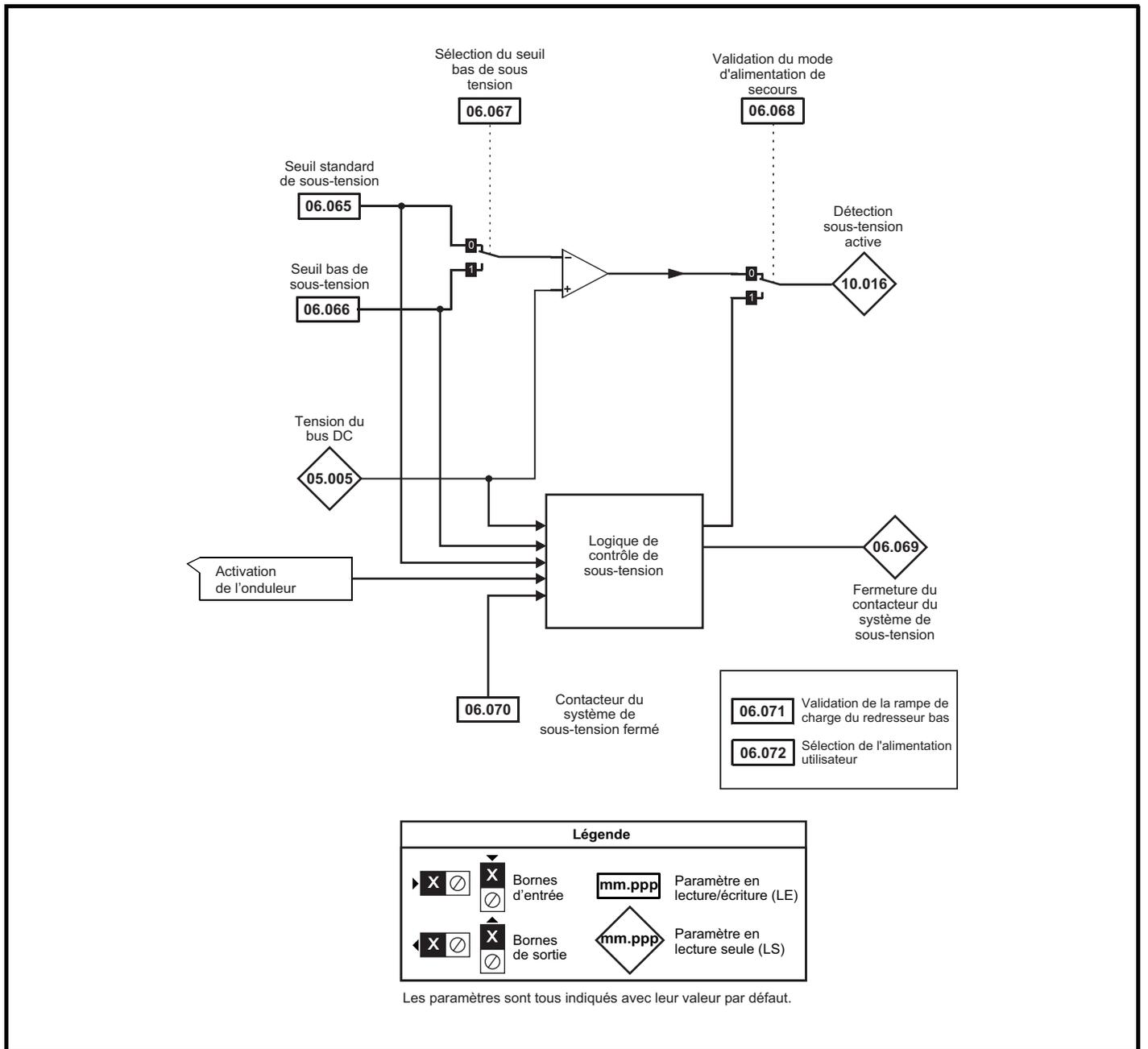


* Non disponible sur l'Unidrive M702.

** Borne 7 sur l'Unidrive M702.

*** Borne 8 sur l'Unidrive M702.

Figure 12-16 Schéma logique du 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 inject dc (2), dc I (3), Inject dc temp (4), Verrouillage (5)	Roue libre (0), rampe (1), Pas de rampe (2)	Rampe (1)	Rampe (1)	Pas de rampe (2)	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	Désactivation (0), Arrêt rampe (1), Maintien (2)	Désactivation (0), Arrêt rampe (1), Maintien (2), Arrêt limite (3)	Désactivation (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)		On (1)	LE	Bit				US
06.009	Reprise à la volée	Verrouillage (0), Activation (1), uniquement M-AV (2), uniquement M-AR (3)		Verrouillage (0)	Activation (1)			LE	Txt			US
06.010	Validation des conditions	000000000000 à 111111111111					LS	Bin	ND	NC	PT	
06.011	Entrées machine état du séquenceur	000000 à 111111					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),		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 à 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 1111111111111111		0000000000000000			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	-10 à 11		10			LE	Num				US
06.046	Vitesse du ventilateur de refroidissement	0 à 10					LS	Num	ND	NC	PT	
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 V		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
06.053	Seuil de veille/réveil	0,0 à VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR		0,0			LE	Num				US

Paramètre		Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇨)			Type						
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
06.054	Temps de veille	0,0 à 250,0 s		10,0 s			LE	Num					US
06.055	Temps de réveil	0,0 à 250,0 s		10,0 s			LE	Num					US
06.056	Veille requise	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT		
06.057	Veille Active	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT		
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) ou 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 1111111		0000000			LE	Bin					US
06.065	Seuil standard de sous-tension	0 à VM_STD_UNDER_VOLTS V		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 V		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					
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		0V			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	±12,00 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	Potentiomètre motorisé

12.8 Menu 7 : E/S analogique / Contrôle de la température

Figure 12-17 Schéma logique du menu 7 (Unidrive M700 / 701)

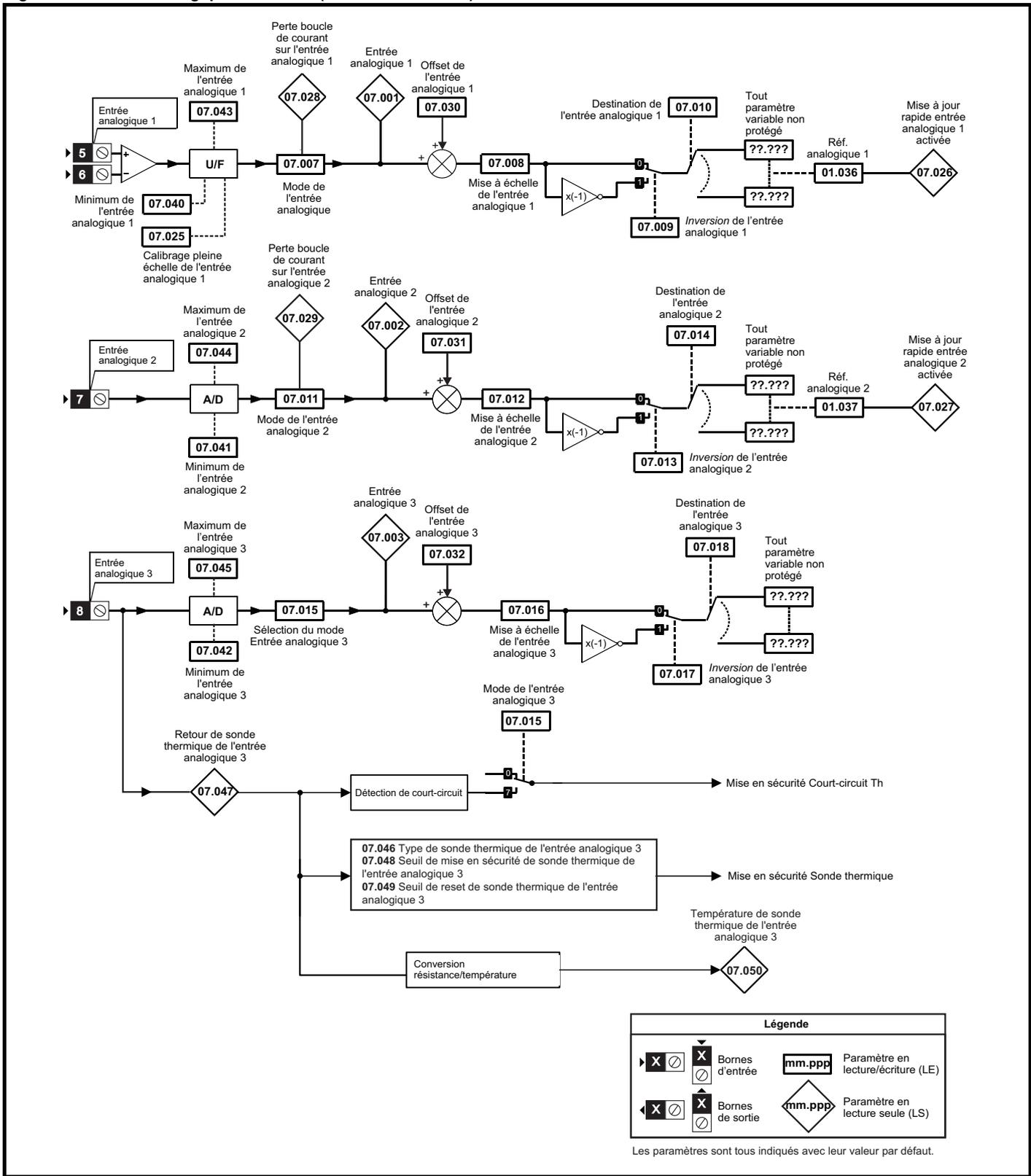


Figure 12-18 Schéma logique du menu 7 (Unidrive M702 avec le code date 1710 ou ultérieur)

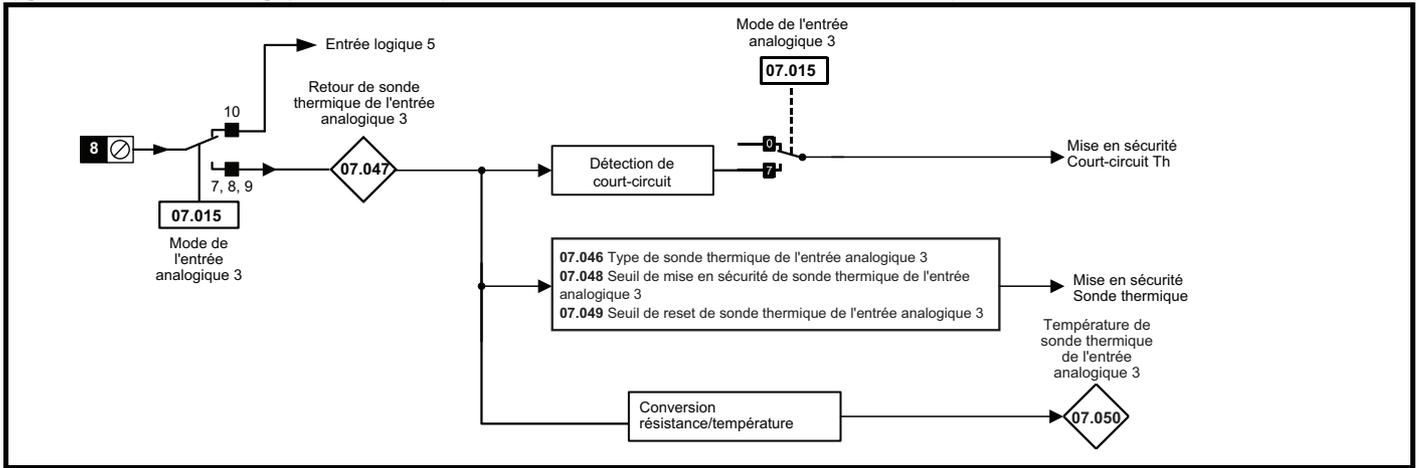


Figure 12-19 Schéma logique du menu 7 : Schéma des sorties analogiques (Unidrive M700 / 701)

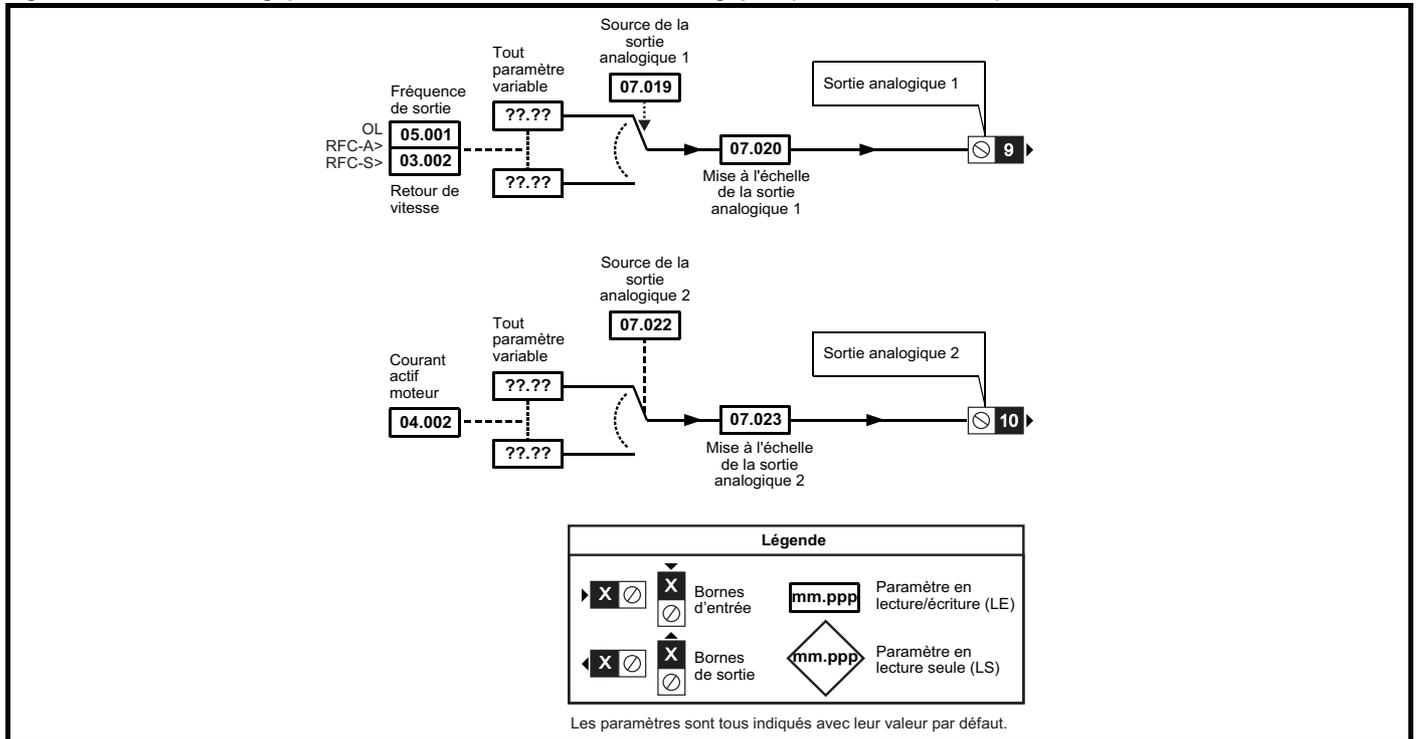
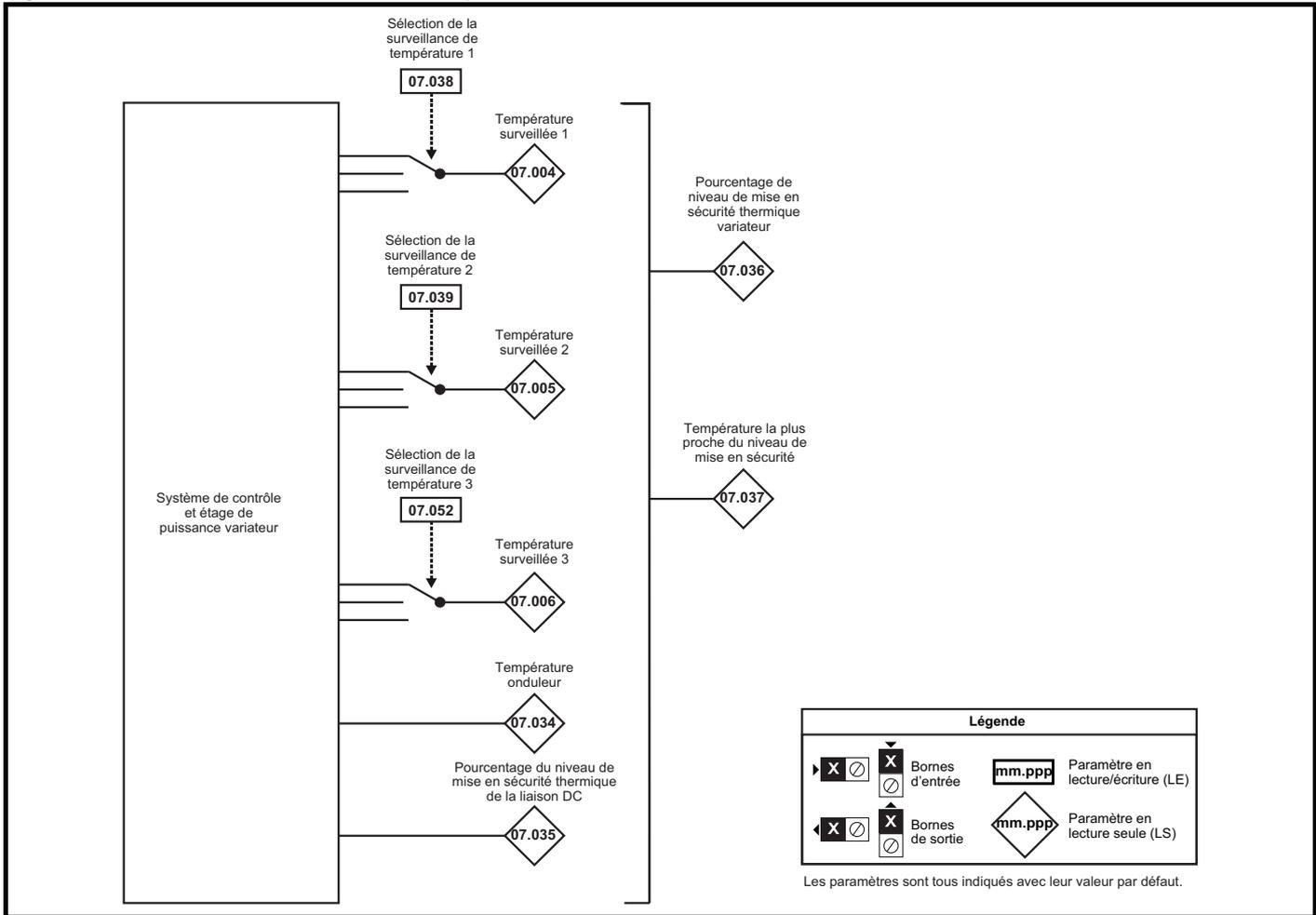


Figure 12-20 Schéma de la surveillance thermique - Menu 7



Paramètre		Plage (⊘)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
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 mise en sécurité (2), 20-4 mA mise en 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 mise en sécurité (2), 20-4 mA mise en 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	M700, M701 : Volt (6), Cct sonde Th (7), Sonde thermique (8), Pas de mise sécu Th (9)		M700, M701 : Volt (6)			LE	Txt					US
		M702** : Cct sonde Th (7), Sonde thermique (8), Pas de mise sécu Th (9), Désactivé (10)		M702** : Désactivé (10)									
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 de 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

Paramètre	Plage (Ω)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT	
07.047	Retour de sonde thermique de l'entrée analogique 3	0 à 5000 Ω				LS	Num	ND	NC	PT	
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

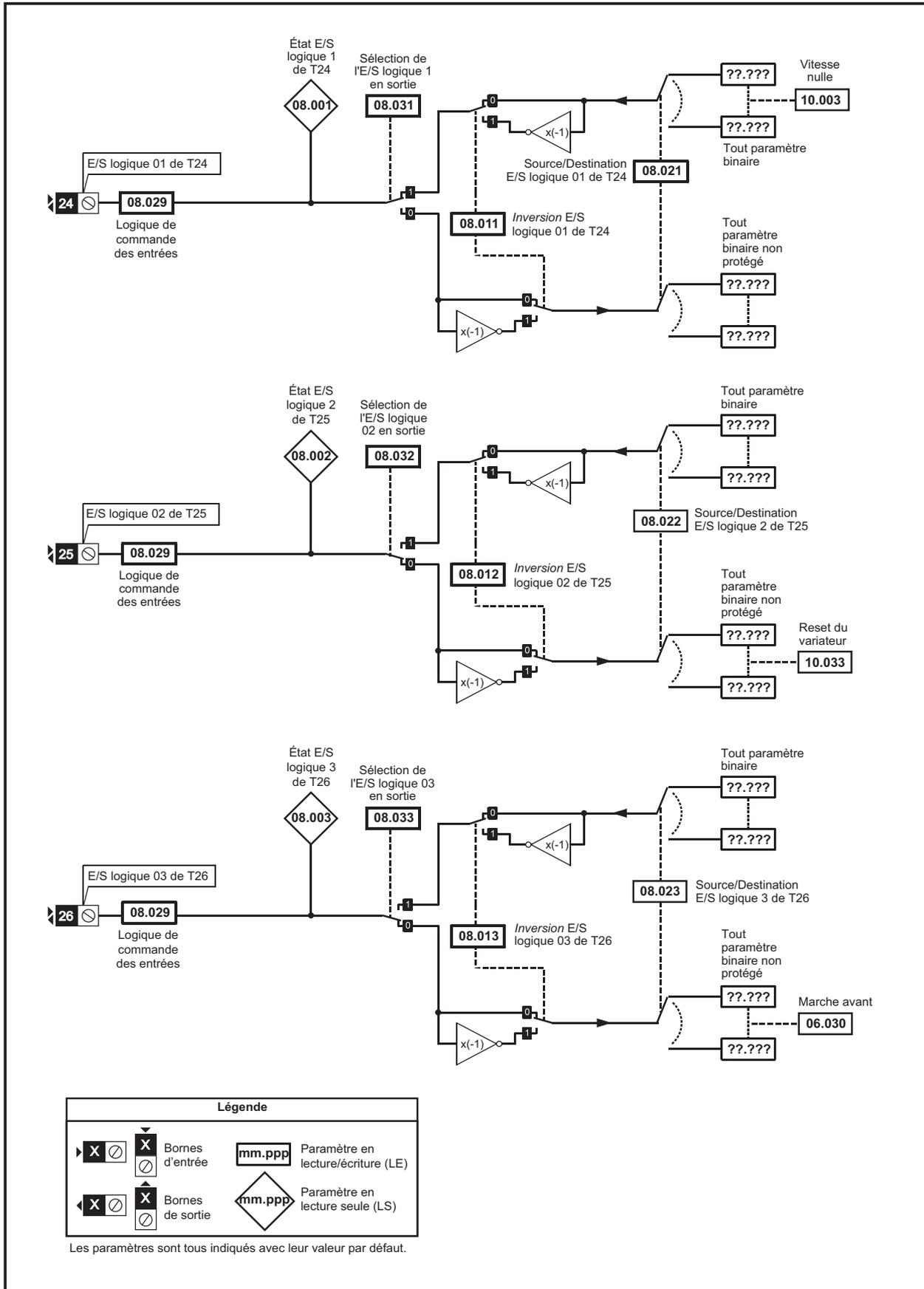
* Non disponible sur l'Unidrive M702.

** Non disponible sur l'Unidrive M702 avec un code date antérieur à 1710

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	Potentiomètre motorisé

12.9 Menu 8 : E/S logiques

Figure 12-21 Schéma logique du menu 8 des entrées et sorties logiques (Unidrive M700 / M701)



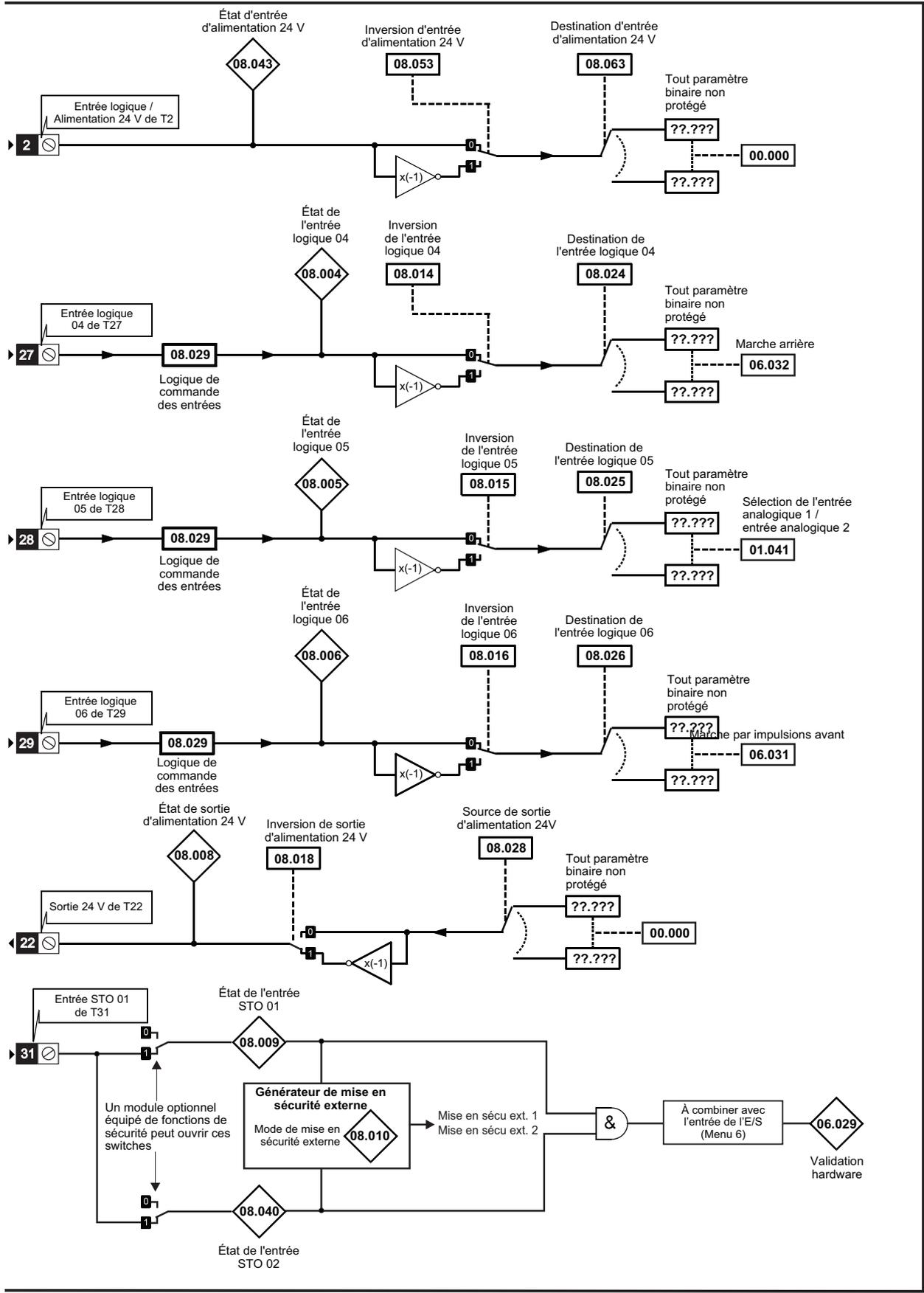
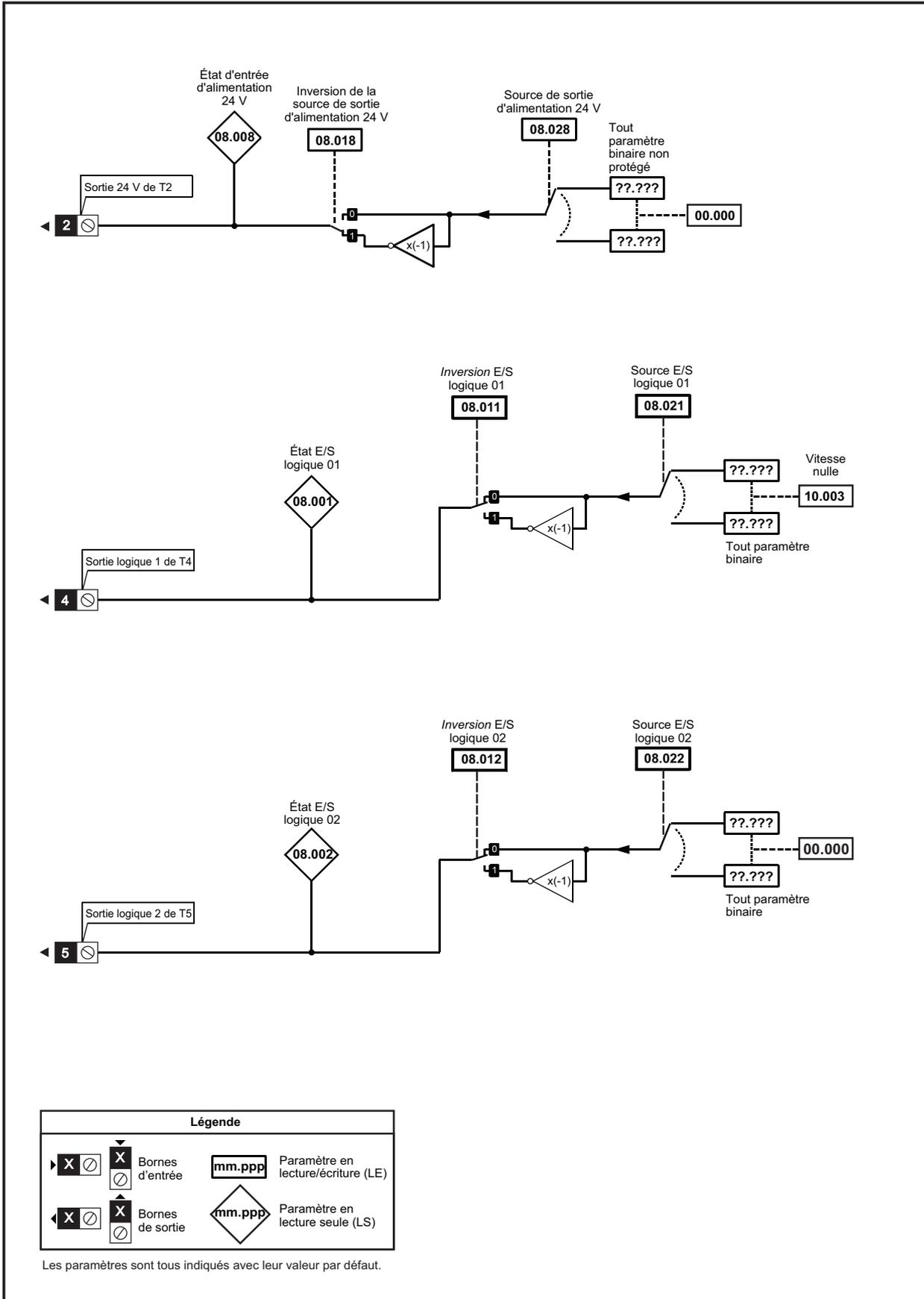


Figure 12-22 Schéma logique du menu 8 des entrées et sorties logiques (Unidrive M702)



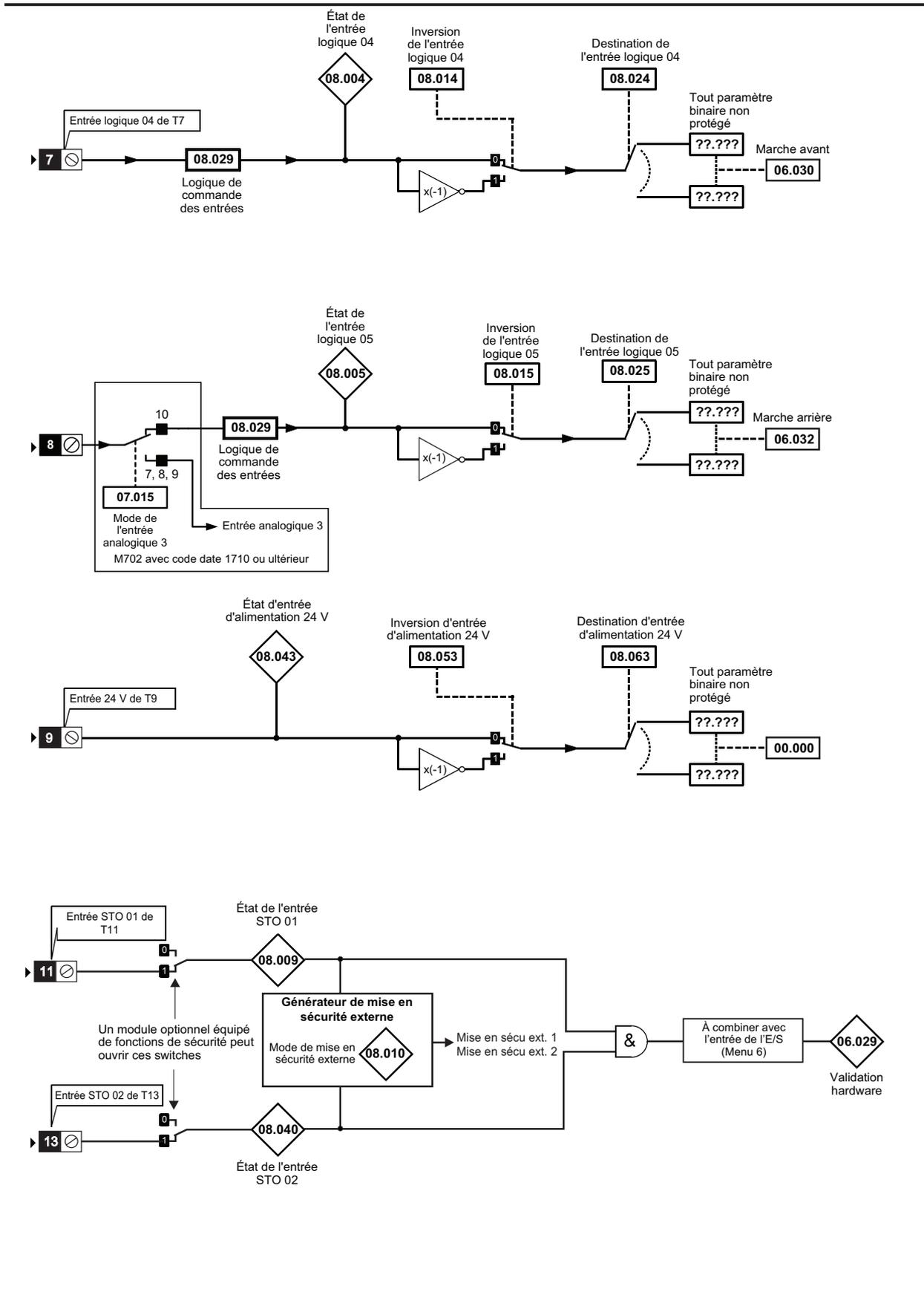


Figure 12-23 Schéma logique du menu 8 de sortie de relais

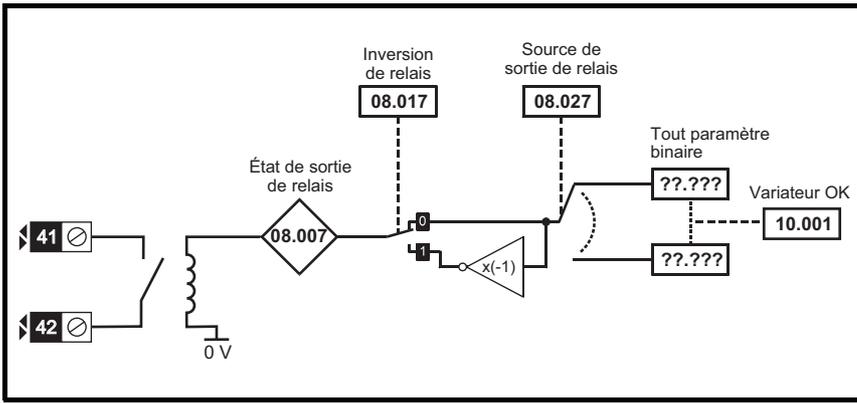
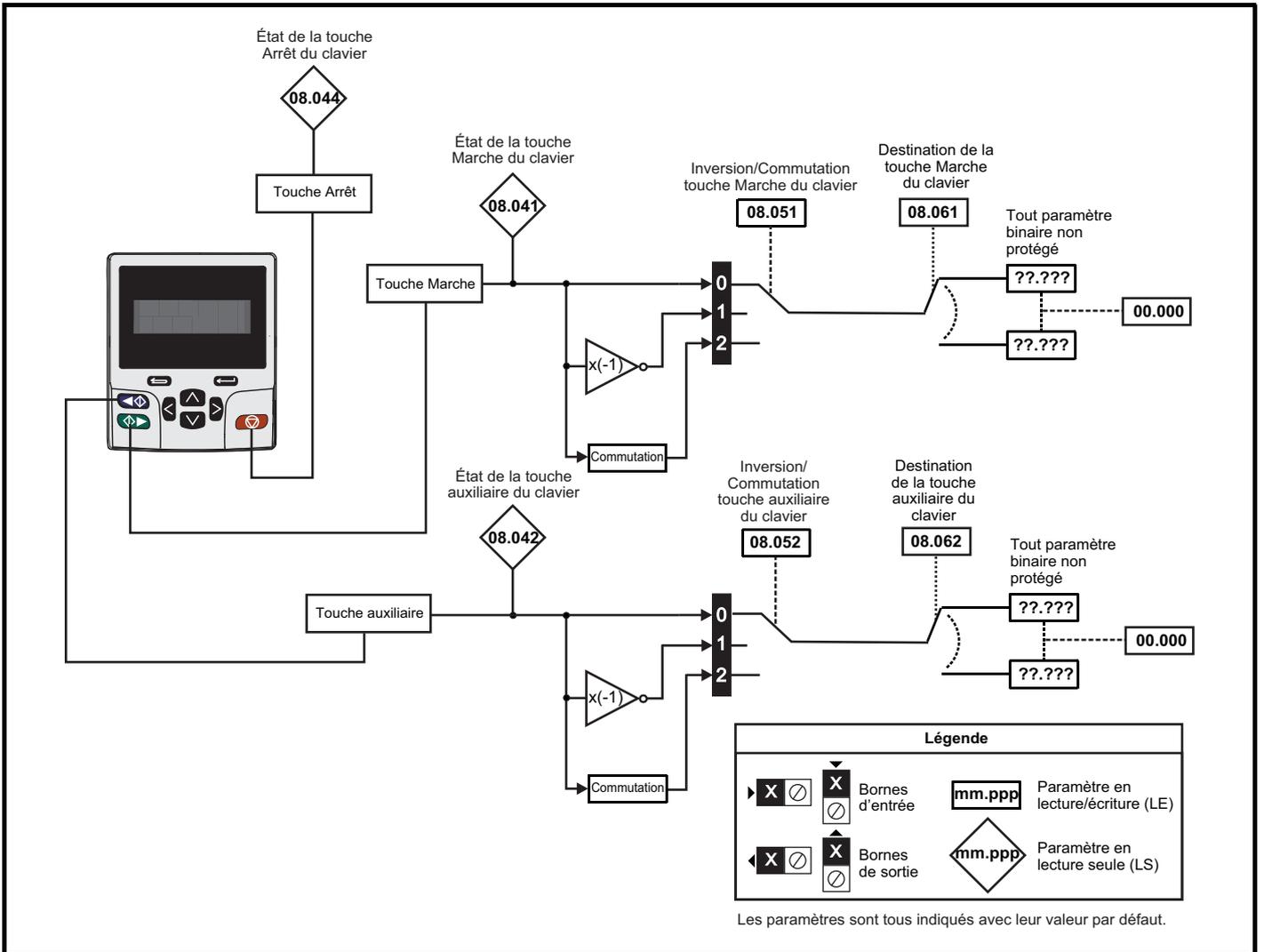


Figure 12-24 Schéma logique des boutons du clavier du menu 8



Paramètre	Plage (⊕)		Valeur par défaut (⇔)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
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)			Désactivation (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)			OFF (0)	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 1 de validation sortie DI/O	0000000000000000 à 1111111111111111			0000000000000000	LE	Bin			PT		US
08.072	Registre 1 entrée DI/O	0000000000000000 à 1111111111111111				LS	Bin	ND	NC	PT		
08.073	Registre 1 sortie DI/O	0000000000000000 à 1111111111111111			0000000000000000	LE	Bin			PT		

* Non disponible sur l'Unidrive M702.

** 0,000 sur l'Unidrive M702.

*** 06,030 sur l'Unidrive M702.

**** 06,032 sur l'Unidrive M702.

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	Potentiomètre motorisé

12.10 Menu 9 : Logique programmable, potentiomètre motorisé, somme binaire et horloges

Figure 12-25 Schéma logique du menu 9 : Fonctions logiques

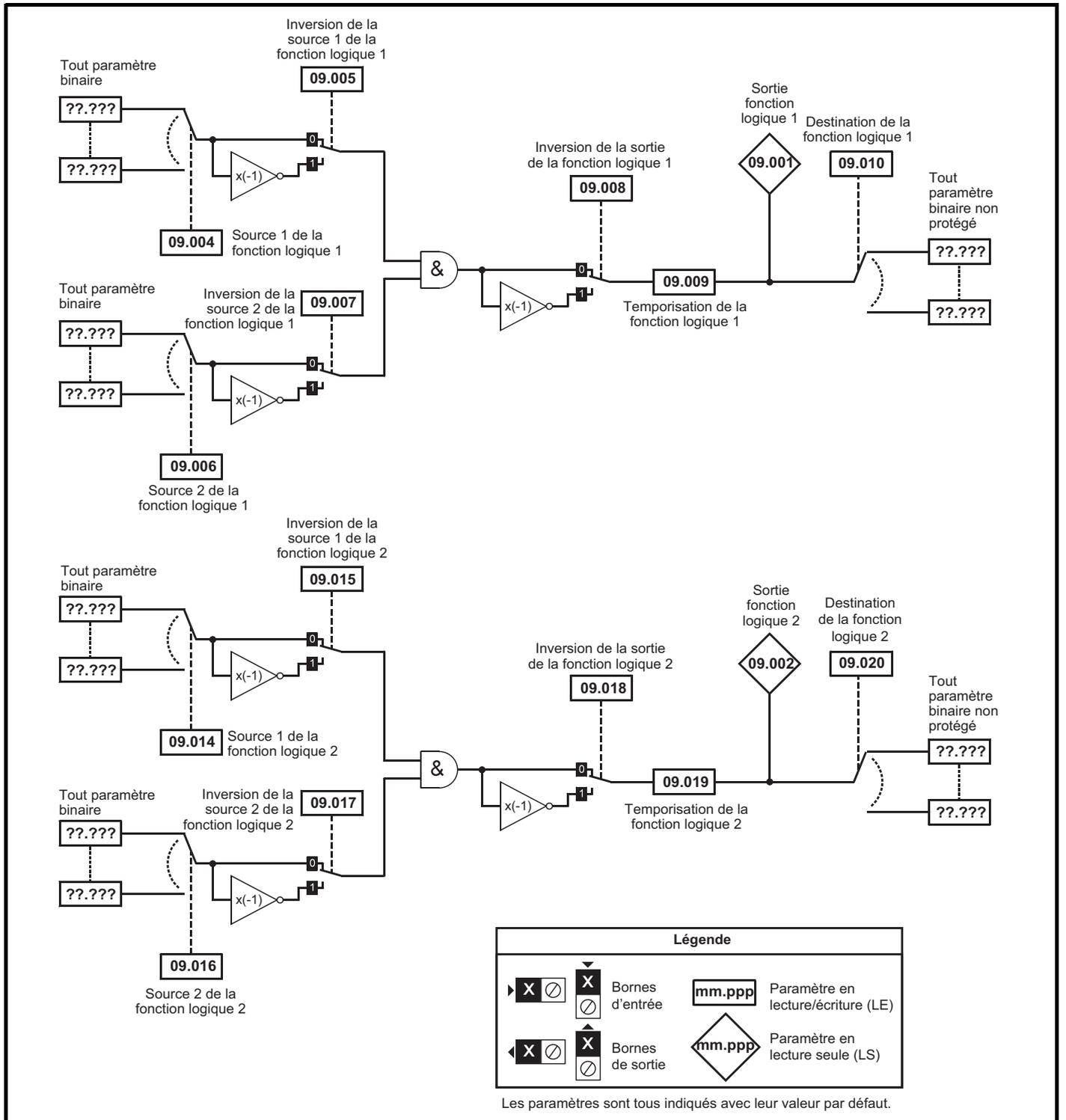


Figure 12-26 Schéma logique du menu 9 : Potentiomètre motorisé et somme binaire

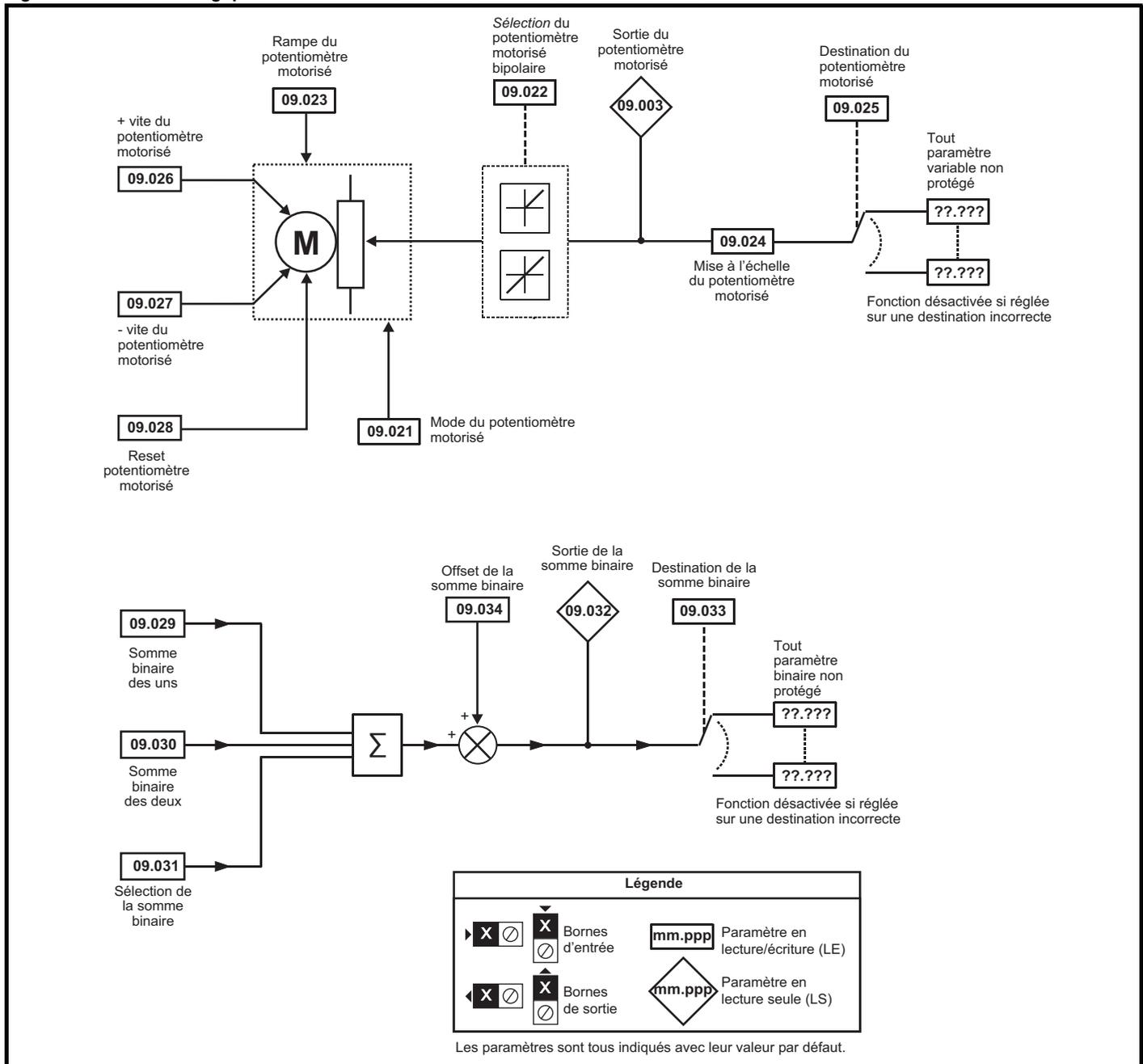


Figure 12-27 Schéma logique du menu 9 : Horloges

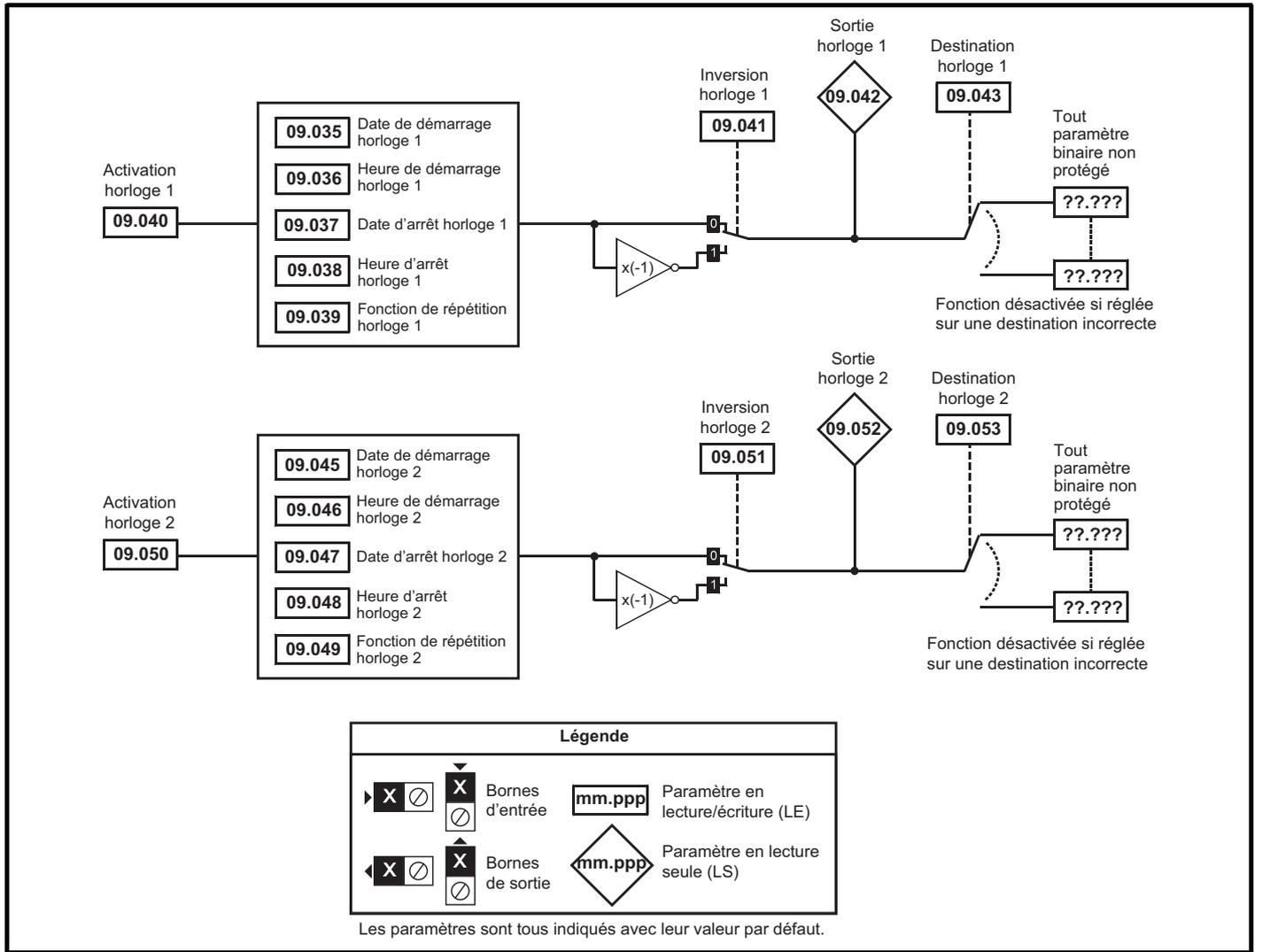
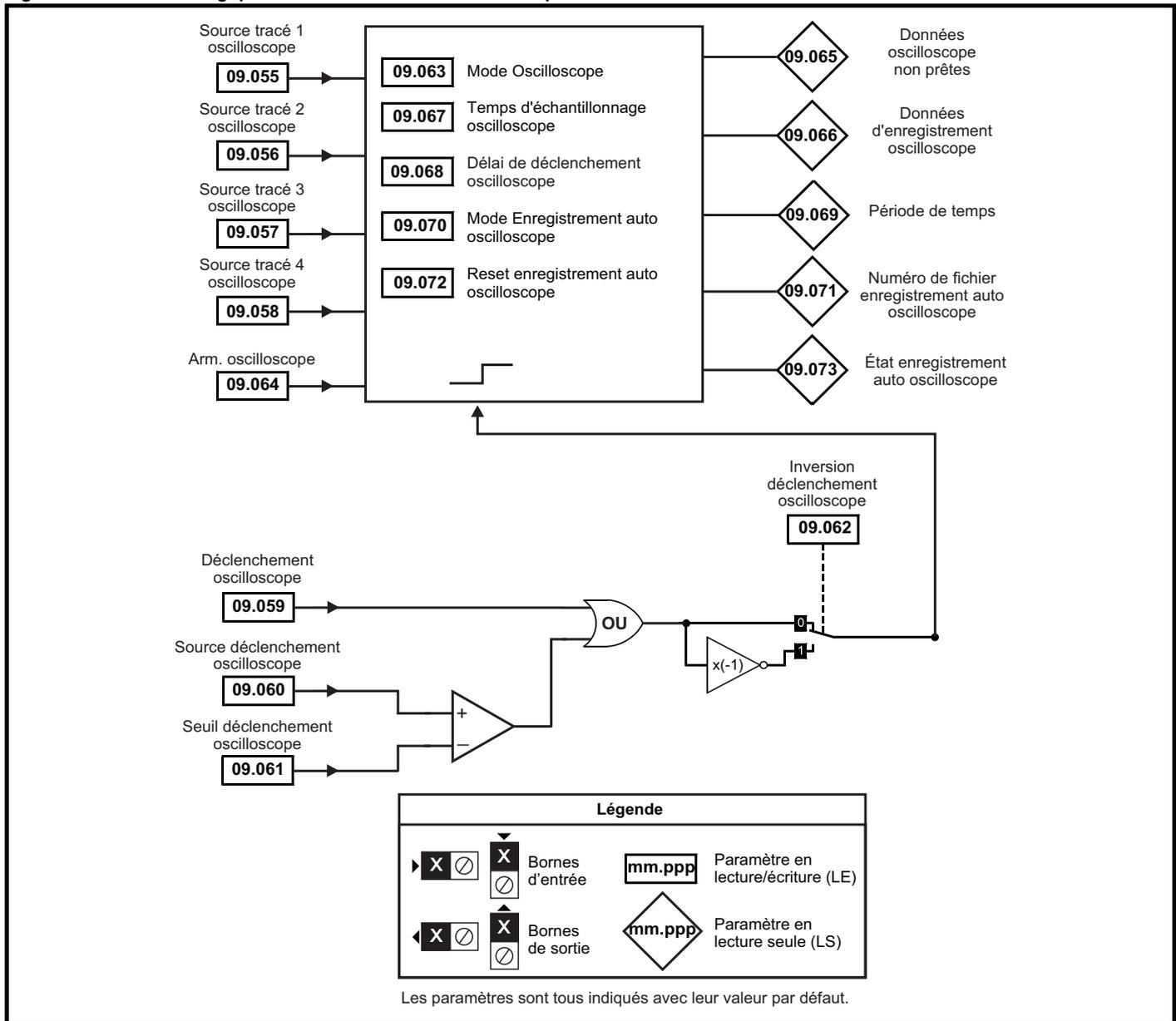


Figure 12-28 Schéma logique du menu 9 : Fonction Oscilloscope



Paramètre	Plage (⇄)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
09.001	Sortie de fonction logique 1	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
09.002	Sortie de 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	Num			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	Num			PT	US
09.007	Inversion de la source 1 de la fonction logique 2	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	Num	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 2 de la fonction logique 1	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	Num	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	Num	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	Num	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	Num	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
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	Activation 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	Num	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				US
09.060	Source déclenchement oscilloscope	0,000 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US

Paramètre		Plage (⇄)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
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					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)					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	Potentiomètre motorisé
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

12.11 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 OK	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 12-5	LE	Num			US
10.031	Constante de temps thermique de la résistance de freinage	0,000 à 1500,000 s				Voir Tableau 12-5	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 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 5 (5), Infini (6)				Aucun (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 ok	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
10.042	Durée depuis la mise en sécurité 0	00:00:00 à 23:59:59					LS	Détection de structure	ND	NC	PT
10.043	Date de mise en sécurité 1	00-00-00 à 31-12-99					LS	Date	ND	NC	PT
10.044	Durée depuis la mise en sécurité 1	00:00:00 à 23:59:59					LS	Détection de structure	ND	NC	PT
10.045	Date de mise en sécurité 2	00-00-00 à 31-12-99					LS	Date	ND	NC	PT
10.046	Durée depuis la mise en sécurité 2	00:00:00 à 23:59:59					LS	Détection de structure	ND	NC	PT
10.047	Date de mise en sécurité 3	00-00-00 à 31-12-99					LS	Date	ND	NC	PT
10.048	Durée depuis la mise en sécurité 3	00:00:00 à 23:59:59					LS	Détection de structure	ND	NC	PT
10.049	Date de mise en sécurité 4	00-00-00 à 31-12-99					LS	Date	ND	NC	PT
10.050	Durée depuis la mise en sécurité 4	00:00:00 à 23:59:59					LS	Détection de structure	ND	NC	PT
10.051	Date de mise en sécurité 5	00-00-00 à 31-12-99					LS	Date	ND	NC	PT
10.052	Durée depuis la mise en sécurité 5	00:00:00 à 23:59:59					LS	Détection de structure	ND	NC	PT
10.053	Date de mise en sécurité 6	00-00-00 à 31-12-99					LS	Date	ND	NC	PT

Paramètre		Plage (⚡)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
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 12-5			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 freinage (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	
10.105	État Manuel Off Auto	Non activé (0), Off (1), Manuel (2), Auto (3)					LS	Txt	ND	NC	PT	PS
10.106	Conditions de dommages potentiels variateur	0000 à 1111					LS	Bin	ND	NC	PT	PS
10.107	État de l'autocalibrage	Non activé (0), Résistance (1), pLs (2), Ls (3), Flux (4), Répétition de flux (5), Ld Lq à vide (6), Lq (7), Ke (8), Inertie (9)					LS	Txt	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	Potentiomètre motorisé
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 12-5 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
Taille 3	50 W	3,3 s	75 Ω
Tailles 4 et 5	100 W	2,0 s	38 Ω
Toutes les autres puissances et tailles	0,000		0,00

12.12 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 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 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 communication 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)				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)	Aucune (0)			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 : activé	Reset et mise en marche (-1), Arrêt (0), Mise en marche (1)	Mise en marche (1)			LE	Txt				US
11.048	Programme utilisateur embarqué : Mode	-2147483648 à 2147483647				LS	Num	ND	NC	PT	
11.049	Programme utilisateur embarqué : Événements de programmation	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	
11.050	Programme utilisateur embarqué : Tâches de fond par seconde	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	
11.051	Programme utilisateur embarqué : 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 : 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	

Paramètre	Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Chr	ND	NC	PT	US
11.064	M700 / M701 / M702					LS	Chr	ND	NC	PT	
11.065	00000000 à 99999999					LS	Num	ND	NC	PT	
11.066	0 à 255					LS	Num	ND	NC	PT	
11.067	0,000 à 65,535					LS	Num	ND	NC	PT	
11.068	0 à 255					LS	Num	ND	NC	PT	
11.069	0 à 255					LS	Num	ND	NC	PT	
11.070	0.00 à 99.99					LS	Num	ND	NC	PT	
11.071	0 à 20					LS	Num	ND	NC	PT	US
11.072	0 à 1				0	LE	Num		NC		
11.073	Aucun (0), Carte SMART (1), Carte SD (2)					LS	Txt	ND	NC	PT	
11.075	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
11.076	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
11.077	0 à 9999				0	LE	Num	ND	NC	PT	
11.079	---- (-2147483648) to --- (2147483647)				---- (0)	LE	Chr			PT	US
11.080	---- (-2147483648) to --- (2147483647)				---- (0)	LE	Chr			PT	US
11.081	---- (-2147483648) to --- (2147483647)				---- (0)	LE	Chr			PT	US
11.082	---- (-2147483648) to --- (2147483647)				---- (0)	LE	Chr			PT	US
11.084	Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Mode régénératif (4)					LS	Txt	ND	NC	PT	US
11.085	Aucun (0), Lecture seule (1), État seul (2), Pas d'accès (3)					LS	Txt	ND	NC	PT	PS
11.086	Menu 0 (0) ou tous les menus (1)					LS	Txt	ND	NC	PT	PS
11.090	1 à 16				1	LE	Num				US
11.091	---- (-2147483648) to --- (2147483647)					LS	Chr	ND	NC	PT	
11.092	---- (-2147483648) to --- (2147483647)					LS	Chr	ND	NC	PT	
11.093	---- (-2147483648) to --- (2147483647)					LS	Chr	ND	NC	PT	
11.095	0 à 9					LS	Num	ND	NC	PT	
11.096	0 à 9				0	LE	Num				US

* Applicable uniquement à l'Unidrive M701.

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	Potentiomètre motorisé
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

12.13 Menu 12 : Comparateurs, sélecteurs de variables et fonction de contrôle de freinage

Figure 12-29 Schéma logique du menu 12

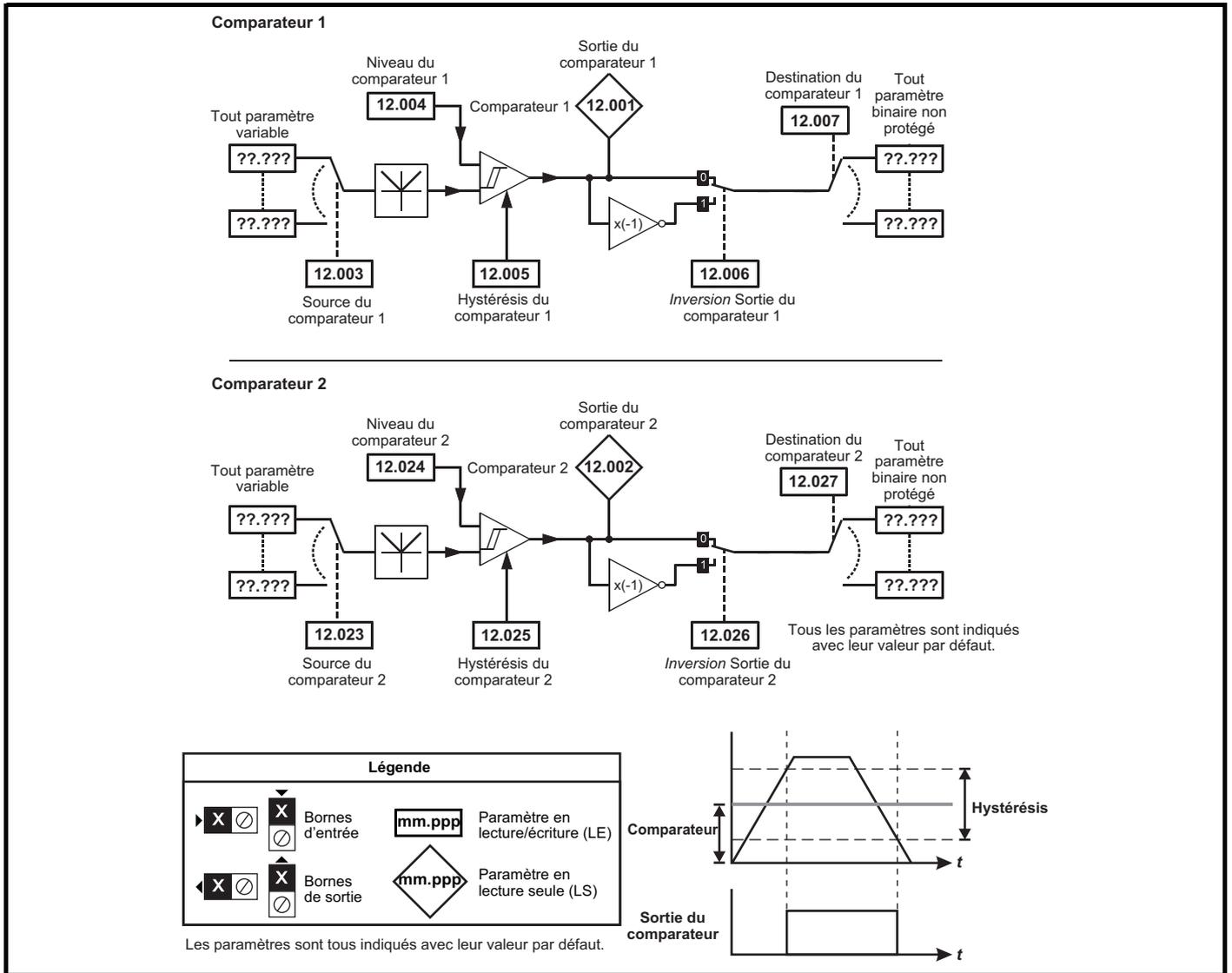
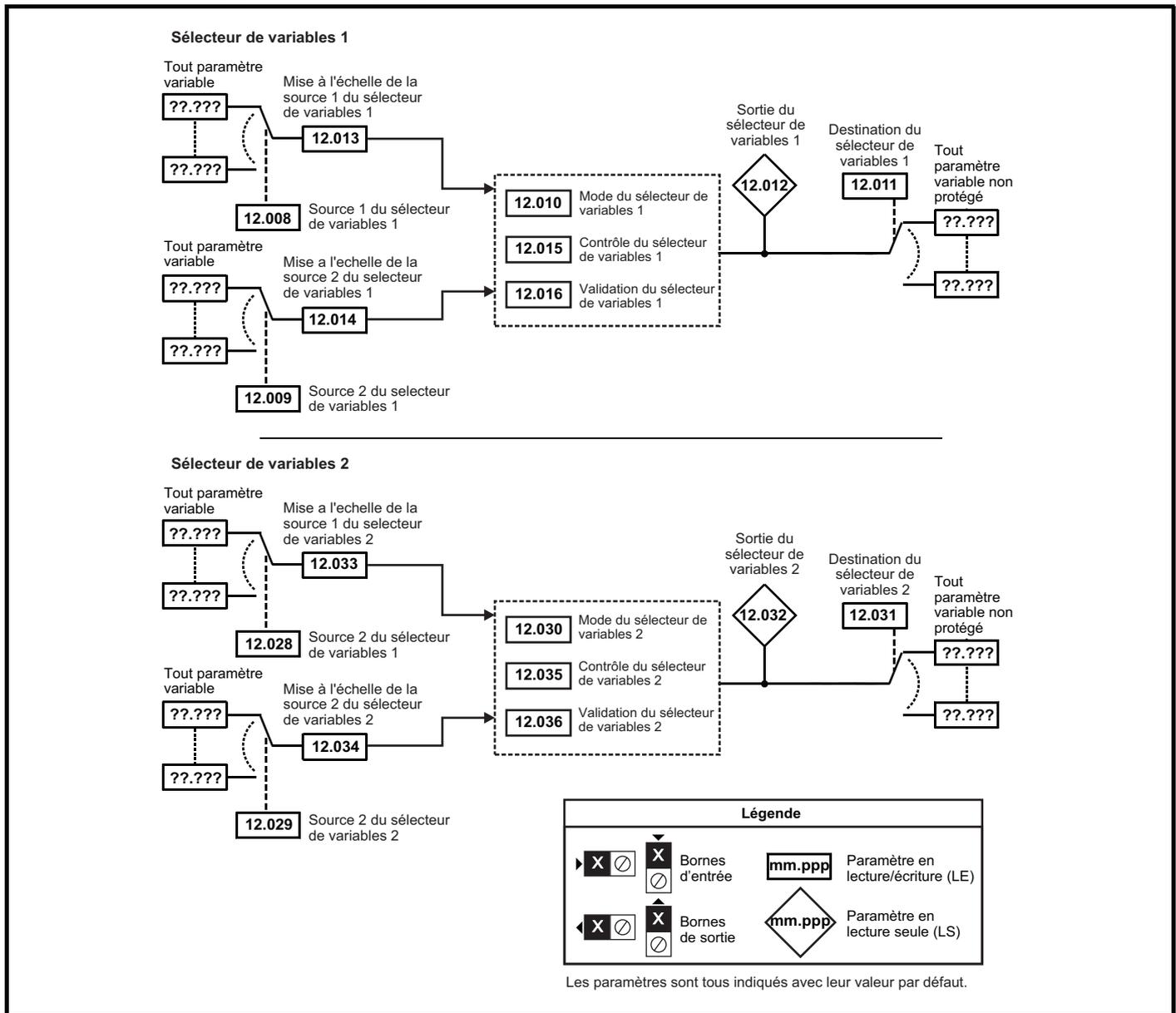


Figure 12-30 Schéma logique du menu 12 (suite)



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 ou d'un module SI-Applications permet de s'assurer de la programmation immédiate des paramètres du variateur afin d'éviter ces problèmes.

Figure 12-31 Fonction de freinage en boucle ouverte

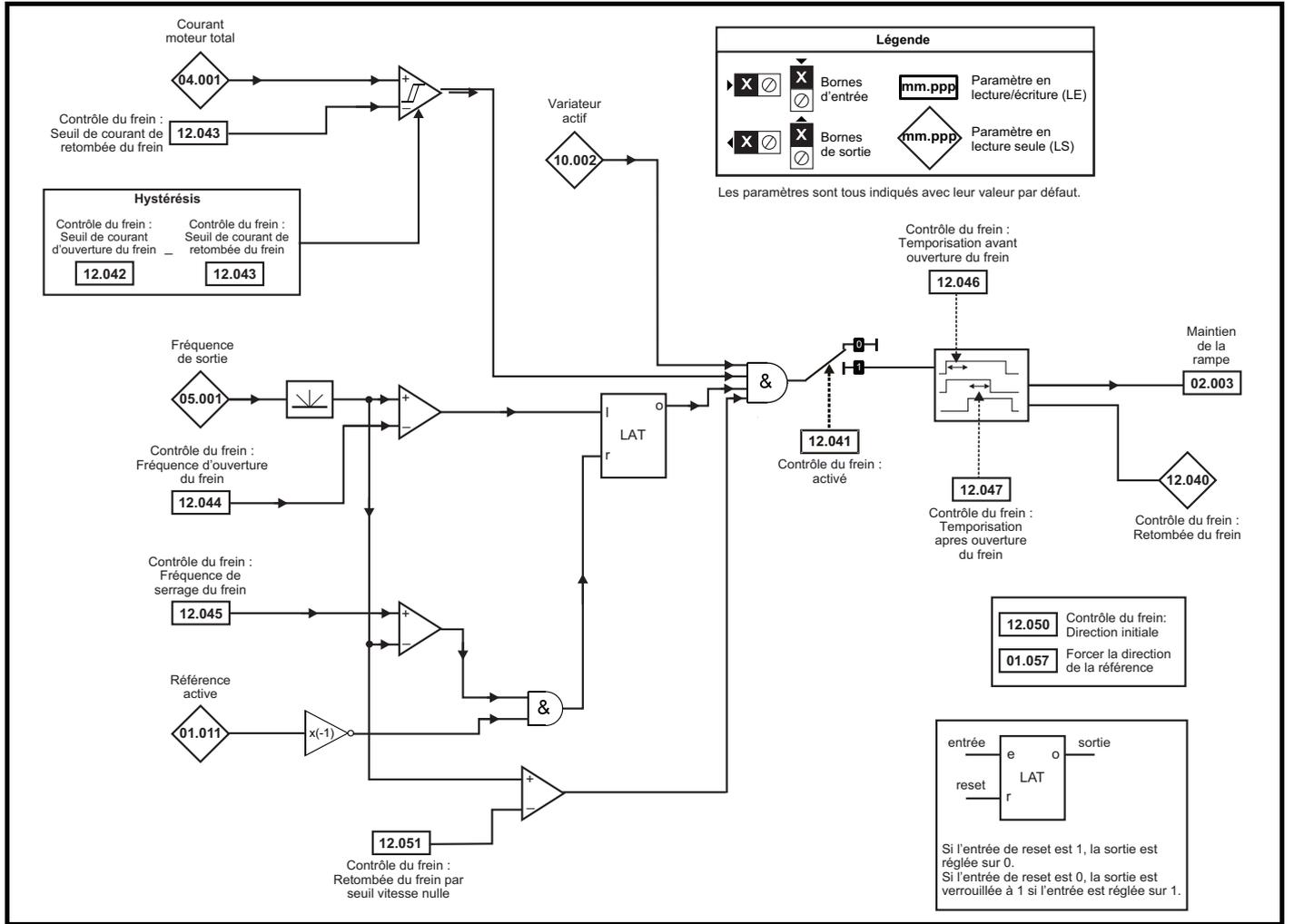
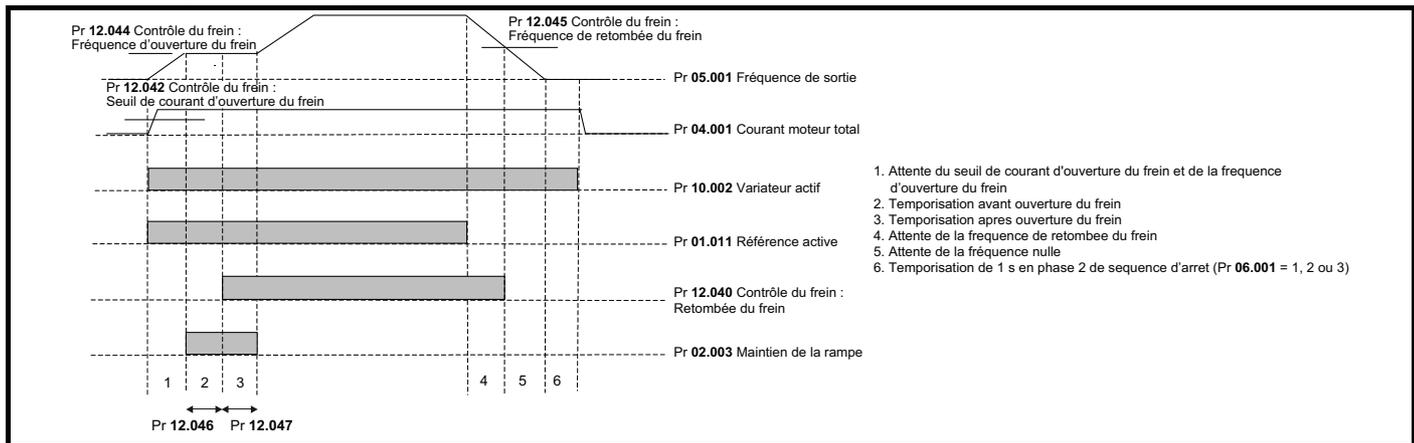


Figure 12-32 Séquence de freinage en boucle ouverte



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 ou d'un module SI-Applications permet de s'assurer de la programmation immédiate des paramètres du variateur afin d'éviter ces problèmes.

Figure 12-33 Mode RFC-A avec mode régulateur de frein (12.052) = 0 (Mode RFC-A (avec retour de position))

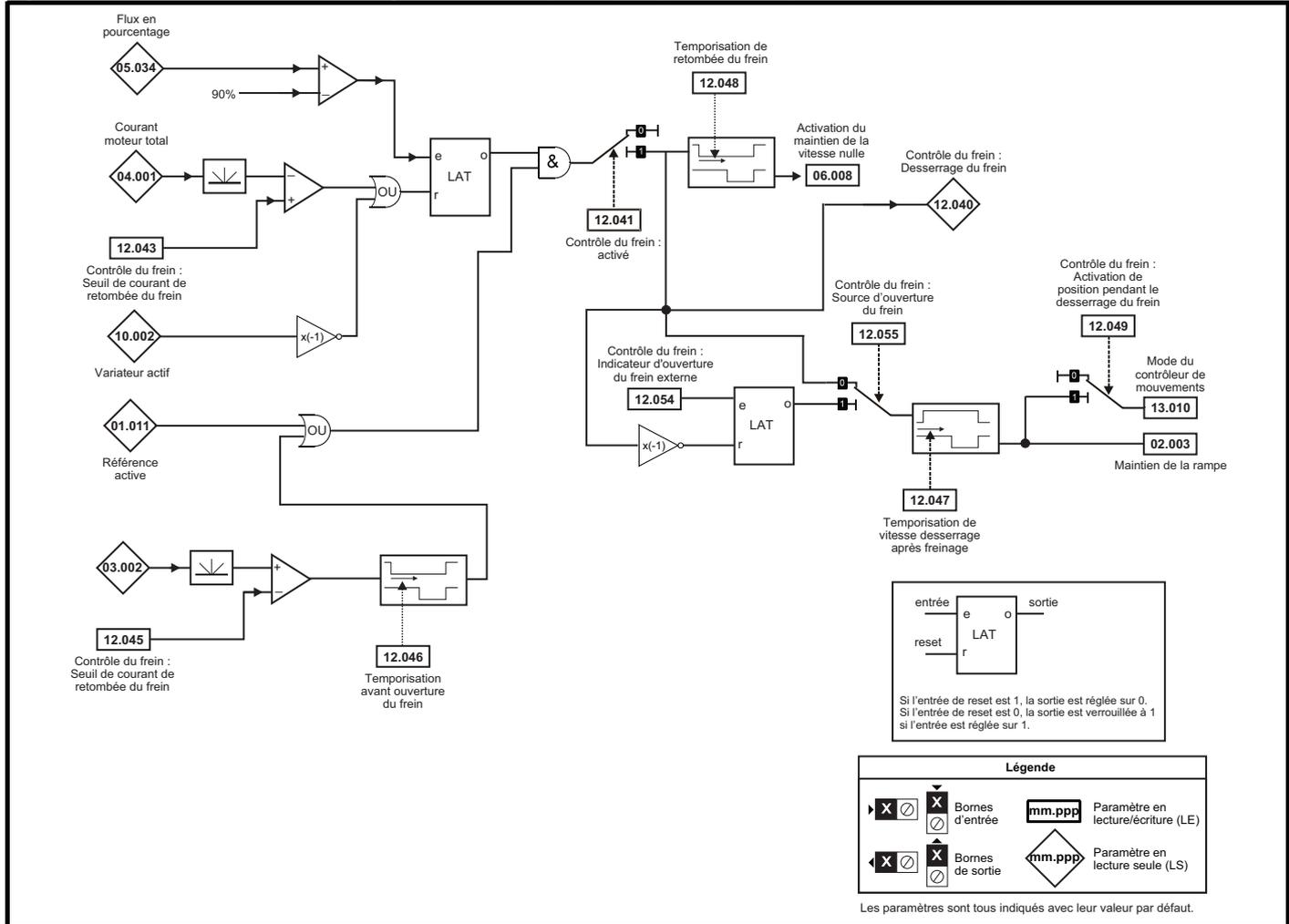
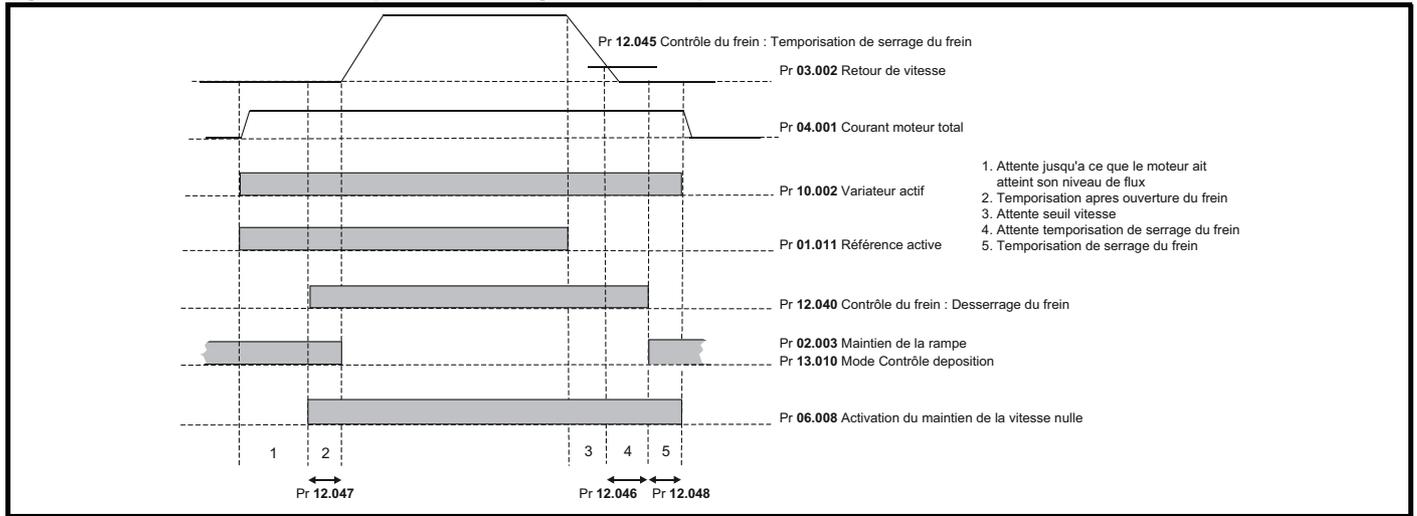


Figure 12-34 Mode RFC-A avec séquence de freinage de retour de position

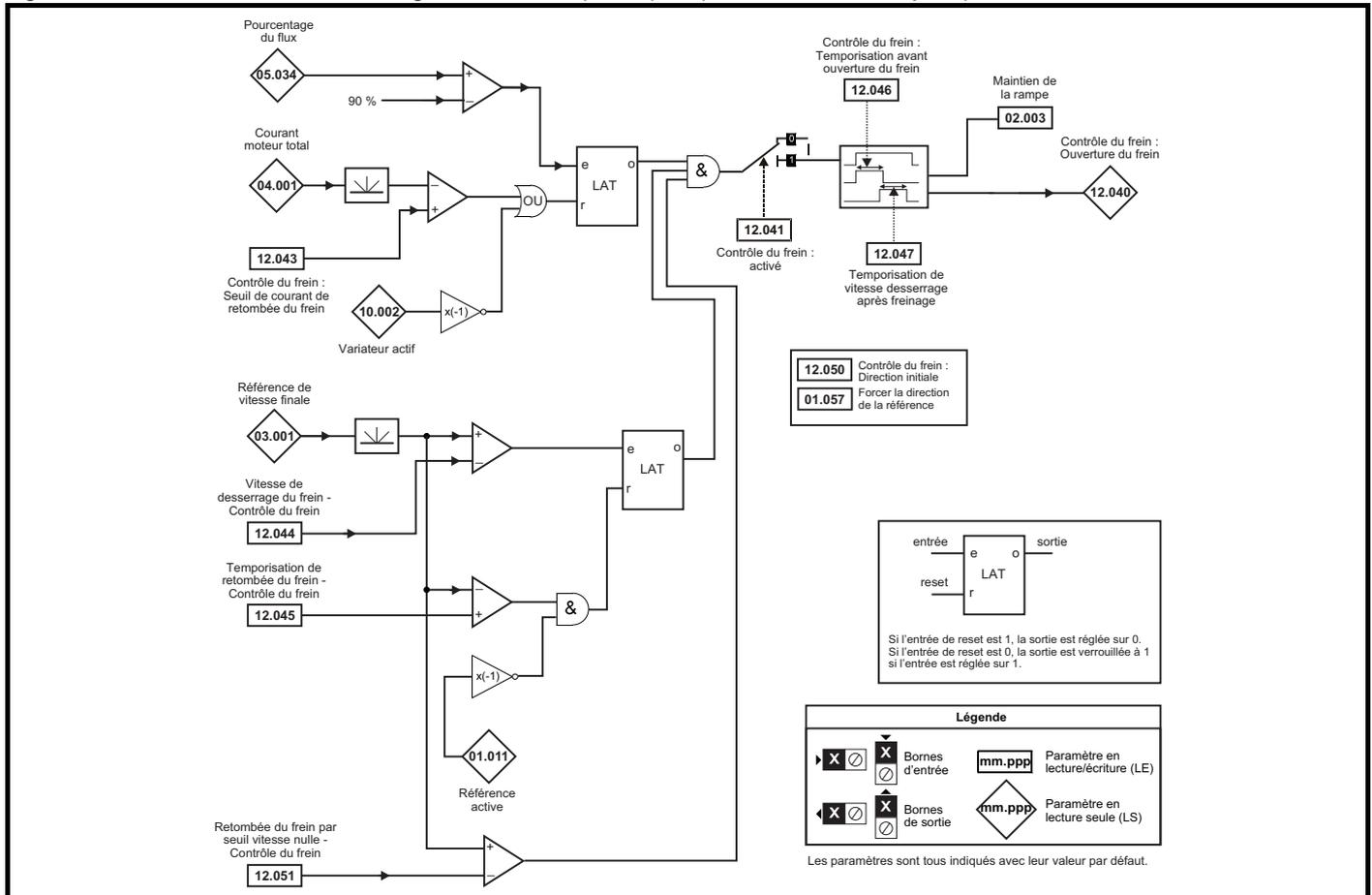


Les fonctions de la commande de frein sont prévues pour bien synchroniser le fonctionnement d'un frein externe avec le variateur. Bien que le hardware et le software soient tous les deux conçus selon des normes de qualité et de robustesse de haute performance, ils ne sont pas destinés à être des fonctions 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.



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 ou d'un module SI-Applications permet de s'assurer de la programmation immédiate des paramètres du variateur afin d'éviter ces problèmes.

Figure 12-35 Mode RFC-A avec mode régulateur de frein (12.052) = 1 (Mode RFC-A sans capteur)



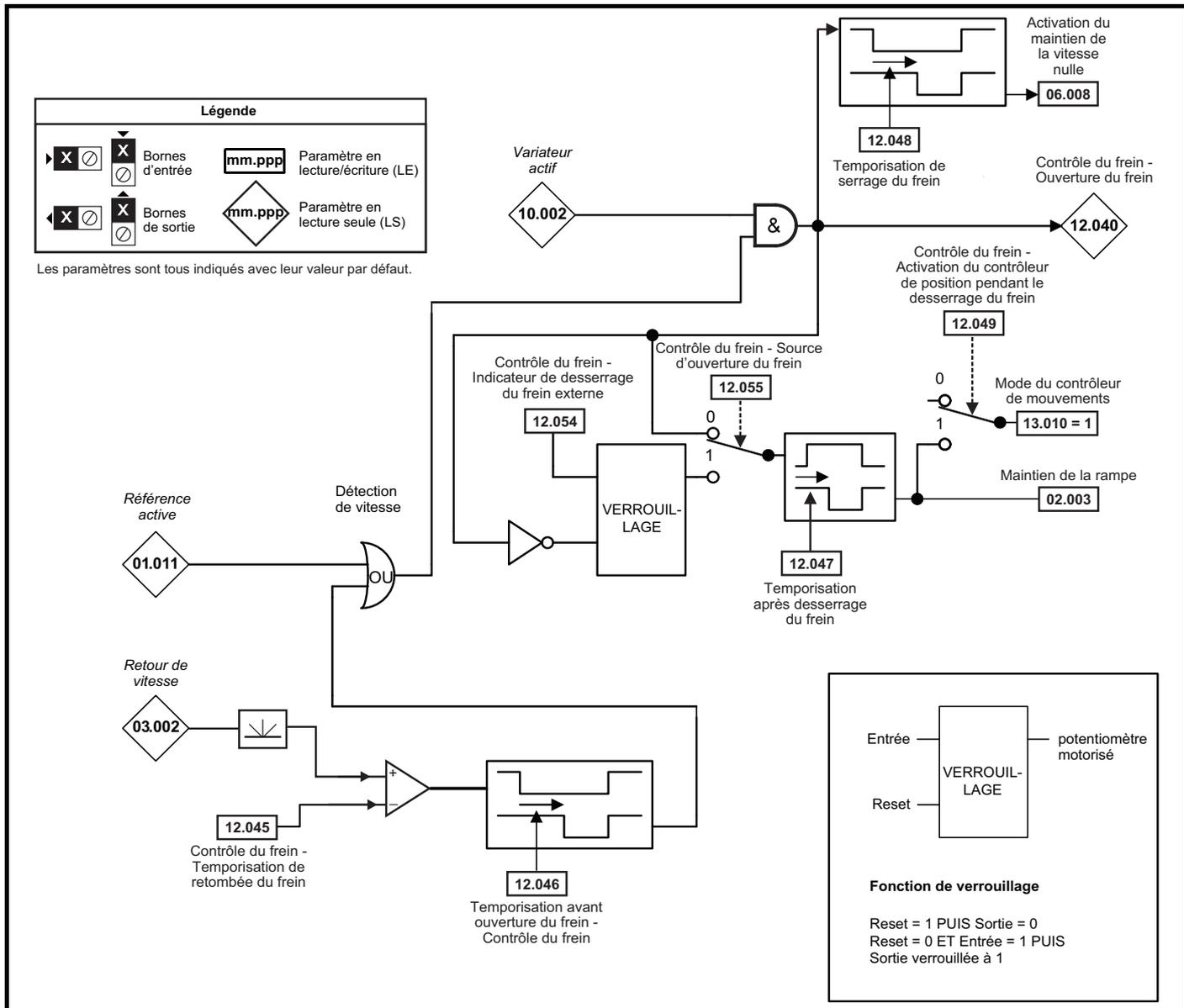


Les fonctions de la commande de frein sont prévues pour bien synchroniser le fonctionnement d'un frein externe avec le variateur. Bien que le hardware et le software soient tous les deux conçus selon des normes de qualité et de robustesse de haute performance, ils ne sont pas destinés à être des fonctions de sécurité, c'est-à-dire pour palier 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.



Le relais de commande peut être utilisé comme sortie pour le desserrage du frein. Si un variateur utilise cette configuration et qu'il est remplacé, avant de commencer à programmer le nouveau variateur, il faut 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 ou d'un module SI-Applications permet de s'assurer de la programmation immédiate des paramètres du variateur afin d'éviter ces problèmes.

Figure 12-36 Fonction de freinage RFC-S



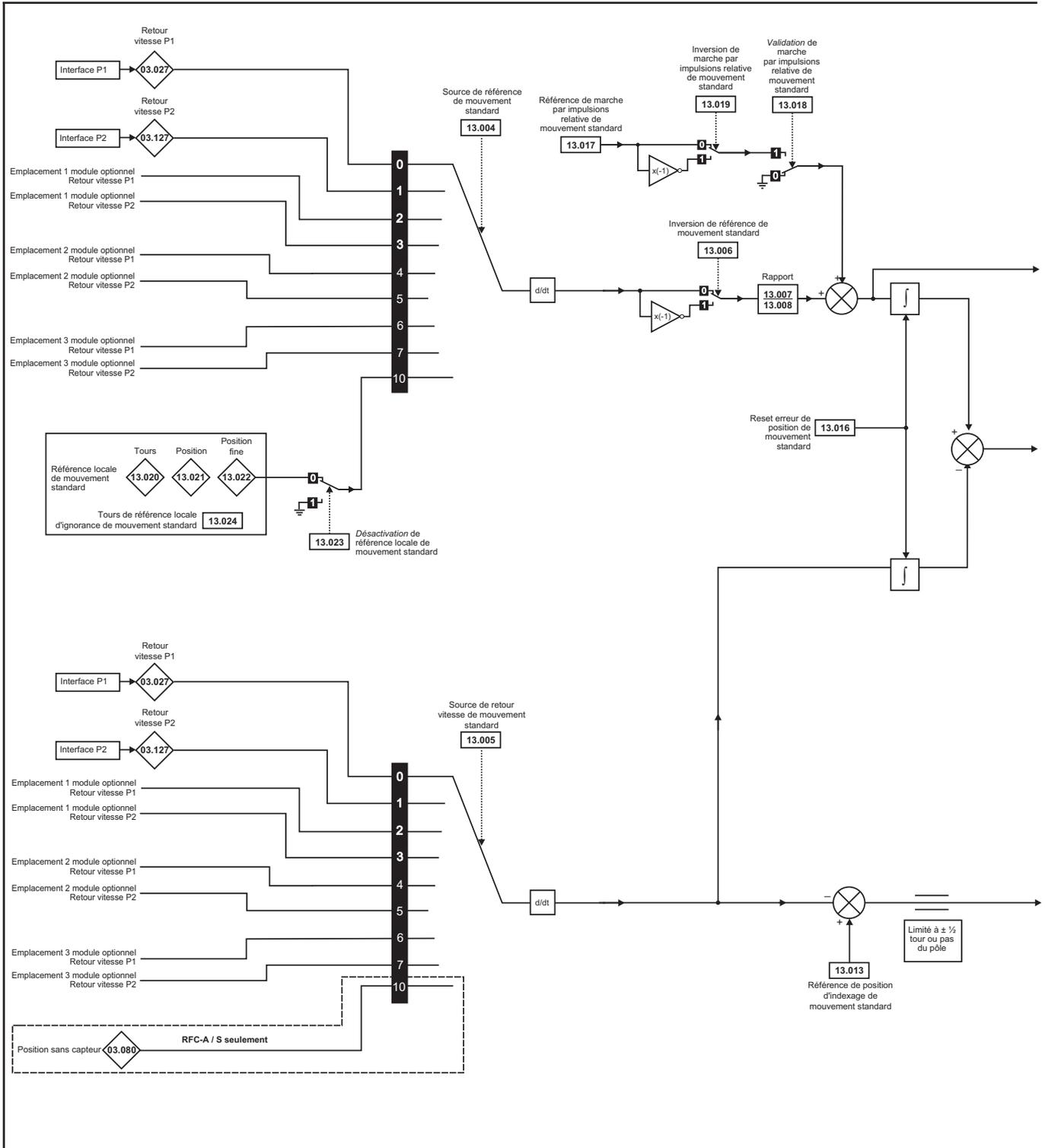
Paramètre	Plage (⇅)			Valeur par défaut (⇔)			Type						
	OL	RFC- A	RFC- S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Bit	ND	NC	PT		
12.001	Sortie du comparateur 1			OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
12.002	Sortie du comparateur 2			OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
12.003	Source du comparateur 1			0,000 à 59,999			0,000	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			0,000 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US
12.009	Source 1 du sélecteur de variables 2			0,000 à 59,999			0,000	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 1 du sélecteur de variables 2			±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 %				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 2 du sélecteur de variables 1			±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 : Desserrage du frein			OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
12.041	Contrôle du frein : activé			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	Contrôle du frein : Fréquence d'ouverture du frein			0,0 à 20,0 Hz			1,0 Hz	LE	Num				US
	Contrôle du frein : Temporisation de vitesse desserrage du frein				0 à 200 min ⁻¹		10 min ⁻¹	LE	Num				US
12.045	Contrôle du frein : Fréquence de retombée du frein			0,0 à 20,0 Hz			2,0 Hz	LE	Num				US
	Contrôle du frein : Vitesse de retombée du frein			0 à 200 min ⁻¹			5 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 serrage du frein			0,0 à 25,0 s			1,0 s	LE	Num				US
12.049	Contrôle du frein : Activation du contrôle de position pendant le desserrage du frein			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
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 : motorisé			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
12.054	Indicateur de desserrage du frein externe			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
12.055	Source d'ouverture du frein			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US

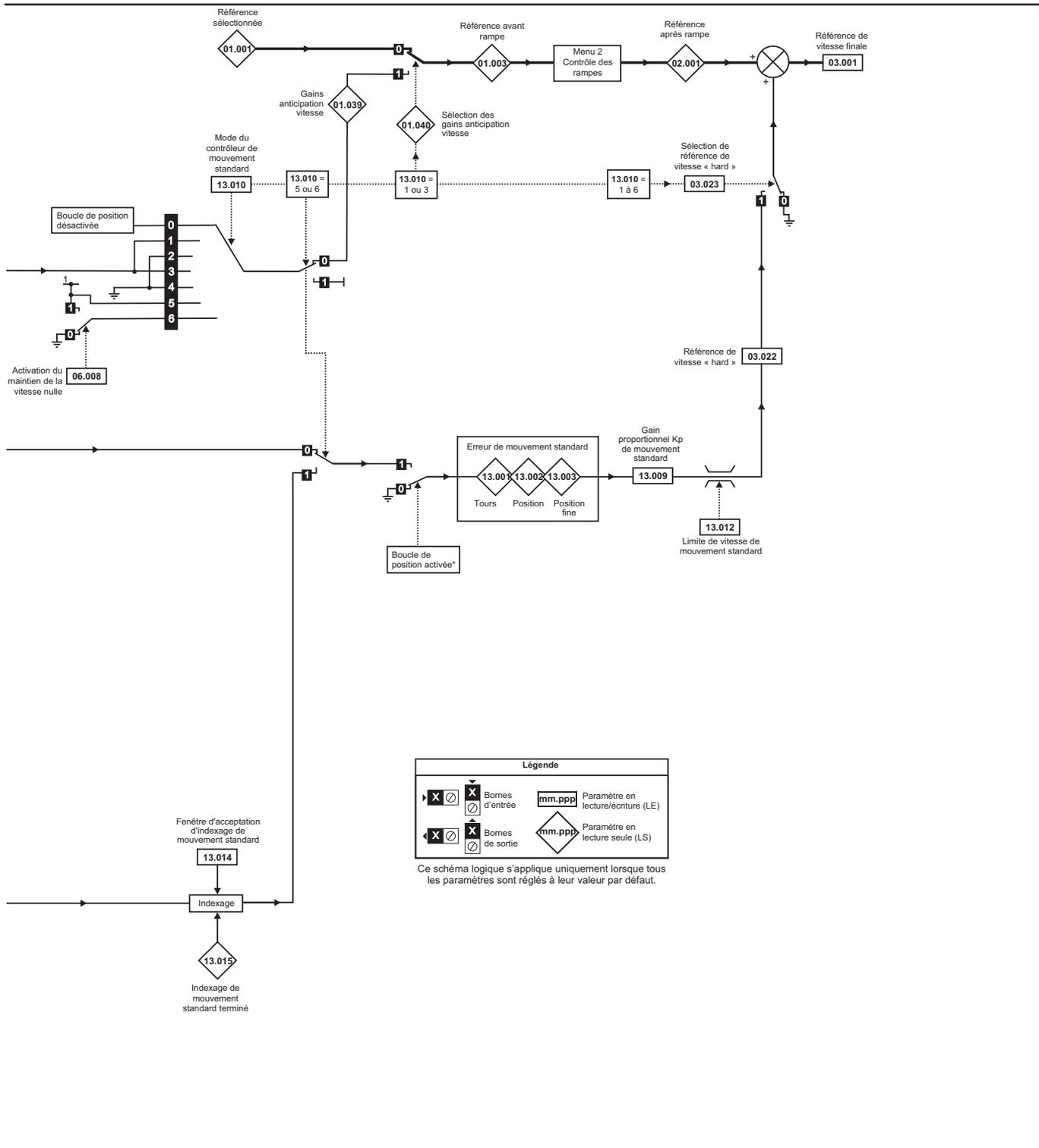
LE	Lecture/Ecriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémonique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Potentiomètre motorisé

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	Communication avec le variateur	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	-------------	-----------------------------------

12.14 Menu 13 : Contrôleur de mouvement standard

Figure 12-37 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.

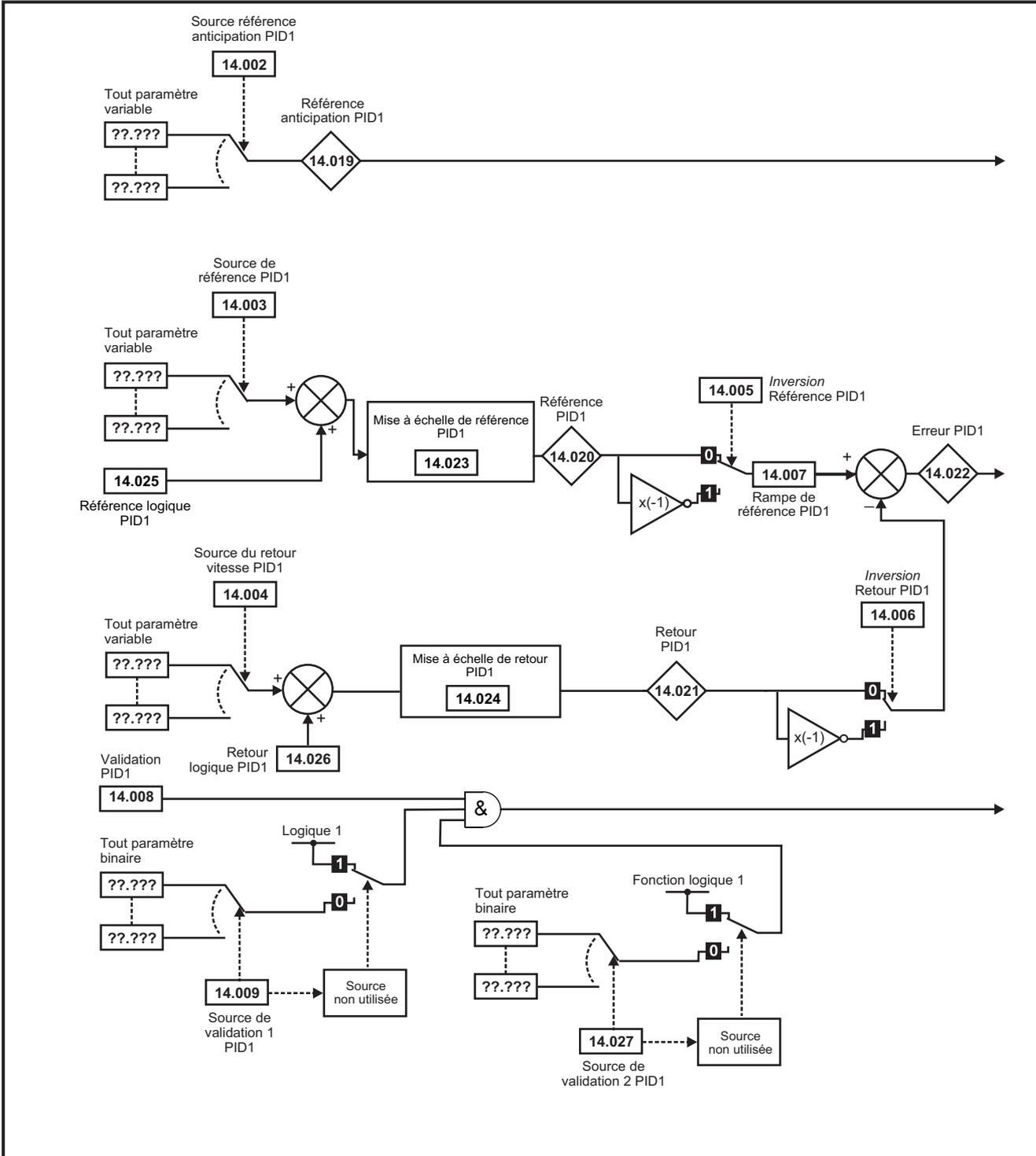
Paramètre	Plage (°)		Valeur par défaut (⇔)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
13.001	Erreur de tours de mouvement standard	-32768 à 32767 tours				LS	Num	ND	NC	PT		
13.002	Erreur de position de mouvement standard	-32768 à 32767				LS	Num	ND	NC	PT		
13.003	Erreur de position fine de mouvement standard	-32768 à 32767				LS	Num	ND	NC	PT		
13.004	Source de référence de mouvement standard	Variateur P1 (0), Variateur P2 (1), 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)		Variateur P1 (0)		LE	Txt					US
13.005	Source de retour vitesse de mouvement standard	Variateur P1 (0), Variateur P2 (1), Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 2 P2 (5), Emplacement 3 P1 (6), Emplacement 3 P2 (7)	Variateur P1 (0), Variateur P2 (1), Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 2 P2 (5), Emplacement 3 P1 (6), Emplacement 3 P2 (7), Sans capteurs (10)	Variateur P1 (0)		LE	Txt					US
13.006	Inversion de référence de mouvement standard	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit					US
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)				LS	Txt					US

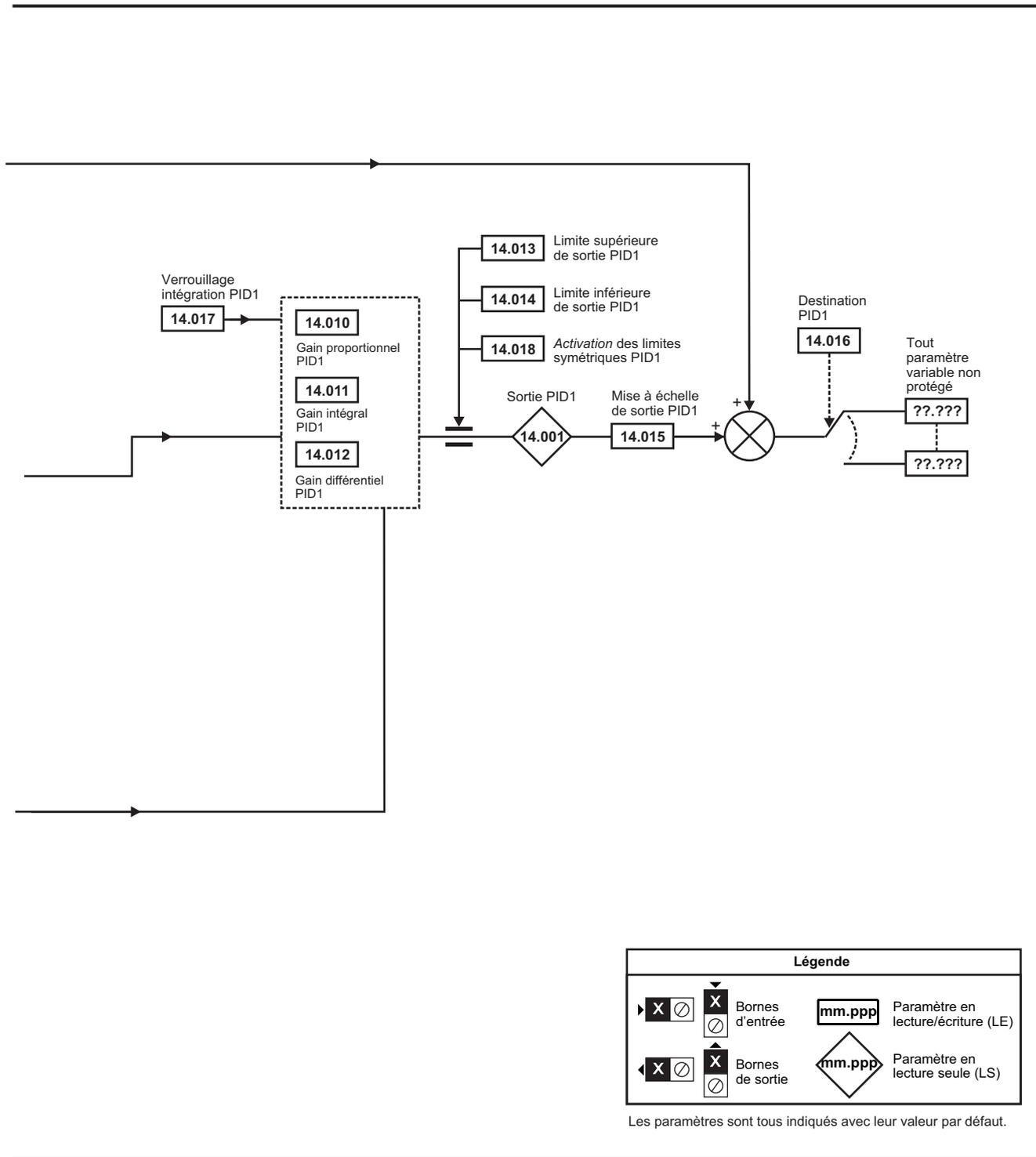
LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémonique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Potentiomètre motorisé

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	Communication avec le variateur	Fonctionnement de la carte média NV	API embarqué	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------	---------------------------	-------------	-----------------------------------

12.15 Menu 14 : Régulateur PID

Figure 12-38 Schéma logique du menu 14





NOTE

Le schéma logique ci-dessus (Menu 14) peut également être utilisé pour PID2 étant donné qu'ils sont identiques.

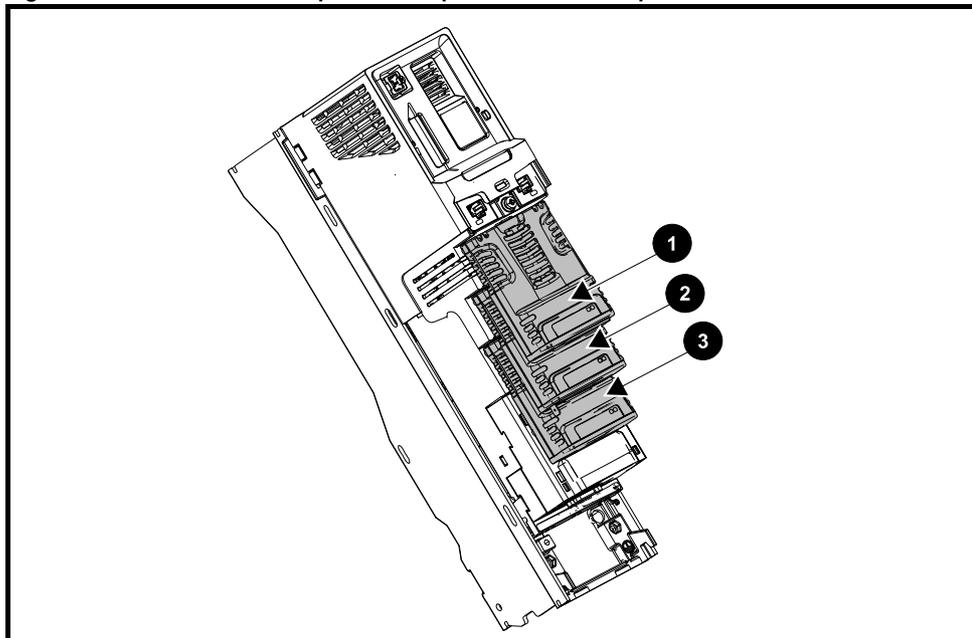
Paramètre	Plage (⊘)		Valeur par défaut (⇔)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
14.001	Sortie PID1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.002	Source de référence gains anticipation PID1	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.003	Source de référence PID1	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.004	Source du retour vitesse PID1	0,00 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 de retour vitesse PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.007	Rampe de référence PID1	0,0 à 3200,0 s		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 sortie PID1	0,00 à 100,00 %		100,00 %		LE	Num				US
14.014	Limite inférieure de 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	Maintien intégral PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				
14.018	Activation des limites symétriques PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.019	Référence gains anticipation PID1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.020	Référence PID1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.021	Retour vitesse 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 du 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 vitesse 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
14.028	Niveau de Boost pré-veille PID1	0,00 à 100,00 %		0,00 %		LE	Num				US
14.029	Temps de Boost maximum PID1	0,0 à 250,0 s		0,0 s		LE	Num				US
14.030	Validation du niveau de Boost pré-veille PID1	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
14.031	Sortie PID2	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.032	Source de référence gains anticipation PID2	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.033	Source de référence PID2	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.034	Source du retour vitesse PID2	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.035	Inversion de référence PID2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.036	Inversion de retour vitesse PID2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.037	Rampe de la référence PID2	0,0 à 3200,0 s		0,0 s		LE	Num				US
14.038	Validation PID2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.039	Source de validation 1 PID2	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.040	Gain proportionnel PID2	0,000 à 4,000		1,000		LE	Num				US
14.041	Gain intégral PID2	0,000 à 4,000		0,500		LE	Num				US
14.042	Gain différentiel PID2	0,000 à 4,000		0,000		LE	Num				US
14.043	Limite supérieure de sortie PID2	0,00 à 100,00 %		100,00 %		LE	Num				US
14.044	Limite inférieure de sortie PID2	±100,00 %		-100,00 %		LE	Num				US
14.045	Mise à échelle de sortie PID2	0,000 à 4,000		1,000		LE	Num				US
14.046	Destination PID2	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num	DE		PT	US
14.047	Maintien intégral PID2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				
14.048	Activation des limites symétriques PID2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.049	Référence gains anticipation PID2	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.050	Référence PID2	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.051	Retour vitesse PID2	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.052	Erreur PID2	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.053	Mise à échelle de référence PID2	0,000 à 4,000		1,000		LE	Num				US
14.054	Mise à échelle de retour vitesse PID2	0,000 à 4,000		1,000		LE	Num				US
14.055	Référence logique PID2	±100,00 %		0,00 %		LE	Num				US
14.056	Retour vitesse logique PID2	±100,00 %		0,00 %		LE	Num				US
14.057	Source de validation 2 PID2	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.058	Mise à échelle de sortie retour vitesse PID1	0,000 à 4,000		1,000		LE	Num				US

Paramètre		Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
14.059	Sélecteur de mode PID1	Ret1 (0), Ret2 (1), Ret1 + Ret2 (2), Ret Min (3), Ret Max (4), Ret moy (5), Erreur min (6), Erreur max (7)		Fbk1 (0)			LE	Txt					US
14.060	Validation racine carrée retour 1 PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit					US
14.061	Validation racine carrée retour PID2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit					US
14.062	Validation racine carrée retour 2 PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit					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	Potentiomètre motorisé

12.16 Menus 15, 16 et 17 : Modules optionnels configurés

Figure 12-39 Position des emplacements pour les modules optionnels et numéros de menu correspondant



1. Emplacement 1 module Solutions - Menu 15
2. Emplacement 2 module Solutions - Menu 16
3. Emplacement 3 module Solutions - Menu 17

12.16.1 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	Initialisation (0) à Erreur (3)	LS	Txt	ND	NC	PT	
mm.007	Reset du module	OFF (0) ou On (1)						OFF (0)

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	
0*	SI-Safety	Sécurité
105	SI-Encoder	Retour
106	SI-Universal Encoder	
209	SI-I/O	Automation (extension E/S)
304	SI-Applications Plus	Automation (Applications)
310	MCI210	
311	MCI200	
431	SI-EtherCAT	Bus de terrain
432	SI-PROFINET RT	
433	SI-Ethernet	
434	SI-PROFINET V2	
443	SI-PROFIBUS	
447	SI-DeviceNet	
448	SI-CANopen	

* Absence de communication entre le module optionnel SI-Safety et le variateur hôte via le connecteur du module optionnel ; c'est pourquoi l'ID du module SI-Safety s'affiche comme étant zéro.

12.17 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

12.18 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

12.19 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	Potentiomètre motorisé

12.20 Menu 21 : Paramètres du deuxième moteur

Paramètre	Plage (⊕)			Valeur par défaut (⇒)			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
21.001	Limite de référence maximum M2	VM_POSITIVE_REF_CLAMP2 Hz	VM_POSITIVE_REF_CLAMP2 min ⁻¹	50 Hz : 50,0 60 Hz : 60,0	50 Hz : 1500,0 60 Hz : 1800,0	3000,0	LE	Num				US	
21.002	Limite de référence minimum M2	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2 Hz	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2 min ⁻¹	0,0			LE	Num				US	
21.003	Sélecteur de référence M2	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	Rampe d'accélération 1 M2	0,0 à VM_ACCEL_RATE s /100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/100 min ⁻¹	5,0 s	2,000 s	0,200 s	LE	Num				US	
21.005	Rampe de décélération 1 M2	0,0 à VM_ACCEL_RATE s /100 Hz	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/100 min ⁻¹	10,0 s	2,000 s	0,200 s	LE	Num				US	
21.006	Fréquence nominale M2	0,0 à 599,0 Hz	0,0 à 550,0 Hz	50 Hz : 50,0 Hz 60 Hz : 60,0 Hz			LE	Num				US	
21.007	Courant nominal M2	0,000 à VM_RATED_CURRENT A			Valeur nominale maximum Surcharge forte (11.032)			LE	Num		DP	US	
21.008	Vitesse nominale M2	0 à 35940 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	
21.009	Tension nominale M2	0 à VM_AC_VOLTAGE_SET V			Variateur 200 V : 230 V Variateur 400 V 50 Hz : 400 V Variateur 400 V 60 Hz : 460 V Variateur 575 V : 575 V Variateur 690 V : 690 V			LE	Num		DP	US	
21.010	Facteur de puissance nominal M2	0,000 à 1,000			0,850			LE	Num		DP	US	
21.011	Nombre de pôles moteur M2	Automatique (0) à 480 pôles (240)			Automatique (0) 6 pôles (3)			LE	Txt			US	
21.012	Résistance statorique M2	0,000000 à 1000,000000 Ω			0,000000 Ω			LE	Num		DP	US	
21.014	Inductance transitoire M2/Ld	0,000 à 500,000 mH			0,000 mH			LE	Num		DP	US	
21.015	Moteur 2 actif	OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT	
21.016	Constante de temps thermique 1 du moteur M2	1,0 à 3000,0 s			89,0 s			LE	Num			US	
21.017	Gain proportionnel Kp1 de la boucle de vitesse M2	0,0000 à 200,0000 s/rad			0,0300 s/rad 0,0100 s/rad			LE	Num			US	
21.018	Gain intégral Ki1 de la boucle de vitesse M2	0,00 à 655,35 s ² /rad			0,10 s ² /rad 1,00 s ² /rad			LE	Num			US	
21.019	Gain différentiel Kd1 de retour de la boucle de vitesse M2	0,00000 à 0,65535 1/rad			0,00000 1/rad			LE	Num			US	
21.020	Déphasage de retour de position M2	0,0 à 359,9°			0,0°			LE	Num	ND		US	
21.021	Sélection de retour vitesse de contrôle moteur M2	Variateur P1 (0), Variateur P2 (1), Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 2 P2 (5), P1 Emplacement 3 (6), P2 Emplacement 3 (7)			Variateur P1 (0)			LE	Txt				US
21.022	Gain Kp de la boucle de courant M2	0 à 30000			20 150			LE	Num			US	
21.023	Gain Ki de la boucle de courant M2	0 à 30000			40 2000			LE	Num			US	
21.024	Inductance statorique M2	0,00 à 5000,00 mH			0,00 mH			LE	Num		DP	US	
21.025	Point d'inflexion 1 de M2	0,0 à 100,0 %			50,0 %			LE	Num			US	
21.026	Point d'inflexion 3 de M2	0,0 à 100,0 %			75,0 %			LE	Num			US	
21.027	Limite de courant moteur M2	0,0 à VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT %			165,0 %* 175,0 %**			LE	Num		DP	US	
21.028	Limite de courant Mode régénératif M2	0,0 à VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT %			165,0 %* 175,0 %**			LE	Num		DP	US	
21.029	Limite de courant symétrique M2	0,0 à VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT %			165,0 %* 175,0 %**			LE	Num		DP	US	
21.030	Volts M2 par 1000 in-1	0 à 10 000 V			98 V			LE	Num			US	
21.032	Constante de temps 1 du filtre de référence de courant M2	0,0 à 25,0 ms			0,0 ms			LE	Num			US	
21.033	Mode de protection thermique basse vitesse M2	0 à 1			0			LE	Num			US	
21.034	Mode boucle de courant M2	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US	
21.035	Fréquence Centre du Filtre Ondulation M2	50 à 1000 Hz			100 Hz			LE	Num			US	
21.036	Bande Passante Filtre Ondulation M2	0 à 500 Hz			0 Hz			LE	Num			US	
21.039	Constante de temps thermique 2 du moteur M2	1,0 à 3000,0 s			89,0 s			LE	Num			US	
21.040	Mise à l'échelle constante de temps thermique 2 du moteur M2	0 à 100 %			0 %			LE	Num			US	
21.041	Point d'inflexion 2 de M2	0,0 à 100,0 %			0,0 %			LE	Num			US	
21.042	Point d'inflexion 4 de M2	0,0 à 100,0 %			0,0 %			LE	Num			US	
21.043	Couple par ampère M2	0,00 à 500,00 Nm/A						LS	Num	ND	NC	PT	
	Couple par ampère M2	0,00 à 500,00 Nm/A			1,60 Nm/A			LE	Num			US	

Paramètre	Plage (⊘)			Valeur par défaut (⇒)			Type							
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S								
21.044	Pertes fer à vide M2			0,000 à 99999,999 kW			0,000 kW			LE	Num			US
21.045	Pertes fer nominales M2			0,000 à 99999,999 kW			0,000 kW			LE	Num			US
21.046	RFC-A : Limite de courant magnétisant M2		0,0 à 100,0 %			100,0 %			LE	Num			US	
	RFC- S : Caractéristique de saturation moteur inversé M2			Off (0) ou On (1)			OFF (0)		LE	Bit			US	
21.048	Lq à vide M2					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.

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	Potentiomètre motorisé

12.21 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	0,000 à 59,999		1,007			LE	Num		PT	US
22.002	Réglage du paramètre 00.002	0,000 à 59,999		1,006			LE	Num		PT	US
22.003	Réglage du paramètre 00.003	0,000 à 59,999		2,011			LE	Num		PT	US
22.004	Réglage du paramètre 00.004	0,000 à 59,999		2,021			LE	Num		PT	US
22.005	Réglage du paramètre 00.005	0,000 à 59,999		1,014			LE	Num		PT	US
22.006	Réglage du paramètre 00.006	0,000 à 59,999		4,007			LE	Num		PT	US
22.007	Réglage du paramètre 00.007	0,000 à 59,999		5,014	3,010		LE	Num		PT	US
22.008	Réglage du paramètre 00.008	0,000 à 59,999		5,015	3,011		LE	Num		PT	US
22.009	Réglage du paramètre 00.009	0,000 à 59,999		5,013	3,012		LE	Num		PT	US
22.010	Réglage du paramètre 00.010	0,000 à 59,999		5,004	3,002		LE	Num		PT	US
22.011	Réglage du paramètre 00.011	0,000 à 59,999		5,001		3,029	LE	Num		PT	US
22.012	Réglage du paramètre 00.012	0,000 à 59,999		4,001			LE	Num		PT	US
22.013	Réglage du paramètre 00.013	0,000 à 59,999		4,002			LE	Num		PT	US
22.014	Réglage du paramètre 00.014	0,000 à 59,999		4,011			LE	Num		PT	US
22.015	Réglage du paramètre 00.015	0,000 à 59,999		2,004			LE	Num		PT	US
22.016	Réglage du paramètre 00.016	0,000 à 59,999		0,000	2,002		LE	Num		PT	US
22.017	Réglage du paramètre 00.017	0,000 à 59,999		8,026	4,012		LE	Num		PT	US
22.018	Réglage du paramètre 00.018	0,000 à 59,999		3,123			LE	Num		PT	US
22.019	Réglage du paramètre 00.019	0,000 à 59,999		7,011*			LE	Num		PT	US
22.020	Réglage du paramètre 00.020	0,000 à 59,999		7,014*			LE	Num		PT	US
22.021	Réglage du paramètre 00.021	0,000 à 59,999		7,015*			LE	Num		PT	US
22.022	Réglage du paramètre 00.022	0,000 à 59,999		1,010			LE	Num		PT	US
22.023	Réglage du paramètre 00.023	0,000 à 59,999		1,005			LE	Num		PT	US
22.024	Réglage du paramètre 00.024	0,000 à 59,999		1,021			LE	Num		PT	US
22.025	Réglage du paramètre 00.025	0,000 à 59,999		1,022			LE	Num		PT	US
22.026	Réglage du paramètre 00.026	0,000 à 59,999		1,023	3,008		LE	Num		PT	US
22.027	Réglage du paramètre 00.027	0,000 à 59,999		1,024	3,034		LE	Num		PT	US
22.028	Réglage du paramètre 00.028	0,000 à 59,999		6,013			LE	Num		PT	US
22.029	Réglage du paramètre 00.029	0,000 à 59,999		11,036			LE	Num		PT	US
22.030	Réglage du paramètre 00.030	0,000 à 59,999		11,042			LE	Num		PT	US
22.031	Réglage du paramètre 00.031	0,000 à 59,999		11,033			LE	Num		PT	US
22.032	Réglage du paramètre 00.032	0,000 à 59,999		11,032			LE	Num		PT	US
22.033	Réglage du paramètre 00.033	0,000 à 59,999		6,009	5,016	0,000	LE	Num		PT	US
22.034	Réglage du paramètre 00.034	0,000 à 59,999		11,030			LE	Num		PT	US
22.035	Réglage du paramètre 00.035	0,000 à 59,999		11,024**			LE	Num		PT	US
22.036	Réglage du paramètre 00.036	0,000 à 59,999		11,025**			LE	Num		PT	US
22.037	Réglage du paramètre 00.037	0,000 à 59,999		11,023** / 24,010***			LE	Num		PT	US
22.038	Réglage du paramètre 00.038	0,000 à 59,999		4,013			LE	Num		PT	US
22.039	Réglage du paramètre 00.039	0,000 à 59,999		4,014			LE	Num		PT	US
22.040	Réglage du paramètre 00.040	0,000 à 59,999		5,012			LE	Num		PT	US
22.041	Réglage du paramètre 00.041	0,000 à 59,999		5,018			LE	Num		PT	US
22.042	Réglage du paramètre 00.042	0,000 à 59,999		5,011			LE	Num		PT	US
22.043	Réglage du paramètre 00.043	0,000 à 59,999		5,010	3,025		LE	Num		PT	US
22.044	Réglage du paramètre 00.044	0,000 à 59,999		5,009			LE	Num		PT	US
22.045	Réglage du paramètre 00.045	0,000 à 59,999		5,008	0,000		LE	Num		PT	US
22.046	Réglage du paramètre 00.046	0,000 à 59,999		5,007			LE	Num		PT	US
22.047	Réglage du paramètre 00.047	0,000 à 59,999		5,006	5,033		LE	Num		PT	US
22.048	Réglage du paramètre 00.048	0,000 à 59,999		11,031			LE	Num		PT	US
22.049	Réglage du paramètre 00.049	0,000 à 59,999		11,044			LE	Num		PT	US
22.050	Réglage du paramètre 00.050	0,000 à 59,999		11,029			LE	Num		PT	US
22.051	Réglage du paramètre 00.051	0,000 à 59,999		10,037			LE	Num		PT	US
22.052	Réglage du paramètre 00.052	0,000 à 59,999		11,020**			LE	Num		PT	US
22.053	Réglage du paramètre 00.053	0,000 à 59,999		4,015			LE	Num		PT	US
22.054	Réglage du paramètre 00.054	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num		PT	US
22.055	Réglage du paramètre 00.055	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num		PT	US
22.056	Réglage du paramètre 00.056	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num		PT	US
22.057	Réglage du paramètre 00.057	0,000 à 59,999		0,000			LE	Num		PT	US

Paramètre		Plage (⇅)			Valeur par défaut (⇒)			Type					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	LE	Num			PT	US
22.058	Réglage du paramètre 00.058	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.059	Réglage du paramètre 00.059	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.060	Réglage du paramètre 00.060	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.061	Réglage du paramètre 00.061	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.062	Réglage du paramètre 00.062	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.063	Réglage du paramètre 00.063	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.064	Réglage du paramètre 00.064	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.065	Réglage du paramètre 00.065	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.066	Réglage du paramètre 00.066	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.067	Réglage du paramètre 00.067	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.068	Réglage du paramètre 00.068	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.069	Réglage du paramètre 00.069	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.070	Réglage du paramètre 00.070	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.071	Réglage du paramètre 00.071	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.072	Réglage du paramètre 00.072	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.073	Réglage du paramètre 00.073	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.074	Réglage du paramètre 00.074	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.075	Réglage du paramètre 00.075	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.076	Réglage du paramètre 00.076	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.077	Réglage du paramètre 00.077	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.078	Réglage du paramètre 00.078	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.079	Réglage du paramètre 00.079	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.080	Réglage du paramètre 00.080	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US

* 0,000 sur l'Unidrive M702.

** Sur l'Unidrive M701.

*** Sur l'Unidrive M700 / M702.

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	Potentiomètre motorisé

12.22 Menu 24 : Informations sur l'interface Ethernet (Unidrive M700/M702)

Paramètre		Plage			Valeur par défaut			Type					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	LE	Num	ND	NC	PT	US
24.001	ID du module	0 à 65535						LS	Num	ND	NC	PT	US
24.002	Version du logiciel	00.00.00.00 à 99.99.99.99						LS	Num	ND	NC	PT	US
24.003	Version hardware	0.00 à 99.99						LS	Num	ND	NC	PT	US
24.004	Numéro de série LS	00000000 à 99999999						LS	Num	ND	NC	PT	US
24.005	Numéro de série MS	0 à 99999999						LS	Num	ND	NC	PT	US
24.006	Mode	Bootldr-Update (-2), Bootldr-Idle (-1), Initialisation (0), OK (1), Config (2), Erreur (3)						LS	Txt	ND	NC	PT	US
24.007	Reset	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
24.008	Valeur par défaut	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
24.009	Bits d'alarme active	0000000000000000 à 1111111111111111						LS	Bin		NC		
24.010	Adresse IP active	0.0.0.0 à 255.255.255.255						LS	IP		NC	PT	US
24.011	Code date	0 à 65535						LS	Num	ND	NC	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	Potentiomètre motorisé
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

12.23 Menus de l'emplacement 4 Menus (Unidrive M700 / M702)

Le tableau ci-dessous présente les menus internes de l'interface Ethernet.

Menu	Description
4.00	Informations sur le module
4.02	Configuration Ethernet
4.09	Ressources
4.10	Données cycliques RTMoE Easy Mode
4.11	Synchronisation RTMoE
4.15	Configuration Modbus TCP/IP
4.20	Configuration EtherNet/IP
4.21	Affectations en entrée EtherNet/IP
4.22	Affectations en sortie EtherNet/IP
4.23	Valeurs d'erreur EtherNet/IP
4.24	Configuration Profinet

12.24 Emplacement 4 Menu 0 : Informations sur l'interface Ethernet (Unidrive M700/M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type					
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
4.00.001	ID du module	0 à 65535						LS	Num	ND	NC	PT
4.00.002	Version du logiciel	00.00.00.00 à 99.99.99.99						LS	Num	ND	NC	PT
4.00.003	Version hardware	0.00 à 99.99						LS	Num	ND	NC	PT
4.00.004	Numéro de série LS	00000000 à 99999999						LS	Num	ND	NC	PT
4.00.005	Numéro de série MS	0 à 99999999						LS	Num	ND	NC	PT
4.00.006	Mode	Bootldr-Update (-2), Bootldr-Idle (-1), Initialisation (0), OK (1), Config (2), Erreur (3)						LS	Txt	ND	NC	PT
4.00.007	Reset	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC	
4.00.008	Valeur par défaut	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC	
4.00.009	Bits d'alarme active	0000000000000000 à 1111111111111111						LS	Bin		NC	
4.00.010	Adresse IP active	0.0.0.0 à 255.255.255.255						LS	IP		NC	PT
4.00.011	Code date	0 à 65535						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	Potentiomètre motorisé
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

12.25 Emplacement 4 Menu 2 : Configuration Ethernet (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type				
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Txt	ND	NC	PT
4.02.003	État réseau			Initialisation (0), Interruption de liaisons (1), DHCP en cours (2), Pas d'adresse (3), Prêt (4), Actif (5)			LS	Txt	ND	NC	PT
4.02.004	Compte des messages réseau			0 à 65535 messages/s			LS	Num	ND	NC	PT
4.02.005	Activation DHCP			OFF (0) ou On (1)			LE	Bit			US
4.02.006	Adresse IP			0.0.0.0 à 255.255.255.255			LE	IP			US
4.02.007	Masque de sous-réseau			0.0.0.0 à 255.255.255.255			LE	IP			US
4.02.008	Passerelle par défaut			0.0.0.0 à 255.255.255.255			LE	IP			US
4.02.009	DNS primaire			0.0.0.0 à 255.255.255.255			LE	IP			US
4.02.010	DNS secondaire			0.0.0.0 à 255.255.255.255			LE	IP			US
4.02.011	Adresse MAC			00:00:00:00:00:00 à FF:FF:FF:FF:FF:FF			LS	Mac	ND	NC	PT
4.02.018	Sélection du mode Protocole			Ethernet/IP (1) à Profinet (2)			LE	Txt			US
4.02.019	Mode Protocole actif			Ethernet/IP (1) à Profinet (2)			LS	Txt		NC	PT
4.02.020	Protocole prioritaire			Aucun (0), Modbus TCP (1), EtherNet/IP (2)			LE	Txt			US
4.02.021	Validation du serveur Web			OFF (0) ou On (1)			LE	Bit			US
4.02.022	Port du serveur Web			0 à 65535			LE	Num			US
4.02.024	MTU Ethernet*			158 à 1500 octets			LE	Num			US
4.02.025	Mode passerelle			Commutation (0), Passerelle (1), Passerelle stricte (2)			LE	Txt			US
4.02.030	Validation VLAN			OFF (0) ou On (1)			LE	Bit			US
4.02.034	Mode compatibilité variateur			Unidrive M (0) ou Unidrive SP (1)			LE	Txt			US
4.02.035	Non cyclique activé			OFF (0) ou On (1)			LE	Bit			US
4.02.036	Paramètre de base non cyclique			0.00.000 à 0.59.999			LE	SMP			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	Potentiomètre motorisé
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

* Ce paramètre n'est pas utilisé actuellement ; la taille maximum des paquets Ethernet est limitée à 400 octets.

12.26 Emplacement 4 Menu 9 : Ressources (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type				
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT
4.09.001	Liens libres cycliques Tx			0 à 255			LS	Num	ND	NC	PT
4.09.002	Liens libres cycliques Rx			0 à 255			LS	Num	ND	NC	PT
4.09.003	Liens libres Fieldbus			0 à 255			LS	Num	ND	NC	PT
4.09.004	Projections cycliques libres			0 à 255			LS	Num	ND	NC	PT
4.09.008	Cycles en arrière-plan par seconde			0 à 65535			LS	Num	ND	NC	PT
4.09.010	% tâche synchrone libre			0 à 255 %			LS	Num	ND	NC	PT
4.09.011	Période de rafraîchissement de la liaison sans synchronisation			0.00 à 655.35			LS	Num	ND	NC	PT
4.09.020	% tâche synchrone mauvaises conditions libre			0 à 255 %			LS	Num	ND	NC	PT
4.09.021	Période de rafraîchissement maximum de la liaison sans synchronisation			0.00 à 655.35			LS	Num	ND	NC	PT
4.09.030	Température de carte électronique			-128 à 127°C			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	Potentiomètre motorisé

12.27 Emplacement 4 Menu 10 : Données cycliques RTMoE Easy Mode (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
4.10.001 Déverrouiller	OFF (0) ou On (1)			On (1)			LE	Bit					US
4.10.002 Reset	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			NC		
4.10.003 Par défaut	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			NC		
4.10.004 Messages cycliques par seconde	0 à 65535 messages/s						LS	Num	ND	NC	PT		
4.10.005 Configuration valide	OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT		
4.10.006 Opérationnel	OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT		
4.10.007 Configuration active	Aucune (0), Easy Mode (1), Hors ligne (2)						LS	Txt	ND	NC	PT		
4.10.008 Nombre de dépassements de délai	0 à 65535						LS	Num	ND	NC	PT		
4.10.009 Comptage tardif des données	0 à 65535						LS	Num	ND	NC	PT		
4.10.010 Profil lien Tx1	Std (0), Sync (1)			Std (0)			LE	Txt					US
4.10.011 Numéro lien Tx1	0 à 255			0			LE	Num					US
4.10.012 Paramètre source Tx1	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP				PT	US
4.10.013 Compte paramètre Tx1	0 à 10			0			LE	Num					US
4.10.014 Type de transmission lien Tx1	Unicast (0), Broadcast (1), Multicast1 (2), Multicast2 (3), Multicast3 (4), Multicast4 (5), Multicast5 (6), Multicast6 (7), Multicast7 (8), Multicast8 (9), Multicast9 (10), Multicast10 (11)			Unicast (0)			LE	Txt					US
4.10.015 Adresse de destination Tx1	0.0.0.0 à 255.255.255.255			0.0.0.0			LE	IP					US
4.10.016 Rampe message Tx1	0 à 100 ms			0 ms			LE	Num					US
4.10.019 État lien Tx1	Désactivé (-31), VLAN désactivé (-30), IP DST non valide (-22), SYNC non prise en charge (-21), Offset MEC (-20), Vitesse Yx non valide (-19), Trop d'affectations (-18), Lien occupé (-17), Profil non valide (-16), Affectation non valide (-15), Paramètre en lecteur seule (-14), Non-correspondance msg (-13), Msg trop long (-12), Attrib NA (-11), Attrib LS (-10), Attrib manquant (-9), Dépassement délai (-8), En erreur (-7), Num lien en cours d'utilisation (-6), Non éditable (-5), Num lien Invalide (-4), Args invalides (-3), Trop de liens (-2), Hors mémoire (-1), OK (0), Pas en marche (1), Sync OK (2)						LS	Txt	ND	NC	PT		
4.10.020 Profil lien Tx2	Std (0), Sync (1)			Std (0)			LE	Txt					US
4.10.021 Numéro lien Tx2	0 à 255			0			LE	Num					US
4.10.022 Paramètre source Tx2	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP				PT	US
4.10.023 Compte paramètre Tx2	0 à 10			0			LE	Num					US
4.10.024 Type de transmission lien Tx2	Unicast (0), Broadcast (1), Multicast1 (2), Multicast2 (3), Multicast3 (4), Multicast4 (5), Multicast5 (6), Multicast6 (7), Multicast7 (8), Multicast8 (9), Multicast9 (10), Multicast10 (11)			Unicast (0)			LE	Txt					US
4.10.025 Adresse de destination Tx2	0.0.0.0 à 255.255.255.255			0.0.0.0			LE	IP					US
4.10.026 Rampe message Tx2	0 à 100 ms			0 ms			LE	Num					US
4.10.029 État lien Tx2	Désactivé (-31), VLAN désactivé (-30), IP DST invalide (-22), SYNC non prise en charge (-21), Offset MEC (-20), Vitesse Tx invalide (-19), Trop d'affectations (-18), Lien occupé (-17), Profil invalide (-16), Affectation invalide (-15), Paramètre en lecture seule (-14), Non-correspondance msg (-13), Msg trop long (-12), Attrib NA (-11), Attrib LS (-10), Attrib manquant (-9), Dépassement délai (-8), En erreur (-7), Num lien en cours d'utilisation (-6), Non éditable (-5), Num lien invalide (-4), Args invalides (-3), Trop de liens (-2), Hors mémoire (-1), OK (0), Pas en fonctionnement (1), Sync OK (2)						LS	Txt	ND	NC	PT		
4.10.030 Profil lien Tx3	Std (0), Sync (1)			Std (0)			LE	Txt					US
4.10.031 Numéro lien Tx3	0 à 255			0			LE	Num					US
4.10.032 Paramètre source Tx3	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP				PT	US
4.10.033 Compte paramètre Tx3	0 à 10			0			LE	Num					US
4.10.034 Type de transmission lien Tx3	Unicast (0), Broadcast (1), Multicast1 (2), Multicast2 (3), Multicast3 (4), Multicast4 (5), Multicast5 (6), Multicast6 (7), Multicast7 (8), Multicast8 (9), Multicast9 (10), Multicast10 (11)			Unicast (0)			LE	Txt					US
4.10.035 Adresse de destination Tx3	0.0.0.0 à 255.255.255.255			0.0.0.0			LE	IP					US
4.10.036 Rampe message Tx3	0 à 100 ms			0 ms			LE	Num					US
4.10.039 État lien Tx3	Désactivé (-31), VLAN désactivé (-30), IP DST non valide (-22), SYNC non prise en charge (-21), Offset MEC (-20), Vitesse Yx non valide (-19), Trop d'affectations (-18), Lien occupé (-17), Profil non valide (-16), Affectation non valide (-15), Paramètre en lecteur seule (-14), Non-correspondance msg (-13), Msg trop long (-12), Attrib NA (-11), Attrib LS (-10), Attrib manquant (-9), Dépassement délai (-8), En erreur (-7), Num lien en cours d'utilisation (-6), Non éditable (-5), Num lien Invalide (-4), Args invalides (-3), Trop de liens (-2), Hors mémoire (-1), OK (0), Pas en marche (1), Sync OK (2)						LS	Txt	ND	NC	PT		
4.10.040 Profil lien Rx1	Std (0), Sync (1)			Std (0)			LE	Txt					US
4.10.041 Numéro lien Rx1	0 à 255			0			LE	Num					US
4.10.042 Paramètre de destination Rx1	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP					US

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
4.10.043	Compte paramètre Rx1	0 à 10			0			LE	Num				US
4.10.044	Type source Rx1	Direct (0), Multicast1 (1), Multicast2 (2), Multicast3 (3), Multicast4 (4), Local (5), Multicast5 (6), Multicast6 (7), Multicast7 (8), Multicast8 (9), Multicast9 (10), Multicast10 (11)			Direct (0)			LE	Txt				US
4.10.045	Dépassement délai Rx1	0 à 65535 ms			100 ms			LE	Num				US
4.10.046	Action de dépassement délai Rx1	Mise en sécurité (0), Supprimer sortie (1), Maintenir le dernier (2)			Mise en sécurité (0)			LE	Txt				US
4.10.047	Destination événement dépassement délai Rx1	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt				US
4.10.048	Type événement dépassement délai Rx1	Pas d'événement (0), Événement (1), Événement1 (2), Événement2 (3), Événement3 (4)			Pas d'événement (0)			LE	Txt				US
4.10.049	État lien Rx1	Désactivé (-31), VLAN désactivé (-30), IP DST invalide (-22), SYNC non prise en charge (-21), Offset MEC (-20), Vitesse Tx invalide (-19), Trop d'affectations (-18), Lien occupé (-17), Profil invalide (-16), Affectation invalide (-15), Paramètre en lecture seule (-14), Non-correspondance msg (-13), Msg trop long (-12), Attrib NA (-11), Attrib LS (-10), Attrib manquant (-9), Dépassement délai (-8), En erreur (-7), Num lien en cours d'utilisation (-6), Non éditable (-5), Num lien invalide (-4), Args invalides (-3), Trop de liens (-2), Hors mémoire (-1), OK (0), Pas en fonctionnement (1), Sync OK (2)						LS	Txt	ND	NC	PT	
4.10.050	Profil lien Rx2	Std (0), Sync (1)			Std (0)			LE	Txt				US
4.10.051	Numéro lien Rx2	0 à 255			0			LE	Num				US
4.10.052	Paramètre de destination Rx2	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP				US
4.10.053	Compte paramètre Rx2	0 à 10			0			LE	Num				US
4.10.054	Type source Rx2	Direct (0), Multicast1 (1), Multicast2 (2), Multicast3 (3), Multicast4 (4), Local (5), Multicast5 (6), Multicast6 (7), Multicast7 (8), Multicast8 (9), Multicast9 (10), Multicast10 (11)			Direct (0)			LE	Txt				US
4.10.055	Dépassement délai Rx2	0 à 65535 ms			100 ms			LE	Num				US
4.10.056	Action de dépassement délai Rx2	Mise en sécurité (0), Supprimer sortie (1), Maintenir le dernier (2)			Mise en sécurité (0)			LE	Txt				US
4.10.057	Destination événement dépassement délai Rx2*	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt				US
4.10.058	Type événement dépassement délai Rx2	Pas d'événement (0), Événement (1), Événement1 (2), Événement2 (3), Événement3 (4)			Pas d'événement (0)			LE	Txt				US
4.10.059	État lien Rx2	Désactivé (-31), VLAN désactivé (-30), IP DST invalide (-22), SYNC non prise en charge (-21), Offset MEC (-20), Vitesse Tx invalide (-19), Trop d'affectations (-18), Lien occupé (-17), Profil invalide (-16), Affectation invalide (-15), Paramètre en lecture seule (-14), Non-correspondance msg (-13), Msg trop long (-12), Attrib NA (-11), Attrib LS (-10), Attrib manquant (-9), Dépassement délai (-8), En erreur (-7), Num lien en cours d'utilisation (-6), Non éditable (-5), Num lien invalide (-4), Args invalides (-3), Trop de liens (-2), Hors mémoire (-1), OK (0), Pas en fonctionnement (1), Sync OK (2)						LS	Txt	ND	NC	PT	
4.10.060	Profil lien Rx3	Std (0), Sync (1)			Std (0)			LE	Txt				US
4.10.061	Numéro lien Rx3	0 à 255			0			LE	Num				US
4.10.062	Paramètre de destination Rx3	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP				US
4.10.063	Compte paramètre Rx3	0 à 10			0			LE	Num				US
4.10.064	Type source Rx3	Direct (0), Multicast1 (1), Multicast2 (2), Multicast3 (3), Multicast4 (4), Local (5), Multicast5 (6), Multicast6 (7), Multicast7 (8), Multicast8 (9), Multicast9 (10), Multicast10 (11)			Direct (0)			LE	Txt				US
4.10.065	Dépassement délai Rx3	0 à 65535 ms			100 ms			LE	Num				US
4.10.066	Action de dépassement délai Rx3	Mise en sécurité (0), Supprimer sortie (1), Maintenir le dernier (2)			Mise en sécurité (0)			LE	Txt				US
4.10.067	Destination événement dépassement délai Rx3*	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt				US
4.10.068	Type événement dépassement délai Rx3	Pas d'événement (0), Événement (1), Événement1 (2), Événement2 (3), Événement3 (4)			Pas d'événement (0)			LE	Txt				US
4.10.069	État lien Rx3	Désactivé (-31), VLAN désactivé (-30), IP DST invalide (-22), SYNC non prise en charge (-21), Offset MEC (-20), Vitesse Tx invalide (-19), Trop d'affectations (-18), Lien occupé (-17), Profil invalide (-16), Affectation invalide (-15), Paramètre en lecture seule (-14), Non-correspondance msg (-13), Msg trop long (-12), Attrib NA (-11), Attrib LS (-10), Attrib manquant (-9), Dépassement délai (-8), En erreur (-7), Num lien en cours d'utilisation (-6), Non éditable (-5), Num lien invalide (-4), Args invalides (-3), Trop de liens (-2), Hors mémoire (-1), OK (0), Pas en fonctionnement (1), Sync OK (2)						LS	Txt	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	Potentiomètre motorisé
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

* Cette fonction n'est pas prise en charge actuellement.

12.28 Emplacement 4 Menu 11 : Synchronisation (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
4.11.001	Sync maître préféré	0 à 4			1			LE	Num				US
4.11.002	Domaine d'horloge maître	0 à 3			0			LE	Num				US
4.11.005	Adresse MAC Grandmaster	00:00:00:00:00:00 à FF:FF:FF:FF:FF:FF						LS	Mac	ND	NC	PT	
4.11.006	Gigue de synchronisation depuis Grandmaster	-2147483648 à 2147483647 ns						LS	Num	ND	NC	PT	
4.11.007	Seuil de gigue de synchronisation	500 à 1000000 ns			1000 ns			LE	Num				US
4.11.008	Registre synchronisé module	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LS	Bit				
4.11.009	Inhibition de synchronisation moteur	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
4.11.010	Date PTP	00-00-00 à 31-12-99						LS	Date	ND	NC	PT	
4.11.011	Heure PTP	00:00:00 à 23:59:59						LS	Détection de structure	ND	NC	PT	
4.11.015	Sélection de mesure de délai PTP	DÉLAI P2P (1), OFF (2)			DÉLAI P2P (1)			LE	Txt				US
4.11.016	Rampe de sync PTP	-4 à 0			-4			LE	Num				US
4.11.017	Durée de la fenêtre de synchronisation	3 à 255 s			20 s			LE	Num				US
4.11.020	Compte des erreurs réseau	0 à 4294967295						LS	Num	ND	NC	PT	
4.11.022	État de la Synchronisation Inter-option	MAÎTRE (0), PRODUCTEUR (1), INDÉPENDANT (2)						LS	Txt	ND	NC	PT	
4.11.030	Délai réseaux maximum Easy Mode	1 à 100 ms			3 ms			LE	Num				US
4.11.040	Action cadre de synchronisation tardive Rx1	Mise en sécurité (1), Ne pas utiliser (2), Utiliser (3)			Mise en sécurité (1)			LE	Txt				US
4.11.041	Destination cadre de synchronisation tardive Rx1*	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt				US
4.11.042	Événement cadre de synchronisation tardive Rx1	Pas d'événement (0), Événement (1), Événement1 (2), Événement2 (3), Événement3 (4)			Pas d'événement (0)			LE	Txt				US
4.11.050	Action cadre de synchronisation tardive Rx2	Mise en sécurité (1), Ne pas utiliser (2), Utiliser(3)			Mise en sécurité (1)			LE	Txt				US
4.11.051	Destination cadre de synchronisation tardive Rx2*	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement 4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt				US
4.11.052	Événement cadre de synchronisation tardive Rx2	Pas d'événement (0), Événement (1), Événement1(2), Événement2 (3), Événement3 (4)			Pas d'événement (0)			LE	Txt				US
4.11.060	Action cadre de synchronisation tardive Rx3	Mise en sécurité (1), Ne pas utiliser (2), Utiliser(3)			Mise en sécurité (1)			LE	Txt				US
4.11.061	Destination cadre de synchronisation tardive Rx3*	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement 4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt				US
4.11.062	Événement cadre de synchronisation tardive Rx3	Pas d'événement (0), Événement (1), Événement1(2), Événement2 (3), Événement3 (4)			Pas d'événement (0)			LE	Txt				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	Potentiomètre motorisé
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

* Cette fonction n'est pas prise en charge actuellement.

12.29 Emplacement 4 Menu 15 : Configuration Modbus TCP/IP (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
4.15.001	Activé	OFF (0) ou On (1)			On (1)			LE	Bit				US
4.15.002	Reset	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
4.15.003	Valeur par défaut	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
4.15.004	Erreur de configuration Modbus	Pas d'erreur (0), Port en cours d'utilisation (1), Événement dépassement délai (2), Nombre de connexions (3)						LS	Txt	ND	NC	PT	
4.15.005	Port d'écoute Modbus	0 à 65535			502			LE	Num				US
4.15.006	Connexions maximum	0 à 10			2			LE	Num				US
4.15.007	Connexions de priorité maximum	0 à 5			0			LE	Num				US
4.15.008	Connexions maximum par client	1 à 4			2			LE	Num				US
4.15.009	Dépassement du délai Modbus	1 à 10000 ms			100 ms			LE	Num				US
4.15.010	Action de dépassement Modbus	Mise en sécurité (0), Pas d'action (1)			Pas d'action (1)			LE	Txt				US
4.15.011	Destination événement dépassement délai Modbus*	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement 4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt				US
4.15.012	Type événement dépassement délai Modbus	Pas d'événement (0), Événement de mise en sécurité (1), Événement de mise en sécurité 1 (2), Événement de mise en sécurité 2 (3), Événement de mise en sécurité 3 (4), Événement de mise en sécurité 4 (5)			Pas d'événement (0)			LE	Txt				US
4.15.013	Mode d'adressage Resister Modbus	Standard (0), Modifié (1)			Standard (0)			LE	Txt				US
4.15.020	Priorité connexion 1	0.0.0.0 à 255.255.255.255			0.0.0.0			LE	IP				US
4.15.021	Priorité connexion 2	0.0.0.0 à 255.255.255.255			0.0.0.0			LE	IP				US
4.15.022	Priorité connexion 3	0.0.0.0 à 255.255.255.255			0.0.0.0			LE	IP				US
4.15.023	Priorité connexion 4	0.0.0.0 à 255.255.255.255			0.0.0.0			LE	IP				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	Potentiomètre motorisé
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

* Cette fonction n'est pas prise en charge actuellement.

12.30 Emplacement 4 Menu 20 : Configuration EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
4.20.001	Activation Ethernet/IP	OFF (0) ou On (1)			On (1)			LE	Bit				US
4.20.002	Reset	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
4.20.003	Par défaut	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
4.20.004	Erreur de configuration	Pas d'erreur (0), Destination d'événement RPI (1), Type d'événement RPI (2), Destination d'événement RALENTI (3), Type d'événement RALENTI (4), Affectation en entrée (5), Affectation en sortie (6), Paramètre de cohérence de la mise en sécurité à l'entrée (7), Paramètre de cohérence de la mise en sécurité à la sortie (8)						LS	Txt	ND	NC	PT	
4.20.007	Transferts de données cycliques par seconde	0 à 65535 messages/s						LS	Num	ND	NC	PT	
4.20.011	Action de dépassement délai RPI	Mise en sécurité (0), Envoi des valeurs par défaut (1), Effacer sortie (2), Maintenir le dernier (3), Pas d'action (4)			Maintenir le dernier (3)			LE	Txt				US
4.20.012	Destination événement dépassement délai RPI*	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt				US
4.20.013	Type événement dépassement délai RPI*	Pas d'événement (0), Événement de mise en sécurité (1), Événement de mise en sécurité 1 (2), Événement de mise en sécurité 2 (3), Événement de mise en sécurité 3 (4), Événement de mise en sécurité 4 (5)			Pas d'événement (0)			LE	Txt				US
4.20.015	Action ralentie du PLC	Mise en sécurité (0), Envoi des valeurs par défaut (1), Effacer sortie (2), Maintenir le dernier (3), Pas d'action (4)			Pas d'action (4)			LE	Txt				US
4.20.016	Destination de l'événement ralenti du PLC*	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt				US
4.20.017	Type de l'événement ralenti du PLC	Pas d'événement (0), Événement de mise en sécurité (1), Événement de mise en sécurité 1 (2), Événement de mise en sécurité 2 (3), Événement de mise en sécurité 3 (4), Événement de mise en sécurité 4 (5)			Pas d'événement (0)			LE	Txt				US
4.20.018	Objet assemblé en entrée activé	100-PrimaryI (0), 70-BscSpdCtrlI (1), 71-ExtSpdCtrlI (2), 72-SpdTqCtrlI (3), 73-ExtSpdTqCtrlI (4)						LS	Txt	ND	NC	PT	
4.20.019	Objet assemblé en sortie activé	101-PrimaryO (0), 20-BscSpdCtrlO (1), 21-ExtSpdCtrlO (2), 22-SpdTqCtrlO (3), 23-ExtSpdTqCtrlO (4)						LS	Txt	ND	NC	PT	
4.20.020	Taille de l'objet assemblé en entrée	4 à 128 octets			8 octets			LE	Num				US
4.20.021	Taille de l'objet assemblé en sortie	4 à 128 octets			8 octets			LE	Num				US
4.20.024	Temps de traitement de l'objet assemblé en entrée	0 à 65535 ms						LS	Num	ND	NC	PT	
4.20.025	Temps de traitement de l'objet assemblé en sortie	0 à 65535 ms						LS	Num	ND	NC	PT	
4.20.026	Saisie de l'activation de la cohérence objet assemblé	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
4.20.027	Paramètre de cohérence de la mise en sécurité objet assemblé en entrée	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP				US
4.20.028	Activation de la cohérence objet assemblé en sortie	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
4.20.029	Paramètre de cohérence de la mise en sécurité objet assemblé en sortie	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP				US
4.20.030	ID Fournisseur personnalisé	257 - CT (0), 553 - CT AMÉRIQUE (1)			257 - CT (0)			LE	Txt				US
4.20.031	Code du produit personnalisé	0 à 65535			0			LE	Num				US
4.20.032	Code de révision du produit personnalisé	0 à 65535			0			LE	Num				US
4.20.033	Code du Produit Réel	0 à 65535						LS	Num	ND	NC	PT	
4.20.034	Révision logiciel du Produit	0 à 65535						LS	Num	ND	NC	PT	
4.20.040	Type de moteur 1	2-FC DC (0), 6-WRI (1), 7-SCI (2), 9-Sin PM BL (3), 10-Trap PM BL (4)						LS	Txt			PT	US
4.20.041	Type de moteur 2	2-FC DC (0), 6-WRI (1), 7-SCI (2), 9-Sin PM BL (3), 10-Trap PM BL (4)						LS	Txt			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	Potentiomètre motorisé
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

* Cette fonction n'est pas prise en charge actuellement.

12.31 Emplacement 4 Menu 21 : Affectations en entrée EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
4.21.001	Paramètre d'affectation de l'entrée 1	0.00.000 à 4.99.999			0.10.040			LE	SMP			PT	US
4.21.002	Paramètre d'affectation de l'entrée 2	0.00.000 à 4.99.999			0.02.001			LE	SMP			PT	US
4.21.003	Paramètre d'affectation de l'entrée 3	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.004	Paramètre d'affectation de l'entrée 4	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.005	Paramètre d'affectation de l'entrée 5	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.006	Paramètre d'affectation de l'entrée 6	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.007	Paramètre d'affectation de l'entrée 7	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.008	Paramètre d'affectation de l'entrée 8	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.009	Paramètre d'affectation de l'entrée 9	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.010	Paramètre d'affectation de l'entrée 10	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.011	Paramètre d'affectation de l'entrée 11	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.012	Paramètre d'affectation de l'entrée 12	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.013	Paramètre d'affectation de l'entrée 13	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.014	Paramètre d'affectation de l'entrée 14	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.015	Paramètre d'affectation de l'entrée 15	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.016	Paramètre d'affectation de l'entrée 16	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.017	Paramètre d'affectation de l'entrée 17	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.018	Paramètre d'affectation de l'entrée 18	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.019	Paramètre d'affectation de l'entrée 19	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.020	Paramètre d'affectation de l'entrée 20	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.021	Paramètre d'affectation de l'entrée 21	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.022	Paramètre d'affectation de l'entrée 22	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.023	Paramètre d'affectation de l'entrée 23	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.024	Paramètre d'affectation de l'entrée 24	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.025	Paramètre d'affectation de l'entrée 25	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.026	Paramètre d'affectation de l'entrée 26	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.027	Paramètre d'affectation de l'entrée 27	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.028	Paramètre d'affectation de l'entrée 28	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.029	Paramètre d'affectation de l'entrée 29	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.030	Paramètre d'affectation de l'entrée 30	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.031	Paramètre d'affectation de l'entrée 31	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			PT	US
4.21.032	Paramètre d'affectation de l'entrée 32	0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP			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	Potentiomètre motorisé
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

12.32 Emplacement 4 Menu 22 : Affectation en sortie EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type							
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S								
4.22.001	Paramètre d'affectation de la sortie 1			0.00.000 à 4.99.999			0.06.042			LE	SMP		PT	US
4.22.002	Paramètre d'affectation de la sortie 2			0.00.000 à 4.99.999			0.01.021			LE	SMP		PT	US
4.22.003	Paramètre d'affectation de la sortie 3			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.004	Paramètre d'affectation de la sortie 4			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.005	Paramètre d'affectation de la sortie 5			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.006	Paramètre d'affectation de la sortie 6			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.007	Paramètre d'affectation de la sortie 7			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.008	Paramètre d'affectation de la sortie 8			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.009	Paramètre d'affectation de la sortie 9			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.010	Paramètre d'affectation de la sortie 10			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.011	Paramètre d'affectation de la sortie 11			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.012	Paramètre d'affectation de la sortie 12			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.013	Paramètre d'affectation de la sortie 13			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.014	Paramètre d'affectation de la sortie 14			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.015	Paramètre d'affectation de la sortie 15			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.016	Paramètre d'affectation de la sortie 16			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.017	Paramètre d'affectation de la sortie 17			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.018	Paramètre d'affectation de la sortie 18			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.019	Paramètre d'affectation de la sortie 19			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.020	Paramètre d'affectation de la sortie 20			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.021	Paramètre d'affectation de la sortie 21			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.022	Paramètre d'affectation de la sortie 22			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.023	Paramètre d'affectation de la sortie 23			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.024	Paramètre d'affectation de la sortie 24			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.025	Paramètre d'affectation de la sortie 25			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.026	Paramètre d'affectation de la sortie 26			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.027	Paramètre d'affectation de la sortie 27			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.028	Paramètre d'affectation de la sortie 28			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.029	Paramètre d'affectation de la sortie 29			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.030	Paramètre d'affectation de la sortie 30			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.031	Paramètre d'affectation de la sortie 31			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		PT	US
4.22.032	Paramètre d'affectation de la sortie 32			0.00.000 à 4.99.999			0.00.000			LE	SMP		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	Potentiomètre motorisé
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

12.33 Emplacement 4 Menu 23 : Valeurs par défaut EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
4.23.001	Valeur par défaut de sortie 1	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.002	Valeur par défaut de sortie 2	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.003	Valeur par défaut de sortie 3	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.004	Valeur par défaut de sortie 4	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.005	Valeur par défaut de sortie 5	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.006	Valeur par défaut de sortie 6	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.007	Valeur par défaut de sortie 7	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.008	Valeur par défaut de sortie 8	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.009	Valeur par défaut de sortie 9	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.010	Valeur par défaut de sortie 10	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.011	Valeur par défaut de sortie 11	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.012	Valeur par défaut de sortie 12	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.013	Valeur par défaut de sortie 13	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.014	Valeur par défaut de sortie 14	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.015	Valeur par défaut de sortie 15	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.016	Valeur par défaut de sortie 16	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.017	Valeur par défaut de sortie 17	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.018	Valeur par défaut de sortie 18	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.019	Valeur par défaut de sortie 19	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.020	Valeur par défaut de sortie 20	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.021	Valeur par défaut de sortie 21	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.022	Valeur par défaut de sortie 22	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.023	Valeur par défaut de sortie 23	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.024	Valeur par défaut de sortie 24	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.025	Valeur par défaut de sortie 25	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.026	Valeur par défaut de sortie 26	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.027	Valeur par défaut de sortie 27	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.028	Valeur par défaut de sortie 28	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.029	Valeur par défaut de sortie 29	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.030	Valeur par défaut de sortie 30	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.031	Valeur par défaut de sortie 31	-2147483648 à 2147483647			0			LE	Num			PT	US
4.23.032	Valeur par défaut de sortie 32	-2147483648 à 2147483647			0			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	Potentiomètre motorisé

12.34 Emplacement 4 Menu 24 : Configuration Profinet (Unidrive M700 / M702)

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
4.24.001	Activation de l'interface Profinet	OFF (0) ou On (1)			On (1)			LE	Bit				US
4.24.002	Reset Profinet	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
4.24.003	Valeur par défaut Profinet	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
4.24.004	Erreur de configuration	Pas d'erreur (0), Affectation d'entrée (1), Affectation de sortie (2), Taille des données (3), Configuration paramètres (4)						LS	Txt		NC	PT	
4.24.005	Transferts de données cycliques par seconde	0 à 65535 messages/s						LS	Num	ND	NC	PT	
4.24.006	Compteur révisions	0 à 65535						LS	Num	ND		PT	
4.24.007	ID de profil	0 à 65535			62976			LS	Num			PT	
4.24.008	Date d'installation	00-00-00 à 31-12-99						LS	Date	ND		PT	
4.24.009	Valeur de dépassement du délai Profinet	0 à 10000			100			LS	Num			PT	
4.24.010	Action de dépassement du délai Profinet	Mise en sécurité (0), Réserve (1), Effacer sortie (2), Maintenir le dernier (3), Pas d'action (4)			Pas d'action (4)			LE	Txt			PT	US
4.24.011	Destination événement dépassement délai*	Cet emplacement (0), Emplacement 1 (1), Emplacement 2 (2), Emplacement 3 (3), Emplacement 4 (4)			Cet emplacement (0)			LE	Txt			PT	US
4.24.012	Type événement dépassement délai Profinet	Pas d'événement (0), Événement de mise en sécurité (1), Événement de mise en sécurité 1 (2), Événement de mise en sécurité 2 (3), Événement de mise en sécurité 3 (4), Événement de mise en sécurité 4 (5)			Pas d'événement (0)			LE	Txt			PT	US
4.23.026	Activation de la cohérence d'entrée Profinet	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
4.23.027	Paramètre de cohérence de la mise en sécurité de l'entrée Profinet	0 à 499999			0			LE	SMP				US
4.23.028	Activation de la cohérence de la sortie Profinet	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
4.24.029	Paramètre de cohérence de la mise en sécurité de la sortie Profinet	0 à 499999			0			LE	SMP				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	Potentiomètre motorisé

* Cette fonction n'est pas prise en charge actuellement.

13 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 :

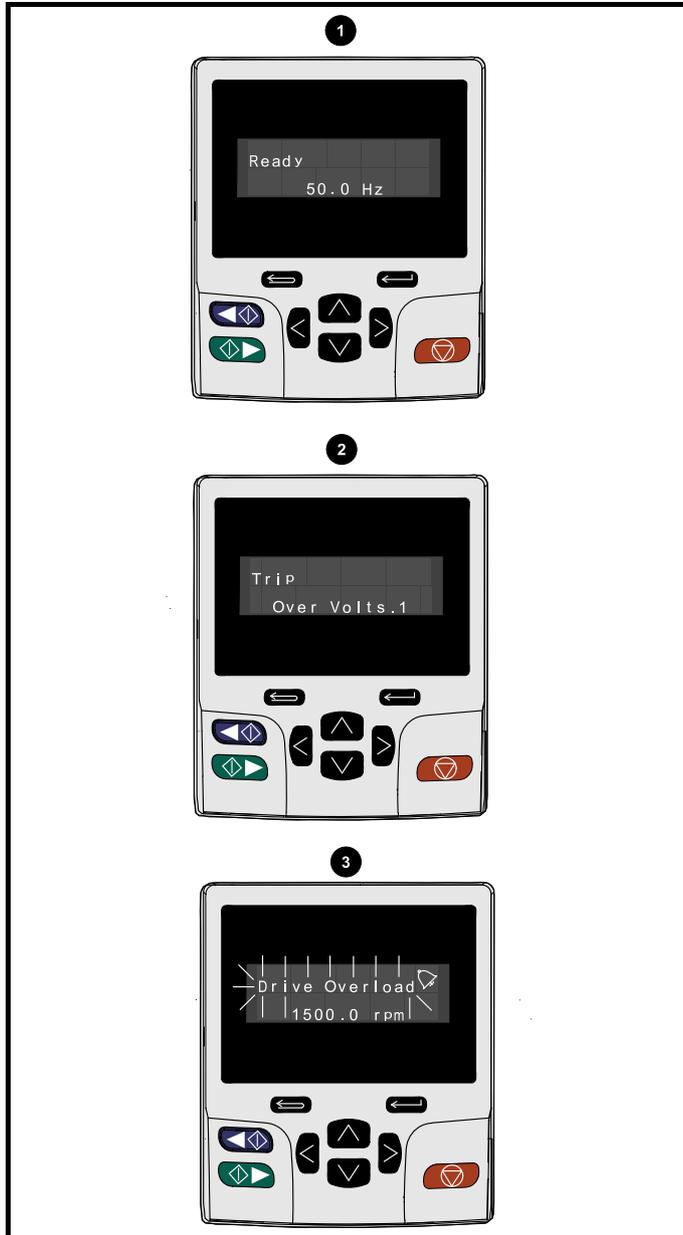
- Indications de mise en sécurité
- Indications d'alarme
- Indications d'état



AVERTISSEMENT L'utilisateur ne doit pas tenter de réparer un variateur défectueux, ni effectuer des diagnostics de panne autrement que par les fonctions de diagnostic décrites dans le présent chapitre. Si le variateur est défectueux, il doit être ramené à un distributeur Control Techniques agréé à des fins de réparation.

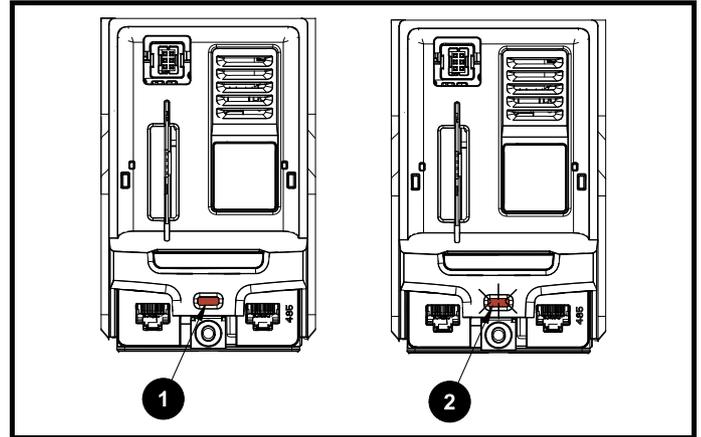
13.1 Modes d'état (état clavier et LED)

Figure 13-1 Modes d'état de la console



1. État variateur prêt
2. Mise en sécurité
3. État d'alarme

Figure 13-2 Emplacement de la LED d'état

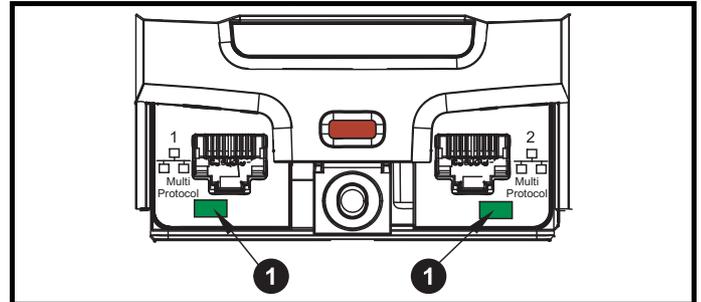


1. Non clignotante : État normal
2. Clignotante : Mise en sécurité

13.1.1 LED d'état Ethernet de l'Unidrive M700/M702

Chaque port Ethernet fournit une LED d'état pour effectuer des diagnostics et obtenir des informations. Voir le Tableau 13-1 relatif à la LED d'état Ethernet.

Figure 13-3 LED d'état du port Ethernet



1. LED d'état du port Ethernet

Tableau 13-1 État de la LED Ethernet

État DEL	Description
Off	Connexion Ethernet non détectée
Vert fixe	Connexion Ethernet détectée mais pas de données
Vert clignotant	Connexion Ethernet détectée et flux de données

13.2 Indications de mise en sécurité

Lorsqu'une mise en 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 KI-Keypad 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 13-2.

Les mises en sécurité sont répertoriées par ordre alphabétique dans le Tableau 13-4 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 prêt » 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 13-5 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 13-4, cela montre que la Mise en sécurité 2 est une mise en sécurité de surtension.



3. Rechercher Surtensions dans le Tableau 13-4.
4. Procédez aux vérifications indiquées sous la rubrique *Diagnostic*.

13.3 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 13-2 se présente sous la forme $xxyyzz$ et sert à identifier la source de la mise en sécurité.

Tableau 13-2 Mises en sécurité associées à un numéro de sous-mise en sécurité $xxyyzz$

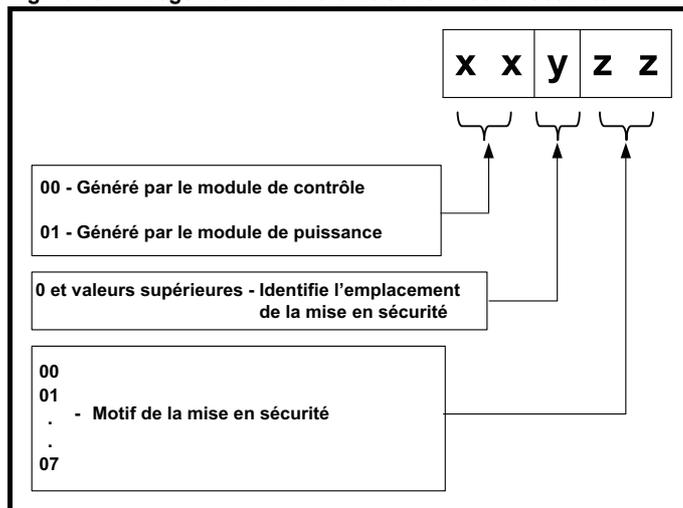
Surtension	Bus dc Oht
OI ac	Perte de phase
OI freinage	Comm puissance
PSU	Atténuateur OI
Onduleur Oht	Retour temp.
Puissance Oht	Données Puis
Contrôle Oht	

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 13-4 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 13-3 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. Pour de plus amples informations sur les sous-mises en sécurité individuelles, voir la colonne de diagnostic dans le Tableau 13-4.

Tableau 13-3 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

13.4 Numéros des mises en sécurité, sous-mise en sécurité

Tableau 13-4 Indications de 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. 		
Autocalibrage 1	Le retour de position n'a pas été modifié ou la vitesse requise n'a pas pu être atteinte		
11	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.		
	Sous-mise en sécurité	Raison	Actions recommandées
	1	Le retour de position n'a pas été modifié lorsque le retour de position a été utilisé pendant l'autocalibrage avec rotation.	Veiller à ce que le moteur tourne librement, autrement dit le frein mécanique doit être desserré. Vérifier que le retour de position est sélectionné et fonctionne correctement.
	2	Le moteur n'a pas atteint la vitesse requise pendant la mesure de la charge mécanique.	Veiller à ce que le moteur tourne librement et que la charge statique plus l'inertie ne sont pas trop importantes au point d'empêcher le variateur d'accélérer pendant la durée de l'essai.
	3	Lors d'un autocalibrage en rotation avec un capteur de retour de position avec commutation uniquement, le signal de commutation requis n'a pas été trouvé.	Vérifier que les signaux de retour de position sont raccordés correctement.
	4	L'angle de mouvement requis n'a pas pu être produit lors d'un test avec mouvement minimal.	Réduire le mouvement angulaire requis.
	5	La deuxième partie du test avec mouvement minimal lors de l'autocalibrage ne parvient pas à localiser avec précision la position du flux moteur.	Réduire le mouvement angulaire requis.
	6	L'angle de l'offset de phase a été mesuré à deux reprises lors d'un autocalibrage à l'arrêt et les résultats obtenus ne présentent pas un écart de 30°.	Si un test avec mouvement minimal est utilisé et qu'un mouvement excessif du moteur se produit au cours du test, réduire le mouvement angulaire. Sinon, essayer d'augmenter le mouvement angulaire requis.
7	Le moteur tourne légèrement lorsqu'un test de phase au déverrouillage est sélectionné et que le variateur est déverrouillé, mais le moteur tourne toujours à une vitesse supérieure au seuil de vitesse nulle.	S'assurer que le moteur est à l'arrêt avant de déverrouiller le variateur.	
<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. • Vérifier que Pr 03.026 et Pr 03.038 sont réglés correctement (ou l'exactitude des paramètres du deuxième moteur). • Vérifier le câblage du capteur de retour de vitesse. • Vérifier le couplage mécanique du codeur avec le moteur. 			

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. • Intervenir 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 4	Echec du signal de commutation U du codeur du variateur								
14	Un capteur de retour de position avec signaux de commutation est utilisé (c.-à-d. codeur AB Servo, FD Servo, FR Servo, SC Servo ou Commutations uniquement) et le signal de commutation U n'a pas changé pendant un autocalibrage avec rotation.								
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si le câblage du signal de commutation U du capteur de retour vitesse est correct (bornes 7 et 8 du codeur). 								
Autocalibrage 5	Echec du signal de commutation V du codeur du variateur								
15	Un capteur de retour vitesse de position avec signaux de commutation est utilisé (c.-à-d. codeur AB Servo, FD Servo, FR Servo, SC Servo ou Commutations uniquement) et le signal de commutation U n'a pas changé pendant un autocalibrage avec rotation.								
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si le câblage du signal de commutation V du capteur de retour vitesse est correct (bornes 9 et 10 du codeur). 								
Autocalibrage 6	Echec du signal de commutation W du codeur du variateur								
16	Un capteur de retour vitesse de position avec signaux de commutation est utilisé (c.-à-d. codeur AB Servo, FD Servo, FR Servo, SC Servo ou Commutations uniquement) et le signal de commutation U n'a pas changé pendant un autocalibrage avec rotation.								
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si le câblage du signal de commutation W du capteur de retour vitesse est correct (bornes 11 et 12 du codeur). 								
Autocalibrage 7	Nombre de pôles du moteur/résolution du retour vitesse 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 vitesse de position ont été réglés de manière incorrecte en cas d'utilisation d'un retour vitesse 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. 								

Mise en sécurité	Diagnostic																				
Autocal stoppé	Arrêt du test d'autocalibrage avant la fin d'exécution																				
18	<p>Le variateur n'a pas pu terminer un test d'autocalibrage parce que le déverrouillage variateur ou le fonctionnement du variateur ont été désactivés.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le signal de déverrouillage du variateur (borne 31 sur l'<i>Unidrive M700/M701</i> et bornes 11 et 13 sur l'<i>Unidrive M702</i>) a été activé pendant l'autocalibrage. Vérifier si la commande de fonctionnement était active dans Pr 08.005 pendant l'autocalibrage 																				
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 initié 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 acquérir la nouvelle valeur du paramètre. Cela se produit lorsque Pr11.042 est modifié en mode Auto (3) ou Boot (4), mais aucun reset du variateur n'est effectué par la suite. Le reset de la mise en sécurité permettra de créer le fichier nécessaire et empêchera d'autres mises en sécurité.</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. 																				
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										
CAM	Défaillance CAM du Contrôleur de mouvement avancé										
	La mise en sécurité CAM indique que le contrôleur de mouvement avancé a détecté un problème.										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>AMC Cam Start Index (35.001) > AMC Cam Size (35.003) ou MC Cam Start Position In Segment (35.002) > Cam Table In for the start index.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>AMC CAM Index (35.007) a été changé par plus de 2 dans un échantillon.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La vitesse de changement au niveau d'une limite de segment a dépassé la valeur maximum.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La somme du AMC Cam Position In Segment (35.008) et du changement de la position du maître a dépassé la valeur maximum.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	AMC Cam Start Index (35.001) > AMC Cam Size (35.003) ou MC Cam Start Position In Segment (35.002) > Cam Table In for the start index.	2	AMC CAM Index (35.007) a été changé par plus de 2 dans un échantillon.	3	La vitesse de changement au niveau d'une limite de segment a dépassé la valeur maximum.	4	La somme du AMC Cam Position In Segment (35.008) et du changement de la position du maître a dépassé la valeur maximum.
Sous-mise en sécurité	Raison										
1	AMC Cam Start Index (35.001) > AMC Cam Size (35.003) ou MC Cam Start Position In Segment (35.002) > Cam Table In for the start index.										
2	AMC CAM Index (35.007) a été changé par plus de 2 dans un échantillon.										
3	La vitesse de changement au niveau d'une limite de segment a dépassé la valeur maximum.										
4	La somme du AMC Cam Position In Segment (35.008) et du changement de la position du maître a dépassé la valeur maximum.										
99											
Carte lect seule	La carte média NV est réglée sur lecture seule										
	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.										
181	<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. 										
Carte Mod Var	Le jeu de paramètres de la carte média NV n'est pas compatible avec le mode actuel du variateur										
	La mise en sécurité Carte Mod Var 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.										
187	<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. 										
Carte occupée	Il est impossible d'accéder à la carte média NV puisqu'elle est déjà occupée par un module optionnel										
	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 qu'un accès à la carte média NV est déjà en accès par un Module optionnel, comme l'un des modules Applications. Aucune donnée n'est transférée.										
178	<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. 										
Carte pleine	Carte média NV pleine										
	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.										
184	<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										
	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.										
183	<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que le numéro du bloc de données est correct. 										
Charge faible	La charge sur le variateur est passée en dessous du niveau de détection de charge faible										
	Lorsque le détecteur de charge faible est actif, la condition de charge faible est détectée lorsque le <i>Pourcentage de charge</i> (Pr 04.020) passe en dessous du seuil défini relatif au <i>Niveau de détection de charge faible</i> (Pr 04.027). <i>Mise en sécurité en cas de charge faible activée</i> (Pr 04.029) définit l'action prise en cas de détection d'une charge faible. Si <i>Mise en sécurité en cas de charge faible activée</i> (Pr 04.029) = 0, un avertissement de charge faible est affiché et <i>Alarme de détection de charge faible</i> (Pr 10.062) = 1. Si <i>Mise en sécurité en cas de charge faible activée</i> (Pr 04.029) = 1, aucun avertissement n'est donné mais une mise en sécurité de charge faible est déclenchée.										
38	<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que la charge du moteur n'a pas changé 										
Chien de garde	Dépassement du délai du chien de garde du mot de contrôle										
	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.										
30	<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>										

Mise en sécurité	Diagnostic												
Chien de garde Emplacement4	Erreur de service du chien de garde de l'interface Ethernet (Unidrive M700/M702)												
251	<p>La mise en sécurité <i>Chien de garde Emplacement4</i> indique que l'interface Ethernet installée dans l'emplacement 4 a démarré l'option de fonction du chien de garde, puis a échoué de gérer correctement le chien de garde.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 												
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. 												
Codeur 1	Surcharge de l'alimentation de l'interface de retour de position du variateur												
189	<p>La mise en sécurité <i>Codeur 1</i> indique que l'alimentation du codeur du variateur est en surcharge. Les bornes 13 et 14 du connecteur type D à 15 voies peuvent fournir un courant maximum de 200 mA à 15 V et de 300 mA à 8 V et 5 V.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage de l'alimentation du codeur. Désactiver les résistances de terminaison (Pr 03.039 réglé sur 0) pour réduire la consommation de courant. Pour les codeurs 5 V avec des câbles longs, sélectionner 8 V (Pr 03.036) et monter un régulateur de tension de 5 V à proximité du codeur. Vérifier les spécifications du codeur pour s'assurer qu'il est compatible avec la capacité d'alimentation du port du codeur. Remplacer le codeur. Utiliser une source d'alimentation externe dotée d'une capacité d'alimentation supérieure. 												
Codeur 2	Rupture de câble (de retour vitesse) du codeur du variateur												
190	<p>La mise en sécurité <i>Codeur 2</i> indique que le variateur a détecté une rupture d'un câble sur le connecteur de type D à 15 voies sur le variateur. La cause 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>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur n'importe quelle entrée</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour vitesse de position 2 du variateur sur n'importe quelle entrée</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur la voie A</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur la voie B</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur la voie Z</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que le type du capteur de retour de position sélectionné dans Pr 03.038 est correct pour le capteur de retour de position connecté à l'interface P1 du variateur. Si la détection de rupture de câble sur l'entrée du codeur n'est pas nécessaire, régler Pr 03.040 sur XXX0 pour désactiver la mise en sécurité du codeur 2. S'assurer de la continuité des câbles. Vérifier le câblage des signaux de retour. S'assurer d'avoir correctement paramétré l'alimentation du codeur (Pr 03.036). Remplacer le codeur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur n'importe quelle entrée	2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur sur n'importe quelle entrée	11	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur la voie A	12	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur la voie B	13	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur la voie Z
Sous-mise en sécurité	Raison												
1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur n'importe quelle entrée												
2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur sur n'importe quelle entrée												
11	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur la voie A												
12	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur la voie B												
13	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur sur la voie Z												

Mise en sécurité	Diagnostic						
Codeur 3	Offset de phase incorrect en fonctionnement						
191	<p>La mise en sécurité <i>Codeur 3</i> indique que le variateur a détecté un déphasage UVW incorrect pendant son fonctionnement (mode RFC-S uniquement) ou une erreur de phase SINCOS. Le capteur de retour vitesse qui a provoqué la mise en sécurité peut être identifié 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>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour vitesse de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les connexions du blindage du codeur. • Vérifier que le câble du codeur n'est pas interrompu. • S'assurer de l'absence d'interférences au niveau du signal du codeur avec un oscilloscope. • S'assurer de l'intégrité du montage mécanique du codeur. • Pour un codeur de servo UVW, vérifier que la rotation de phase des signaux de commutation UVW sont identiques. • à la rotation de phase du moteur. • Pour un codeur SINCOS, vérifier que les connexions du moteur et le codeur incrémental SINCOS sont correctes et que pour la rotation en marche avant du moteur, le codeur tourne dans le sens horaire (en regardant l'arbre du codeur). • Répéter le test de mesure de l'offset. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur	2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur
	Sous-mise en sécurité	Raison					
	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur					
2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur						
Codeur 4	Echec de communication au niveau du retour de vitesse						
192	<p>La mise en sécurité Codeur 4 indique un dépassement du délai de communication du codeur ou que le temps de transfert du message de position de communication est trop long. Cette mise en sécurité peut également être due à la rupture d'un câble dans la voie de communication entre le variateur et le codeur. Le capteur de retour vitesse qui a provoqué la mise en sécurité peut être identifié 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>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour vitesse de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le réglage de l'alimentation du codeur (Pr 03.036) est correct. • Effectuer la configuration automatique (Pr 03.041) du codeur. • Vérifier le câblage du codeur. • Remplacer le capteur de retour vitesse. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur	2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur
	Sous-mise en sécurité	Raison					
	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur					
2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur						
Codeur 5	Erreur de la somme de contrôle (checksum) ou de CRC						
193	<p>La mise en sécurité <i>Codeur 5</i> indique qu'il y a une erreur de la somme de contrôle ou CRC, ou bien que le codeur SSI n'est pas prêt. La mise en sécurité du codeur 5 peut également indiquer la rupture d'un câble vers un codeur basé sur les communications.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour vitesse de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les connexions du blindage du câble du codeur. • Vérifier que le câble n'est pas interrompu - enlever tout bloc de connecteurs ou, si c'est impossible, réduire la longueur des « pigtaills » de blindage vers le bloc de connecteurs. • S'assurer de l'absence d'interférences au niveau du signal du codeur avec un oscilloscope. • Contrôler les paramètres de résolution de communication (Pr 03.035). • En cas d'utilisation d'un codeur Hiperface ou EnDat, effectuer une configuration automatique du codeur (Pr 03.041 = activé). • Remplacer le codeur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur	2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur
	Sous-mise en sécurité	Raison					
	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur					
2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur						

Mise en sécurité	Diagnostic						
Codeur 6	Le codeur a signalé une erreur						
	La mise en sécurité <i>Codeur 6</i> indique que le codeur a signalé une erreur ou une défaillance de l'alimentation d'un codeur SSI. La mise en sécurité <i>Codeur 6</i> peut également indiquer la rupture d'un câble vers un codeur SSI.						
194	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour vitesse de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les codeurs SSI, vérifier le câblage et les paramètres d'alimentation du codeur (Pr 03.036). • Remplacer le codeur/contacter le fournisseur du codeur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur	2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur
Sous-mise en sécurité	Raison						
1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur						
2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur						
Codeur 7	Les paramètres de configuration pour le capteur de retour de position ont été modifiés						
	La mise en sécurité <i>Codeur 7</i> indique que les paramètres de configuration du capteur de retour vitesse de position ont été modifiés. Le capteur de retour vitesse qui a provoqué la mise en sécurité peut être identifié à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.						
195	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour vitesse de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire un reset de la mise en sécurité et effectuer une sauvegarde. • Vérifier que Pr 3.033 et Pr 03.035 sont paramétrés correctement ou effectuer une configuration automatique du codeur (Pr 03.041 = activé). 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur	2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur
Sous-mise en sécurité	Raison						
1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur						
2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur						
Codeur 8	Dépassement du délai de l'interface de retour vitesse de position						
	La mise en sécurité <i>Codeur 8</i> indique que le temps de communication de l'interface de retour de position dépasse 250 ms. Le capteur de retour vitesse qui a provoqué la mise en sécurité peut être identifié à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.						
196	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour vitesse de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que le codeur est raccordé correctement. • Vérifier la compatibilité du codeur. • Augmenter la vitesse de transmission. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur	2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur
Sous-mise en sécurité	Raison						
1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur						
2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur						
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						
	La mise en sécurité <i>Codeur 9</i> indique que la source de retour vitesse de position sélectionnée sous Pr 03.026 (ou Pr 21.021 pour la projection du deuxième moteur) n'est pas valide.						
197	<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. 						
Codeur 12	Identification du codeur impossible lors de la configuration automatique						
	La mise en sécurité <i>Codeur 12</i> indique que le variateur est en communication avec le codeur mais que le type de codeur n'est pas reconnu.						
162	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Interface de retour vitesse de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour vitesse de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saisir les paramètres de configuration du codeur manuellement. • Vérifier que le codeur prend en charge une configuration automatique. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur	2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur
Sous-mise en sécurité	Raison						
1	Interface de retour vitesse de position 1 du variateur						
2	Interface de retour vitesse de position 2 du variateur						

Mise en sécurité	Diagnostic																
Codeur 13	Les données lues à partir du codeur sont hors plage pendant une configuration automatique																
163	La mise en sécurité <i>Codeur 13</i> indique que les données lues à partir du codeur sont hors plage pendant une configuration automatique. Aucun paramètre ne sera modifié avec les données lues à partir du codeur comme un résultat d'une configuration automatique. Les dizaines dans le numéro de sous-mise en sécurité indiquent le numéro de l'interface (c.-à-d. 1 pour l'interface P1 et 2 pour l'interface P2).																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x1</td> <td>Erreur d'incrémentations par tour rotatif</td> </tr> <tr> <td>x2</td> <td>Erreur de pas de communication linéaire</td> </tr> <tr> <td>x3</td> <td>Erreur de pas de ligne linéaire</td> </tr> <tr> <td>x4</td> <td>Erreur de bits de tours rotatifs</td> </tr> <tr> <td>x5</td> <td>Erreur de bits de communication</td> </tr> <tr> <td>x6</td> <td>Le temps de calcul est trop long</td> </tr> <tr> <td>x7</td> <td>Le délai de la ligne mesuré est supérieur à 5 µs</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	x1	Erreur d'incrémentations par tour rotatif	x2	Erreur de pas de communication linéaire	x3	Erreur de pas de ligne linéaire	x4	Erreur de bits de tours rotatifs	x5	Erreur de bits de communication	x6	Le temps de calcul est trop long	x7	Le délai de la ligne mesuré est supérieur à 5 µs
	Sous-mise en sécurité	Raison															
	x1	Erreur d'incrémentations par tour rotatif															
	x2	Erreur de pas de communication linéaire															
	x3	Erreur de pas de ligne linéaire															
	x4	Erreur de bits de tours rotatifs															
	x5	Erreur de bits de communication															
x6	Le temps de calcul est trop long																
x7	Le délai de la ligne mesuré est supérieur à 5 µs																
Actions recommandées :																	
<ul style="list-style-type: none"> Saisir les paramètres de configuration du codeur manuellement. Vérifier que le codeur prend en charge une configuration automatique. 																	
Codeur 14	Les données fournies dans le paramètre de configuration supplémentaire pour une interface de retour de position sont hors plage																
164	La mise en sécurité <i>Codeur 14</i> indique que les données fournies dans le paramètre de configuration supplémentaire pour une interface de retour de position sont hors plage. Si le numéro de la sous-mise en sécurité est 1, les données sont hors plage dans <i>Configuration supplémentaire P1</i> (03.074) ou si le numéro de la sous-mise en sécurité est 2, les données sont hors plage dans <i>Configuration supplémentaire P2</i> (03.174). Certains capteurs de retour de position n'utilisent pas la configuration supplémentaire, mais ceux qui l'utilisent sont répertoriés ci-dessous.																
	<p>BISS</p> <p>Le contrôle de la plage est appliqué à l'addition de tours (décimales 5-3) et de position (décimales 2-0). Si cela produit une valeur d'addition hors de la plage +/-16, la mise en sécurité se produit. Noter que dans chaque cas, le digit de poids fort indique l'addition à gauche (0) ou à droite (1), et les deux digits de poids faible correspondent aux nombres de bits.</p>																
Comm puissance	Perte de communication/erreurs détectées entre les modules de puissance, de contrôle et de redresseur																
90	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.																
	<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 avec un seul module de puissance</td> <td>01</td> <td>Numéro du redresseur</td> <td>00 : Erreurs excessives de communication détectées par le module du redresseur.</td> </tr> </tbody> </table>	Type de variateur	xx	y	zz	Système avec un seul module de puissance	01	Numéro du redresseur	00 : Erreurs excessives de communication détectées par le module du redresseur.								
	Type de variateur	xx	y	zz													
Système avec un seul module de puissance	01	Numéro du redresseur	00 : Erreurs excessives de communication détectées par le module du redresseur.														
* 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.																	
Actions recommandées :																	
<ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																	
Comp carte	Le fichier/les données de la carte média NV sont différents de ceux du variateur																
188	Une comparaison a été effectuée entre un fichier sur la carte média NV et sur le variateur. Une mise en sécurité <i>Comp carte</i> est générée si les paramètres de la carte média NV sont différents de ceux du variateur.																
	<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. 																
Configuration	Le nombre de modules de puissance installés est différent des modules attendus																
111	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>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 <i>Nombre de redresseurs attendu</i> (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. 																

Mise en sécurité	Diagnostic																				
Configuration 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. 																				
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 « xyyz », 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 contrôle</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 contrôle</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 contrôle</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 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 E/S
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 E/S																	
Déf EEPROM	Les paramètres par défaut ont été chargés																				
31	<p>La mise en sécurité <i>Déf EEPROM</i> indique que les paramètres par défaut ont été chargés. La 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> <p>Le variateur conserve deux séries de paramètres sauvegardés par l'utilisateur et deux séries de paramètres sauvegardés automatiquement à la mise hors tension dans une mémoire non volatile. Si le dernier groupe de l'un des deux jeux de paramètres sauvegardés est endommagé, une mise en sécurité Sauvegarde par l'utilisateur ou <i>Sauvegarde à la mise hors tension</i> 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. 	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																				

Mise en sécurité	Diagnostic
Destination	Deux paramètres ou plus essaient d'écrire dans le même paramètre de destination
199	<p>La mise en sécurité <i>Destination</i> indique que les paramètres de destination de deux fonctions ou plus (Menus 3, 7, 8, 9, 12 ou 14) dans le variateur sont en train d'écrire dans le même paramètre.</p> <p>Actions recommandées :</p> <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.
Déval option	Le module optionnel ne répond pas pendant un changement de mode du variateur
215	<p>La mise en sécurité <i>Déval option</i> indique que le module optionnel n'informe pas le variateur du fait que les communications avec celui-ci ont été arrêtées pendant le changement de mode du variateur dans le délai accordé.</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.
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. Aucune donnée n'est transférée. 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.
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 média NV 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> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le variateur n'est pas déverrouillé quand l'une des opérations suivantes est effectuée. <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.

Mise en sécurité	Diagnostic																																																		
Données Puis	Erreur des données de configuration du système de puissance																																																		
220	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.																																																		
	<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 contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>07</td> <td>Le numéro de version du tableau des données de la carte puissance ne correspond pas à l'identifiant du hardware de la carte de puissance.</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>01</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>01</td> <td>0</td> <td>01</td> <td>Le tableau des données de puissance qui doit être téléchargé dans le système de contrôle lors de la mise sous tension présente une erreur.</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>01</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>	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 contrôle	00	0	07	Le numéro de version du tableau des données de la carte puissance ne correspond pas à l'identifiant du hardware de la carte de puissance.	Système de puissance	01	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	01	0	01	Le tableau des données de puissance qui doit être téléchargé dans le système de contrôle lors de la mise sous tension présente une erreur.	Système de puissance	01	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 contrôle	00	0	07	Le numéro de version du tableau des données de la carte puissance ne correspond pas à l'identifiant du hardware de la carte de puissance.																																														
	Système de puissance	01	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	01	0	01	Le tableau des données de puissance qui doit être téléchargé dans le système de contrôle lors de la mise sous tension présente une erreur.																																														
Système de puissance	01	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.																																															
Actions recommandées :																																																			
<ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																																																			
Empl carte	Mise en sécurité de la carte média NV ; échec du transfert du programme d'application du module optionnel																																																		
174	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.																																																		
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le module optionnel source/destination est installé dans l'emplacement correct. 																																																		
Emplacement4 différent	L'interface Ethernet de l'emplacement 4 a été modifiée (Unidrive M700/M702)																																																		
254	La mise en sécurité <i>Emplacement4 différent</i> indique que l'interface Ethernet de l'emplacement 4 a été modifiée/n'a pas été trouvée. La raison 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</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	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	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.																																																		
Actions recommandées :																																																			
<ul style="list-style-type: none"> Couper l'alimentation, vérifier que le module optionnel correct est installé dans l'emplacement d'option correct, 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 <i>Enregistrement utilisateur</i> dans Pr mm.000. Si la mise en sécurité persiste, contacter le fournisseur du variateur. 																																																			

Mise en sécurité	Diagnostic																						
Emplacement4 HF	Défaut du hardware de l'interface Ethernet de l'emplacement 4 (Unidrive M700/M702)																						
250	La mise en sécurité <i>Emplacement4 différent</i> indique que l'interface Ethernet de l'emplacement 4 a été modifiée/n'a pas été trouvée. La raison de cette erreur peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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>	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.																						
Actions recommandées :																							
<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que l'interface Ethernet est bien installée. Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																							
Emplacement4 Non installé	L'interface Ethernet de l'emplacement 4 a été enlevée (Unidrive M700/M702)																						
253	La mise en sécurité <i>Emplacement4 non installé</i> indique que l'interface Ethernet dans l'emplacement 4 du variateur a été enlevée depuis la dernière mise sous tension.																						
Actions recommandées :																							
<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que l'interface Ethernet est bien installée. Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																							
Emplacement X différent	Le module optionnel installé dans l'emplacement X d'option a été changé																						
204 209 214	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. Le numéro de la sous-mise en sécurité fournit le code d'identification du module initialement monté. La raison de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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.																						
Actions recommandées :																							
<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																						
Emplacement X HF	Défaillance du hardware sur le Module optionnel X																						
200 205 210	La mise en sécurité <i>EmplacementX HF</i> indique que le module optionnel dans l'emplacement X d'option du variateur ne peut pas fonctionner. Les causes possibles de la mise en sécurité peuvent être identifiées grâce au numéro de la sous-mise en sécurité.																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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 reconnu 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>	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 reconnu 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 reconnu 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.																						
Actions recommandées :																							
<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le module optionnel est bien installé. • Remplacer le module optionnel. • Remplacer le variateur. 																							
Emplacement X non connecté	Le Module optionnel dans l'emplacement X d'option a été enlevé																						
203 208 213	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.																						
	Actions recommandées : <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. 																						
Erreur carte	Erreur de structure de données de la carte média NV																						
182	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 puis créera la structure correcte du dossier. La cause de la mise en sécurité peut être identifiée à partir 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>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>	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.																						
Actions recommandées :																							
<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. 																							

Mise en sécurité	Diagnostic
Erreur de phase	Echec de mise en phase du mode RFC-S due à un déphasage incorrect
198	<p>La mise en sécurité <i>Erreur de phase</i> indique un déphasage incorrect dans Pr 03.025 (ou Pr 21.020 si le deuxième moteur est utilisé) et le variateur n'est pas capable de contrôler le moteur correctement.</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 Pr 03.025. • Des mises en sécurité <i>Erreur de phase</i> parasites peuvent parfois se déclencher dans les applications très dynamiques. Il est possible de désactiver cette mise en sécurité en réglant le seuil de survitesse spécifié dans 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.
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> correspondant pour de plus amples informations sur la mise en sécurité.

Mise en sécurité	Diagnostic																																																																																																																																											
Erreur Slot4	L'interface Ethernet de l'emplacement 4 a détecté une défaillance (Unidrive M700/M702)																																																																																																																																											
	La mise en sécurité <i>Erreur Emplacement4</i> indique que l'interface Ethernet dans l'emplacement 4 du variateur a détecté une erreur. La raison 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>Mnémonique de la mise en sécurité</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>Perte de liaison</td><td>La liaison au réseau a été perdue</td></tr> <tr><td>101</td><td>Dépassement du délai E/IP</td><td>Une mise en sécurité de dépassement du délai RPI de l'EtherNet/IP s'est produite</td></tr> <tr><td>102</td><td>Paramètre de lecture E/IP</td><td>Paramètre de cohérence de lecture invalide</td></tr> <tr><td>103</td><td>Paramètre d'écriture E/IP</td><td>Paramètre de cohérence d'écriture invalide</td></tr> <tr><td>104</td><td>Défaillance E/IP</td><td>Une erreur inattendue EtherNet/IP s'est produite</td></tr> <tr><td>105</td><td>Dépassement du délai Modbus</td><td>Dépassement du délai de connexion Modbus</td></tr> <tr><td>106</td><td>Dépassement du délai DA-RT</td><td>Un dépassement du délai de liaison DA-RX Rx s'est produit</td></tr> <tr><td>107</td><td>DA-RT Rx en retard</td><td>Les données Rx ont été reçues en retard</td></tr> <tr><td>108</td><td>Commutation INIT</td><td>Erreur d'initialisation du switch Ethernet</td></tr> <tr><td>109</td><td>INIT PTP</td><td>Erreur d'initialisation IEEE1588 (Precision Time Protocol)</td></tr> <tr><td>110</td><td>INIT DA-RT</td><td>Erreur d'initialisation des données cycliques</td></tr> <tr><td>111</td><td>INIT Modbus</td><td>Erreur d'initialisation Modbus TCP</td></tr> <tr><td>112</td><td>INIT SMTP</td><td>Erreur d'initialisation de messagerie (SMTP)</td></tr> <tr><td>113</td><td>INIT EtherNet/IP</td><td>Erreur d'initialisation Ethernet/IP</td></tr> <tr><td>114</td><td>INIT TCP/IP</td><td>Erreur d'initialisation TCP/IP</td></tr> <tr><td>115</td><td>Défaillance Ethernet</td><td>Erreur d'initialisation du contrôleur Ethernet</td></tr> <tr><td>116</td><td>RALENTI API E/IP</td><td>Ralenti API E/IP</td></tr> <tr><td>117</td><td>Saturation tâche synchrone</td><td>Saturation de tâche synchrone</td></tr> <tr><td>118</td><td>INIT canal paramètres</td><td>Erreur d'initialisation du canal d'accès aux paramètres</td></tr> <tr><td>119</td><td>Surcharge liaisons</td><td>Trop de liaisons à gérer dans le même cycle</td></tr> <tr><td>120</td><td>Dépassement de la limite multidiffusion</td><td>Trop d'adresses multidiffusion utilisées</td></tr> <tr><td>121</td><td>Init Profinet</td><td>Erreur d'initialisation de Profinet</td></tr> <tr><td>122</td><td>Démarrage Profinet</td><td>Erreur de démarrage de Profinet</td></tr> <tr><td>123</td><td>Connexion Profinet</td><td>Profinet n'a pas réussi à charger les emplacements</td></tr> <tr><td>124</td><td>IM non valides</td><td>Données d'identification et de maintenance non valides</td></tr> <tr><td>125</td><td>Chien de garde CPM</td><td>Erreur dépassement du délai cyclique</td></tr> <tr><td>200</td><td>Erreur logicielle</td><td>Erreur logicielle</td></tr> <tr><td>201</td><td>Saturation BG</td><td>Saturation de tâche de fond</td></tr> <tr><td>202</td><td>Firmware invalide</td><td>Le firmware n'est pas compatible avec la version du hardware</td></tr> <tr><td>203</td><td>Variateur inconnu</td><td>Type de variateur inconnu</td></tr> <tr><td>204</td><td>Variateur non pris en charge</td><td>Type de variateur non pris en charge</td></tr> <tr><td>205</td><td>Mode inconnu</td><td>Mode de variateur inconnu</td></tr> <tr><td>206</td><td>Mode non pris en charge</td><td>Mode de variateur non pris en charge</td></tr> <tr><td>207</td><td>Erreur FLASH</td><td>Mémoire FLASH non volatile endommagée</td></tr> <tr><td>208</td><td>Init base de données</td><td>Erreur d'initialisation de la base de données</td></tr> <tr><td>209</td><td>Init système de fichiers</td><td>Erreur d'initialisation du système de fichiers</td></tr> <tr><td>210</td><td>Attribution Mem</td><td>Erreur d'attribution de la mémoire</td></tr> <tr><td>211</td><td>Erreur système de fichiers</td><td>Erreur du système de fichiers</td></tr> <tr><td>212</td><td>Enregistrer Config</td><td>Erreur de sauvegarde du fichier de configuration</td></tr> <tr><td>213</td><td>Surchauffe</td><td>Surchauffe du module optionnel</td></tr> <tr><td>214</td><td>Dépassement délai du variateur</td><td>Le variateur n'a pas répondu pendant la période du chien de garde</td></tr> <tr><td>215</td><td>Erreur comms eCMP</td><td>Défaillance de communication eCMP</td></tr> <tr><td>216</td><td>TO eCMP Emplacement1</td><td>Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 1</td></tr> <tr><td>217</td><td>TO eCMP Emplacement2</td><td>Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 2</td></tr> <tr><td>228</td><td>Erreur EEPROM</td><td>Erreur d'initialisation de l'EEPROM</td></tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Mnémonique de la mise en sécurité	Description	100	Perte de liaison	La liaison au réseau a été perdue	101	Dépassement du délai E/IP	Une mise en sécurité de dépassement du délai RPI de l'EtherNet/IP s'est produite	102	Paramètre de lecture E/IP	Paramètre de cohérence de lecture invalide	103	Paramètre d'écriture E/IP	Paramètre de cohérence d'écriture invalide	104	Défaillance E/IP	Une erreur inattendue EtherNet/IP s'est produite	105	Dépassement du délai Modbus	Dépassement du délai de connexion Modbus	106	Dépassement du délai DA-RT	Un dépassement du délai de liaison DA-RX Rx s'est produit	107	DA-RT Rx en retard	Les données Rx ont été reçues en retard	108	Commutation INIT	Erreur d'initialisation du switch Ethernet	109	INIT PTP	Erreur d'initialisation IEEE1588 (Precision Time Protocol)	110	INIT DA-RT	Erreur d'initialisation des données cycliques	111	INIT Modbus	Erreur d'initialisation Modbus TCP	112	INIT SMTP	Erreur d'initialisation de messagerie (SMTP)	113	INIT EtherNet/IP	Erreur d'initialisation Ethernet/IP	114	INIT TCP/IP	Erreur d'initialisation TCP/IP	115	Défaillance Ethernet	Erreur d'initialisation du contrôleur Ethernet	116	RALENTI API E/IP	Ralenti API E/IP	117	Saturation tâche synchrone	Saturation de tâche synchrone	118	INIT canal paramètres	Erreur d'initialisation du canal d'accès aux paramètres	119	Surcharge liaisons	Trop de liaisons à gérer dans le même cycle	120	Dépassement de la limite multidiffusion	Trop d'adresses multidiffusion utilisées	121	Init Profinet	Erreur d'initialisation de Profinet	122	Démarrage Profinet	Erreur de démarrage de Profinet	123	Connexion Profinet	Profinet n'a pas réussi à charger les emplacements	124	IM non valides	Données d'identification et de maintenance non valides	125	Chien de garde CPM	Erreur dépassement du délai cyclique	200	Erreur logicielle	Erreur logicielle	201	Saturation BG	Saturation de tâche de fond	202	Firmware invalide	Le firmware n'est pas compatible avec la version du hardware	203	Variateur inconnu	Type de variateur inconnu	204	Variateur non pris en charge	Type de variateur non pris en charge	205	Mode inconnu	Mode de variateur inconnu	206	Mode non pris en charge	Mode de variateur non pris en charge	207	Erreur FLASH	Mémoire FLASH non volatile endommagée	208	Init base de données	Erreur d'initialisation de la base de données	209	Init système de fichiers	Erreur d'initialisation du système de fichiers	210	Attribution Mem	Erreur d'attribution de la mémoire	211	Erreur système de fichiers	Erreur du système de fichiers	212	Enregistrer Config	Erreur de sauvegarde du fichier de configuration	213	Surchauffe	Surchauffe du module optionnel	214	Dépassement délai du variateur	Le variateur n'a pas répondu pendant la période du chien de garde	215	Erreur comms eCMP	Défaillance de communication eCMP	216	TO eCMP Emplacement1	Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 1	217	TO eCMP Emplacement2	Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 2	228	Erreur EEPROM	Erreur d'initialisation de l'EEPROM	252
Sous-mise en sécurité	Mnémonique de la mise en sécurité	Description																																																																																																																																										
100	Perte de liaison	La liaison au réseau a été perdue																																																																																																																																										
101	Dépassement du délai E/IP	Une mise en sécurité de dépassement du délai RPI de l'EtherNet/IP s'est produite																																																																																																																																										
102	Paramètre de lecture E/IP	Paramètre de cohérence de lecture invalide																																																																																																																																										
103	Paramètre d'écriture E/IP	Paramètre de cohérence d'écriture invalide																																																																																																																																										
104	Défaillance E/IP	Une erreur inattendue EtherNet/IP s'est produite																																																																																																																																										
105	Dépassement du délai Modbus	Dépassement du délai de connexion Modbus																																																																																																																																										
106	Dépassement du délai DA-RT	Un dépassement du délai de liaison DA-RX Rx s'est produit																																																																																																																																										
107	DA-RT Rx en retard	Les données Rx ont été reçues en retard																																																																																																																																										
108	Commutation INIT	Erreur d'initialisation du switch Ethernet																																																																																																																																										
109	INIT PTP	Erreur d'initialisation IEEE1588 (Precision Time Protocol)																																																																																																																																										
110	INIT DA-RT	Erreur d'initialisation des données cycliques																																																																																																																																										
111	INIT Modbus	Erreur d'initialisation Modbus TCP																																																																																																																																										
112	INIT SMTP	Erreur d'initialisation de messagerie (SMTP)																																																																																																																																										
113	INIT EtherNet/IP	Erreur d'initialisation Ethernet/IP																																																																																																																																										
114	INIT TCP/IP	Erreur d'initialisation TCP/IP																																																																																																																																										
115	Défaillance Ethernet	Erreur d'initialisation du contrôleur Ethernet																																																																																																																																										
116	RALENTI API E/IP	Ralenti API E/IP																																																																																																																																										
117	Saturation tâche synchrone	Saturation de tâche synchrone																																																																																																																																										
118	INIT canal paramètres	Erreur d'initialisation du canal d'accès aux paramètres																																																																																																																																										
119	Surcharge liaisons	Trop de liaisons à gérer dans le même cycle																																																																																																																																										
120	Dépassement de la limite multidiffusion	Trop d'adresses multidiffusion utilisées																																																																																																																																										
121	Init Profinet	Erreur d'initialisation de Profinet																																																																																																																																										
122	Démarrage Profinet	Erreur de démarrage de Profinet																																																																																																																																										
123	Connexion Profinet	Profinet n'a pas réussi à charger les emplacements																																																																																																																																										
124	IM non valides	Données d'identification et de maintenance non valides																																																																																																																																										
125	Chien de garde CPM	Erreur dépassement du délai cyclique																																																																																																																																										
200	Erreur logicielle	Erreur logicielle																																																																																																																																										
201	Saturation BG	Saturation de tâche de fond																																																																																																																																										
202	Firmware invalide	Le firmware n'est pas compatible avec la version du hardware																																																																																																																																										
203	Variateur inconnu	Type de variateur inconnu																																																																																																																																										
204	Variateur non pris en charge	Type de variateur non pris en charge																																																																																																																																										
205	Mode inconnu	Mode de variateur inconnu																																																																																																																																										
206	Mode non pris en charge	Mode de variateur non pris en charge																																																																																																																																										
207	Erreur FLASH	Mémoire FLASH non volatile endommagée																																																																																																																																										
208	Init base de données	Erreur d'initialisation de la base de données																																																																																																																																										
209	Init système de fichiers	Erreur d'initialisation du système de fichiers																																																																																																																																										
210	Attribution Mem	Erreur d'attribution de la mémoire																																																																																																																																										
211	Erreur système de fichiers	Erreur du système de fichiers																																																																																																																																										
212	Enregistrer Config	Erreur de sauvegarde du fichier de configuration																																																																																																																																										
213	Surchauffe	Surchauffe du module optionnel																																																																																																																																										
214	Dépassement délai du variateur	Le variateur n'a pas répondu pendant la période du chien de garde																																																																																																																																										
215	Erreur comms eCMP	Défaillance de communication eCMP																																																																																																																																										
216	TO eCMP Emplacement1	Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 1																																																																																																																																										
217	TO eCMP Emplacement2	Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 2																																																																																																																																										
228	Erreur EEPROM	Erreur d'initialisation de l'EEPROM																																																																																																																																										
	<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier la raison de la mise en sécurité à partir du mnémonique de mise en sécurité ou du numéro de sous-mise en sécurité et corriger l'erreur. • Faire un reset de la mise en sécurité; si la mise en sécurité persiste, il y a un défaut du hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																																																																																																																																											

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.
HF stocké	Une mise en sécurité hardware s'est produite lors de la dernière mise hors tension
221	<p>La mise en sécurité HF stocké indique qu'une mise en sécurité du hardware (HF01 –HF20) 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.
HF01	Erreur de gestion des données : Erreur d'adresse de la CPU
	<p>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 du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF02	Erreur de gestion des données : Erreur d'adresse DMAC
	<p>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 du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF03	Erreur de gestion des données : Instruction non autorisée
	<p>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 du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF04	Erreur de gestion des données : Instruction non autorisée d'emplacement
	<p>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 du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF05	Erreur de gestion des données : Exception non définie
	<p>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 du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF06	Erreur de gestion des données : Exception réservée
	<p>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 du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF07	Erreur de gestion des données : Défaillance chien de garde
	<p>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 du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF08	Erreur de gestion des données : Interruption de la CPU
	<p>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 du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.
HF09	Erreur de gestion des données : Dépassement du stockage libre
	<p>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 du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur.

Mise en sécurité	Diagnostic								
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 du 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 du variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF12	Erreur de gestion des données : Dépassement de la pile du programme principal								
	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. <table border="1" data-bbox="354 583 1007 726"> <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> Actions recommandées : <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								
	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 du variateur. Le numéro de sous-mise en sécurité fournit le code ID courant du hardware de la carte de contrôle. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Reprogrammer le variateur avec la dernière version du firmware du variateur pour l'<i>Unidrive M700 / M701 / M702</i>. Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF14	Erreur de gestion des données : Erreur de banque d'enregistrement CPU								
	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 du variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF15	Erreur de gestion des données : Erreur de division de CPU								
	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 du variateur. Actions recommandées : <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)								
	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 du variateur. Actions recommandées : <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								
	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 du variateur. Actions recommandées : <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								
	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. <table border="1" data-bbox="354 1751 1410 1883"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Erreur de programmation lors de l'écriture du menu dans la mémoire flash</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus de configuration</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus d'application</td> </tr> </tbody> </table> Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Erreur de programmation lors de l'écriture du menu dans la mémoire flash	2	Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus de configuration	3	Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus d'application
Sous-mise en sécurité	Raison								
1	Erreur de programmation lors de l'écriture du menu dans la mémoire flash								
2	Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus de configuration								
3	Échec de suppression d'un bloc flash contenant des menus d'application								

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	Défaillance Hardware								
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Si cette mise en sécurité se produit, consulter le fournisseur du variateur. 								
ID Modèle	Erreur du fichier modèle								
	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 :								
247	<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> Actions recommandées : Contacter le fournisseur du variateur	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.								
Ilot	Condition d'îlot détecté en mode Regen								
	La mise en sécurité <i>Ilot</i> indique que le réseau AC n'est plus présent et que l'onduleur serait en alimentation « îlotée » s'il continuait à fonctionner. La sous-mise en sécurité indique la raison de la mise en sécurité.								
160	<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'îlot a été activé et a détecté une condition d'îlot.</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> Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'alimentation/les connexions d'alimentation du variateur de régénération. 	Sous-mise en sécurité	Description	1	Le système de détection d'îlot a été activé et a détecté une condition d'îlot.	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'îlot a été activé et a détecté une condition d'îlot.								
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.								

Mise en sécurité	Diagnostic		
Image Modèle	Erreur de l'image du modèle		
248	La mise en sécurité <i>Image 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.		
	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.			

Mise en sécurité	Diagnostic																				
Inductance	Mesure de l'inductance hors plage ou saturation moteur non détectée																				
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 : $(Lq \text{ à vide}) (05.072) - Ld (05.024) / Ld (05.024) < 0,1$ $(Lq \text{ à vide}) (05.072) - Ld (05.024) < (K / Kc \text{ courant pleine échelle } (11.061))H$</p> <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 $(K / (2 \times Kc \text{ courant pleine échelle } (11.061)))$.</p> <p>Les raisons spécifiques de chacune des sous-mises en sécurité 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 <i>Mode basse vitesse RFC</i> (05.064) est réglé sur Sans saillance (1), Courant (2) ou Courant sans parage (3). <p>Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que <i>Mode basse vitesse RFC</i> (05.064) est réglé sur Sans saillance (1), Courant avec parage (2) ou Courant sans parage (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. 																				

Mise en sécurité	Diagnostic								
Interconnexion	Erreur liée au câble d'interconnexion du variateur et du module multi-puissance								
103	La mise en sécurité Interconnexion indique une erreur au niveau du câble d'interconnexion du variateur et du module multi-puissance. 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.								
Menu app emplacement	Erreur de conflit de personnalisation des menus d'application								
216	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. Actions recommandées : <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. 								
Menu App modifié	Le tableau de personnalisation d'un module d'application a été modifié								
217	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. <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. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Faire un reset de la mise en sécurité et enregistrer les paramètres pour accepter les nouveaux réglages. </p>	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								
Mise en sécu ext	Une mise en sécurité externe a été lancée								
6	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 . <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mode de mise en sécurité externe (08.010) = 1 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 1 basse</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mode de mise en sécurité externe (08.010) = 2 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 2 basse</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mise en sécurité externe (10.032) = 1</td> </tr> </tbody> </table> Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que la tension du signal d'Absence sûre du couple (borne 31 sur l'<i>Unidrive M700/M701</i> et bornes 11 et 13 sur l'<i>Unidrive M702</i>) est égale à 24 V. Vérifier la valeur de Pr 08.009 qui indique l'état logique de la borne 31 sur l'<i>Unidrive M700 / M701</i> et les bornes 11 et 13 sur l'<i>Unidrive M702</i>, 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	Mode de mise en sécurité externe (08.010) = 1 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 1 basse	2	Mode de mise en sécurité externe (08.010) = 2 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 2 basse	3	Mise en sécurité externe (10.032) = 1
Sous-mise en sécurité	Raison								
1	Mode de mise en sécurité externe (08.010) = 1 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 1 basse								
2	Mode de mise en sécurité externe (08.010) = 2 ou 3 et entrée Absence sûre du couple 2 basse								
3	Mise en sécurité externe (10.032) = 1								
Mise en sécurité déclenchée par l'utilisateur	L'utilisateur a généré une mise en sécurité								
40 -89 112 -159	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. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Contrôler le programme utilisateur. 								
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 moteur 2</i> (21.003) = 4 ou 6 si le moteur 2 est sélectionné] et que le clavier a été enlevé ou débranché du variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Réinstaller la console et faire un reset. Changer la <i>Sélection de référence</i> (01.014) pour sélectionner la référence depuis une autre source. 								

Mise en sécurité	Diagnostic								
Mot de commande	Mise en sécurité provoquée par le <i>Mot de commande</i> (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). 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. 								
Moteur chaud	Dépassement de la surcharge du courant de sortie (I²t)								
20	<p>La mise en sécurité <i>Moteur trop chaud</i> indique une surcharge thermique du moteur basée sur le <i>Courant nominal</i> (Pr 05.007) et une <i>Constante de temps thermique du moteur</i> (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 %.</p> <p>Actions recommandées :</p> <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 <i>courant nominal</i> du moteur dans Pr 05.007 est ≤ valeur nominale de courant en surcharge maximum du variateur. Régler le paramètre de <i>Vitesse nominale</i> (Pr 05.008) (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. Cette mise en sécurité peut être désactivée et la limitation de courant activée pour la surcharge du moteur en réglant le mode de protection thermique 04.016 sur 1. 								
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. 								
Non défini	Le variateur s'est mis en sécurité et la cause de cette mise en sécurité n'est pas définie								
110	<p>La mise en sécurité <i>Non défini</i> indique que le système de puissance n'a pas identifié la mise en sécurité du système de puissance. La cause de la mise en sécurité est inconnue.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaillance du hardware – retourner le variateur au fournisseur. 								
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								

Mise en sécurité	Diagnostic													
OI ac	Surintensité instantanée détectée en sortie													
3	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.													
	<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 AC 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>	Source	xx	y	zz	Description	Système de contrôle	00	0	00	Mise en sécurité de surintensité instantanée quand le courant AC 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 AC mesuré dépasse VM_DRIVE_CURRENT[MAX].										
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0												
<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). 														
OI dc	Surintensité du module de puissance détectée à la sortie du circuit IGBT au cours du contrôle de la tension													
109	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.													
	<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>	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											
<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. 														
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	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.													
	<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>	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										
<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															
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 logiciel. 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											
Option carte	Mise en sécurité de la carte média NV ; les modules optionnels installés sont différents entre le variateur source et le variateur de destination															
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. 															
Perte Ana 1	Perte de courant sur l'entrée analogique 1 (Unidrive M700 / M701)															
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 analogique1 (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 sur l'entrée analogique 2 (Unidrive M700 / M701)															
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. 															

Mise en sécurité	Diagnostic												
Perte de phase	Perte de phase d'alimentation												
32	<p>La mise en sécurité <i>Perte de phase</i> 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 8 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 <i>Action en cas de détection de mise en sécurité</i> (10.037) est réglé sur 1. 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> <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. • Vérifier la résonance mécanique avec la charge. • Réduire le cycle de fonctionnement. • Réduire la charge moteur. • Désactiver la détection de perte de phase en réglant Pr 06.047 sur 2. 	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									
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.</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> <p>NOTE</p> <p>Si Pr 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> <p>Actions recommandées :</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. 	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.												
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. 												

Mise en sécurité	Diagnostic										
Plaque signalétique	Echec 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>Raison</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	Raison	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	Raison									
	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 (Pr mm.000 = 11000), vérifier que la mémoire du codeur est d'au moins 256 octets pour sauvegarder toutes les données de la plaque d'identification. 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. 										
Précharge	Le relais de précharge ne s'est pas fermé, échec de surveillance de la précharge										
226	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.										
	Actions recommandées :										
	<ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 										

Mise en sécurité	Diagnostic		
Prgm utilisateur	Erreur du programme utilisateur embarqué		
249	La mise en sécurité <i>Programme 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 d'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.	<i>Programme utilisateur embarqué</i> : La valeur <i>Activation (11.047)</i> est remise à zéro lorsque la mise en sécurité se produit.
	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 du programme utilisateur et la mise en sécurité se poursuit jusqu'à l'enregistrement des paramètres du variateur.
	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
	100	L'image a détecté et empêché une tentative d'accès au pointeur hors de la zone du segment de la tâche IEC.	
	101	L'image a détecté et empêché l'utilisateur d'un pointeur désaligné.	
	102	L'image a détecté une violation des limites de la sous-matrice et empêché son accès.	
	103	L'image a tenté de convertir un type de données vers ou à partir d'un type de données inconnu, a échoué et s'est arrêtée d'elle-même.	
	104	L'image a tenté d'utiliser une fonction de service utilisateur inconnue.	
	200	Le programme utilisateur a appelé un service « division » avec un dénominateur zéro. (Noter que cette mise en sécurité est activée par l'image téléchargée et a donc été associée à un code d'erreur distinct bien qu'il s'agisse du même problème fondamental que celui de la sous-mise en sécurité 1.)	
	201	L'accès aux paramètres n'est pas pris en charge. Tentative de lecture de base de données autre que le variateur.	
	202	Le paramètre n'existe pas. La base de données était le variateur hôte mais le paramètre spécifié n'existe pas.	
	203	Le paramètre est en lecture seule.	
204	Le paramètre est en écriture seule.		
205	Erreur de paramètre inconnu.		
206	Bit non valide dans le paramètre. Le paramètre ne contient pas le bit spécifié.		
207	Échec de recherche de format de paramètre. Échec d'obtention des données d'information sur le paramètre.		
208	Tentative d'écriture hors plage.		

Mise en sécurité	Diagnostic														
Produit carte	Les blocs de données de la carte média NV ne sont pas compatibles avec le modèle de variateur														
175	Si le paramètre <i>Variateur spécifique (11.028)</i> ou <i>Type de produit (11.063)</i> 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 :														
	<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 (11.028)</i> 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 (11.063)</i> 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>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Si le paramètre <i>Variateur spécifique (11.028)</i> 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 (11.063)</i> 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 (11.028)</i> 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 (11.063)</i> 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).														
Actions recommandées : <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. 															
PSU	Mise en sécurité de l'alimentation interne														
5	La mise en sécurité <i>PSU</i> indique que un ou plusieurs rails d'alimentation internes sont en dehors des limites ou surchargés.														
	<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>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>	Source	xx	y	zz	Description	Système de contrôle	00	0	00	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	zz	Description										
Système de contrôle	00	0	00	Surcharge de l'alimentation interne											
Système de puissance	Numéro du module de puissance	Numéro du redresseur		Surcharge de l'alimentation interne du redresseur											
* 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. Actions recommandées : <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. 															
PSU 24V	Surcharge de l'alimentation interne 24 V														
9	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. Actions recommandées : <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. 														

Mise en sécurité	Diagnostic																																																		
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. À partir de la sous-mise en sécurité « xxyz », l'emplacement de la sonde thermique qui indique la surchauffe est identifié par « zz ». 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>N° du modèle 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. • Augmenter les rampes d'accélération/de décélération. • Utiliser la rampe S (Pr 02.006). • 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	N° du modèle 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	N° du modèle 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																																																								
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 du modèle ou une image du programme utilisateur a demandé davantage de 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 bits</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>Volatilité</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 du modèle</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> <tr> <td>Paramétrage emplacement 4 module optionnel</td> <td>24</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Applications emplacement 4 module optionnel</td> <td>28</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	Taille paramètre	Valeur	1 bits	1000	8 bits	2000	16 bits	3000	32 bits	4000	64 bits	5000	Type de paramètre	Valeur	Volatilité	0	Sauvegarde par l'utilisateur	100	Mémorisé à la mise hors tension	200	Sous-matrice	Menus	Valeur	Menus d'applications	18-20	1	Image du modèle	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	Paramétrage emplacement 4 module optionnel	24	10	Applications emplacement 4 module optionnel	28	11
	Taille paramètre	Valeur																																																							
	1 bits	1000																																																							
	8 bits	2000																																																							
	16 bits	3000																																																							
	32 bits	4000																																																							
	64 bits	5000																																																							
	Type de paramètre	Valeur																																																							
	Volatilité	0																																																							
	Sauvegarde par l'utilisateur	100																																																							
	Mémorisé à la mise hors tension	200																																																							
	Sous-matrice	Menus	Valeur																																																						
Menus d'applications	18-20	1																																																							
Image du modèle	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																																																							
Paramétrage emplacement 4 module optionnel	24	10																																																							
Applications emplacement 4 module optionnel	28	11																																																							
Res Frein chaude	Dépassement du niveau de surcharge de la résistance de freinage autorisé (I²t)																																																								
19	<p>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 %.</p> <p>Actions recommandées :</p> <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 thermique 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. 																																																								
Réservé	Mises en sécurité réservées																																																								
01 95 104 - 108 165 - 168 170 - 173 222, 228 - 246	<p>Ces numéros de mise en sécurité sont réservés à un usage ultérieur. Ces mises en sécurité ne doivent pas être utilisées par les programmes d'application de l'utilisateur.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numéro de mise en sécurité</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>Mise en sécurité réinitialisable réservée</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>Mise en sécurité réinitialisable réservée</td> </tr> <tr> <td>104 - 108</td> <td>Mise en sécurité réinitialisable réservée</td> </tr> <tr> <td>165 - 168</td> <td>Mise en sécurité réinitialisable réservée</td> </tr> <tr> <td>170 - 173</td> <td>Mise en sécurité réinitialisable réservée</td> </tr> <tr> <td>222, 228 - 246</td> <td>Mise en sécurité non réinitialisable réservée</td> </tr> </tbody> </table>	Numéro de mise en sécurité	Description	01	Mise en sécurité réinitialisable réservée	95	Mise en sécurité réinitialisable réservée	104 - 108	Mise en sécurité réinitialisable réservée	165 - 168	Mise en sécurité réinitialisable réservée	170 - 173	Mise en sécurité réinitialisable réservée	222, 228 - 246	Mise en sécurité non réinitialisable réservée																																										
Numéro de mise en sécurité	Description																																																								
01	Mise en sécurité réinitialisable réservée																																																								
95	Mise en sécurité réinitialisable réservée																																																								
104 - 108	Mise en sécurité réinitialisable réservée																																																								
165 - 168	Mise en sécurité réinitialisable réservée																																																								
170 - 173	Mise en sécurité réinitialisable réservée																																																								
222, 228 - 246	Mise en sécurité non réinitialisable réservée																																																								

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 $(VFS / v2) / Kc$ courant pleine échelle (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 de la caractéristique de l'onduleur échoue, la sous-mise en sécurité 2 est appliquée.</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. 																																		
Retour temp.	Défaillance de la sonde thermique interne																																	
218	<p>La mise en sécurité <i>Retour vitesse 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>Contrôle PCB</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>01 : Sonde thermique 1 contrôle PCB 02: Sonde thermique 2 contrôle PCB 03: Sonde thermique PCB E/S</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Système de puissance</td> <td rowspan="3">Numéro du module de puissance</td> <td rowspan="3">0</td> <td>00 : Retour de température fourni par communication du système de puissance.</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Taille 7</th> <th>Taille 8</th> <th>Tailles 9 et 10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21 :</td> <td>Sonde thermique redresseur</td> <td>Sonde thermique 1 alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique SMPS</td> </tr> <tr> <td>22 :</td> <td>Sonde thermique alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique 2 alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique SMPS ventilateur du dissipateur de chaleur</td> </tr> <tr> <td>23 :</td> <td>Sonde thermique alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique redresseur</td> <td>Sonde thermique alimentation PCB</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>01</td> <td>Numéro du redresseur</td> <td>Toujours zéro</td> </tr> </tbody> </table>	Source	xx	y	zz	Contrôle PCB	00	0	01 : Sonde thermique 1 contrôle PCB 02: Sonde thermique 2 contrôle PCB 03: Sonde thermique PCB E/S	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00 : Retour de température fourni par communication du système de puissance.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Taille 7</th> <th>Taille 8</th> <th>Tailles 9 et 10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21 :</td> <td>Sonde thermique redresseur</td> <td>Sonde thermique 1 alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique SMPS</td> </tr> <tr> <td>22 :</td> <td>Sonde thermique alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique 2 alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique SMPS ventilateur du dissipateur de chaleur</td> </tr> <tr> <td>23 :</td> <td>Sonde thermique alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique redresseur</td> <td>Sonde thermique alimentation PCB</td> </tr> </tbody> </table>		Taille 7	Taille 8	Tailles 9 et 10	21 :	Sonde thermique redresseur	Sonde thermique 1 alimentation PCB	Sonde thermique SMPS	22 :	Sonde thermique alimentation PCB	Sonde thermique 2 alimentation PCB	Sonde thermique SMPS ventilateur du dissipateur de chaleur	23 :	Sonde thermique alimentation PCB	Sonde thermique redresseur	Sonde thermique alimentation PCB	Système de puissance	01	Numéro du redresseur	Toujours zéro
	Source	xx	y	zz																														
	Contrôle PCB	00	0	01 : Sonde thermique 1 contrôle PCB 02: Sonde thermique 2 contrôle PCB 03: Sonde thermique PCB E/S																														
Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00 : Retour de température fourni par communication du système de puissance.																															
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Taille 7</th> <th>Taille 8</th> <th>Tailles 9 et 10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21 :</td> <td>Sonde thermique redresseur</td> <td>Sonde thermique 1 alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique SMPS</td> </tr> <tr> <td>22 :</td> <td>Sonde thermique alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique 2 alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique SMPS ventilateur du dissipateur de chaleur</td> </tr> <tr> <td>23 :</td> <td>Sonde thermique alimentation PCB</td> <td>Sonde thermique redresseur</td> <td>Sonde thermique alimentation PCB</td> </tr> </tbody> </table>		Taille 7	Taille 8	Tailles 9 et 10	21 :	Sonde thermique redresseur	Sonde thermique 1 alimentation PCB	Sonde thermique SMPS	22 :	Sonde thermique alimentation PCB	Sonde thermique 2 alimentation PCB	Sonde thermique SMPS ventilateur du dissipateur de chaleur	23 :	Sonde thermique alimentation PCB	Sonde thermique redresseur	Sonde thermique alimentation PCB															
				Taille 7	Taille 8	Tailles 9 et 10																												
21 :	Sonde thermique redresseur	Sonde thermique 1 alimentation PCB	Sonde thermique SMPS																															
22 :	Sonde thermique alimentation PCB	Sonde thermique 2 alimentation PCB	Sonde thermique SMPS ventilateur du dissipateur de chaleur																															
23 :	Sonde thermique alimentation PCB	Sonde thermique redresseur	Sonde thermique alimentation PCB																															
Système de puissance	01	Numéro du redresseur	Toujours zéro																															
<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"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																																		
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. 																																	

Mise en sécurité	Diagnostic																											
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. 																											
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. 																											
Sonde thermique	Surchauffe de la sonde thermique du moteur																											
24	<p>La mise en sécurité <i>Sonde thermique</i> indique que la sonde thermique du moteur reliée au variateur a signalé une surchauffe du moteur. La localisation 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>Source</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Entrée analogique 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Interface de retour de position</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la température du moteur. Vérifier le <i>niveau du seuil</i> (07.048). Vérifier la continuité de la sonde thermique. 	Sous-mise en sécurité	Source	3	Entrée analogique 3	4	Interface de retour de position																					
Sous-mise en sécurité	Source																											
3	Entrée analogique 3																											
4	Interface de retour de position																											
Surcharge E/S	Surcharge au niveau de la sortie logique																											
26	<p>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 :</p> <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. <p>Actions recommandées :</p> <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. 																											
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>Surtension</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> <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> <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. 	Tension nominale	VM_DC_VOLTAGE[MAX]	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]	200	415	410	400	830	815	575	990	970	690	1190	1175	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].
Tension nominale	VM_DC_VOLTAGE[MAX]	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]																										
200	415	410																										
400	830	815																										
575	990	970																										
690	1190	1175																										
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].																									

Mise en sécurité	Diagnostic						
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 <i>seuil de survitesse</i> 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 mode RFC-A et RFC-S, si un codeur SSI est utilisé et que Pr 03.047 est réglé sur 0, une mise en sécurité de <i>Survitesse</i> se produira lorsque le codeur franchit la frontière entre sa position maximum et zéro.</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>						
Sync ligne	Perte de la synchronisation avec l'alimentation						
39	<p>La mise en sécurité <i>Sync ligne</i> indique que l'onduleur a perdu sa synchronisation avec l'alimentation ac en mode Regen.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'alimentation/les connexions d'alimentation du variateur de régénération. 						
Taille du variateur	Identification de l'étage de puissance : Taille de variateur non reconnue						
224	<p>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.</p> <p>Action recommandée :</p> <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. 						
Th Court-circuit	Court-circuit de la sonde thermique du moteur						
25	<p>La mise en sécurité <i>Th Court-circuit</i> indique que la sonde thermique du moteur reliée au variateur est en court-circuit ou en impédance faible, c.-à-d. < 50 Ω. La localisation 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>Source</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Entrée analogique 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Interface de retour de position</td> </tr> </tbody> </table> <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. 	Sous-mise en sécurité	Source	3	Entrée analogique 3	4	Interface de retour de position
Sous-mise en sécurité	Source						
3	Entrée analogique 3						
4	Interface de retour de position						
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 						
Un étalonnage de sortie	Échec d'étalonnage de sortie analogique (Unidrive M700 / M701)						
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)						

Mise en sécurité	Diagnostic
Utilisateur 24V	L'alimentation 24 V utilisateur n'est pas présente sur les bornes de contrôle (1, 2)
91	<p>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 ou <i>Validation du mode d'alimentation de secours</i> (06.068) = 1 et qu'aucune alimentation 24 V utilisateur n'est présente sur les bornes de contrôle 1 et 2.</p> <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).
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.

Tableau 13-5 Table de recherche pour la communication série

Non	Mise en sécurité	Non	Mise en sécurité	Non	Mise en sécurité
1	Réservé 001	94	Configuration redresseur	195	Codeur 7
2	Surtension	95	Réservé 95	196	Codeur 8
3	OI ac	96	Sécu prog util	198	Erreur de phase
4	OI freinage	97	Données changées	199	potentiomètre motorisé
5	PSU	98	Perte ph sortie	200	Slot1 HF
6	Mise en sécu ext	99	CAM	201	Chien de garde
7	Survitesse	100	Reset	202	Erreur Slot1
8	Inductance	101	Frein OHt	203	Emplacement1 Non installé
9	PSU 24V	102	Réservé 102	204	Emplacement1 différent
10	Th Rés. Freinage	103	Interconnexion	205	Slot2 HF
11	Autocalibrage 1	104 - 108	Réservés 104 et 108	206	Chien de garde Slot2
12	Autocalibrage 2	109	OI dc	207	Erreur Slot2
13	Autocalibrage 3	110	Non défini	208	Emplacement2 Non installé
14	Autocalibrage 4	111	Configuration	209	Emplacement2 différent
15	Autocalibrage 5	112 - 159	Mise en sécurité utilisateur	210	Slot3 HF
16	Autocalibrage 6	160	Îlot	211	Chien de garde Slot3
17	Autocalibrage 7	161	Réservé	212	Erreur Slot3
18	Autocal stoppé	162	Codeur 12	213	Emplacement3 Non installé
19	Res Frein chaude	163	Codeur 13	214	Emplacement3 différent
20	Moteur chaud	164	Codeur 14	215	Déval option
21	Onduleur OHt	165 - 168	Réservés 165 et 168	216	Menu app emplacement
22	Puissance OHt	169	Plage de tension	217	Menu App modifié
23	Contrôle OHt	170 - 173	Réservés 170 et 173	218	Retour temp.
24	Sonde thermique	174	Empl carte	219	Un étalonnage de sortie
25	Th Court-circuit	175	Produit carte	220	Données Puis
26	Surcharge E/S	176	Plaque signalétique	221	HF stocké
27	Bus dc OHt	177	Boot carte	222	Réservé 222
28	Perte entrée 1	178	Carte occupée	223	Non-correspondance des
29	Perte entrée 2	179	Données carte	224	Taille du variateur
30	Chien de garde	180	Option carte	225	Offset courant
31	Déf EEPROM	181	Carte lect seule	226	Précharge
32	Perte de phase	182	Erreur carte	227	RAM sous-matrice
33	Résistance	183	Carte ss données	228 - 246	Réservés 228 et 246
34	Mode Clavier	184	Carte pleine	247	ID Modèle
35	Mot de commande	185	Accès carte	248	Image Modèle
36	Sauvegarde Util	186	Val nom carte	249	Prgm utilisateur
37	Sauvegarde à la mise hors	187	Carte Mod Var	250	Slot4 HF
38	Charge faible	188	Comp carte	251	Chien de garde Slot4
39	Sync ligne	189	Codeur 1	252	Erreur Slot4
40 -89	Mise en sécurité utilisateur	190	Codeur 2	253	Emplacement4 Non installé
90	Comm puissance	191	Codeur 3	254	Emplacement4 différent
91	Utilisateur 24V	192	Codeur 4	255	Reset journaux
92	Atténuateur OI	193	Codeur 5		
93	Inducteur trop chaud	194	Codeur 6		

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 13-6 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}, {Emplacement2HF}, {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 (11.043)</i> est réglé sur une valeur différente de zéro.
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.
4	Alimentation 24 V interne et interface de retour vitesse de position	{PSU 24V} et {Codeur 1}	Ces mises en sécurité peuvent être prioritaires sur les mises en sécurité {Codeur 2} à {Codeur 6}.
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 de la liaison 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 (10.037)</i>). 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	

13.5 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.

13.6 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 13-7 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'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.

13.7 Indications d'état

Tableau 13-8 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 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 13-9 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	État
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 optionnel 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 du	Système de puissance	En attente de l'étagage de puissance
Le variateur attend que le processeur de l'étagage de puissance réponde après une mise sous tension.		
Attente des	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.		

13.8 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 13-10 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.

13.9 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). 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 13-5.

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**.

13.10 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	Demande d'asservissement de fréquence/réf. 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	Puissance
05.005	Tension du bus DC
07.001	Sélection Entrée analogique 1*
07.002	Sélection Entrée analogique 2*
07.003	Sélection Entrée analogique 3*

* Sur l'*Unidrive M700 / M701* uniquement.

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**.

14 Informations sur la conformité UL

14.1 Référence de fichier UL

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

Les produits dotés de la fonction Absence sûre du couple (STO, Safe Torque Off) ont été homologués conformément aux exigences actuelles de la sécurité fonctionnelle. La référence de fichier UL est : FSPC.E171230.

14.2 Modules optionnels, kits et accessoires

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

14.3 Indices de coffrets

À l'exception des variateurs montés en armoire, tous les modèles fournis sont Open Type.

Le coffret du variateur n'est pas ininflammable. Si nécessaire, utiliser une armoire anti-incendie. Une armoire UL/ NEMA type 12 peut convenir. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

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

Les variateurs répondent aux exigences UL Type 12 lorsqu'ils sont installés dans des boîtiers Type 12 et encastrés en utilisant le kit d'étanchéité et la protection IP élevée (si fournis).

S'ils sont encastrés, les variateurs ont été évalués et jugés appropriés pour être utilisés à une température ambiante jusqu'à 40 °C.

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

S'ils sont installés dans des coffrets type 1 ou type 12, les variateurs peuvent fonctionner dans un compartiment (conduite) de gestion d'air conditionné. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

14.4 Fixation

Les variateurs peuvent être montés en surface, côte à côte ou encastrés à l'aide des fixations appropriées. Les variateurs peuvent être montés seuls ou côte à côte en respectant l'espace approprié entre eux (montage latéral). Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

14.5 Environnement

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

Les variateurs ont été évalués pour une utilisation à température ambiante jusqu'à 40 °C. De plus, ils ont été évalués pour un fonctionnement à des températures ambiantes de 50 °C et 55 °C avec un déclassement du courant de sortie. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

14.6 Installation électrique

CATÉGORIE DE SURTENSION

OVC III

ALIMENTATION

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

COUPLE DE SERRAGE DES BORNES

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

Dans la mesure du possible, des cosses à œil listées UL dimensionnées pour le câblage extérieur à l'armoire doivent être utilisées pour tous les raccordements des câbles de puissance extérieurs. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

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 les raccordements de 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.

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

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), le Code canadien de l'électricité et aux « codes » locaux supplémentaires éventuels.

FONCTIONNEMENT EN MODE RÉGÉNÉRATIF

Les variateurs peuvent être configurés comme unité de régénération AC (également appelée « Variateur de régénération »). Il permet un flux de puissance bidirectionnel sur l'alimentation AC. La tension d'alimentation AC ne doit pas dépasser 600 Vac. Pour de plus amples informations concernant la construction d'un système de régénération, contacter le fournisseur du variateur.

14.7 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 116. La surcharge de courant maximum dépend des valeurs spécifiées dans les paramètres de limite de courant (limite de courant d'entraînement, limite de courant régénératif et limite de courant symétrique, exprimées en pourcentage) et dans le paramètre de courant nominal du moteur (exprimé en ampères).

La durée admissible de surcharge dépend de la constante de temps thermique du moteur. La constante de temps maximum programmable dépend du variateur. La méthode de réglage de la protection thermique est fournie. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

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

14.8 Alimentation externe de classe 2

L'alimentation externe utilisée pour alimenter le circuit de contrôle 24 V doit être étiqueté : « UL Class 2 ». La tension d'alimentation ne doit pas dépasser 24 Vdc. Consulter le *Guide de mise en service - Puissance* correspondant pour de plus amples informations.

14.9 Systèmes de variateurs modulaires

Les variateurs équipés de connexions d'alimentation DC+ et DC-, avec une tension nominale de 230 V ou 480 V, ont été évalués pour être utilisés dans des systèmes de variateurs modulaires en tant qu'onduleurs lorsqu'ils sont alimentés par les sections de convertisseurs de la gamme Unidrive M. Dans ces applications, les onduleurs doivent être protégés par des fusibles supplémentaires.

Les onduleurs peuvent également être alimentés par les modèles de convertisseur suivants : Mentor MP25A, 45A, 75A, 105A, 155A ou 210A.

La plupart des variateurs modulaires de tailles 9, 10 et 11 ne sont pas homologués pour le Canada lorsqu'ils sont utilisés dans une configuration modulaire/parallèle sans fusible DC.

Pour de plus amples informations à ce sujet, contacter le fournisseur du variateur.

14.10 Exigence concernant les écrêteurs de tension

Cette exigence s'applique uniquement aux variateurs taille 7 avec une tension nominale d'entrée = 575 V.

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

Numerics

0 V (Connexion commune pour tous les équipements externes) 26, 28, 29, 31, 32

A

Absence sûre du couple / Déverrouillage du variateur 29, 32
Absence sûre du couple(Safe Torque Off) 39
Accélération 62, 84, 86, 88, 90, 92
Adressage 125
Adressage IP fixe 125
Adresse IP 125
Afficheur 42
Alarme 301
API 146
API embarqué 156
Attention 9
Autocalibrage 104
Autre notation 125
Avertissements 9

B

Boost de tension 63

C

Câble de communication série 24
Clavier et affichage - Montage/démontage 21
Code de sécurité 48
Code de sécurité utilisateur 49
Codes de fonction Modbus 126
Cohérence d'écriture 133
Cohérence de lecture 133
Communication des E/S PROFINET 146
Communications bus de terrain Ethernet de l'Unidrive M700/M702 23
Configuration des paramètres cycliques SM-Ethernet 134
Connexions de communication série 23
Connexions de retour de position 33
Considérations relatives à DHCP 125
Contacts de relais 29, 32
Contrôle de la vitesse de base 135
Contrôle de la vitesse de base et du couple 136
Contrôle étendu de la vitesse 135
Contrôle étendu de la vitesse de base et du couple 136
Courant nominal moteur 103
Courant nominal moteur (maximum) 116

D

D'où proviennent les adresses IP? 125
Décélération 65, 84, 86, 88, 90, 92
Descriptions des paramètres 52
Déverrouillage du variateur 29, 32
Diagnostics 263

E

E/S logique 1 28
E/S logique 2 28
E/S logique 3 28
Entrée +24V externe 22, 26, 29, 32
Entrée analogique 2 27
Entrée analogique 3 27
Entrée analogique de référence de précision 1 27
Entrée logique 4 28, 31
Entrée logique 5 28, 31
Entrée logique 6 29

F

Facteur de puissance nominal 103
Fichier Advanced EDS 133
Fonctionnement à haute vitesse 117
Fonctionnement de la carte média NV 150
Fonctionnement en zone de défluxage (puissance constante) 118
Fonctions / Spécification 146
Fréquence de découpage 117, 118
Fréquence nominale 103

G

Gains de boucle de courant 114
Gains de la boucle de vitesse 109, 112, 114, 115
Gains PID de la boucle de vitesse 63

H

Historique des mises en sécurité 303

I

Indications d'alarme 301
Indications d'état 301
Indications de mise en sécurité 263
Informations d'état 73
Informations relatives à la sécurité 9
Informations sur la conformité UL 304
Informations sur le produit 11
Installation mécanique 19

L

Limite de courant 62
Limites de courant 116
Limites de retour du codeur 117

M		P	
Masque de sous-réseau	125	Paramètre de destination	24, 29
Menu 0	45	Paramètre de mode	24, 29
Menu 01 - Référence de fréquence / vitesse	174	Paramètre source	24
Menu 10 - États et mises en sécurité	226	Paramètre x.00	62
Menu 11 - Configuration générale du variateur	228	Paramètres avancés	158
Menu 12 - Comparateurs et sélecteurs de variables	230	Paramètres de catégorie des modules de retour	
Menu 13 - Contrôleur de mouvement standard	238	de position	246
Menu 14 - Régulateur PID	242	Paramètres moteur	71
Menu 18 - Menu application 1	247	Plages de paramètres	163
Menu 19 - Menu application 2	247	Première mise en service rapide	92
Menu 2 - Rampes	178	Première mise en service rapide/démarrage	84
Menu 20 - Menu application 3	247	Protection thermique du moteur	116
Menu 21 - Paramètres du deuxième moteur	248		
Menu 22 - Configuration du menu 0 supplémentaire	250	R	
Menu 3 - Asservissement de fréquence, retour de vitesse		Raccordements de base pour la mise en marche	
et contrôle de la vitesse	182	du moteur dans tous les modes de fonctionnement	76
Menu 4 - Régulation de couple et contrôle de courant	194	Raccordements de contrôle	24
Menu 5 - Contrôle du moteur	198	Raccordements minimums	75
Menu 6 - Séquenceur et horloge	205	Rampes	62
Menu 7 - E/S analogiques	209	Registres	126
Menu 8 - E/S logiques	214	Règles d'adressage	125
Menu 9 - Fonctions logiques (+ vite, - vite et convertisseur		Retour de position	75
binaire/décimale)	220	Retour de vitesse	75
Menus avancés	45	Retour de vitesse de base	137
Messages de l'afficheur	46	Retour de vitesse de base et couple	138
Mise en sécurité	263	Retour étendu de vitesse	137
Mise en sécurité de dépassement du délai RPI		Retour étendu de vitesse et couple	138
(Requested Packet Interval)	133	Routage	125
Mise en service	42		
Mode	301	S	
Mode Boucle ouverte	13	Sauvegarde des paramètres	48
Mode de fonctionnement (changement)	48, 75	Sélection de la référence de vitesse	62
Mode RFC-A	13	Sélection du mode de fonctionnement	72
Mode RFC-S	13	Sortie +10V utilisateur	26
Mode U/F fixe	13	Sortie analogique 1	28
Mode U/F quadratique	13	Sortie analogique 2	28
Mode Vectoriel boucle ouverte	13	Sortie logique 1	31
Modèle d'objet	139	Sortie logique 2	31
Modes de fonctionnement	13	Sortie utilisateur +24 V	28, 31
Module optionnel	246	Spécification des bornes de contrôle de	
Module optionnel - montage / démontage	19	l'Unidrive M700/M701	26
Moteur (mise en marche du moteur)	75	Spécification des bornes de contrôle de l'Unidrive M702	31
		Spécifications de base	75
		Structure des menus	44
		Surveillance	64
N			
Niveau d'accès aux paramètres	48	T	
Nombre de pôles moteur	103	Table de recherche pour la communication série	265
Notes	9	Tension	104, 105
		Tension nominale	103
O		Transfert de données non cycliques (explicites)	134
Objet Control Supervisor	142	Transfert des données cycliques	
Objet Control Techniques	145	(implicites ou demandées)	134
Objet d'ensemble	135	Types de codeurs	33
Objets d'ensemble variateur pris en charge	135		
Optimisation	103	U	
Options	16	Utilisation de l'adresse	125
		Utilisation du clavier	42
		V	
		Valeurs par défaut (réinitialisation des paramètres)	48
		Vitesse nominale moteur	103
		Vitesse/fréquence maximale	118



0478-0534-02