

*Guide de mise
en service - Contrôle*

**Digitax HD M753
Series**

Variateur de vitesse AC
pour moteurs asynchrones
et servomoteurs

Instructions originales

Pour des raisons de conformité à la Directive Machine 2006/42/CE de l'Union européenne, la version anglaise de ce manuel constitue les 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 : <http://www.drive-setup.com/ctdownloads>

Les informations contenues dans ce guide sont présumées exactes au moment de leur impression et ne constituent en aucun cas une clause d'un quelconque contrat. Le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis les spécifications ou performances du produit, ou le contenu de ce guide.

Garantie et fiabilité

Le fabricant ne sera en aucun cas tenu responsable des dommages et dysfonctionnements résultant d'une mauvaise utilisation ou d'un usage abusif, d'une installation impropre ou de conditions anormales de température, poussière ou corrosion, ou encore de pannes provoquées par un fonctionnement hors de la plage des valeurs nominales publiées. Le fabricant ne sera en aucun cas tenu responsable des dommages indirects et immatériels. Contacter le fournisseur du variateur pour obtenir les détails complets des conditions de garantie.

Déclaration relative à l'environnement

Nidec Ltd utilise un système de gestion environnementale (EMS) certifié selon la norme internationale ISO 14001.

Pour plus d'informations sur notre stratégie relative à l'environnement, rendez-vous sur : <http://www.drive-setup.com/environment>

Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses (RoHS)

Les produits présentés dans ce manuel sont conformes aux réglementations européennes et internationales relatives à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses, y compris celles de la Directive européenne 2011/65/UE et aux Dispositions administratives chinoises relatives à la limitation de l'utilisation de certaines 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 jetés avec les déchets ménagers, mais recyclés par un spécialiste en équipements électroniques. Les produits Nidec sont conçus de façon à pouvoir facilement démonter leurs principaux composants dans le but d'un recyclage efficace. La majorité des matériaux utilisés dans la fabrication des produits sont recyclables.

L'emballage est de bonne qualité et peut être réutilisé. Les produits de grandes tailles sont emballés dans des caisses en bois et ceux de dimensions plus petites dans des boîtes en carton robustes constituées en grande partie de fibres recyclables. Ces boîtes en carton peuvent être réutilisées et recyclées. Le polyéthylène, utilisé dans le film de protection et dans les sacs d'emballage du 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.

Pour obtenir des informations supplémentaires concernant la conformité de nos produits à la réglementation REACH, consultez :

<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).

Comment utiliser ce guide

Ce guide est conçu pour être utilisé avec le *Guide technique et d'installation du Digitax HD M75X*. Le *Guide technique et d'installation* fournit les informations nécessaires pour réaliser l'installation du variateur. Le présent guide fournit des informations sur la configuration, le fonctionnement et l'optimisation du variateur.

NOTE

Dans tout le guide, des avertissements spécifiques sur la sécurité sont donnés dans les sections appropriées. De plus, le Chapitre 1 *Informations relatives à la sécurité* contient des informations générales sur la sécurité. Il est essentiel de respecter ces avertissements et de prendre ces informations en considération lors de l'utilisation du variateur ou de la conception d'un système intégrant le variateur.

Ce plan du guide d'utilisation vous aidera à trouver les chapitres se rapportant au sujet qui vous intéresse. Pour trouver des informations spécifiques, voir : *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 Interface EtherCAT			●	●	
10 Fonctionnement de la carte SD			●	●	
11 API embarqué			●	●	
12 Paramètres avancés			●	●	
13 Diagnostics					●
14 Informations sur la conformité UL			●	●	

Sommaire

1	Informations relatives à la sécurité ...10	6	Paramètres de base 46
1.1	Avertissements, mises en garde et notes10	6.1	Plages de paramètres et minimum/ maximum variables 46
1.2	Consignes de sécurité importantes. Risques. Compétence des concepteurs et installateurs10	6.2	Menu 0 : Paramètres de base 46
1.3	Responsabilité10	6.3	Description des paramètres 50
1.4	Conformité aux réglementations10	6.4	Descriptions complètes 52
1.5	Risques de chocs électriques10	7	Mise en marche du moteur 63
1.6	Charge électrique stockée10	7.1	Raccordements minimums 63
1.7	Risques mécaniques11	7.2	Changement du mode de fonctionnement 63
1.8	Accès à l'équipement11	7.3	Mise en service rapide 65
1.9	Limites au niveau de l'environnement11	7.4	Première mise en service / premier démarrage rapides à l'aide de Connect 75
1.10	Environnements dangereux11	7.5	Configuration d'un capteur de retour vitesse 77
1.11	Moteur11	7.6	Paramétrage de sortie de simulation du codeur 82
1.12	Commande de frein mécanique11	8	Optimisation 85
1.13	Réglage des paramètres11	8.1	Paramètres du moteur 85
1.14	Compatibilité électromagnétique (CEM)11	8.2	Limites de courant 100
2	Informations sur le produit12	8.3	Protection thermique du moteur 100
2.1	Présentation12	8.4	Fréquence de découpage 101
2.2	Désignation du modèle12	8.5	Fonctionnement à haute vitesse 101
2.3	Modes de fonctionnement13		
2.4	Capteurs de retour de position compatibles14		
2.5	Description de la plaque signalétique14		
2.6	Options15		
3	Installation mécanique17		
3.1	Installation du module optionnel SI17		
3.2	Installation du KI Compact Display19		
3.3	Installation du KI Remote Keypad Adaptor20		
4	Installation électrique21		
4.1	Alimentation externe 24 VDC21		
4.2	Fonctionnement à basse tension22		
4.3	Raccordements de contrôle23		
4.4	Connexions de retour de position26		
4.5	Absence sûre du couple (STO)33		
5	Mise en service36		
5.1	Afficheur et fonctionnement du clavier36		
5.2	Fonctionnement du clavier KI-Remote Keypad ...38		
5.3	Structure des menus40		
5.4	Menu 041		
5.5	Menus avancés41		
5.6	Changement de mode de fonctionnement du clavier KI-Remote Keypad44		
5.7	Paramètres d'enregistrement du KI-Remote Keypad44		
5.8	Réinitialisation des paramètres par défaut44		
5.9	Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité44		
5.10	Affichage des paramètres dont les valeurs sont différentes de celles par défaut45		
5.11	Affichage des paramètres de destination uniquement45		

9	Interface EtherCAT	103	12	Paramètres avancés	151
9.1	Caractéristiques générales	103	12.1	Plages de paramètres et minimum/ maximums variables	155
9.2	Qu'est-ce qu'EtherCAT ?	103	12.2	Menu 1 : Référence de fréquence/vitesse	166
9.3	Informations d'interface EtherCAT	103	12.3	Menu 2 : Rampes	170
9.4	Descriptions de borne d'interface EtherCAT	103	12.4	Menu 3 : Asservissement de fréquence, retour de vitesse et boucle de vitesse	173
9.5	Topologie du réseau	104	12.5	Menu 4 : Régulation de couple et contrôle de courant	184
9.6	Longueur de câble minimum de nœud à nœud	104	12.6	Menu 5 : Contrôle moteur	188
9.7	Guide de mise en service rapide	104	12.7	Menu 6 : Séquenceur et horloge	195
9.8	Diagramme de mise en service rapide	106	12.8	Menu 7 : E/S analogique / Contrôle de la température	199
9.9	Sauvegarde des paramètres sur le variateur	106	12.9	Menu 8 : E/S logiques	202
9.10	Configuration d'alias de station	106	12.10	Menu 9 : Logique programmable, potentiomètre motorisé, somme binaire et horloges	206
9.11	PDO (Process Data Objects)	107	12.11	Menu 10 : État et mises en sécurité	212
9.12	Accès de paramètre SDO (« Service Data Object »)	107	12.12	Menu 11 : Configuration générale du variateur	214
9.13	CANopen over EtherCAT (CoE)	107	12.13	Menu 12 : Comparateurs, sélecteurs de variables et fonction de contrôle de freinage	216
9.14	Ethernet over EtherCAT(EoE)	114	12.14	Menu 13 : Contrôleur de mouvement standard	226
9.15	Mise à l'échelle de boucle de position supplémentaire	114	12.15	Menu 14 : Régulateur PID	230
9.16	Comportement de perte de données cycliques	115	12.16	Menus 15, 16 et 17 : Modules optionnels configurés	234
9.17	Prise en charge de profil de variateur (CiA402)	116	12.17	Menus 17 : Interface EtherCAT - Configuration	235
9.18	Fonctions communes de profil	116	12.18	Menu 18 : Menu application 1	235
9.19	Mode de position interpolée	125	12.19	Menu 19 : Menu application 2	235
9.20	Mode vitesse vl	126	12.20	Menu 20 : Menu application 3	235
9.21	Mode prise d'origine	128	12.21	Menu 21 : Paramètres du deuxième moteur	236
9.22	Mode de position sync cyclique	131	12.22	Menu 22 : Paramétrage supplémentaire du menu 0	238
9.23	Mode vitesse synchrone cyclique	132			
9.24	Mode couple synchrone cyclique	132			
9.25	Gestion d'erreur	133			
9.26	Caractéristiques avancées	135			
9.27	Prise en charge de protocole EtherCAT	135			
9.28	Configuration de tâche de données cycliques avancées	136			
9.29	Objets pris en charge	137			
9.30	Interface EtherCAT - Réglage	142			
9.31	Interface EtherCAT - État et configuration	142			
9.32	Interface EtherCAT – état EoE	142			
9.33	Interface EtherCAT - Ressources	143			
10	Fonctionnement de la carte SD	144			
10.1	Présentation	144			
10.2	Support de la carte SD	144			
10.3	Transfert de données	145			
10.4	Informations sur les blocs de données	147			
10.5	Paramètres de la carte média NV / SD	147			
10.6	Mises en sécurité de la carte SD	148			
11	API interne	149			
11.1	API embarqué et Machine Control Studio	149			
11.2	Avantages	149			
11.3	Caractéristiques générales	149			
11.4	Paramètres API embarqué	150			
11.5	Mises en sécurité API interne	150			

13	Diagnostics	240
13.1	Modes d'état (afficheur KI Compact Display, afficheur KI Remote Keypad RTC et LED du variateur)	240
13.2	Indications de mise en sécurité	241
13.3	Identification d'une mise en sécurité/source de mise en sécurité	241
13.4	Numéros des mises en sécurité, sous-mise en sécurité	243
13.5	Mises en sécurité internes / hardware	271
13.6	Indications d'alarme	272
13.7	Indications d'état	272
13.8	Indications d'erreur de programmation	273
13.9	Affichage de l'historique des mises en sécurité	274
13.10	Comportement du variateur mis en sécurité	274
13.11	Diagnostics EtherCAT	274
13.12	Température de l'interface EtherCAT	274
13.13	Traitement des erreurs	274
13.14	Codes de mise en sécurité du variateur sur l'afficheur	275
13.15	Mises en sécurité de l'interface EtherCAT	276
13.16	Mise à jour du firmware de l'interface EtherCAT	276
13.17	Fréquence de découpage	276
13.18	Mises en sécurité de saturation de tâche synchrone	276
13.19	Codes d'état AL EtherCAT	276
13.20	Codes d'interruption SDO	277
14	Informations sur la conformité UL	278
14.1	Champ d'application	278
14.2	Demandeur et nom sur la liste	278
14.3	Fabricant	278
14.4	Désignation des modèles	278
14.5	Informations relatives à la sécurité	278
14.6	Ajustements	278
14.7	Valeurs nominales	278
14.8	Courant nominal - court-circuit	278
14.9	Catégorie de surtension	278
14.10	Courant d'entrée, calibres de fusible et tailles de câble	278
14.11	Taille de câble moteur et longueur maximum	278
14.12	Agencements en câblages multiples	278
14.13	Alimentation externe 24 V	278
14.14	Systèmes de bus DC commun	279
14.15	Protection statique contre les courts-circuits	279
14.16	Protection contre les surcharges du moteur	279
14.17	Protection contre les surcharges du moteur et protection par mémorisation de l'état thermique	279
14.18	Indice de coffret	279
14.19	Montage	279
14.20	Température de fonctionnement	279
14.21	Degré de pollution	279
14.22	Dimensionnement pour conduit d'air	279

Déclaration de conformité UE

Nidec Control Techniques Ltd, The Gro, Newtown, Powys, SY16 3BE, Royaume-Uni.

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).



Jonathan Holman-White
Directeur, Technologies

Date : 14 mai 2018

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

L'installation du variateur est exclusivement réservée à un installateur professionnel habitué aux exigences en matière de sécurité et de CEM. Voir la documentation du produit. Une fiche technique CEM fournissant des informations détaillées sur la CEM est disponible. L'installateur est responsable de la conformité du produit ou du système final à toutes les lois en vigueur dans le pays concerné.

Déclaration de conformité UE (directive machine 2006 incluse)

Nidec Control Techniques Ltd

The Gro

Newtown

Powys

R-U

SY16 3BE

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant. L'objet de la déclaration est conforme à la législation communautaire d'harmonisation applicable. La déclaration s'applique aux variateurs à vitesse variable décrits ci-dessous :

N° du modèle	Désignation	Nomenclature aaaa - bbc ddddde
aaaa	Série de base	M600, M700, M701, M702, M708, M709, M751, M753, M754, F300, H300, E200, E300, HS70, HS71, HS72, M000, RECT
bb	Taille	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11
c	Tension nominale	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V, 5 = 575 V, 6 = 690 V
dddd	Courant nominal	Exemple 01000 = 100 A
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 concerne ces produits lorsqu'ils sont utilisés comme composant de sécurité d'une machine. Seule la fonction ABSENCE SÛRE DU COUPLE (SAFE TORQUE OFF) peut être utilisée comme fonction de sécurité d'une machine. Aucune autre fonction du variateur ne peut être exploitée pour servir de fonction de sécurité.

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

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

TUV Rheinland Industrie Service GmbH

Am Grauen Stein

D-51105 Köln

Allemagne

Numéro d'identification de l'organisme notifié : 0035

Les normes harmonisées utilisées sont indiquées ci-dessous :

Numéro d'attestation d'examen CE de type :

01/205/5270.02/17 du 2017-08-28

EN 61800-5-2:2016	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
CEI 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 :



Jonathan Holman-White

Directeur, Technologies


Date : 14 mai 2018

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

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

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

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

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

1.6 Charge électrique stockée

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

1.7 Risques mécaniques

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

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

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

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

1.8 Accès à l'équipement

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

1.9 Limites au niveau de l'environnement

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

1.10 Environnements dangereux

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

1.11 Moteur

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

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

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

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

1.12 Commande de frein mécanique

Toute fonction de la commande de frein est prévue pour bien synchroniser le fonctionnement d'un frein externe avec le variateur. Bien que le hardware et le software soient tous les deux conçus selon des normes de qualité et de robustesse de haute performance, ils ne sont pas destinés à être des fonctions de sécurité, c'est-à-dire pour palier 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 technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X. 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

La gamme Digitax HD M75X est une gamme de variateurs servo haute performance qui peuvent être utilisés comme systèmes autonomes mono-axes ou configurés très facilement pour les systèmes multi-axes. Les fonctionnalités de cette gamme permettent également de reconfigurer le variateur pour contrôler des moteurs AC universels hautes performances.

2.1 Présentation

Variateur universel AC et servo

Cette gamme de produits comprend les versions suivantes :

- Digitax HD M751 Base
- Digitax HD M753 EtherCAT

Caractéristiques communes (Digitax HD M751et M753)

- Contrôle universel haute performance en boucle ouverte et fermée pour moteurs asynchrones, servo, à aimants permanents et linéaires avec les algorithmes de contrôle moteur de l'Unidrive M.
- Contrôle de mouvement et automatisation programmable CEI 61131-3 intégrés.
- Flexibilité grâce à la mesure de vitesse et de position avec prise en charge d'éléments multiples et de toutes les interfaces communes.
- Emplacement pour une carte SD destinée à la copie des paramètres et le stockage des données.
- Deux entrées ABSENCE SÛRE DU COUPLE (STO).
- Câblage et mise en réseau simplifiés pour les configurations à plusieurs axes.
- Démarrage / première mise en service rapide avec l'aide de Connect (téléchargeable depuis le site controltechniques.com).
- Module optionnel connectable.

Résumé des modèles (Digitax HD M751 et M753)

Digitax HD M751 Base

- Interface de communications série EIA-485.
- Intégration de série du support de montage des modules optionnels pour simplifier la configuration et la flexibilité.

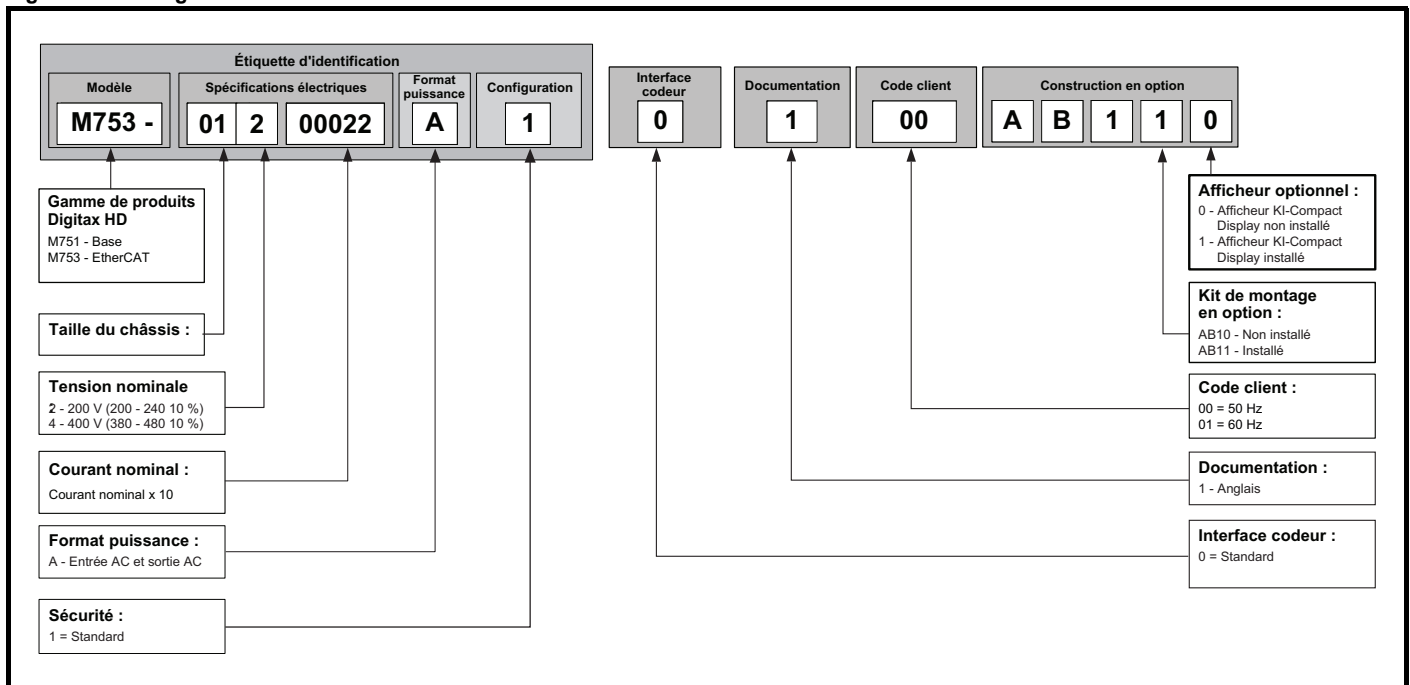
Digitax HD M753 EtherCAT

- Esclave EtherCAT intégré pour un contrôle centralisé du mouvement et des applications de synchronisation précise.
- Double switch EtherCAT intégré.

2.2 Désignation du modèle

L'explication de la désignation des modèles pour la gamme de variateurs Digitax HD M75X est décrite ci-dessous :

Figure 2-1 Désignation du modèle



2.3 Modes de fonctionnement

Le variateur est conçu pour fonctionner selon les modes suivants :

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

Comme la série Digitax HD M75X est une gamme de variateurs servo hautes performances, ils sont configurés la gamme de variateurs servo haute performance Digitax HD M75X est initialement configurée en usine pour le mode RFC-S.

Le mode de fonctionnement doit être reconfiguré pour le contrôle de moteurs asynchrones AC (boucle ouverte ou mode RFC-A).

2.3.1 RFC- S

Le mode Rotor Flux Control pour moteurs synchrones (brushless) (**RFC-S**) fournit un contrôle en boucles fermées avec un capteur de retour de position.

Avec retour de position

Ce mode est utilisé avec les moteurs brushless 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 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 sur toute la plage de vitesse.

Sans retour de position (Sensorless)

Ce mode est utilisé pour un contrôle de moteurs brushless, sans capteur de retour vitesse, utilisant les paramètres de courant, de tension et du moteur.

2.3.2 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.

2.3.3 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 Capteurs de retour de position compatibles

Tableau 2-1 Capteurs de retour vitesse pris en charge

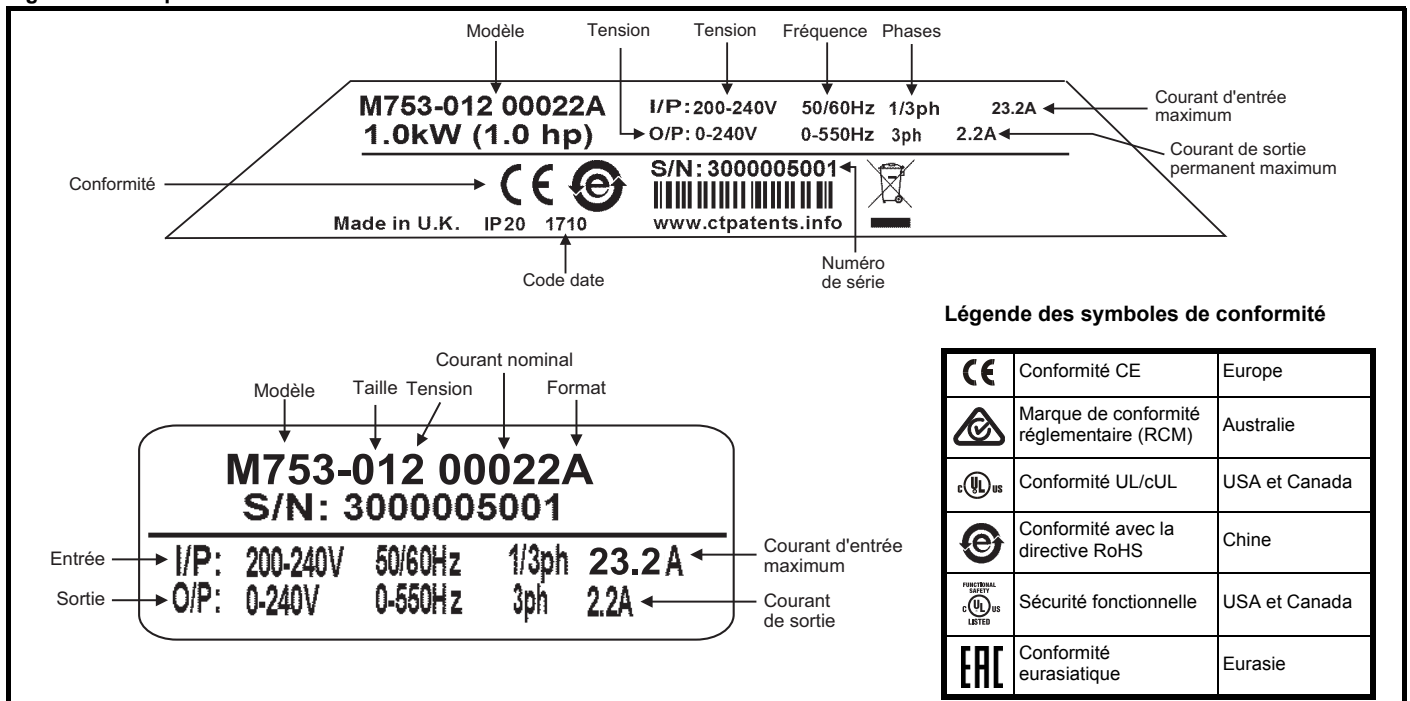
Type de codeur	Réglage du paramètre Pr 3.038
Codeurs incrémentaux en quadrature avec ou sans Top 0	AB (0)
Codeurs incrémentaux en quadrature avec signaux de commutation UVW pour la position absolue des moteurs à aimants permanents avec ou sans Top 0	AB Servo (3)
Codeurs incrémentaux avec sorties avant/arrière, 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 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)
Résolveur	Résolveur (14)
Codeurs avec voies de commutation UVW uniquement*	Commutation uniquement (16)
Codeurs de communication BiSS uniquement	BiSS (13)
Codeurs Sincos avec communications BiSS	SC BiSS (17)

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

2.5 Description de la plaque signalétique

Les étiquettes suivantes sont apposées sur le variateur.

Figure 2-2 Étiquettes standard du variateur



NOTE

Explication du code date

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

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

2.6 Options

Tous les modules optionnels standard ont un code de couleurs de manière à les identifier plus facilement. Une étiquette d'identification est apposée sur le dessus de tous les modules.

Les modules optionnels standard peuvent être installés dans n'importe quel emplacement d'option disponible sur le variateur. Les tableaux suivants indiquent la légende du code couleurs et fournissent des détails supplémentaires sur leur fonction.

Tableau 2-2 Identification du module optionnel

Type	Module optionnel*	Couleur	Nom	Détails
Bus de terrain		Violet	SI-PROFIBUS	Option PROFIBUS Adaptateur Profibus pour permettre la communication avec le variateur.
		Gris moyen	SI-DeviceNet	Option DeviceNet L'option DeviceNet permet la communication avec le variateur.
		Gris clair	SI-CANopen	Option CANopen L'option CANopen permet la communication avec le variateur.
		Beige	SI-Ethernet	Module Ethernet externe qui prend en charge EtherNet/IP, Modbus TCP/IP et RTMoE. Ce module fournit un accès très rapide au variateur, une connectivité globale et l'intégration aux différentes technologies de réseau comme les réseaux sans fil (wireless).
		Vert jaune	SI-PROFINET V2	Option PROFINET V2 Adaptateur PROFINET V2 pour permettre la communication avec le variateur. Remarque : PROFINET V2 remplace PROFINET RT.
		Marron rouge	SI-EtherCAT	Option EtherCAT L'option EtherCAT permet la communication avec le variateur.
Automation (extension E/S)		Orange	SI-I/O	E/S supplémentaires Augmente la capacité des E/S en ajoutant les combinaisons suivantes : <ul style="list-style-type: none"> E/S logiques Entrées logiques Entrées analogiques (mode commun ou différentiel) Sortie analogique Relais
Retour		Marron clair	SI-Encoder	Module d'interface pour entrée codeur incrémental.
		Marron foncé	SI-Universal Encoder	Interface combinée d'entrée/sortie codeur prenant en charge les codeurs incrémentaux, SinCos, HIPERFACE, EnDAT et SSI.
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.

* Le SI-Option Mounting kit est requis pour la connexion des modules en option qui ne sont pas encore installés.

Tableau 2-3 Identification de l'afficheur/du clavier



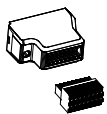
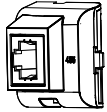
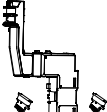
Type	Console	Nom	Détails
Afficheur		KI-Compact display	Option afficheur un seul segment Afficheur compact avec représentation de l'état du variateur avec un code à un seul caractère, paramétrage de l'adresse réseau et bouton de reset.
Console		Remote-Keypad RTC	Option console LCD utilisable à distance Console utilisable à distance avec affichage LCD et horloge temps réel.

Tableau 2-4 Options supplémentaires

Type	Option	Nom	Détails
Retour		Kit de raccordement codeur sur bornier (82700000020200)	Kit de raccordement du codeur variateur Fournit une interface avec bornier à vis pour le câblage du codeur.
Accessoire		KI-Compact 485 adaptor (82700000020300)	Adaptateur KI-Compact 485 L'adaptateur pour clavier distant du M75X est doté d'un port EIA-485 pour une connexion permanente à un clavier KI-Remote Keypad ou pour la connexion temporaire d'un PC.
Accessoire		SI-Option Mounting kit (9500-1055)	Kit de montage SI-Option Lors de la connexion de modules optionnels SI, un SI-Option Mounting kit supplémentaire est requis, dans le cas où le variateur n'est pas déjà fourni avec le kit installé.

3 Installation mécanique

3.1 Installation du module optionnel SI



Couper l'alimentation AC/DC ainsi que l'alimentation 24 Vdc du variateur avant d'installer/de retirer le module optionnel. Le non-respect de cette précaution peut endommager le produit.

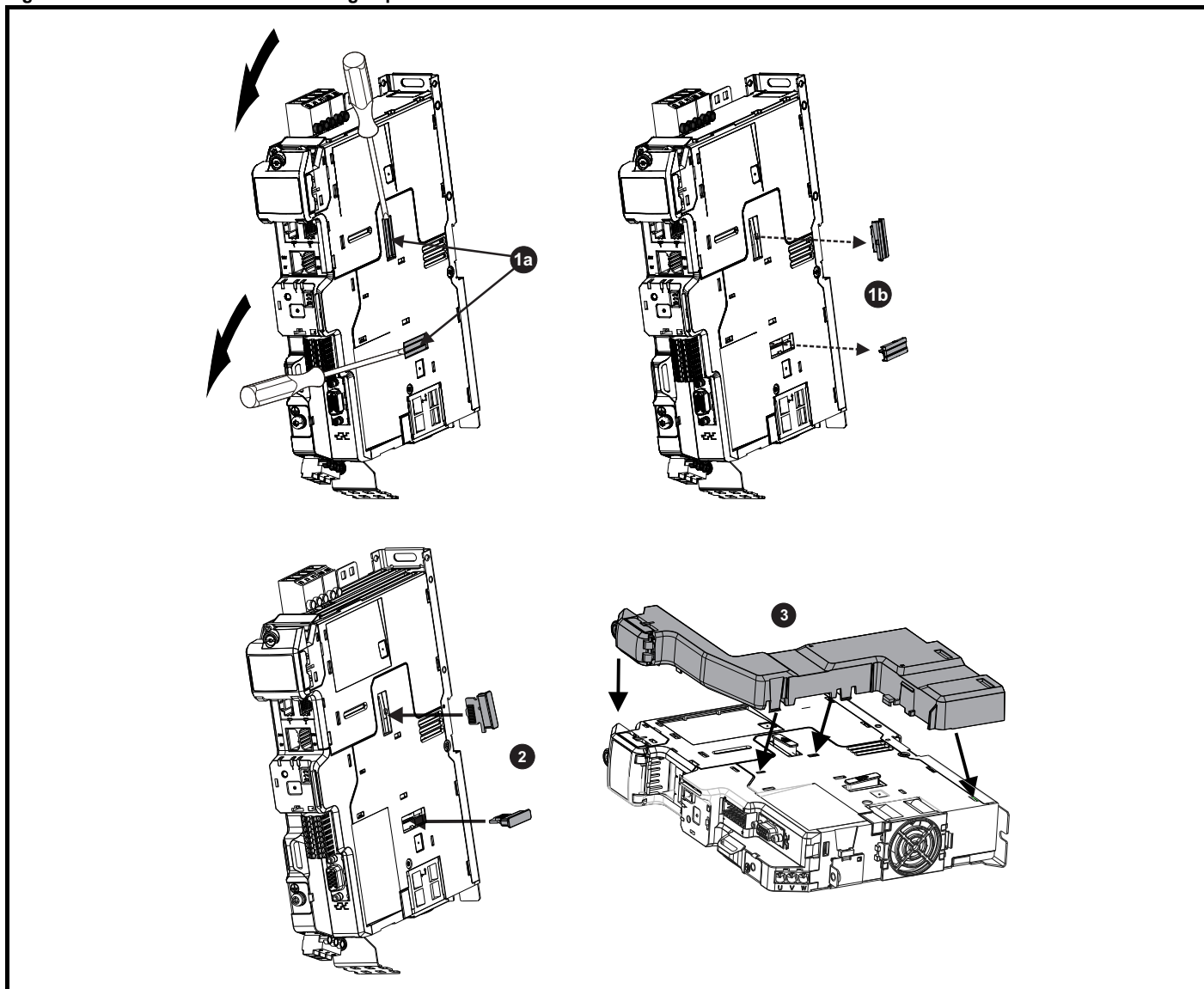


Des précautions doivent être prises lors de la manipulation de la carte d'interface du module optionnel pour éviter la contamination des contacts dorés. Vous ne devez pas toucher directement les contacts dorés. Manipulez la carte d'interface avec la protection fournie dans le kit de montage.

Lors de la connexion de modules optionnels SI, un kit de montage optionnel SI supplémentaire est requis. Si le variateur est fourni sans kit de montage optionnel SI installé, ce dernier peut être commandé auprès du fournisseur du variateur. Voir Tableau 2-4 à la page 16.

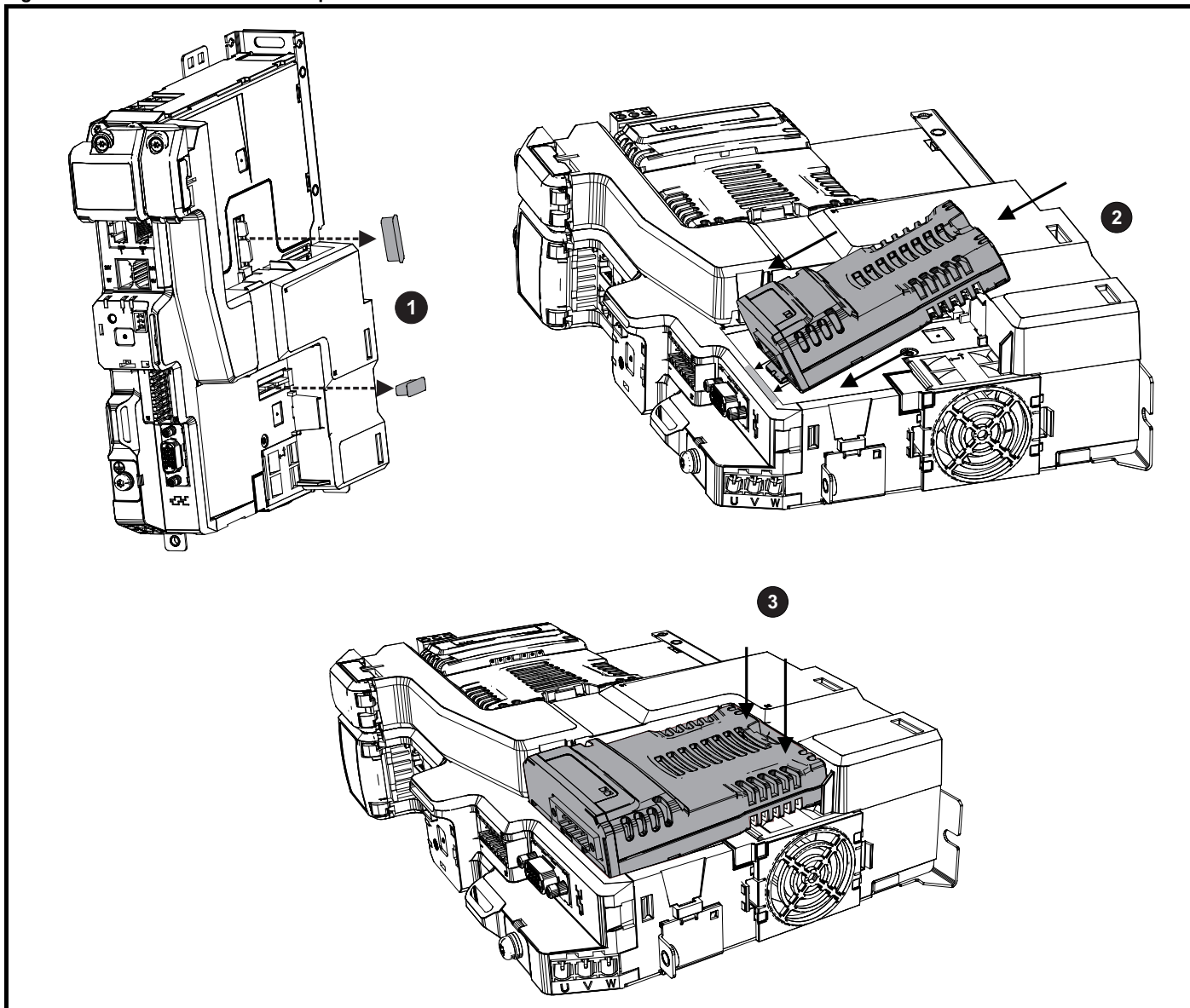
Pour les instructions d'installation, voir Figure 3-1.

Figure 3-1 Installation du kit de montage optionnel SI



- 1a. À l'aide d'un tournevis plat retirer les protections des deux emplacements optionnels en les soulevant dans la direction indiquée (1b).
2. Installer la carte d'interface dans l'emplacement prévu (ne pas retirer la protection).
La carte d'interface forme un angle par rapport au plastique.
3. Faire correspondre et encliqueter le support du module optionnel SI sur le variateur dans la direction indiquée.

Figure 3-2 Installation du module optionnel SI



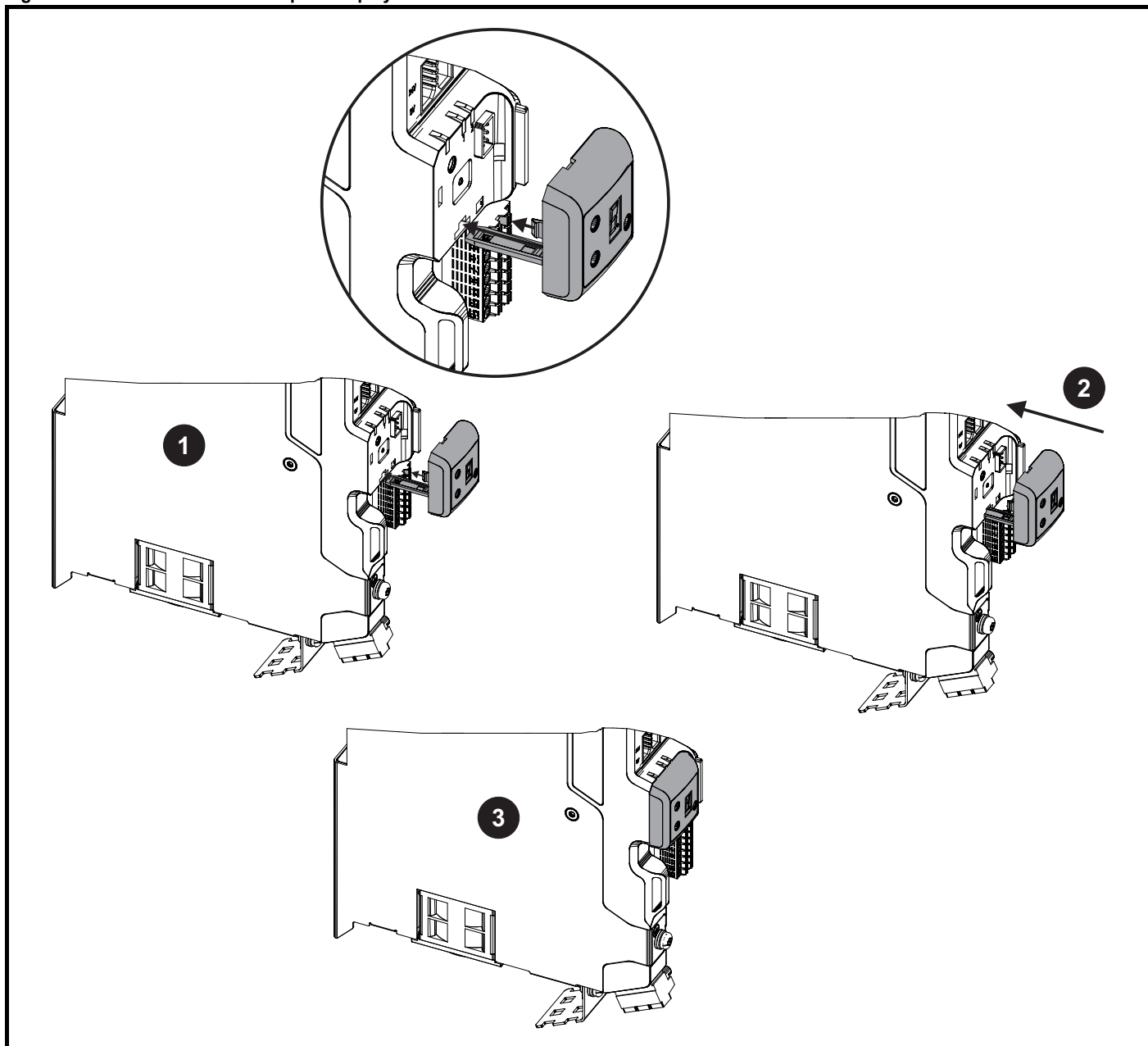
1. Retirer la protection de la carte d'interface.
2. Aligner et insérer la languette du module optionnel dans l'emplacement prévu sur la partie en plastique du variateur.
3. Une fois la languette du module optionnel dans l'emplacement du variateur, appuyer à l'arrière du module optionnel jusqu'à ce qu'il s'encliquette.

NOTE

Une fois installé, le module optionnel SI forme un angle par rapport au variateur.

3.2 Installation du KI Compact Display

Figure 3-3 Installation du KI Compact Display

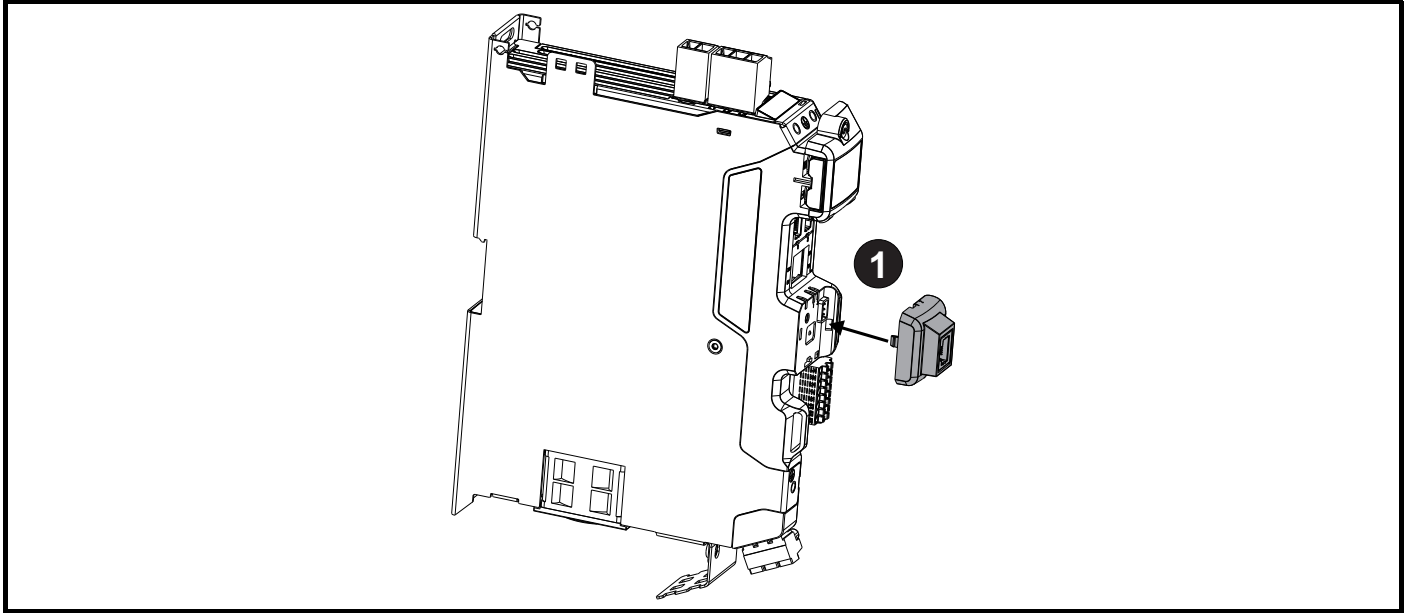


1. Aligner l'attache du KI COMPACT DISPLAY avec son emplacement.
2. Faire glisser l'ensemble dans la direction indiquée.
3. Pousser l'afficheur jusqu'à ce qu'il s'encliquette.

3.3 Installation du KI Remote Keypad Adaptor

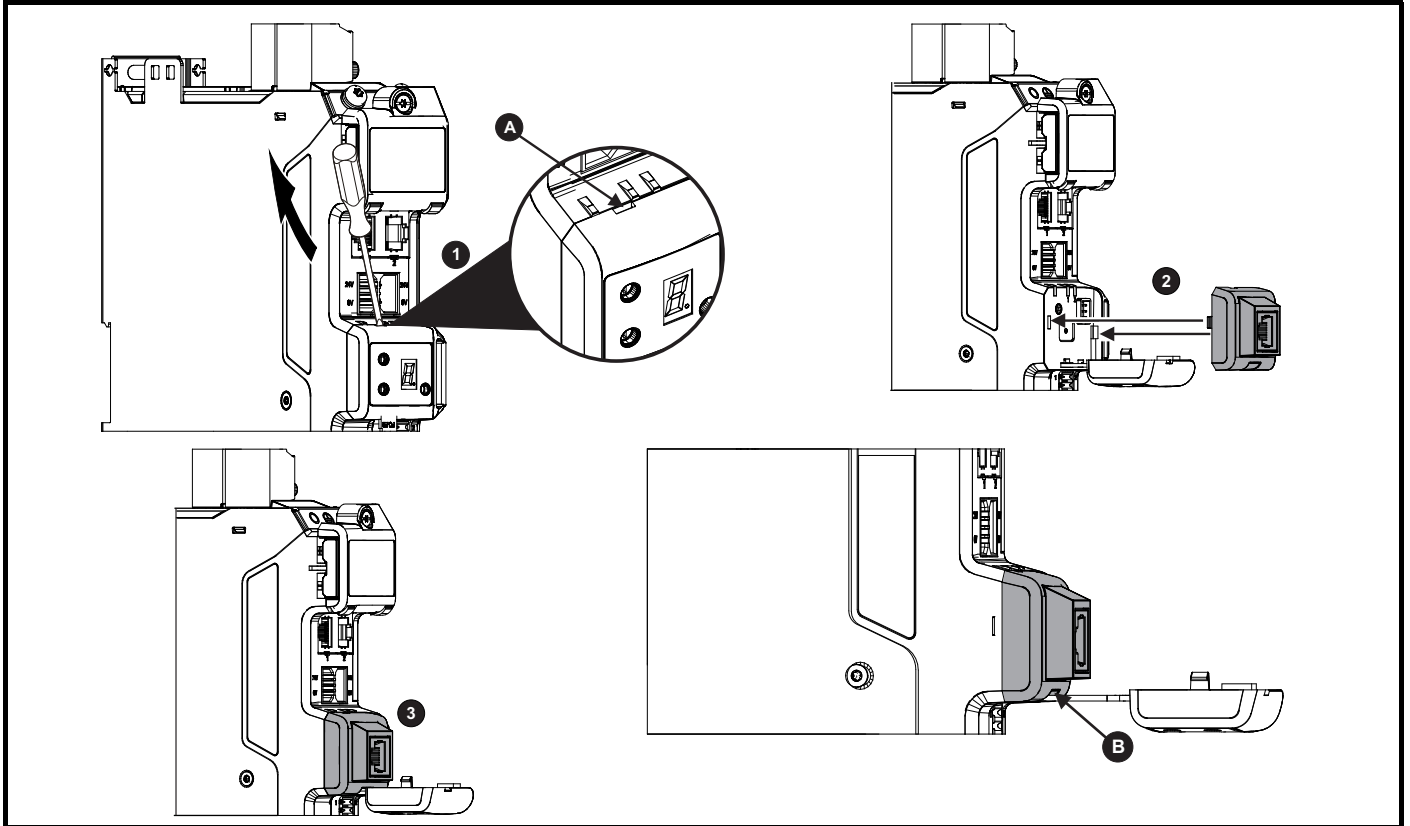
Le KI Remote Keypad Adaptor M75X est doté d'un port EIA-485 qui permet l'utilisation d'une KI remote Keypad ou d'utiliser le logiciel connect via un ordinateur. Le KI Remote Keypad Adaptor est disponible auprès du fournisseur du variateur. Voir le Tableau 2-4 *Options supplémentaires* à la page 16.

Figure 3-4 Installation du KI-Remote Keypad Adaptor sans afficheur



1. Positionner le KI-Remote Keypad Adaptor au niveau du logement de l'afficheur et pousser dessus jusqu'à ce qu'il se clipse.

Figure 3-5 Installation du KI-Remote Keypad Adaptor avec afficheur



1. Déclipser et extraire l'afficheur du capot avant. La languette maintient l'afficheur associé au variateur et ne doit pas être enlevée. Le déclipage de l'afficheur peut nécessiter l'utilisation d'un petit tournevis. Une fente dans la partie en plastique du variateur est prévue à cet effet (A).
2. Positionner le KI-Remote Keypad Adaptor et le boîtier de l'afficheur en prenant garde à la position de l'encoche (voir la vue B ci-dessus). Installer le KI-Remote Keypad Adaptor sur l'attache de l'afficheur.
3. Pousser le KI-Remote Keypad Adaptor jusqu'à ce qu'il se clipse.

4 Installation électrique

4.1 Alimentation externe 24 VDC



Le variateur se met hors tension et se réinitialise si l'alimentation externe 24 Vdc est retirée.

Une alimentation externe 24 Vdc est requise pour alimenter tous les circuits à faible tension du variateur.

La longueur de câble entre l'alimentation 24 Vdc et le variateur ne doit pas dépasser 10 m.

La connexion 0 V de l'alimentation externe 24 Vdc doit être raccordée à la même connexion de terre que le variateur. Si cela n'est pas possible, la connexion 0 V de l'alimentation 24 Vdc doit être flottante.

La plage de tension de fonctionnement du circuit d'alimentation 24 V du variateur est la suivante :

Tableau 4-1 Plage de tension de fonctionnement de l'alimentation 24 Vdc

1	0 V commun
2	+24 Vdc
Toutes tailles	
Tension nominale de fonctionnement	24,0 Vdc
Tension minimum de fonctionnement permanent	20,4 V
Tension maximum de fonctionnement permanent	28,8 V
Tension minimum de démarrage	20,4 V
Calibre maximum de fusible	30 A

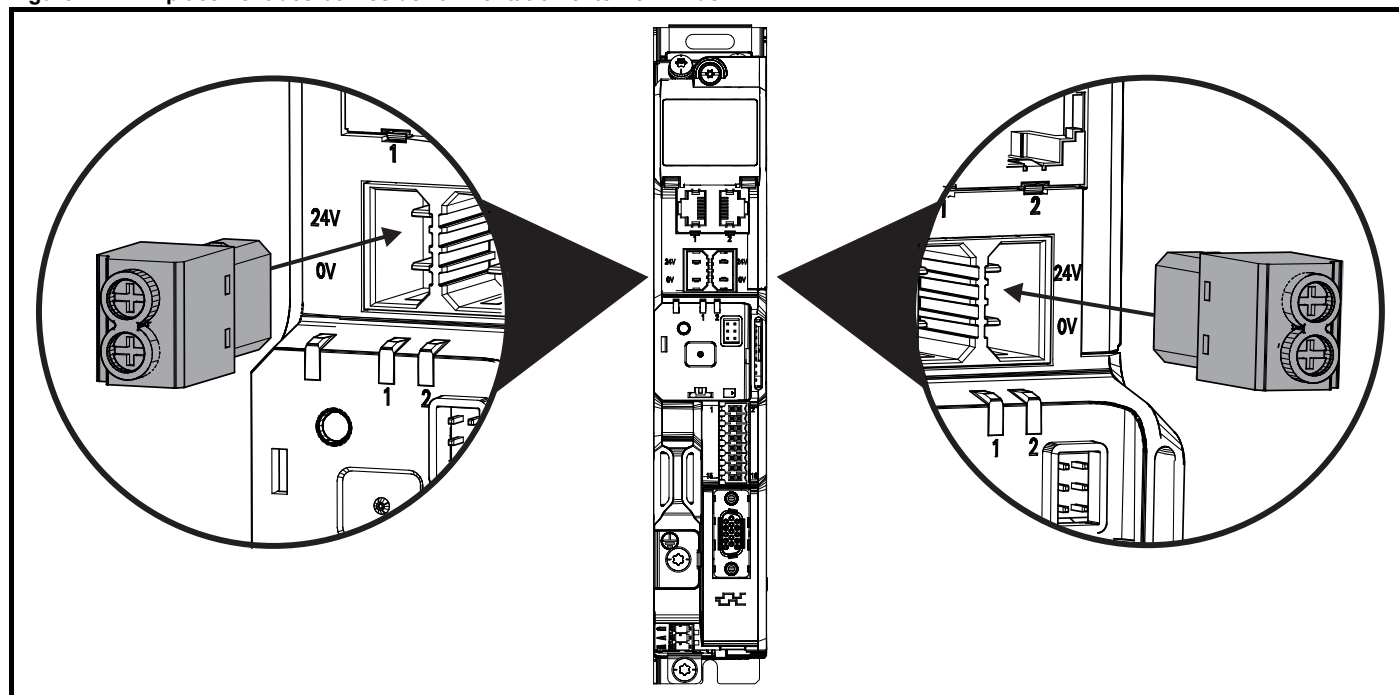
Tableau 4-2 Exigences relatives au courant d'entrée et à la puissance absorbée standard de l'alimentation 24 Vdc

Modèle / Option / Fonction	Taille	Courant d'entrée standard (mA) À 24 V	Puissance absorbée standard (W)
M751	1, 2	894	21,1
	3	1024	24,6
M753	1, 2	894	21,5
	3	1039	25
Module optionnel SI	Par module	450	11
Sortie du frein courant élevé	Toutes	1200	28,8
Afficheur compact KI	Toutes	10	0,24
Clavier LCD à distance KI	Toutes	73	1,75

NOTE

Au démarrage de l'alimentation externe 24 Vdc, autorisez 1 A supplémentaire pendant 300 ms.

Figure 4-1 Emplacement des bornes de l'alimentation externe 24 Vdc



NOTE

Le connecteur de l'alimentation 24 Vdc est conçu pour être raccordé soit à gauche soit à droite du variateur. Vous devez utiliser la même fiche, mais faire attention à la polarité du câblage. Si elle est inversée, le variateur ne se mettra pas sous tension mais ne sera pas endommagé.

Pour les variateurs autonomes, la borne de connexion n'a pas d'importance.

4.2 Fonctionnement à basse tension

Le variateur peut fonctionner à partir d'une alimentation DC basse tension avec une plage comprise entre 24 Vdc et la tension DC maximum.

Le variateur peut passer d'un fonctionnement avec une tension normale provenant de l'alimentation principale à un fonctionnement avec une tension d'alimentation nettement inférieure sans interruption.

Pour passer d'un fonctionnement basse tension à une alimentation réseau normale, le courant d'appel doit être contrôlé. Cette fonction peut être externe. Dans le cas contraire, l'alimentation du variateur peut être interrompue pour utiliser la méthode de précharge normale du variateur.

Pour bien exploiter le nouveau mode de fonctionnement basse tension, le niveau de mise en sécurité de sous-tension doit être programmé par l'utilisateur. Pour les données d'application, contacter le fournisseur du variateur.

La plage de tension de fonctionnement de l'alimentation basse tension DC est la suivante :

- Tension minimum de fonctionnement permanent : 26 Vdc
- Tension minimum de démarrage : 32 Vdc
- Seuil maximum de mise en sécurité de surtension : variateurs 230 Vac : 415 Vdc
variateurs 400 Vac : 830 Vdc

4.3 Raccordements de contrôle

4.3.1 Raccordements de contrôle du *Digitax HD M75X*

Tableau 4-3 Les raccordements de contrôle sont les suivants :


Fonction	Quantité	Paramètres de contrôle disponibles	Numéro de la borne
Entrée analogique différentielle	1	Offset, inversion, mise à l'échelle	9, 10
Entrée logique	2	Destination, inversion, sélection de la logique	11, 13
Sortie logique	2	Source, inversion, sélection de la logique	14, 16
Déverrouillage variateur (Absence sûre du couple (Safe Torque Off))	2		2, 6
Sortie +24 V utilisateur	1	Source, inversion	12
0 V commun	7		1, 3, 4, 5, 7, 8, 15

Légende :

Paramètre de destination :	indique le paramètre contrôlé par la borne/ la fonction.
Paramètre source :	indique le paramètre en sortie sur la borne.


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

Toutes les fonctions des bornes logiques peuvent être paramétrées 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 le bobinage de la charge. Si aucun dispositif de suppression n'est utilisé, des surtensions peuvent endommager les entrées et sorties logiques 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.

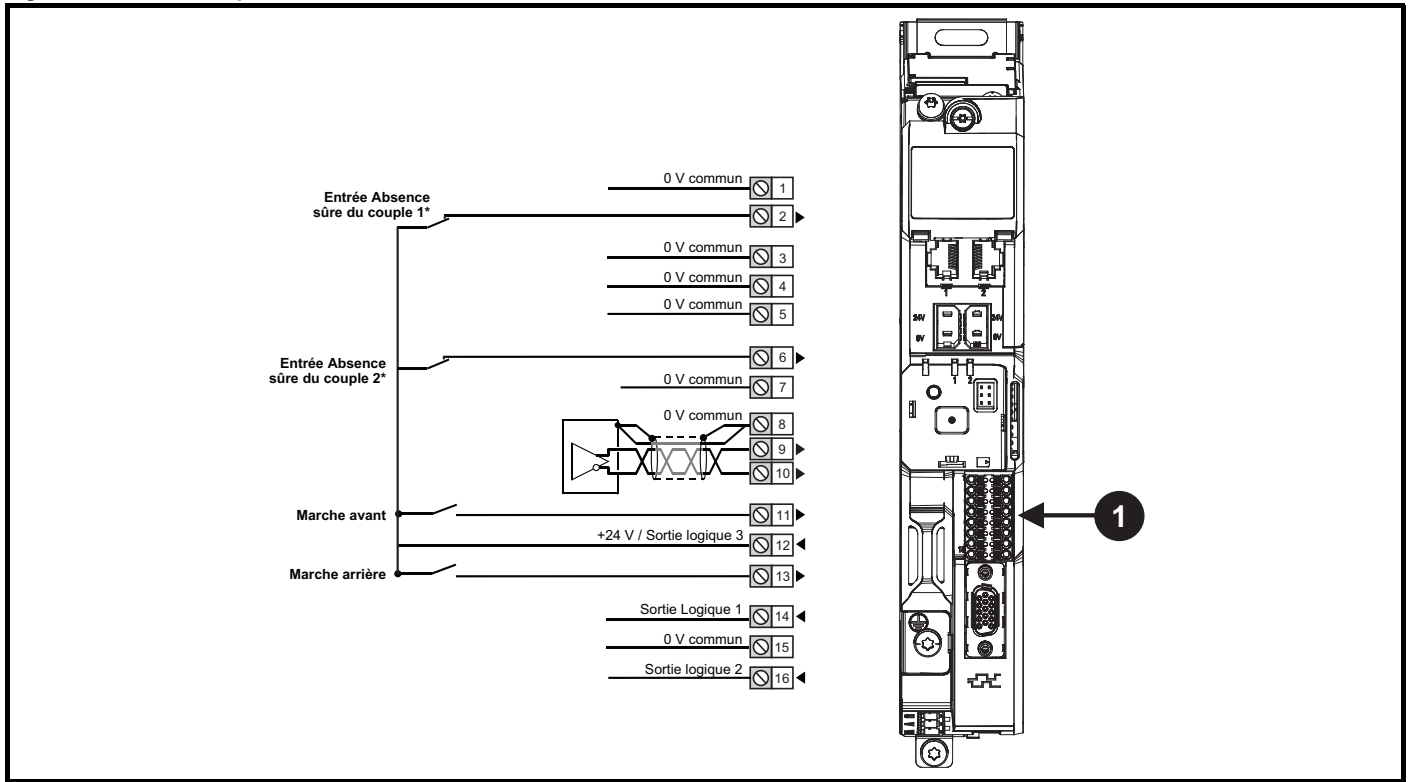
NOTE

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 le variateur, les circuits de contrôle sont isolés des circuits d'alimentation par une isolation renforcée.

Figure 4-2 Fonctions par défaut des bornes de contrôle



1. Connexion polarisées.

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

4.3.2 Spécification des bornes de contrôle du Digitax HD M753

1	0 V commun
3	0 V commun
4	0 V commun
5	0 V commun
7	0 V commun
8	0 V commun
15	0 V commun
Fonction	Connexion commune pour tous les équipements externes. Raccordement interne à la terre.

2	Entrée 1 fonction Absence sûre du couple (déverrouillage du variateur)
6	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 à 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 33 pour des informations plus détaillées.

Entrée analogique	
9	Entrée différentielle (-)
10	Entrée différentielle (+)
Fonction par défaut	Référence de fréquence/vitesse
Type d'entrée	Tension analogique différentiel bipolaire
Mode contrôlé par :	Pr 07.007
Fonctionnement en mode tension	
Plage de tension pleine échelle	±10 V ±2 %
Offset maximum	±10 mV
maximale absolue Plage de tension	±36 V par rapport à 0 V
Tension d'entrée différentielle maximum absolue	±36 V
Plage de tension du mode commun de fonctionnement	±13 V par rapport à 0 V
Résistance d'entrée	≥ 100 kΩ
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	~3 kHz
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.

11	Entrée logique 4
13	Entrée logique 5
Fonction par défaut de la borne 11	Entrée MARCHE AVANT
Fonction par défaut de la borne 13	Entrée MARCHE ARRIÈRE
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 à 15 V (CEI 61131-2, type 1)
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.

12 Sortie utilisateur/sortie logique 3 +24 V (sélectionnable)	
Fonction par défaut de la borne 12	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 troisième sortie logique (logique positive uniquement)
Courant nominal de sortie	100 mA
Courant de sortie maximum	100 mA 200 mA (au total, y compris DO1)
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).

14 Sortie logique 1	
Fonction par défaut de la borne 14	Sortie À VITESSE NULLE
Type	Sortie source de tension en logique positive
Courant nominal de sortie maximum	100 mA
Courant de sortie maximum	200 mA (combinaison DO3/sortie utilisateur +24 V)
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)

16 Sortie logique 2	
Fonction par défaut de la borne 16	Sortie du frein moteur courant élevé
Type	Sortie source de tension en logique positive
Fonctionnement en tant que sortie	
Courant nominal de sortie	1 A (1,3 A max)
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)

4.4 Connexions de retour de position

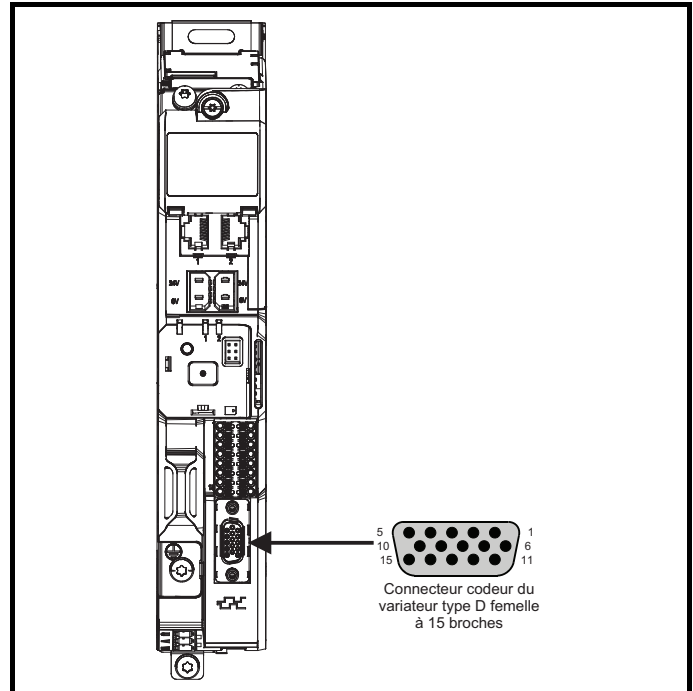
Les fonctions suivantes sont assurées par le connecteur à 15 voies haute densité de type D sur le variateur :

- 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 4-6.

4.4.1 Emplacement du connecteur de retour de position

Figure 4-3 Emplacement du retour de position



4.4.2 Capteurs de retour de position compatibles

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

Type de codeur	Réglage du paramètre Pr 03.038
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)
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)
Résolveur	Résolveur (14)
Codeurs à commutation UVW uniquement*	Commutation uniquement (16)
Codeurs de communication BiSS uniquement	BiSS (13)
Codeurs Sincos avec communications BiSS	SC BiSS (17)

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

Tableau 4-5 Capteurs de retour vitesse pris en charge sur l'interface de position P2

Type de codeur	Réglage du paramètre Pr 03.138
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 4-6 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 4-6 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	Aucune	Aucune
AB FD FR SC Résolveur SC Hiperface	AB, FD, FR EnDat, SSI, BiSS	Aucune
	Aucune	Intégrale
SC EnDat SC SSI SC BiSS	AB, FD, FR (Pas d'entrée d'impulsion Top Z)	Aucune
	EnDat, SSI (avec entrée rapide), BiSS	
	None	Pas de sortie d'impulsion Top Z
EnDat SSI BiSS	AB, FD, FR EnDat, SSI (avec entrée rapide), BiSS	Aucune
	None	Intégrale
	EnDat, SSI, BiSS	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 4-7 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 (Cos)	A\ (Cos\)	B (Sin)	B\ (Sin\)	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 4-8 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) SC BiSS (17)	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)	AB	DATA	DATA\	Asim	Asim\	Bsim	Bsim\	CLK	CLK\
		FD	DATA	DATA\	Fsim	Fsim\	Dsim	Dsim\	CLK	CLK\
		FR	DATA	DATA\	Fsim	Fsim\	Rsim	Rsim\	CLK	CLK\
		SSI	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), SC BiSS (17)	
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 le Tableau 4-9
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 4-9 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
Tension différentielle maximum entre les bornes (résistances de terminaison activées)	±6 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), SC BiSS (17)	
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 le Tableau 4-9
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 4-9 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
Tension différentielle maximum entre les bornes (résistances de terminaison activées)	±6 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), SC BiSS (17)	
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)	
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
Tension différentielle maximum entre les bornes (résistances de terminaison activées)	±6 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 le Tableau 4-9
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
Tension différentielle maximum entre les bornes (résistances de terminaison activées)	±6 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 le Tableau 4-9
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
Tension différentielle maximum entre les bornes (résistances de terminaison activées)	±6 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 le Tableau 4-9.
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
Tension différentielle maximum entre les bornes (résistances de terminaison activées)	±6 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 (03.118)</i> .	

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 4-9 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 4-9 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)

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.

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.

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 défectueux. 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 (Safe Torque Off) peut être utilisée comme composant de sécurité d'une machine :

Paramètres de sécurité

Conformément à la norme CEI 61508-1 à 7 / 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)	e	
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.

Absence sûre du couple à deux canaux

La gamme Digitax HD M75X possède deux canaux d'absence sûre du couple (Safe Torque Off).

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.



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 1, 3, 4, 5, 7 ou 15 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.

Applications d'ascenseur (monte-charge)

La fonction Absence sûre du couple (Safe Torque Off) peut être utilisée comme composant de sécurité d'ascenseur (monte-charge) :

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.

5 Mise en service

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

5.1 Afficheur et fonctionnement du clavier

Le variateur peut être installé avec un afficheur KI-Compact Display.

Ou

RTC clavier à distance connecté au variateur via un adaptateur de clavier à distance KI.

5.1.1 Afficheur KI-Compact Display

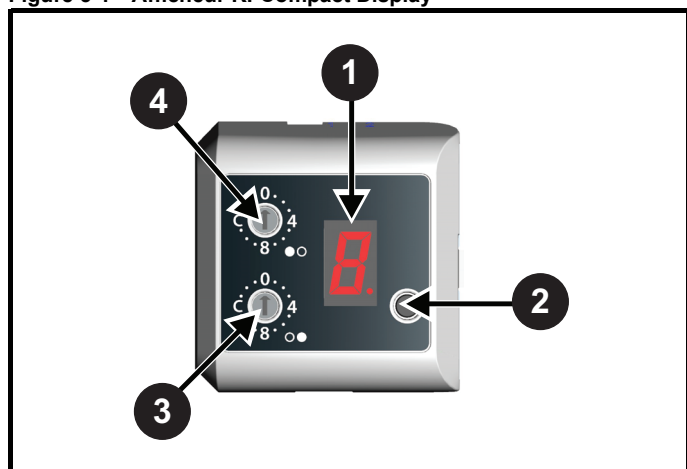
L'afficheur M75X propose les fonctions ci-dessous :

- affichage d'informations sur l'état du variateur ;
- permet d'identifier le variateur à l'aide d'un alias de poste EtherCAT unique configuré via des commutateurs sur la partie avant de l'afficheur.
- reset des mises en sécurité du variateur par un bouton poussoir.

Si l'afficheur n'est pas déjà monté, il est à commander séparément. Voir Tableau 2-3 *Identification de l'afficheur/du clavier* à la page 15.

5.1.2 Représentation de l'état du variateur

Figure 5-1 Afficheur KI-Compact Display



1. Afficheur à un seul digit.
2. Bouton poussoir de Reset.
3. Commutateur rotatif pour le paramétrage de l'alias de poste (bit de poids faible).
4. Commutateur rotatif pour le paramétrage de l'alias de poste (bit de poids fort).

L'afficheur fournit les informations d'état du variateur suivantes :

Un code à un seul digit indique les états sans mise en sécurité (l'afficheur ne clignote pas). Pour plus d'informations, voir Tableau 5-1.

Tableau 5-1 Codes d'indication d'état (état sans mise en sécurité du variateur)

Caractère affiché	LED d'état du variateur	Description	Étage de sortie du variateur
	Ne clignote pas (ROUGE)	État Verrouillé	Désactivé
	Clignote (ROUGE)	Communication avec le variateur perdue pendant > 10 secondes	S/O
	Ne clignote pas (ROUGE)	État Prêt	Désactivé
	Ne clignote pas (ROUGE)	Sous les indicateurs d'état suivants : Arrêt Exécution Mise en marche Perte alimentation Décélération Injection DC Position Actif Chauve Mise en phase	Activé
	Ne clignote pas (ROUGE)	Sous-tension	Désactivé

Le point décimal sur l'afficheur sert à alerter l'utilisateur dans l'une de ces deux situations :

- accès en cours à la carte SD.
Le point décimal sur l'afficheur s'allume de manière constante chaque fois que le variateur accède à la carte SD.
- Le variateur possède une alarme active.
Le point décimal clignote si le variateur a une alarme active.

5.1.3 Configuration d'un alias de poste

Un alias de poste peut servir à identifier de manière unique un esclave particulier sur un réseau EtherCAT. Toutefois, il n'est pas nécessaire de paramétrer un alias de poste pour démarrer des communications EtherCAT.

Lorsqu'un Digitax HD M753 est équipé d'un afficheur KI-Compact Display, les commutateurs rotatifs sur l'afficheur permettent de configurer un alias de poste EtherCAT s'il est réglé sur une valeur autre que zéro. La fonction d'alias de poste doit aussi être configurée pour le maître EtherCAT.

Le paramètre d'alias de poste configuré à l'aide de l'afficheur compact KI est une valeur de 8 bits (au format décimal compris entre 1 et 255).

Le quarter le plus significatif est réglé à l'aide du cadran supérieur ; le quartet le moins significatif est réglé à l'aide du cadran inférieur (voir Figure 5-1 *Afficheur KI-Compact Display*).

Les paramètres des cadrans et les valeurs décimales équivalentes sont indiqués au Tableau 5-2.

Tableau 5-2 Paramètres des commutateurs et valeurs décimales équivalentes

Quartet de poids fort		Quartet de poids faible	
Paramètre de commutateur	Valeur décimale	Paramètre de commutateur	Valeur décimale
1	16	1	1
2	32	2	2
3	48	3	3
4	64	4	4
5	80	5	5
6	96	6	6
7	112	7	7
8	128	8	8
9	144	9	9
A	160	A	10
B	176	B	11
C	192	C	12
D	208	D	13
E	224	E	14
F	240	F	15

L'alias de poste configuré est réglé sur la somme du quartet de poids fort et du quartet de poids faible (en chiffre décimal).

Lors du réglage des commutateurs, chaque paramètre apparaît sur l'afficheur. Une fois les commutateurs réglés sur les configurations voulues, l'afficheur confirme ces paramètres au format hexadécimal suivi du paramètre d'alias de poste au format décimal. Les paramètres des commutateurs et l'alias de poste sont séparés par un tiret (-).

Une fois que les configurations voulues ont été réglées à l'aide des cadrans, l'afficheur compact KI transfère la valeur à Pr **11.017 Adresse de nœud définie par le clavier** et si la valeur est différente de zéro, elle est mise à jour en tant qu'alias de poste sur le réseau EtherCAT. Dans ce cas, Pr **17.035 Alias de poste configuré** est ignoré.

Exemple :

Pour régler une adresse réseau sur 55 via l'afficheur, en se référant au Tableau 5-2, régler le commutateur de poids fort sur 3 (valeur décimale 48) et le commutateur de poids faible sur 7 (valeur décimale 7).

NOTE

Le paramètre d'adresse réseau peut être configuré à l'aide des commutateurs rotatifs de l'afficheur compact KI lorsque le variateur n'est pas alimenté (sauf si la valeur du paramètre est 0). Les paramètres réglés sur une valeur autre que zéro sont transférés au variateur à la prochaine mise sous tension.

NOTE

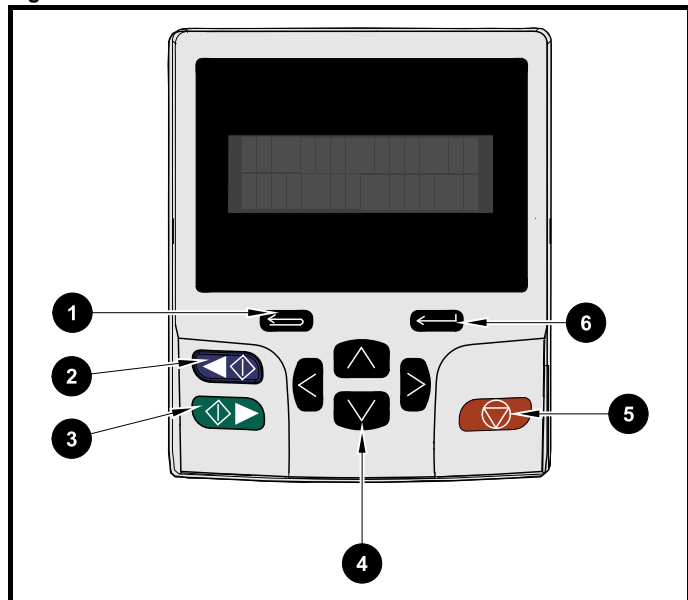
L'afficheur compact KI peut être installé/retiré alors que le variateur est sous tension. Avant de retirer l'afficheur KI-Compact Display du variateur, respecter un délai de 10 secondes après la mise sous tension ou un réglage d'adresse réseau à l'aide des commutateurs pour garantir le transfert correct des données de configuration d'alias de poste.

5.1.4 KI-Remote Keypad RTC

L'afficheur KI-Remote Keypad RTC comprend deux lignes de texte. La ligne supérieure indique l'état du variateur ou le menu et le numéro du paramètre actuellement visualisés. 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 5-3.


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 5-2 RTC clavier à distance KI



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




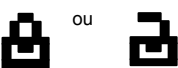




La touche rouge arrêt  est utilisée également pour le reset du variateur.

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

Tableau 5-3 Formats de l'afficheur du clavier

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

Tableau 5-4 Icône de l'action active

Icône de l'action active	Description	Ligne (1= supérieure)	Priorité sur la ligne
	Accès à la carte média non volatile en cours	1	1
	Alarme active	1	2
	Batterie faible de l'horloge temps réel du clavier	1	3
	Sécurité variateur active et verrouillée ou déverrouillée	1	4
	Paramétrage moteur 2 actif	2	1
	Programme utilisateur en cours d'exécution	3	1
	Référence clavier active	4	1
	Aucune entrée - un paramètre en lecture seule ne peut pas être modifié.	1	1


5.2 Fonctionnement du clavier KI-Remote Keypad

5.2.1 Touches de commande

Le clavier est constitué de :

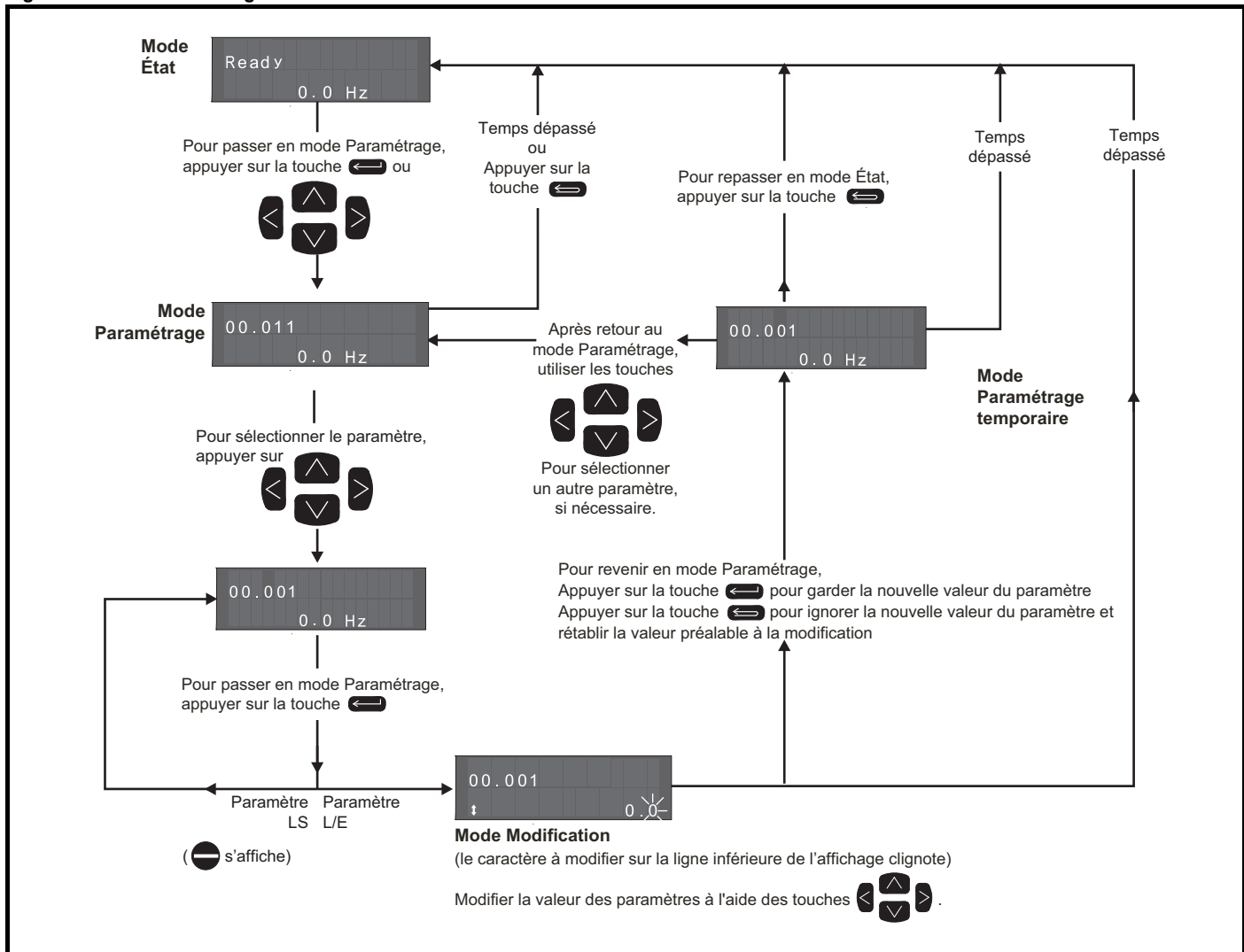
- Touches de navigation - Pour naviguer à travers les menus, les paramètres et changer les valeurs des paramètres.
- Touche Entrée/Mode - Pour alterner entre paramétrage et affichage.
- Touche Échap/Exit - Pour quitter le mode paramétrage ou affichage. En mode paramétrage, si des valeurs de paramètres 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 5-3 à la page suivante montre un exemple pour se déplacer entre les menus et la modification des paramètres.

Figure 5-3 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 section 5.9 Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité à la page 44.

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 5-4 Mode d'accès rapide



5.2.3 Raccourcis du clavier à distance KI

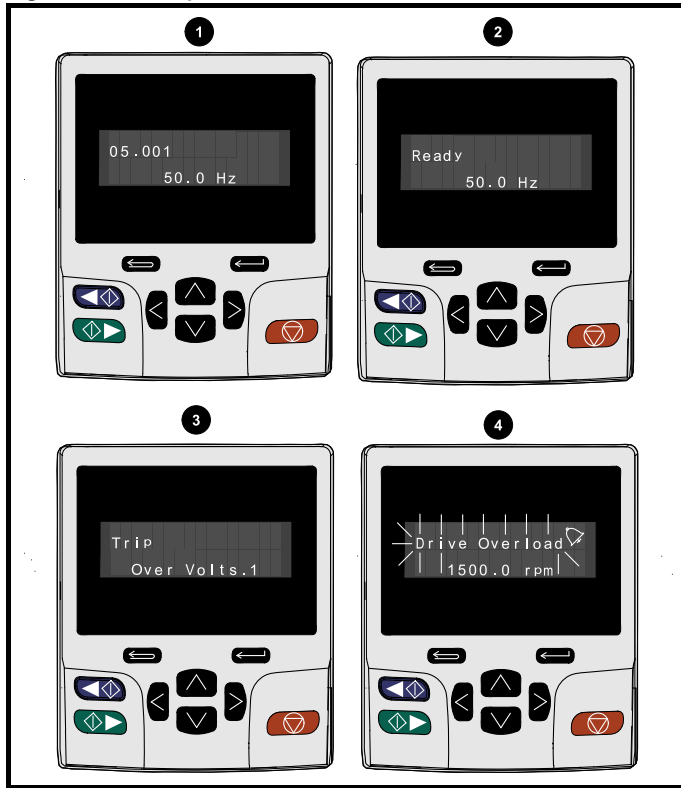
En mode Paramètres :

- 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 5-5 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 243.

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 section 5.7 *Paramètres d'enregistrement* du KI-Remote Keypad à la page 44.

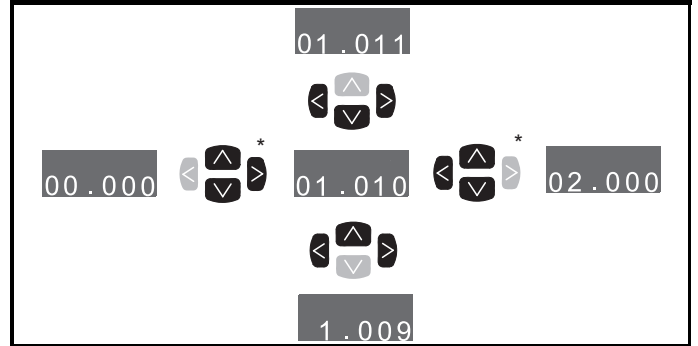
5.3 Structure des menus

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

Au premier démarrage du variateur, seul le menu 0 peut être affiché.

Les touches flèche Haut, flèche Bas sont utilisées pour naviguer entre les paramètres et une fois que le Pr **00.049** a été réglé sur « Tous les menus », les touches droite et gauche peuvent être utilisées pour naviguer entre les menus. Pour plus d'informations à ce sujet, consulter la section 5.9 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 44.

Figure 5-6 Navigation dans les menus de paramètres



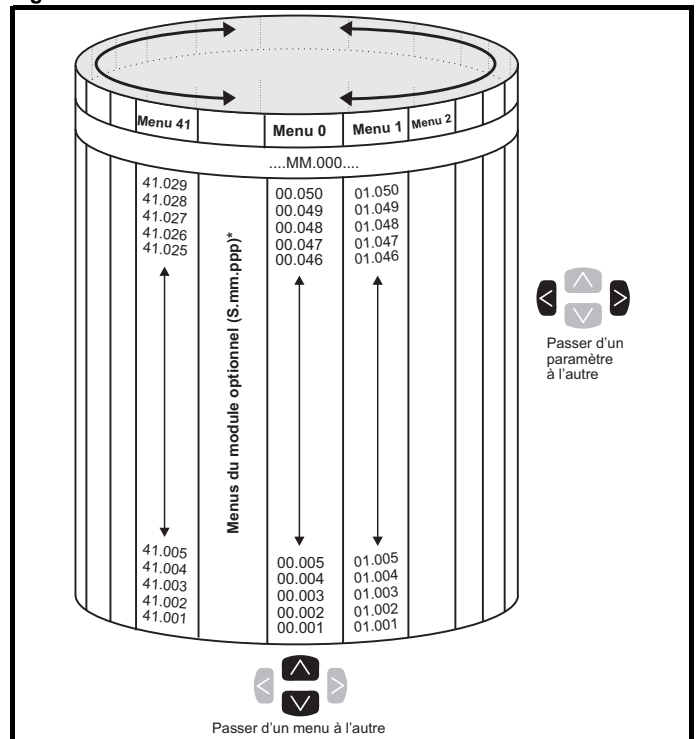
* Peut seulement être utilisé pour se déplacer entre les menus si tous les menus ont été activés (Pr **00.049**). Voir section 5.9 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 44.

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 5-7 Structure des menus



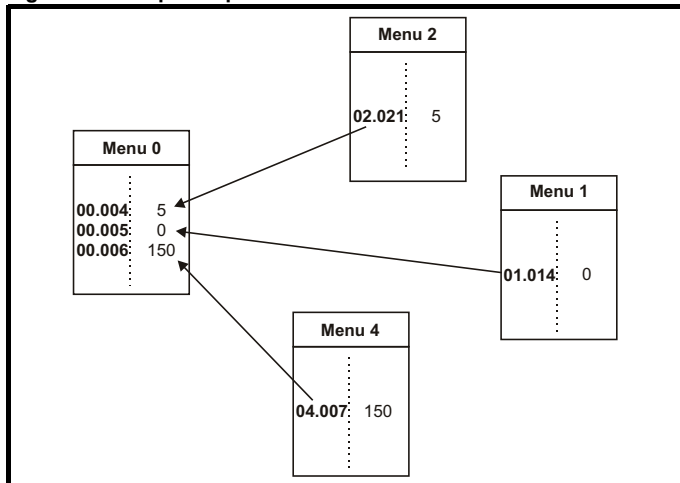
* Les menus des modules optionnels (S.mm.ppp) ne sont affichés que si les modules sont installés. Où S correspond au numéro de l'emplacement du module et mm.ppp correspond au menu et au numéro du paramètre du module optionnel.

5.4 Menu 0

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

Pour plus d'informations à ce sujet, consulter le Chapitre 6 *Paramètres de base* à la page 46.

Figure 5-8 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 clavier Remote Keypad RTC.


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

Tableau 5-5 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 Option 3
21	Paramètres du deuxième moteur
22	Configuration du menu 0
23	Non alloué
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
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**

* Affiché uniquement quand les modules sont installés.

5.5.1 Menu de paramétrage du clavier KI-Remote 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 5-6 Paramètres de configuration du clavier KI-Remote Keypad RTC

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

NOTE

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

5.5.2 Indications d'alarme du clavier KI-Remote Keypad

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 5-7 Indications d'alarme

Mnémonique d'alarme	Description
Résistance de freinage	Surcharge résistance de freinage. L' <i>accumulateur thermique de la résistance de freinage</i> (10.039) du variateur a atteint 75,0 % de la valeur à laquelle le variateur se mettra en sécurité.
Surcharge Moteur	L' <i>accumulateur de protection du 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'inductance 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 du clavier distant KI

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

Tableau 5-8 Indications d'état

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

Tableau 5-9 Module optionnel, carte SD 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 SD.		
Mode Boot	Programme utilisateur	Programme utilisateur en cours de chargement
Le programme utilisateur est en cours de chargement sur le variateur depuis une carte SD.		
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 SD.		
Écriture sur	Carte NV	Données en cours d'écriture sur carte SD
Les données sont en cours d'écriture sur une carte SD pour garantir que la copie des paramètres du variateur soit correcte parce que le variateur est en mode Auto ou Boot.		
Attente de	Système de puissance	En attente de l'étage de puissance
Le variateur attend que le processeur de l'étage de puissance réponde après une mise sous tension.		
Attente de	Options	Attente d'un module optionnel
Le variateur attend que les modules optionnels répondent après une mise sous tension.		
Chargement depuis	Options	Chargement de la base de données des paramètres
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 de mode de fonctionnement du clavier KI-Remote Keypad

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

Procédure

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

1. S'assurer que la variateur est verrouillé, autrement dit, que les bornes 2 et 6 sont ouvertes ou que Pr **06.015** est réglé sur Off (0).
2. Entrer l'une des valeurs suivantes dans Pr **mm.000**, selon le cas :
1253 (fréquence de l'alimentation AC à 50 Hz)
1254 (fréquence de l'alimentation AC à 60 Hz)
3. Changer la valeur de Pr **00.048** comme suit :

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

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

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

NOTE

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

5.7 Paramètres d'enregistrement du KI-Remote Keypad

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

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

Procédure

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

5.8 Réinitialisation des paramètres par défaut

La réinitialisation des paramètres par défaut effectuée de cette manière sauvegarde les valeurs par défaut dans la mémoire du variateur.

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

Procédure

1. S'assurer que la variateur est verrouillé, autrement dit, que les bornes 2 et 6 sont ouvertes ou que Pr **06.015** est réglé sur Off (0).
2. Sélectionner « Ret usine 50 Hz » ou « Ret usine 60 Hz » dans Pr **mm.000**. (ou bien saisir 1233 (paramètres 50 Hz) ou 1244 (paramètres 60 Hz) dans Pr **mm.000**).
3. Puis, soit :
 - Appuyer sur le bouton rouge Reset du clavier compact KI ou du clavier à distance KI.
 - Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset.
 - Effectuer un reset du variateur par la communication série en réglant Pr **10.038** sur 100.

5.9 Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité

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

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

Le code de sécurité utilisateur et le niveau d'accès aux paramètres peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre, comme illustré dans le Tableau 5-10.

Tableau 5-10 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	LE	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.
Menu-0 lecture (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 à distance KI 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 touches avec les flèches pour ajuster le code de sécurité et appuyer sur la touche . Si le code sécurité saisi est correct, l'afficheur passe en mode Édition 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 44.

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 revient 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 44.

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/maximum 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, voir section 12.1 *Plages de paramètres et minimum/maximums variables* à la page 155.

6.2 Menu 0 : Paramètres de base

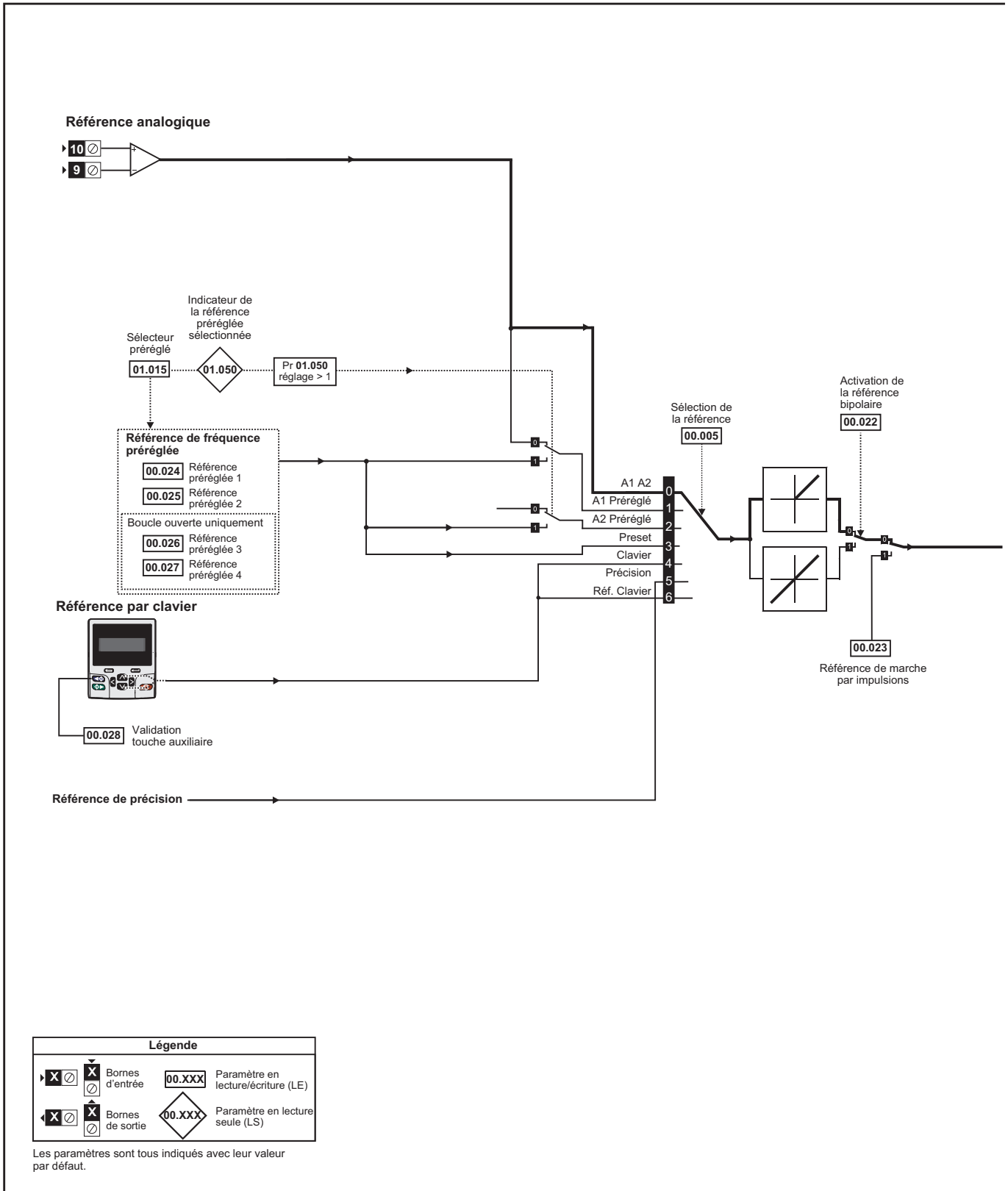
Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type									
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S										
00.001	Limite de référence minimum	{01.007}	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / min ⁻¹			0,0 Hz	0,0 min ⁻¹			LE	Num				US	
00.002	Limite de référence maximum	{01.006}	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / min ⁻¹			Ret usine 50 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 préréglé (1)			LE	Txt					US	
00.006	Limite de courant symétrique	{04.007}	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %			165,0 %	250 %			LE	Num		DP		US	
00.007	Mode de contrôle boucle ouverte	{05.014}	Ur S (0), Ur (1), Fixe (2), Ur Auto (3), Url (4), carré (5)			Ur I (4)			LE	Txt					US	
	Gain proportionnel Kp1 de la boucle de vitesse	{03.010}					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 %			1 %			LE	Num					US	
	Gain intégral Ki1 de la boucle de vitesse	{03.011}					0,10 s ² /rad	1,00 s ² /rad			LE	Num				US
00.009	Sélection U/F dynamique	{05.013}	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit					US	
	Gain de retour différentiel Kd1 de la boucle de vitesse	{03.012}					0,00000 1/rad			LE	Num				US	
00.010	Vitesse moteur min ⁻¹	{05.004}	±180000 min ⁻¹						LS	Bit					US	
	Retour de vitesse	{03.002}	VM_SPEED min ⁻¹						LS	Num	ND	NC	PT	FI		
00.011	Fréquence de sortie	{05.001}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±2000,0 Hz					LS	Num	ND	NC	PT	FI		
	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	Sélection du mode rampe	{02.004}	Rapide (0), Standard (1), Boost standard (2)	Rapide (0), Standard (1)		Standard (1)	Rapide (0)			LE	Txt				US	
00.016	Activation des rampes	{02.002}	OFF (0) ou On (1)			On (1)			LE	Bit					US	
00.017	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)		Température (1)	LE	Txt					US	
00.022	Activation de la référence bipolaire	{01.010}	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	On (1)			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 préréglée 1	{01.021}	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0			LE	Num					US	
00.025	Référence préréglée 2	{01.022}	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0			LE	Num					US	
00.026	Référence préréglée 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	

Paramètre		Plage			Valeur par défaut			Type									
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S										
00.027	Référence pré-réglée 4	{01.024}	VM_SPEED_				0,0					LE	Num				US
	Incréments par tour rotatif P1	{03.034}	FREQ_REF Hz						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 variateur	{11.033}	200 V (0), 400 V (1)									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
00.038	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)			8 kHz (4)						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						LE	Num		DP		US
00.045	Vitesse nominale	{05.008}	0 à 33000 min ⁻¹	0,00 à 33000,00 min ⁻¹		Ret usine 50 Hz : 1500 min ⁻¹		Ret usine 50 Hz : 1450,00 min ⁻¹	3000,00 min ⁻¹ 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 550,0 Hz			Ret usine 50 Hz : 50,0 Hz Ret usine 60 Hz : 60,0 Hz						LE	Num				US
	Volts par 1000 min ⁻¹	{05.033}	0 à 10 000 V			98						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 999999999									LS	Num	ND	NC	PT	
00.051	Action sur détection de mise en sécurité	{10.037}	0 à 31			0						LE	Bin				US
00.053	Constante de temps thermique du moteur 1	{04.015}	1,0 à 3000,0 s			89,0 s						LE	Num				US

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

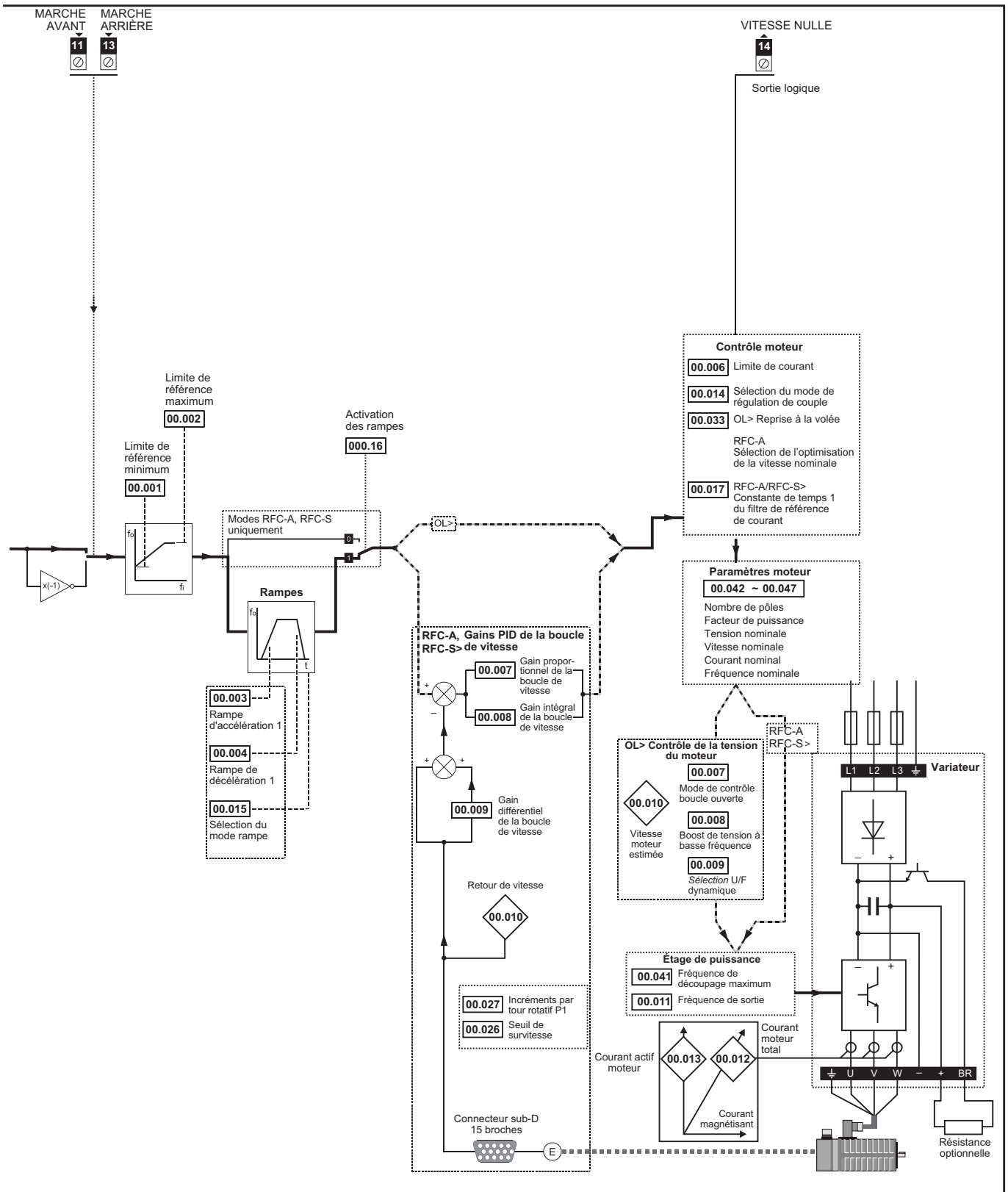
LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémorique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Potentiomètre motorisé
IP	Adresse IP	Mac	Adresse Mac	Date	Paramètre de date	Détection de structure	Paramètre d'heure						

Figure 6-1 Schéma logique du menu 0



Légende			
		00.XXX	Paramètre en lecture/écriture (LE)
		00.XXX	Paramètre en lecture seule (LS)

Les paramètres sont tous indiqués avec leur valeur par défaut.



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 SD.

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 SD
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 SD
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 SD
4003	7	[Sauv fich 3]	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres 003
12000	8	[Afficher non défaut]	Affichage des paramètres qui sont différents de leur valeur par défaut
12001	9	[Destinations]	Affichage des paramètres réglés en destination
1233	10	[Ret usine 50Hz]	Chargement des paramètres avec des valeurs standard par défaut (50 Hz)
1244	11	[Ret usine 60Hz]	Chargement des paramètres avec des valeurs par défaut US (60 Hz)
1070	12	[Reset modules]	Reset de tous les modules optionnels
11001	13	[Lire codeur NP P1]	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 par défaut (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 SD : Transfert des paramètres du variateur vers le fichier paramètre xxx
5yyy*	Carte SD : Transfert du programme utilisateur embarqué dans le fichier programme xxx utilisateur embarqué
6yyy*	Carte SD : 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 SD : Suppression du fichier xxx
8yyy*	Carte SD : Comparaison des données du variateur avec le fichier xxx
9555*	Carte SD : Effacement du registre de suppression d'avertissement
9666*	Carte SD : Valide le registre de suppression d'avertissement
9777*	Carte SD : Effacement de l'indicateur de lecture seule
9888*	Carte SD : Valide l'indicateur de lecture seule
59999	Supprimer programme utilisateur embarqué
110S0	Transfert des paramètres électroniques de la plaque signalétique du moteur depuis le variateur à un codeur relié au variateur ou un module optionnel
110S1	Transfert des paramètres électroniques de la plaque signalétique du moteur de la plaque signalétique depuis un codeur relié au variateur ou un module en option vers les paramètres du variateur
110S2	Comme 110S0, mais pour « performance object » 1
110S3	Comme 110S1, mais pour « performance object » 1
110S4	Comme 110S0, mais pour « performance object » 2
110S5	Comme 110S1, mais pour « performance object » 2
110S6	Transfert des paramètres électroniques de la plaque signalétique du moteur depuis le variateur vers un codeur relié au variateur ou un module optionnel en format Unidrive SP
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

* Voir Chapitre 10 *Fonctionnement de la carte SD* à la page 144 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	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).

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					⇒	0,0 Hz		
RFC-A	↕	VM_NEGATIVE_REF_ CLAMP1 Hz / min ⁻¹			⇒	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					⇒	Ret usine 50Hz : 50,0 Hz Ret usine 60Hz : 60,0 Hz		
RFC-A	↕	VM_POSITIVE_REF_ CLAMP1 Hz / min ⁻¹			⇒	Ret usine 50 Hz : 1500,0 min ⁻¹ Ret usine 60Hz : 1800,0 min ⁻¹		
RFC-S						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 8.5 *Fonctionnement à haute vitesse* à la page 101.

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 s/1000 min ⁻¹	⇒	2,000 s/1000 min ⁻¹
RFC-S			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		US
OL	0,0 à VM_ACCEL_RATE s/100 Hz		10,0 s/100 Hz
RFC-A	0,000 à VM_ACCEL_RATE s/1000 min ⁻¹	⇒	2,000 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		US
OL	A1 A2 (0), A1 préréglé (1), A2 préréglé (2), préréglé (3), clavier (4), précision (5), Réf. clavier (6)	⇒	A1 préréglé (1)
RFC-A			
RFC-S			

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

00.006 {04.007}		Limite de courant symétrique	
LE	Num		US
OL			165 %
RFC-A	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT%	⇒	250 %
RFC-S			

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		US
OL	Ur S (0), Ur (1), Fixe (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Parabolique (5),	⇒	Ur I (4)
RFC-A			0,0300 s/rad
RFC-S	0,0000 à 200,000 s/rad	⇒	0,0100 s/rad

Boucle ouverte

Six modes de tension sont disponibles et se divisent en deux catégories, contrôle vectoriel et boost fixe. Pour plus d'informations à ce sujet, voir Pr **00.007 {05.014} Mode de contrôle Boucle ouverte** à la page 91.

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 174 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 85.

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		US
OL	0,0 à 25,0 %	⇒	1,0 %
RFC-A			0,10 s ² /rad
RFC-S	0,00 à 655,35 s ² /rad	⇒	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 174 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 85.

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

Boucle ouverte

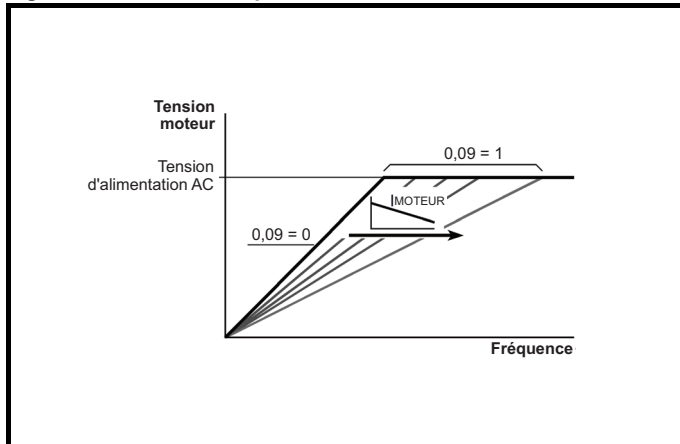
Régler Pr **00.009 (05.013)** sur 0 lorsque la caractéristique U/F appliquée au moteur doit rester fixe. Cette caractéristique est alors basée sur la tension nominale et la fréquence du moteur.

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

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 174 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 85.

Figure 6-2 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	⇒
RFC-A	⇕		⇒
RFC-S	⇕		⇒

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

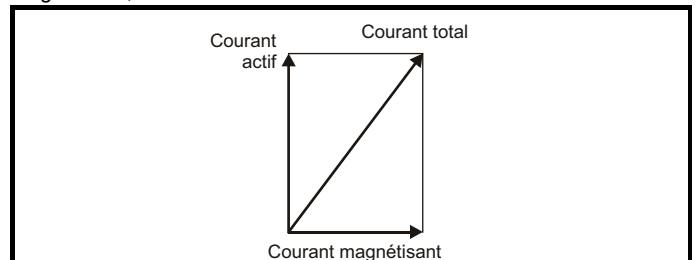
Pr **00.011** affiche la fréquence au niveau de la sortie du variateur.

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
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	
LE	Txt
OL	↕ Rapide (0), Standard (1), Boost standard (2) ⇒ Standard (1)
RFC-A	↕ Rapide (0), Standard (1) ⇒ Rapide (0)
RFC-S	

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

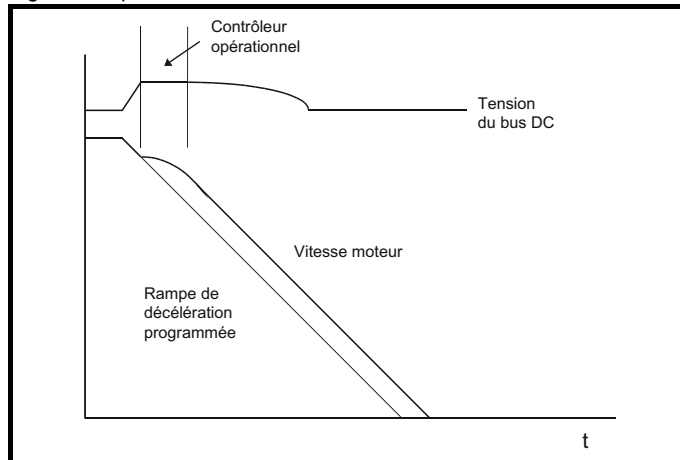
0 : Rampe rapide

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	
LE	Bit
OL	↕ ⇒
RFC-A	↕ OFF (0) ou On (1) ⇒ On (1)
RFC-S	

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

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	
LE	
OL	Aucun (0), Température (1), Temp et Crt.crt (2)
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕
	⇒ Aucune (0) Température (1)

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



Détection de défaut sonde thermique P1 (03.123)	Détection de défaut
0 : Aucune	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 *Seuil de mise en sécurité sonde thermique P1* (03.120). Le reset de la mise en sécurité n'est possible que lorsque le *Retour vitesse sonde thermique P1* (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 P1* (03.119) est inférieur à 50 Ohms.

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

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

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

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

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

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

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

00.024 {01.021} Référence prérégulée 1	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕
	⇒ VM_SPEED_FREQ_REF ⇒ 0,0

00.025 {01.022} Référence prérégulée 2	
LE	Num
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕
	⇒ VM_SPEED_FREQ_REF ⇒ 0,0

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

Boucle ouverte

Si la référence prérégulée 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 prérégulée 4 (OL)	
00.027 {03.034} Incréments par tour rotatif P1 (RFC)	
LE	Num
OL	⇕
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕
	⇒ VM_SPEED_FREQ_REF Hz ⇒ 0,0
	⇒ 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
OL	
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕
	⇒ Désactivé (0), Avant/Arrière (1), Fonctionnement arrière (2) ⇒ Désactivé (0)

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

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

Ce paramètre affiche le numéro du bloc de données le plus récemment transféré d'une carte SD dans le variateur.

00.030 {11.42} Copie de paramètres									
LE	Txt					NC		US*	
OL									
RFC-A	⇕	Aucune (0), lecture (1), programme (2), auto (3), boot (4)						Aucune (0)	
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
Read	1	Lecture d'un groupe de paramètres à partir de la carte SD
Prog	2	Programmation d'un groupe de paramètres dans la carte SD
Auto	3	Sauvegarde automatique
Boot	4	Mode Boot

Pour plus d'informations à ce sujet, consulter le Chapitre 10 *Fonctionnement de la carte SD* à la page 144.

00.031 {11.033} Tension nominale									
LS	Txt					ND	NC	PT	
OL									
RFC-A	⇕	200 V (0), 400 V (1)							
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									
RFC-A	⇕	0,000 à 99999,999 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), Classique lent (1), Classique rapide (2), Combiné (3), VAR uniquement (4), Tension uniquement (5)						Désactivé (0)	

Boucle ouverte

Lorsque le variateur est déverrouillé et que Pr 00.033 = 0, la fréquence de sortie débute à zéro et augmente jusqu'à la référence requise. Quand le variateur est déverrouillé et que la valeur de Pr 00.033 est différente de zéro, le variateur procède à un test au démarrage pour déterminer la vitesse du moteur, puis règle la fréquence de sortie initiale sur la fréquence synchrone du moteur.

Des limitations peuvent s'appliquer aux fréquences détectées par le variateur, comme indiqué ci-dessous :

Pr 00.033	Mnémonique du paramètre	Fonction
0	Verrouillage	Désactivé
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
OL	
RFC-A	↕ 0 à 2 ³¹ -1
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 45.

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

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

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

00.040 {05.012} Autocalibrage	
LE	Num
OL	↕ 0 à 2
RFC-A	↕ 0 à 4
RFC-S	↕ 0 à 5

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 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 et

activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

- 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 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

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 des bornes 2 et 6, 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 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).
- 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 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

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 des bornes 2 et 6, de régler le paramètre de *déverrouillage du variateur* (06.015) sur OFF (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le mot de commande (Pr 06.042 et Pr 06.043).

RFC-S

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 temps mort maximum* (05.059), le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) et *Lq à vide* (05.072). Si la Validation de 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 de retour de position sélectionnée sous *Sélection du retour du contrôle moteur* (03.026). Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

• 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 du retour de position* (00.043) est configuré, à partir de la position de l'interface de retour de position sélectionnée sous *Contrôle moteur* dans la direction requise. 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 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 temps mort maximum* (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 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

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

Ce paramètre définit la fréquence de découpage nécessaire. Le variateur peut automatiquement réduire la fréquence de découpage réelle (sans modifier ce paramètre) si l'étalement de puissance est trop chaud. Un modèle thermique de la température de 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.

Voir la section 8.4 *Fréquence de découpage* à la page 101, 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 $120 * \text{fréquence nominale} / \text{t/min}$ arrondi au nombre pair le plus proche.

RFC-A

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

RFC-S

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

00.043 {05.010}		Facteur de puissance nominal (OL)	
00.043 {03.025}		Déphasage du 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 est utilisé avec le 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 0,0°, 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	⇕	VM_AC_VOLTAGE_SET	⇒
RFC-A			
RFC-S			
			Variateur 200 V : 230 V Variateur 400 V Ret usine 50 Hz : 400 V Variateur 400 V Ret usine 60Hz : 460 V

Entrer la valeur spécifiée sur la plaque signalétique du moteur.

00.045 {05.008}		Vitesse nominale	
LE	Num		US
OL	⇕	0 à 33000 min ⁻¹	⇒
RFC-A	⇕	0,00 à 33000,00 min ⁻¹	⇒
RFC-S	⇕		⇒
			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

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 8.1.4 *Mode RFC-A* à la page 93, pour de plus amples informations).

RFC-S

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

- Fonctionnement sans retour de position (c.-à-d. Mode sans capteur activé (03.078) = 1).
- Lorsque le moteur fonctionne au-dessus de cette vitesse et que le défluxage est activé.
- 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
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 (OL, RFC-A)	
00.047 {05.033} Volts par 1000 min^{-1} (RFC-S)	
LE	Num
OL	0,0 à 550,0 Hz ⇒ Ret usine 50 Hz : 50,0 Hz
RFC-A	0,0 à 550,0 Hz ⇒ Ret usine 60 Hz : 60,0 Hz
RFC-S	0 à 10000 V / 1000 min^{-1} ⇒ 98 V / 1000 min^{-1}

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
OL	Boucle ouverte (1) ⇒ Boucle ouverte (1)
RFC-A	Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3) ⇒ RFC-A (2)
RFC-S	⇒ RFC-S (3)

Les valeurs possibles de Pr 00.048 sont les suivantes :

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

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),
RFC-A	Tous les menus (1),
RFC-S	Menu 0 lecture seule (2), Lecture seule (3), État uniquement (4), Pas d'accès (5)

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	
LE	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 ⇒ 0
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_{binnaire}) désactivation de la mise en sécurité Res frein th

Pr **00.051** = 12 (1100_{binnaire}) 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)

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

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				US
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, voir section 8.3 Protection thermique du moteur à la page 100.

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 85.



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 *Mise en service rapide* à la page 65.

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

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

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

Mode de fonctionnement	Raccordements nécessaires
Mode Boucle ouverte	Moteur asynchrone
Mode RFC-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, BiSS ou SSI).
- Codeur absolu EnDat.
- Codeur absolu BiSS.
- 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, BiSS ou SSI).
- Codeur absolu EnDat.
- Codeur absolu BiSS.
- 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 :

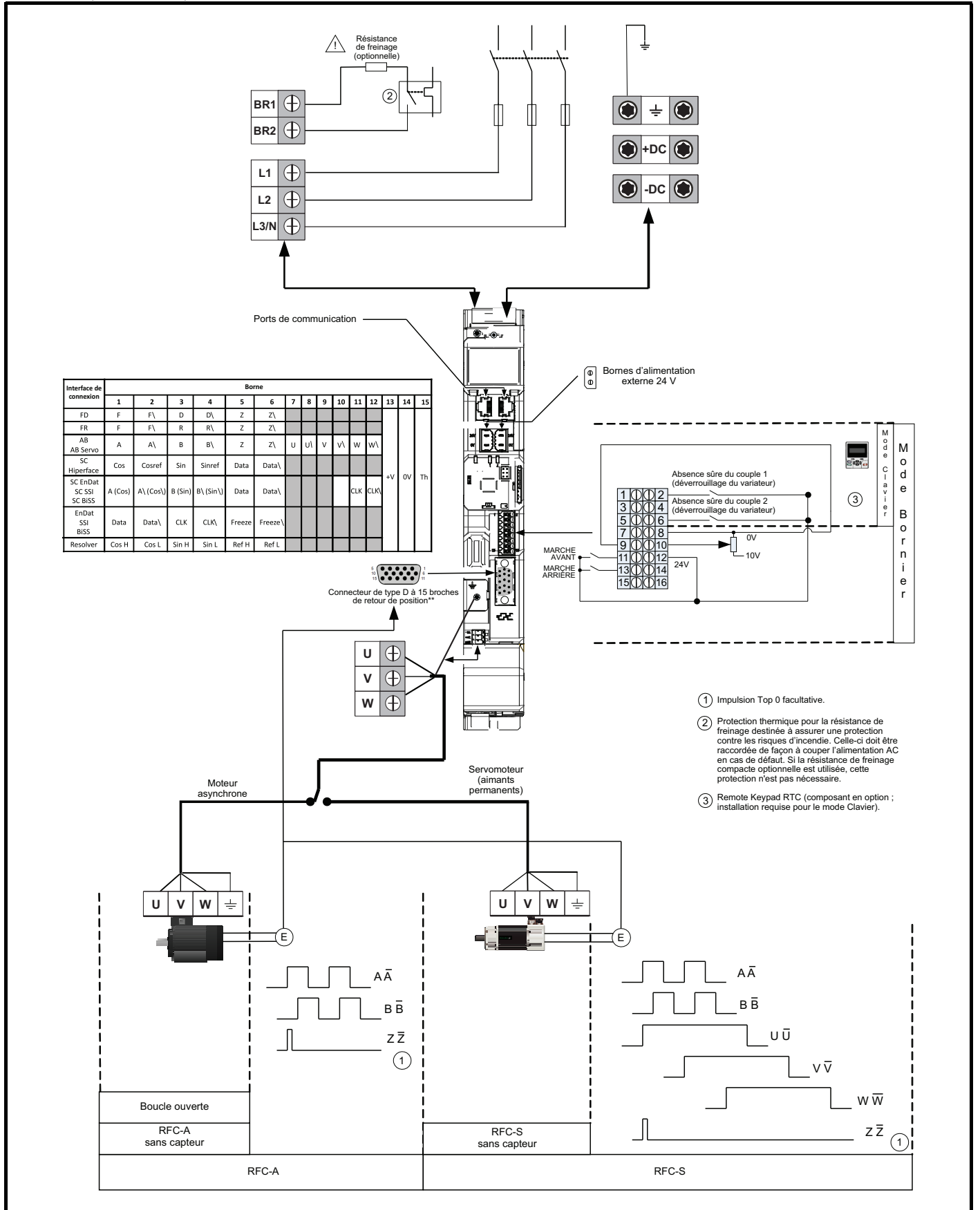
1. Entrer l'une des valeurs suivantes dans Pr **mm.000**, selon le cas :
1253 (fréquence de l'alimentation AC à 50 Hz)
1254 (fréquence de l'alimentation AC à 60 Hz)
2. Changer la valeur de Pr **00.048** comme suit :

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

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

3. Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset rouge.
 - Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset.
 - Effectuer un reset du variateur par la communication série en réglant Pr **10.038** sur 100 (s'assurer que Pr **mm.000** revient à 0).

Figure 7-1 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement pour le Digitax HD M75X (toutes tailles)






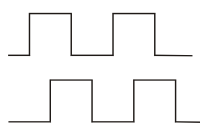
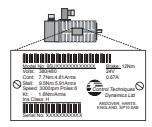
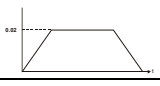
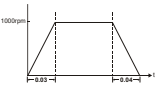
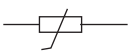
7.3 Mise en service rapide




7.3.1 Mode RFC-S (avec retour de position)

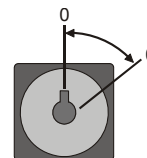
Moteur à aimants permanents avec retour de position

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 à la page 74.



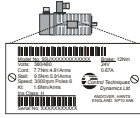
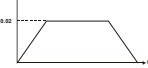
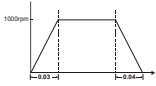
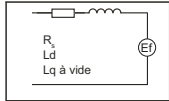
Action	Description	
Avant la mise sous-tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (bornes 2 et 6). le signal de mise en marche n'est pas donné. le moteur et le retour vitesse sont raccordés. 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier 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 de mode de fonctionnement du clavier KI-Remote Keypad</i> à la page 44. 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 240.	
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 (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 de la sonde thermique 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). La détection d'un défaut de la sonde thermique du moteur est activée par défaut. Elle peut être désélectionnée dans Pr 03.123 . Voir Pr 03.123 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 du 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 de 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 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: 5px 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> <p>AVERTISSEMENT</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 11 ou 13). Fermer le signal de déverrouillage variateur (bornes 2 et 6). 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 (bornes 2 et 6). Voir la section 13 <i>Diagnostics</i> à la page 240.</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 « 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> 



7.3.2 Mode RFC-S (contrôle sans capteur « Sensorless »)



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 (bornes 2 et 6). 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 de mode de fonctionnement du clavier KI-Remote Keypad</i> à la page 44, sinon rétablir les paramètres par défaut (voir la section 5.8 <i>Réinitialisation des paramètres par défaut</i> à la page 44). 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 240.	
Sélectionner le mode RFC-S (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-S 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"> 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	<p>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.</p> <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. <p>Pour effectuer un autocalibrage :</p> <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 11 ou 13). Fermer le signal de déverrouillage variateur (bornes 2 et 6). 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 (bornes 2 et 6). Voir le Chapitre 13 <i>Diagnostics</i> à la page 240.</p> <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).	

Action	Description	
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.	

7.3.3 Boucle ouverte




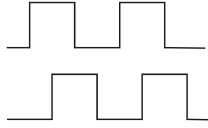
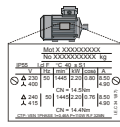

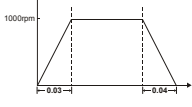

Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (bornes 2 et 6). le signal de mise en marche n'est pas donné. le moteur est raccordé. 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode Boucle ouverte est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir la section 5.6 <i>Changement de mode de fonctionnement du clavier KI-Remote Keypad</i> à la page 44. 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 240.	
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). La sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 03.123 . Voir Pr 03.123 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>Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée, sans tenir compte de la référence appliquée. Le test terminé, le moteur s'arrêtera en roue libre. Le signal de déverrouillage doit être supprimé avant que le variateur ne puisse être mis en marche à la référence requise. Le variateur peut être arrêté à tout instant en supprimant le signal de marche ou de déverrouillage du variateur.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et qu'il n'est pas possible de désaccoupler la charge de l'arbre moteur. Un autocalibrage à l'arrêt 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 $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée. Au cours de cet autocalibrage, le facteur de puissance du moteur est mesuré. <p>Pour effectuer un autocalibrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> Régler le paramètre Pr 00.040 sur 1 pour effectuer l'autocalibrage à l'arrêt ou Pr 00.040 sur 2 pour l'autocalibrage avec rotation. Fermer le signal de déverrouillage variateur (bornes 2 et 6). L'afficheur du variateur affichera « Prêt ». Fermer le signal de marche (borne 11 ou 13). 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 240.</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 « 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. 

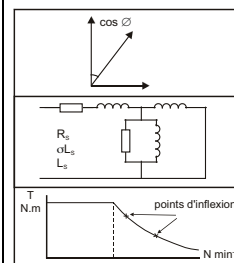
7.3.4 Mode RFC-A (avec retour de position)

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 7.5 *Configuration d'un capteur de retour vitesse* à la page 77.

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 (bornes 2 et 6). 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 de mode de fonctionnement du clavier KI-Remote Keypad</i> à la page 44. 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 240.	
Réglage des paramètres de retour du moteur	<p>Réglage de base du codeur incrémental</p> <p>Entrer :</p> <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) ou 15 V (2). <p>NOTE</p> <p>Si la tension de sortie du codeur est >5 V, les résistances de terminaison doivent être désactivées en réglant Pr 03.039 sur 0.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>Le réglage d'une tension d'alimentation trop élevée sur le codeur pourrait détériorer le capteur de retour.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 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 P1 <i>Type sonde thermique</i> (03.118). La sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 03.123 . Voir Pr 03.123 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 fournira des performances moyennes, alors qu'un autocalibrage en rotation offrira des performances supérieures car celui-ci mesure les valeurs réelles des paramètres moteur requises par le variateur.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  <p>Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée, sans tenir compte de la référence appliquée. Le test terminé, le moteur s'arrêtera en roue libre. Le signal de déverrouillage doit être supprimé avant que le variateur ne puisse être mis en marche à la référence requise.</p> <p>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 $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée. L'autocalibrage avec rotation mesure l'inductance statorique du moteur et calcule le facteur de puissance. <p>Pour effectuer un autocalibrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> Régler le paramètre Pr 00.040 sur 1 pour effectuer l'autocalibrage à l'arrêt ou Pr 00.040 sur 2 pour l'autocalibrage avec rotation. Fermer le signal de déverrouillage variateur (bornes 2 et 6). Le variateur affichera « Prêt ». Fermer le signal de marche (borne 11 ou 13). <p>Tout au long de l'exécution de l'autocalibrage, la ligne d'affichage supérieure du variateur affichera « Autocalibrage ».</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 240.</p> <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de 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> <div style="text-align: right;"></div>

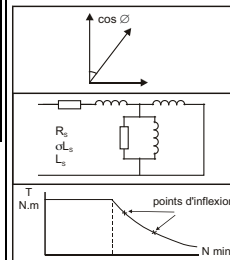


7.3.5 Mode RFC-A (contrôle sans capteur « Sensorless »)

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 (bornes 2 et 6). 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 de mode de fonctionnement du clavier KI-Remote Keypad</i> à la page 44. 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 240.	
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/1 000 min⁻¹). 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). La sonde thermique du moteur peut être sélectionnée dans Pr 03.123 . Voir Pr 03.123 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;">  <p>Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'à $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée, sans tenir compte de la référence appliquée. Le test terminé, le moteur s'arrêtera en roue libre. Le signal de déverrouillage doit être supprimé avant que le variateur ne puisse être mis en marche à la référence requise. Le variateur peut être arrêté à tout instant en supprimant le signal de marche ou de déverrouillage du variateur.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et qu'il n'est pas possible de désaccoupler la charge de l'arbre moteur. 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 $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée. L'autocalibrage avec rotation mesure l'inductance statorique du moteur et calcule le facteur de puissance. <p>Pour effectuer un autocalibrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> Régler le paramètre Pr 00.040 sur 1 pour effectuer l'autocalibrage à l'arrêt ou Pr 00.040 sur 2 pour l'autocalibrage avec rotation. Fermer le signal de déverrouillage variateur (bornes 2 et 6). L'écran du variateur affichera « Prêt » ou « Verrouillé ». Fermer le signal de marche (borne 11 ou 13). 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 240.</p> <ul style="list-style-type: none"> Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de 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> 



7.4 Première mise en service / premier démarrage rapides à l'aide de Connect

Connect est un logiciel sous Windows™ qui permet d'effectuer une première mise en service/un démarrage de Digitax HD.

Connect peut être téléchargé à l'adresse <http://www.drive-setup.com/ctdownloads>.

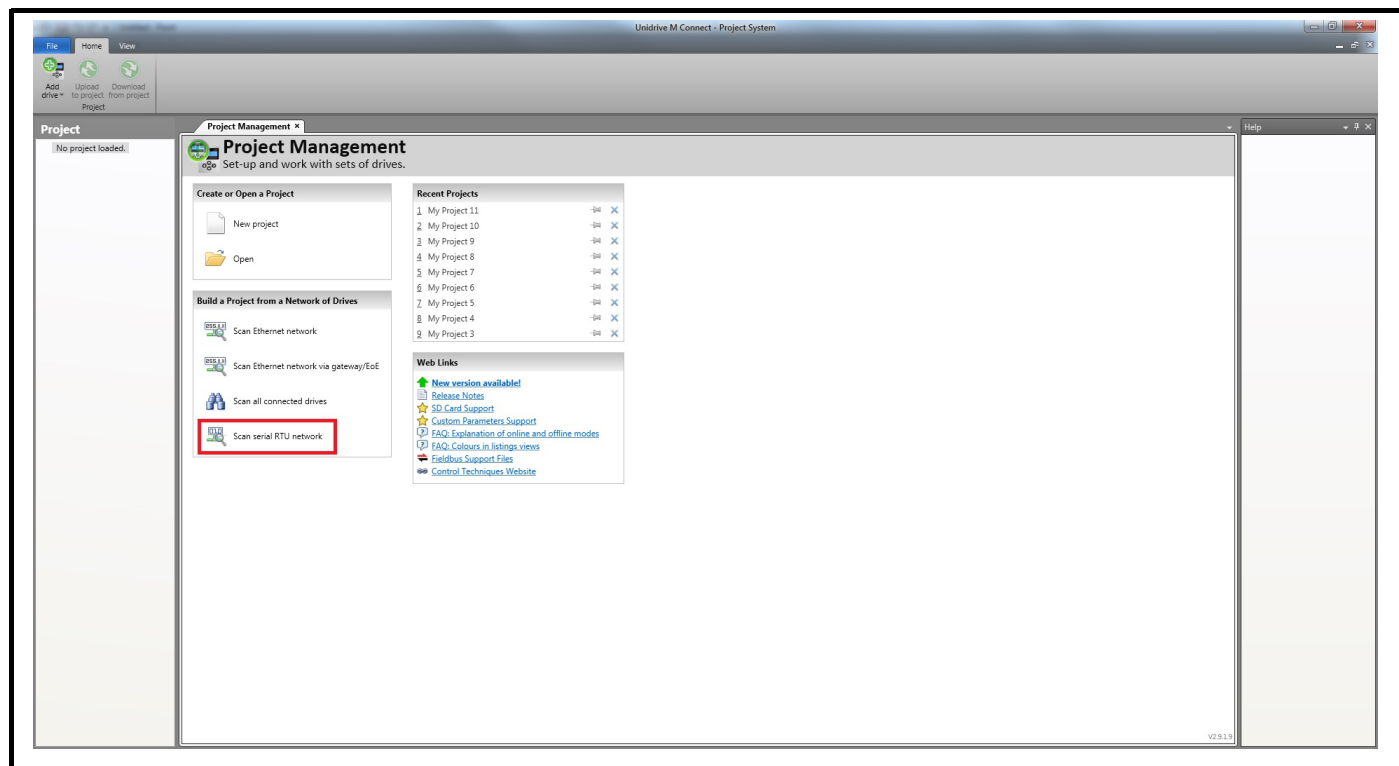
Exigences du système Connect

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

Toute version précédente de Connect doit être désinstallée avant de commencer l'installation (sans risque de perte des projets existants).

7.4.1 Mise sous tension du variateur

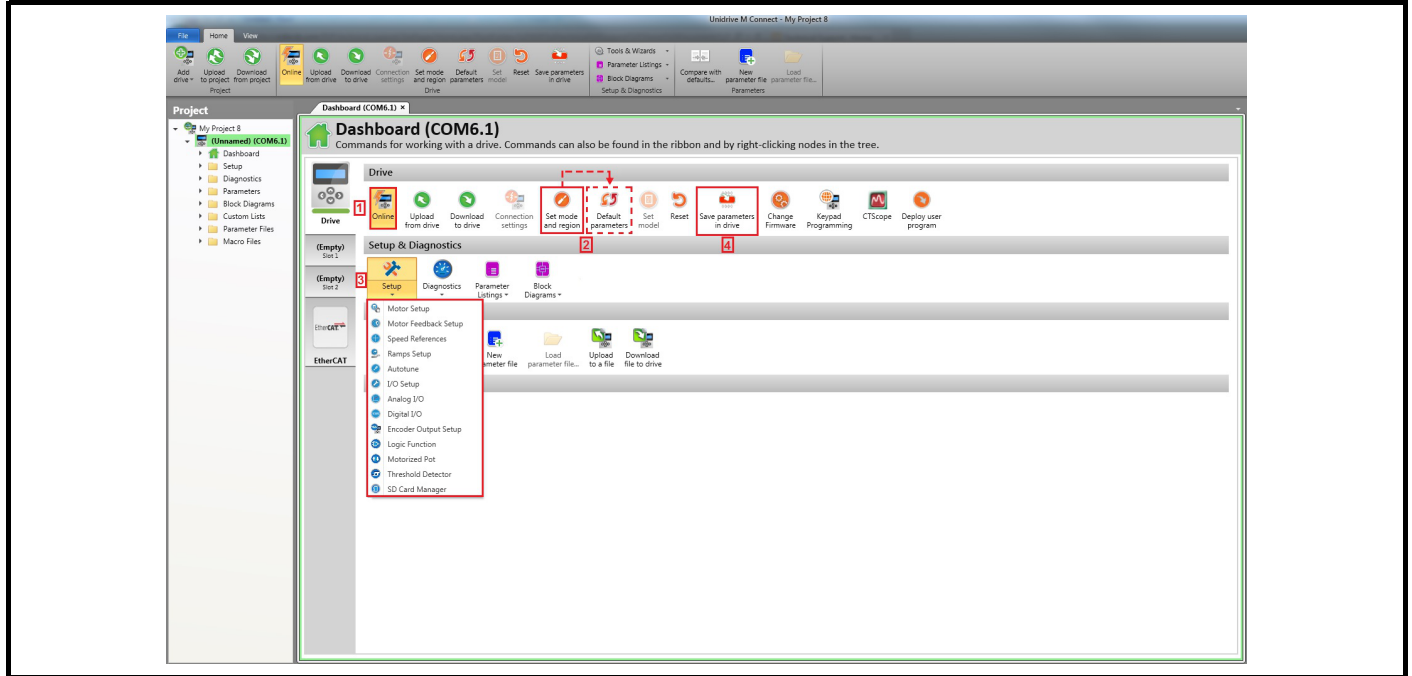
1. Démarrer Connect puis sur la page-écran Gestion de projet (Project Management), sélectionner Analyser le réseau RTU (Scan serial RTU network) (M751 uniquement pour une connexion au port de communication du variateur ou toutes les variantes pour l'adaptateur compact KI 485), Analyser le réseau Ethernet (Scan Ethernet network) (M750 ou M753 uniquement si le protocole Ethernet over EtherCAT est utilisé) ou Analyser tous les variateurs connectés (Scan all connected drives). Dans cet exemple, l'option Analyser le réseau RTU (Scan serial RTU network) est utilisée.




Sélectionner le variateur détecté.

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

Sélectionner Paramètres par défaut (Default parameters) dans le tableau de bord et dans la boîte de dialogue Paramètres par défaut (Default Parameters), sélectionner Appliquer (Apply).



3. Sélectionner Configurer (Setup) et effectuer les étapes en surbrillance :

Action	Description
Configuration du moteur	Connect contient une base de données pour moteurs asynchrones et moteurs à aimants permanents. Il faudra peut-être saisir les données de la plaque signalétique du moteur.
Configuration du retour du moteur	Cette opération est nécessaire uniquement en mode RFC-S et RFC-A (avec retour). Saisir le type de codeur et les données de configuration du codeur, comme indiqué à l'écran. 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.  ATTENTION Le réglage d'une tension d'alimentation trop élevée sur le codeur pourrait détériorer le capteur de retour.
Références vitesse	Saisir les vitesses pré-réglées ou une référence de marche par impulsions, si nécessaire.
Configuration des rampes	Saisir les rampes d'accélération et de décélération requises. Remarque : Si une résistance de freinage est installée, régler le « Ramp mode » sur « Fast ». Vérifier aussi que les paramètres Pr 10.030 , Pr 10.031 et Pr 10.061 sont réglés correctement, sinon des mises en sécurité prématurées « R freinage trop chaude » (Brake R Too Hot) peuvent se produire.
Configuration d'E/S	Affecter les bornes d'E/S aux paramètres (lorsque les valeurs de configuration autres que celles par défaut sont requises).
E/S analogiques	Configurer l'entrée analogique 1 et les paramètres de surveillance thermique (lorsque les valeurs de configuration autres que celles par défaut sont requises).
E/S logiques	Attribuer les fonctions de commande logiques par défaut aux bornes logiques, si nécessaire.
Autocalibrage	Suivre l'assistant de configuration de l'autocalibrage pour régler automatiquement le variateur sur le moteur. NOTE Cette opération n'est pas nécessaire en cas d'utilisation de données issues de la base de données relative à un moteur Leroy Somer LSRPM en mode sans capteur RFC-S.

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

7.5 Configuration d'un capteur de retour vitesse

7.5.1 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, SC, SC Servo, SC SC FD Servo, FR Servo	SC Hiperface	SC EnDat	SC BiSS	SC SSI	SSI	EnDat	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)					✓	✓			
Temps de calcul P1 (03.060)							✓	✓	
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 capteurs de retour vitesse. De plus amples informations sont fournies ci-après.

7.5.2 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																														
Codeur Sincos avec position absolue depuis signaux sinus et cosinus unique																														
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> <p>SC SC (15) pour codeur Sincos avec position absolue depuis signaux sinus et cosinus unique.</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 sinusoïdes 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</i> à <i>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</i> à <i>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</i> à <i>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 avec communication seulement ou codeur BiSS

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. BiSS (13) pour un codeur avec communication BiSS seulement. SC BiSS (17) pour un codeur Sincos avec communication série BiSS.																								
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</i> à <i>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</i> à <i>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</i> à <i>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"> <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>																										

Codeurs à commutation UVW uniquement*

Type de dispositif (03.038)	Communication seulement (16) pour un codeur en quadrature avec signaux de commutation*.
Alimentation (03.036)	5 V (0), 8 V (1) ou 15 V (2).
Niveau de détection d'erreur (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

Type de dispositif (03.038)	Résolveur (14)																			
Pôles résolveur (03.065)	Régler le nombre de pôles du résolveur 2 pôles (1) à 20 pôles (10)																			
Excitation résolveur (03.066)	Régler la tension d'excitation et la fréquence du résolveur 6 kHz 3V (0), 8 kHz 3V (1), 6 kHz 2V (2), 8 kHz 2V (3)																			
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> <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 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>																

7.5.3 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)		✓		✓

✓ 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 capteurs 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 Codeur absolu avec communication BiSS uniquement															
Type de dispositif (03.138)	EnDat (4) pour un codeur avec communication EnDat seulement. BiSS (6) pour un codeur avec communication BiSS seulement.														
Sélection de la configuration automatique (03.141)	La configuration automatique est activée par défaut et règle automatiquement les paramètres suivants. <i>Bits tours rotatifs</i> (03.133) <i>Bits communication</i> (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 <i>Codeur 4 à Codeur 6.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Bit				Description	3	2	1	0	1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 4 à Codeur 6.</i>
Bit				Description											
3	2	1	0												
1	x	x	x	Mises en sécurité désactivées <i>Codeur 4 à Codeur 6.</i>											

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 <i>Codeur 4 à Codeur 6.</i></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 <i>Codeur 4 à Codeur 6.</i>
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 <i>Codeur 4 à Codeur 6.</i>																

7.6 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 4-6 à la page 28 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).

7.6.1 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 sur le 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.

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

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 *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 sous *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)	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.
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 – Incréments par tour	
Source de simulation du codeur (03.085)	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.
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 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.
Mode de sortie de simulation du codeur (03.098)	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</i> (03.085)	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</i> (03.088)	Régler sur une valeur de Rapport (2) .
<i>Numérateur de simulation du codeur</i> (03.093) et <i>Dénominateur de simulation du codeur</i> (03.094)	Régler ces deux paramètres pour obtenir le rapport de sortie requis.
<i>Mode de sortie de simulation du codeur</i> (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.

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 *Période d'échantillon de simulation du codeur* (03.087). En mode de sortie SSI, le variateur simule 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</i> (03.085)	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</i> (03.088)	Régler sur une valeur de SSI (3) .
<i>Bits de tours SSI de simulation du codeur</i> (03.096)	Régler le nombre de bits représentant le nombre de tours dans le message de position.
<i>Bits de communication SSI de simulation du codeur</i> (03.097)	Régler le nombre de bits dans l'ensemble du message de position.
<i>Mode de sortie de simulation du codeur</i> (03.098)	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.

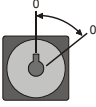
8 Optimisation

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 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 : <ul style="list-style-type: none"> • Limites de courant (voir la section 8.2 <i>Limites de courant</i> à la page 100, pour de plus amples informations). • Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.3 <i>Protection thermique du moteur</i> à la page 100, 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	
<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>déphasage du retour de position</i> (00.043) de manière aussi précise qu'un autocalibrage avec rotation. Un test à l'arrêt est effectué ensuite afin de mesurer la <i>Résistance statorique</i> (05.017), <i>Ld</i> (05.024), la <i>Compensation temps mort maximum</i> (05.059), le <i>Courant à la compensation temps mort maximum</i> (05.060) et <i>Lq à vide</i> (05.072). Si la <i>Compensation statorique activée</i> (05.049) = 1, la <i>Température de base du stator</i> (05.048) sera égale à la <i>Température du stator</i> (05.046). La <i>Résistance statorique</i> (05.017) et le <i>Ld</i> (05.024) sont ensuite utilisés pour paramétrer le <i>Gain Kp de boucle de courant</i> (00.038) et le <i>Gain Ki de boucle de courant</i> (00.039). Si le mode sans capteur n'est pas sélectionné, le <i>déphasage du retour de position</i> (00.043) est configuré, à partir de la position de retour de position sélectionnée sous <i>Sélection du retour vitesse de contrôle moteur</i> (03.026). Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13). • 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 <i>Courant nominal</i> (00.046) est appliqué et le moteur tourne jusqu'à 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 <i>déphasage du retour de position</i> (00.043) est configuré, à partir de la position de l'interface de retour de position sélectionnée sous <i>Sélection du retour vitesse de contrôle moteur</i> (03.026). Un test à l'arrêt est effectué ensuite afin de mesurer la <i>Résistance statorique</i> (05.017), <i>Ld</i> (05.024), la <i>Compensation temps mort maximum</i> (05.059), le <i>Courant à la compensation temps mort maximum</i> (05.060) et <i>Lq à vide</i> (05.072). La <i>Résistance statorique</i> (05.017) et le <i>Ld</i> (05.024) sont utilisés pour paramétrer le <i>Gain Kp de boucle de courant</i> (00.038) et le <i>Gain Ki de boucle de courant</i> (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 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13). 	
	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>Couple par ampère</i> (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 <i>Niveau de test de charge mécanique</i> (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 <i>Niveau de test de charge mécanique</i> (05.021) sur une valeur différente de zéro afin de définir le niveau en pourcentage de la référence vitesse maximum, qui aura lui aussi 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 (<i>Autocalibrage</i> (00.040) = 4). Il consiste à appliquer une série de niveaux de couple pour accélérer et décélérer le moteur afin de mesurer l'inertie. <ol style="list-style-type: none"> 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. <i>L'Inertie du moteur et de la charge</i> (03.018) et <i>les Temps d'inertie 1000</i> (04.033) sont configurés. <p>Pour effectuer un test d'autocalibrage, régler Pr 00.040 sur 3 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>Vitesse nominale</i> (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 <i>Niveau de test de charge mécanique</i> (05.021) sur une valeur différente de zéro. Lorsque le niveau de test a été défini, celui-ci est effectué uniquement au niveau de test défini et un délai de 60 s est accordé pour que le moteur atteigne la vitesse requise. Il faut remarquer que, si la vitesse maximale permet un affaiblissement du flux, il ne sera pas possible d'atteindre le niveau de couple requis pour que l'accélération du moteur soit suffisamment rapide. Dans ce cas, il faut réduire la référence de vitesse maximale. <ol style="list-style-type: none"> 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. <i>L'Inertie du moteur et de la charge</i> (03.018) et <i>les Temps d'inertie 1000</i> (04.033) sont configurés. Pour effectuer ce test d'autocalibrage, régler Pr 00.040 sur 4 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13). 	

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.

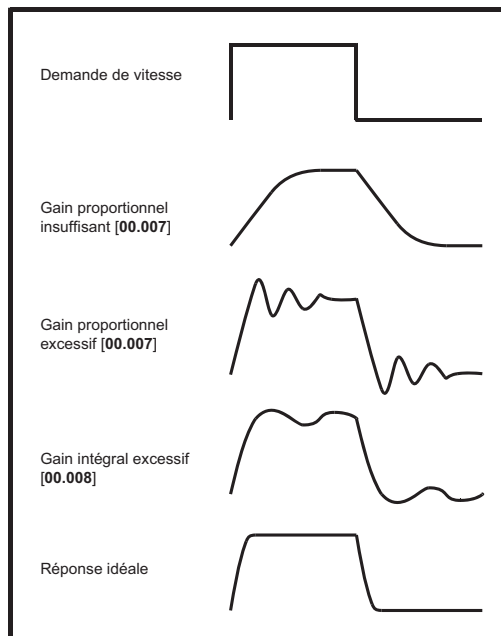
Gain différentiel (Kd), Pr 00.009 {03.012} et Pr 03.015

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 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	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 $\omega_{bw} = 2\pi \times \text{Bande passante}$ (03.020). Dans ce cas, le facteur d'amortissement est insignifiant et le *Facteur d'amortissement* (03.021) ainsi que l'*Angle de compensation* (03.019) n'ont aucun effet.

8.1.2 Mode sans capteur RFC-S

Moteur à aimants permanents sans retour de position

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal	Définit le courant permanent maximum du moteur.
<p>Le paramètre courant nominal du moteur doit être réglé au courant permanent maximum du moteur.</p> <p>Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limites de courant (voir la section 8.2 <i>Limites de courant</i> à la page 100, pour de plus amples informations). • Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.3 <i>Protection thermique du moteur</i> à la page 100, pour de plus amples informations). 	
Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur	Définit le nombre de pôles du moteur.
<p>Le paramètre du nombre de pôles moteur définit le nombre de révolutions électriques dans un tour mécanique du moteur. Ce paramètre doit être réglé correctement pour que les algorithmes de contrôle puissent fonctionner correctement. Quand Pr 00.042 est réglé sur « Auto », le nombre de pôles est 6.</p>	
Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage	
<p>Trois tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-S sans capteur, un test d'autocalibrage à l'arrêt et un test de mesure de l'inertie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autocalibrage à l'arrêt (Pr 00.040 {05.012} = 1) <p>Cet autocalibrage à l'arrêt peut servir à mesurer tous les paramètres nécessaires à un contrôle de base. Les tests mesurent la <i>Résistance statorique</i> (05.017), <i>Ld</i> (05.024), <i>Lq à vide</i>, Pr 00.056 {05.072}, <i>Compensation temps mort maximum</i> (05.059) et le <i>Courant à la compensation temps mort maximum</i> (05.060). Si la <i>Compensation statorique activée</i> (05.049) = 1, la <i>Température de base du stator</i> (05.048) sera égale à la <i>Température du stator</i> (05.046). La <i>Résistance statorique</i> (05.017) et <i>Ld</i> (05.024) sont ensuite utilisés pour configurer le <i>Gain Kp de la boucle de courant</i> Pr 00.038 {04.013} et le <i>Gain Ki de la boucle de courant</i> Pr 00.039 {04.014}. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autocalibrage avec rotation (Pr 00.040 {05.012} = 2) <p>En mode sans capteur, si l'Autocalibrage avec rotation est sélectionné (Pr 00.040 = 2), un autocalibrage à l'arrêt est effectué.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test de mesure de l'inertie (Pr 00.040 {05.012} = 4) <p>REMARQUE : Il est impossible d'effectuer ce test si, après un autocalibrage, le rapport $Lq \text{ à vide} / Ld$ (05.024) < 1,1 et Pr 00.054 {05.064} a été réglé sur non saillant.</p> <p>Le test de mesure d'inertie mesure l'inertie totale de la charge et du moteur. Cette mesure sert à régler les gains de la boucle de vitesse (voir Gains de boucle de vitesse) et à appliquer une anticipation de couple durant l'accélération, si nécessaire. Ce test peut donner des résultats inexacts si la valeur nominale du moteur n'est pas réglée sur la valeur correcte ou si le mode rampe standard est activé. Pendant le test de mesure de l'inertie, une série de niveaux de couple de plus en plus importants est appliquée au moteur (20 %, 40 % ... 100 % du couple nominal) pour accélérer le moteur jusqu'aux $3/4 \times \text{Vitesse nominale}$ Pr 00.045 {05.008} afin de déterminer l'inertie à partir du temps d'accélération/décélération. Ce test essaie d'atteindre la vitesse requise dans les 5 s mais, en cas d'échec, le niveau de couple suivant est utilisé. Lorsque 100 % du couple est appliqué, le test autorise un délai de 60 s pour atteindre la vitesse requise mais, en cas d'échec, une mise en sécurité Autocalibrage est déclenchée. Pour réduire le temps du test, il est possible de définir le niveau de couple à utiliser pour effectuer le test en paramétrant <i>Niveau de test de charge mécanique</i> (05.021) sur une valeur différente de zéro. Lorsque le niveau de test a été défini, celui-ci est effectué uniquement au niveau de test défini et un délai de 60 s est accordé pour que le moteur atteigne la vitesse requise. Il faut remarquer que, si la vitesse maximale permet un affaiblissement du flux, il ne sera pas possible d'atteindre le niveau de couple requis pour que l'accélération du moteur soit suffisamment rapide. Dans ce cas, il faut réduire la référence de vitesse maximale. Pour effectuer un autocalibrage de mesure d'inertie, régler Pr 00.040 sur 4 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).</p> <p>Après avoir réalisé le test d'autocalibrage, l'état du variateur devient Verrouillé. Le variateur doit alors être en condition de verrouillage contrôlé avant de pouvoir le mettre en fonctionnement à la référence requise. Pour placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'Absence sûre du couple (Safe Torque Off) au niveau des bornes 2 et 6, de régler le paramètre de déverrouillage du variateur (06.015) sur Off (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le mot de commande (Pr 06.042 et Pr 06.043).</p>	
Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Gains de boucle de courant	
<p>Les gains proportionnel (Kp) et intégral (Ki) de la boucle de courant contrôlent la réponse de la boucle de courant en fonction d'une variation de la demande de courant (couple). Le fonctionnement est satisfaisant avec les valeurs par défaut pour la plupart des moteurs. Cependant, pour obtenir des performances optimales dans les applications dynamiques, il peut être nécessaire de modifier les gains. Le gain proportionnel Pr 00.038 {04.013} est la valeur la plus critique dans le contrôle des performances. Les valeurs des gains de la boucle de courant peuvent être calculées en effectuant un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation (voir <i>Autocalibrage</i> Pr 00.040 plus haut dans ce tableau). Le variateur mesure la <i>Résistance statorique</i> (05.017) et l'<i>Inductance transitoire</i> (05.024) du moteur, puis calcule les gains de boucle de courant.</p> <p>Ce réglage donne une réponse transitoire avec un overshoot minimum après une variation de la référence de courant. Le gain proportionnel peut être augmenté par un facteur de 1,5 donnant une augmentation similaire en bande passante ; cependant, cela donne une réponse de pas avec un sur-dépassement d'environ 12,5 %. L'équation de calcul du gain intégral donne une valeur modérée. Dans certaines applications, où il est nécessaire pour le cadre de référence utilisé par le variateur de suivre dynamiquement le flux de très près, le gain intégral peut exiger l'utilisation d'une valeur beaucoup plus élevée.</p>	

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

Les gains de la boucle de vitesse contrôlent la réponse du variateur à une demande de variation de vitesse. La boucle de vitesse se base sur les gains proportionnel (Kp) et intégral (Ki) d'anticipation, et sur le gain différentiel (Kd) de retour. Le variateur conserve deux séries de ces gains et 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.

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

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

Si le gain proportionnel a une certaine valeur et le gain intégral est réglé sur zéro, 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

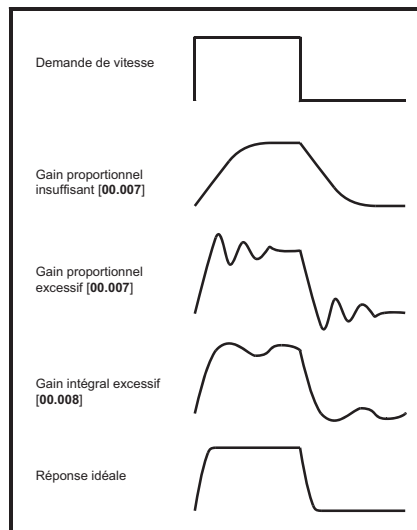
Le gain intégral sert à empêcher la régulation de la vitesse. L'erreur est accumulée sur un laps de temps et utilisée pour produire la demande de couple nécessaire sans aucune erreur de vitesse. L'augmentation du gain intégral réduit le temps de montée en vitesse pour atteindre le point de consigne et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

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

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

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

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



5. Pr 03.017 = 4 - 6.

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

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

6. Pr 03.017 = 7.

Si la *Méthode de paramétrage de la boucle de vitesse* (03.017) = 7, alors le *Gain proportionnel de la boucle de vitesse* Kp1 Pr 00.007 {03.010}, le *Gain intégral de la boucle de vitesse* Ki1 Pr 00.008 {03.011} et le *Gain différentiel de retour vitesse de la boucle de vitesse* Kd1 Pr 00.009 {03.012} are sont paramétrés afin de donner une réponse de la boucle de vitesse en boucle fermée qui se rapproche d'un système de premier ordre avec une fonction de transfert de $1 / (st + 1)$, où $t = 1/wbw$ et $wbw = 2p \times \text{Bande passante}$ (03.020). Dans ce cas, le facteur d'amortissement est insignifiant et le *Facteur d'amortissement* (03.021) ainsi que l'*Angle de compensation* (03.019) n'ont aucun effet.

8.1.3 Contrôle du moteur en boucle ouverte

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal Définit le courant permanent maximum du moteur.

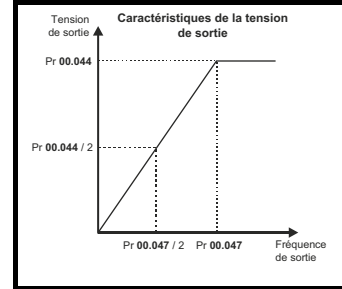
Le paramètre courant nominal du moteur doit être réglé au courant permanent maximum du moteur. Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants :

- Limites de courant (voir la section 8.2 *Limites de courant* à la page 100, pour de plus amples informations).
- Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.3 *Protection thermique du moteur* à la page 100, pour de plus amples informations).
- Contrôle de tension en mode Vectoriel (voir *Mode de contrôle Boucle ouverte* (00.007) plus loin dans ce tableau).
- Compensation du glissement (voir *Validation de la compensation de glissement* (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.

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



Pr 00.045 {05.008} Vitesse nominale Définit la vitesse nominale du moteur à pleine charge.

Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur Définit le nombre de pôles du moteur.

La vitesse nominale moteur et le nombre de pôles sont utilisés avec la fréquence nominale moteur pour calculer le glissement nominal des machines asynchrones en Hz.

$$\text{Glissement nominal (Hz)} = \text{Fréquence nominale moteur} - (\text{Nombre de paires de pôles} \times [\text{Vitesse nominale moteur} / 60]) = 00.047 = \left(\frac{00.042}{2} \times \frac{00.045}{60} \right)$$

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.

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.

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

Pr 00.043 {05.010} Facteur de puissance nominal Définit le déphasage entre la tension et le courant du moteur.

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 *courant nominal* (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 *Autocalibrage* (Pr 00.040) ci-dessous).

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 maximum temps mort* (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 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).
- 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 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

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 des bornes 2 et 6, 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)

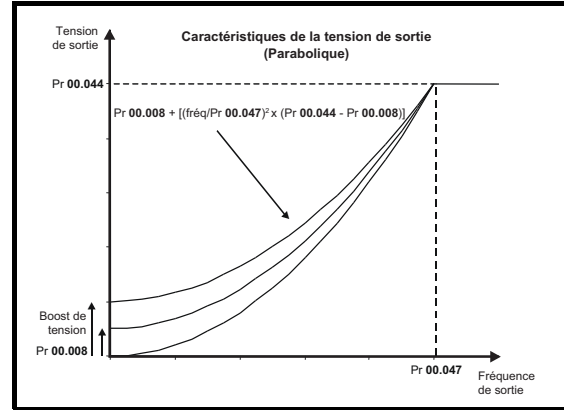
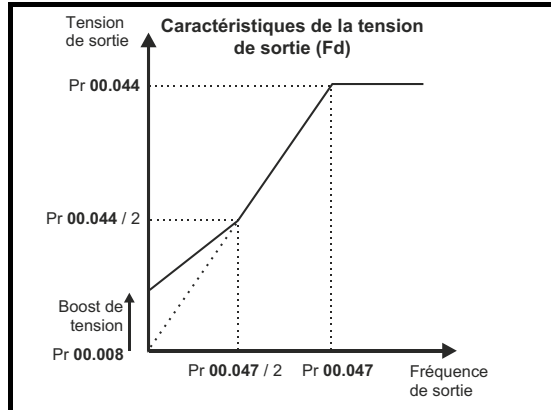
Boost fixe

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.

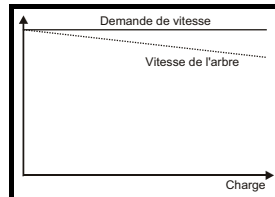
(5) **Parabolique** = Ce mode fournit au moteur une tension suivant une loi quadratique de 0 Hz à la *fréquence nominale* (00.047), puis une tension constante au-dessus de la fréquence nominale. Ce mode convient dans les applications avec couple variable, tel les ventilateurs et les pompes, où la charge 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 $\frac{1}{2} \times$ Pr 00.047), un boost de tension défini par Pr 00.008 est appliqué de la manière suivante :



Pr 05.027 Validation de la compensation de glissement

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



Pour éviter que la vitesse ne diminue comme montré ci-dessus, il est nécessaire d'activer la compensation de glissement. Pour cela, le paramètre Pr 05.027 doit être réglé sur 1 (valeur par défaut) et la vitesse nominale moteur doit être entrée dans Pr 00.045 (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 $1\,465 \text{ min}^{-1}$. La vitesse de synchronisme pour un moteur 4 pôles 50 Hz est de $1\,500 \text{ min}^{-1}$; par conséquent, la vitesse de glissement sera de 35 min^{-1} . Si la vitesse de synchronisme est entrée dans Pr 00.045, la compensation de glissement sera désactivée. Si une valeur trop basse est entrée dans Pr 00.045, le moteur tournera plus rapidement que la fréquence demandée. Les vitesses de synchronismes pour les moteurs 50 Hz en fonction de la polarité sont les suivantes :

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

8.1.4 Mode RFC-A

Moteur asynchrone avec retour de position

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal moteur

Définit le courant permanent maximum du moteur.

Le paramètre courant nominal du moteur doit être réglé au courant permanent maximum du moteur.

Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants :

- Limites de courant (voir la section 8.2 *Limites de courant* à la page 100, pour de plus amples informations).
- Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.3 *Protection thermique du moteur* à la page 100, pour de plus amples informations).
- Algorithme de contrôle vectoriel.

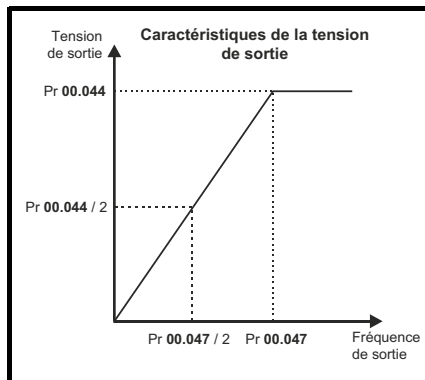
Pr 00.044 {05.009} Tension nominale

Définit la tension appliquée au moteur à la fréquence nominale.

Pr 00.047 {05.006} Fréquence nominale

Définit la fréquence à laquelle la tension nominale est appliquée.

La *Tension nominale* (00.044) et la *Fréquence nominale* (00.047) sont utilisées pour définir la caractéristique tension/fréquence appliquée au moteur (voir *Mode de contrôle Boucle ouverte* (00.007) à la section 8.1.3). La fréquence nominale moteur est également utilisée avec la vitesse nominale moteur, pour calculer le glissement nominal servant à la compensation de glissement (voir *vitesse nominale* moteur (00.045) plus loin dans ce tableau).



Pr 00.045 {05.008} Vitesse nominale

Définit la vitesse nominale du moteur à pleine charge.

Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur

Définit le nombre de pôles du moteur.

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

Un mauvais réglage de ce paramètre a les effets suivants :

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

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

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

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

Pr 00.043 {5.10} Facteur de puissance nominal

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

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

Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage

Quatre tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-A : un 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 en rotation, régler Pr 00.040 sur 1 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).
- 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 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

- 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 un test d'autocalibrage, régler Pr 00.040 sur 3 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

- 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 1* 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 ¾ 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 un test d'autocalibrage, régler Pr 00.040 sur 4 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

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 des bornes 2 et 6, de régler le paramètre de *déverrouillage du variateur* (06.015) sur OFF (0) ou de verrouiller le variateur en utilisant le mot de commande (Pr 06.042 et Pr 06.043).

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

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. Les valeurs des gains de la boucle de courant peuvent être calculées en effectuant un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation (voir *Autocalibrage* Pr 00.040 plus haut dans ce tableau). Le variateur mesure la *Résistance statorique* (05.017) et l'*Inductance transitoire* (05.024) du moteur, puis calcule les gains de boucle de courant.

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

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

Les gains de la boucle de vitesse contrôlent la réponse du variateur à une demande de variation de vitesse. La boucle de vitesse se base sur les gains proportionnel (Kp) et intégral (Ki) d'anticipation, et sur le gain différentiel (Kd) de retour. Le variateur conserve deux séries de ces gains et sélectionne l'une ou l'autre série pour la boucle de vitesse conjointement à Pr 03.016. Si Pr 03.016 = 0, le variateur prend en compte les gains Kp1, Ki1 et Kd1 (Pr 00.007 à Pr 00.009) ; si Pr 03.016 = 1, il prend en compte les gains Kp2, Ki2 et Kd2 (Pr 03.013 à Pr 03.015). Il est possible de modifier Pr 03.016 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 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

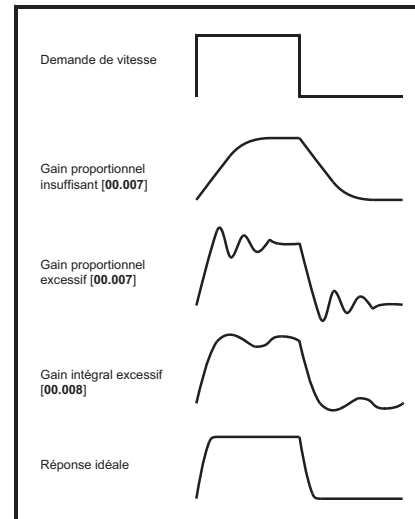
Le gain intégral sert à empêcher la régulation de la vitesse. L'erreur est accumulée sur un laps de temps et utilisée pour produire la demande de couple nécessaire sans aucune erreur de vitesse. L'augmentation du gain intégral réduit le temps de montée en vitesse pour atteindre le point de consigne et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

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

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

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

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

Boucle de vitesse Méthode de configuration (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.

8.1.5 Mode RFC-A sans capteur

Moteur asynchrone sans retour de position

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal moteur

Définit le courant permanent maximum du moteur.

Le paramètre courant nominal du moteur doit être réglé au courant permanent maximum du moteur.

Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants :

- Limites de courant (voir la section 8.2 *Limites de courant* à la page 100, pour de plus amples informations).
- Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.3 *Protection thermique du moteur* à la page 100, pour de plus amples informations).
- Algorithme de contrôle vectoriel.

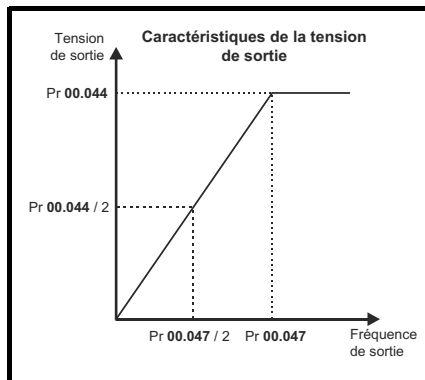
Pr 00.044 {05.009} Tension nominale

Définit la tension appliquée au moteur à la fréquence nominale.

Pr 00.047 {05.006} Fréquence nominale

Définit la fréquence à laquelle la tension nominale est appliquée.

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



Pr 00.045 {05.008} Vitesse nominale

Définit la vitesse nominale du moteur à pleine charge.

Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur

Définit le nombre de pôles du moteur.

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

Un mauvais réglage de ce paramètre a les effets suivants :

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

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

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

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

Pr 00.043 {5.010} Facteur de puissance nominal

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

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

Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage

Trois tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-A : un 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 temps mort maximum* (05.059) et le *Courant à la compensation temps mort maximum* (05.060) pour le variateur sont également mesurées. De plus, si la *Validation de compensation statorique* (05.049) = 1, la *Température de base du stator* (05.048) sera égale à la *Température du stator* (05.046). L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, c'est pourquoi il convient d'entrer dans Pr 00.043 la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).
- 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 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).
- 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 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. Pour effectuer un autocalibrage de la mesure de la charge mécanique, régler Pr 00.040 sur 4 et activer le signal de déverrouillage (sur les bornes 2 et 6) et le signal de marche (au niveau de la borne 11 ou 13).

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 des bornes 2 et 6, 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. Les valeurs des gains de la boucle de courant peuvent être calculées en effectuant un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation (voir *Autocalibrage* Pr 00.040 plus haut dans ce tableau). Le variateur mesure la *Résistance statorique* (05.017) et l'*Inductance transitoire* (05.024) du moteur, puis calcule les gains de boucle de courant.

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

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

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

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

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

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

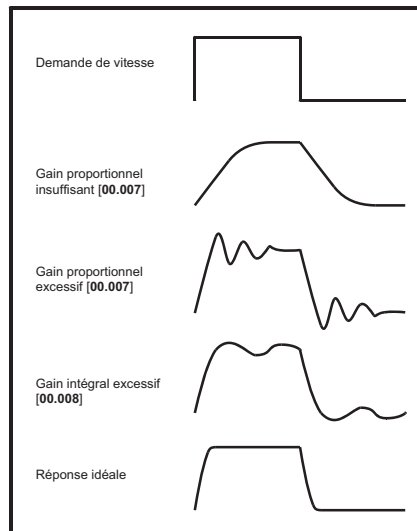
Le gain intégral sert à empêcher la régulation de la vitesse. L'erreur est accumulée sur un laps de temps et utilisée pour produire la demande de couple nécessaire sans aucune erreur de vitesse. L'augmentation du gain intégral réduit le temps de montée en vitesse pour atteindre le point de consigne et augmente la raideur du système ; par exemple, il réduit l'écart de 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 :

- 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.
- 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 $1 / (\tau s + 1)$, où $\tau = 1/\omega_{bw}$ et où $\omega_{bw} = 2\pi \times \text{Largeur de bande}$ (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.

8.2 Limites de courant

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

- 165 % x courant nominal actif du moteur pour le mode boucle ouverte
- 250 % x courant nominal actif du moteur en mode RFC-A et RFC-S

Trois paramètres permettent de contrôler les limites de courant :

- Limite de courant moteur : débit de puissance du variateur vers le moteur
- Limite de courant régénératif : débit de puissance du moteur vers le variateur
- Limite de courant symétrique : limite de courant pour les opérations d'entraînement et de 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.

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 %.

8.3 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 = Courant total (00.012)

I_{Nominal} = Courant nominal (00.046)

K_{fe} = 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 = *Accumulateur de protection du moteur* (04.019)

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

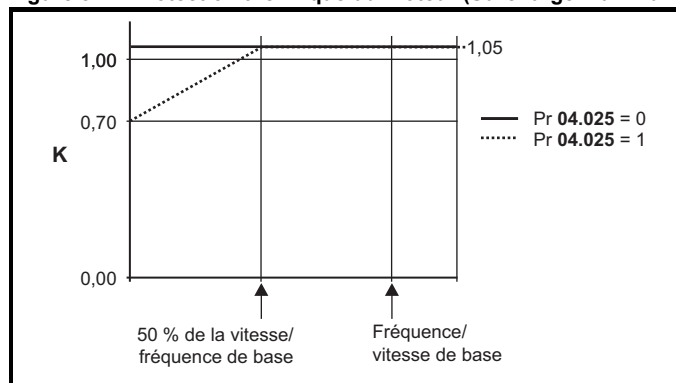
τ_1 = Constante de temps thermique moteur 1 (00.053)

τ_2 = Constante de temps thermique moteur 2 (04.037)

K_1 = Varie, voir ci-dessous

Si *Courant nominal* (00.046) \leq *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 K1 maximale est 1,05, de sorte qu'au-dessus du coude des caractéristiques, le moteur peut fonctionner en permanence jusqu'à un courant de 105 %.

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 100 s à partir d'un moteur froid.

8.4 Fréquence de découpage

La fréquence de découpage par défaut est de 8 kHz, mais il est possible de l'augmenter à une valeur maximale de 16 kHz par Pr **000.041** (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
1	Toutes							
2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3								

Si la fréquence de découpage est augmentée par rapport à la valeur de 8 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 technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X*.
- Réduction de l'échauffement du moteur en raison d'une meilleure qualité de la forme d'onde en sortie.
- Réduction du bruit généré par le moteur.
- Augmentation du temps d'échantillonnage des boucles de courant et de vitesse. Une étude doit être faite entre l'échauffement du moteur, l'échauffement du variateur et les demandes de l'application par rapport au temps d'échantillonnage nécessaire.

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

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	

8.5 Fonctionnement à haute vitesse

8.5.1 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'incrément 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 sinusoïdes par tour

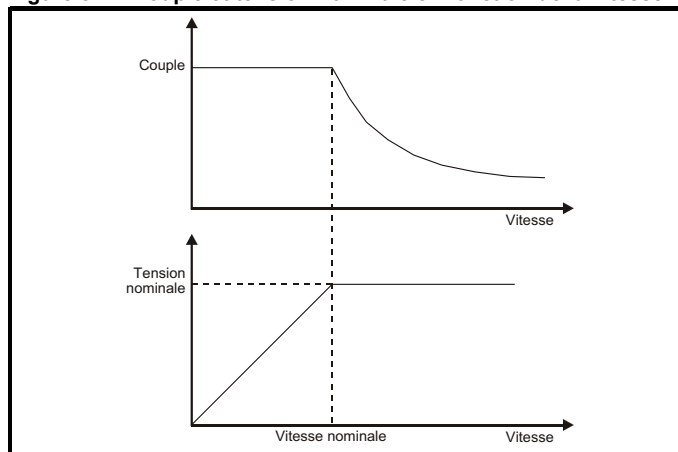
La limite de vitesse maximum est définie par le capteur sélectionné avec le sélecteur de retour de vitesse (Pr **03.026**) et le ELPR pour le capteur de retour de position. En mode RFC-A, il est possible de désactiver cette limite via Pr **03.024**, de façon à ce que le variateur puisse basculer en fonctionnement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

8.5.2 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 8-2 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.)

8.5.3 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)

8.5.4 Fréquence de découpage

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.

8.5.5 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).

8.5.6 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 Interface EtherCAT

9.1 Caractéristiques générales

- RJ45 standard avec un support pour paire torsadée blindée, bidirectionnel alterné / simultané et connectivité 10 Mbs /100 Mbs
- Interface EtherCAT double 100 Mbps pour utilisation dans des topologies en ligne c.-à-d. en guirlande
- Synchronisation des boucles de régulation
- Régulation des temps de cycle jusqu'à 250 µs
- Alias de station configuré
- CANopen over EtherCAT (CoE) qui comprend :
 - Support de CANopen CiA402
 - Mode de position sync cyclique
 - Mode de position interpolée
 - Mode vitesse
 - Mode prise d'origine
- Une transmission et une réception de PDO via une communication synchronisée cyclique
- Une transmission et une réception PDO supplémentaire via une communication non synchronisée cyclique
- Accès SDO à tous les objets de profil et paramètres de variateur
- Mode de vitesse sync cyclique
- Mode de couple synchrone cyclique

9.2 Qu'est-ce qu'EtherCAT ?

EtherCAT est un système de bus de terrain ouvert hautes performances Ethernet qui dépasse les limitations des autres solutions Ethernet. Le paquet Ethernet n'est plus reçu, puis interprété et copié comme données de processus à chaque connexion ; au lieu de cela, la trame Ethernet est traitée au fur et à mesure.

L'objectif de développement d'EtherCAT était d'appliquer Ethernet aux applications d'automatisation qui nécessitent des délais courts de mise à jour de données (également appelés temps de cycle) avec une faible instabilité de communication (à des fins de synchronisation) et des coûts matériels réduits. Les champs d'application typiques pour EtherCAT sont les commandes de machine (ex. outils semi-conducteurs, façonnage des métaux, emballage, moulage par injection, système d'assemblage, imprimantes, robotiques et bien d'autres).

9.3 Informations d'interface EtherCAT

9.3.1 Média bus

L'interface EtherCAT incorpore deux ports 100 BASE-TX RJ45.

9.3.2 Considérations relatives au câblage

Pour assurer une fiabilité à long terme il est recommandé que tous les câbles utilisés pour raccorder un système soient testés à l'aide d'un testeur de câble Ethernet adapté ; cela est important en particulier lorsque les câbles sont fabriqués sur place.

9.3.3 Câble

Les câbles doivent être blindés et conforme au minimum aux exigences TIA Cat 5e.

NOTE

Les questions de câblage sont la principale cause de problèmes de réseau. Assurer que le câblage est correctement acheminé, que les connecteurs sont correctement installés et que les switches ou routeurs utilisés sont adaptés à une utilisation industrielle. Un appareil Ethernet destiné à des applications de bureau n'offre généralement pas le même degré d'immunité au bruit qu'un appareil conçu pour une utilisation industrielle.

9.3.4 Longueur maximum du réseau

La principale restriction imposée au câblage Ethernet est la longueur des segments de câble.

L'interface EtherCAT a deux ports Ethernet 100BASE-TX, compatibles avec des longueurs de segment allant jusqu'à 100 m. Cela veut dire que la longueur maximale de câble qui peut s'utiliser entre un port EtherCAT et un autre port 100BASE-TX est de 100 m mais il est recommandé de ne pas utiliser la totalité des 100 m de longueur de câble. La longueur totale de réseau n'est pas restreinte par la norme Ethernet mais dépend du nombre de dispositifs sur le réseau et du moyen de transmission (cuivre, fibre optique, etc.).

NOTE

Le concepteur du réseau EtherCat doit prendre en compte l'impact que la structure de réseau sélectionnée aura sur les performances.

9.4 Descriptions de borne d'interface EtherCAT

L'interface EtherCAT a deux ports Ethernet RJ45 pour le réseau EtherCAT.

Le *Digitax HD M753* a deux ports Ethernet RJ45 pour le réseau EtherCAT, consulter la Figure 9-1 Emplacement des connecteurs de communication.

A : port 1 EtherCAT.

B : port 2 EtherCAT.

Le corps du connecteur RJ45 dispose d'un couplage capacitif à la terre.

Figure 9-1 Emplacement des connecteurs de communication

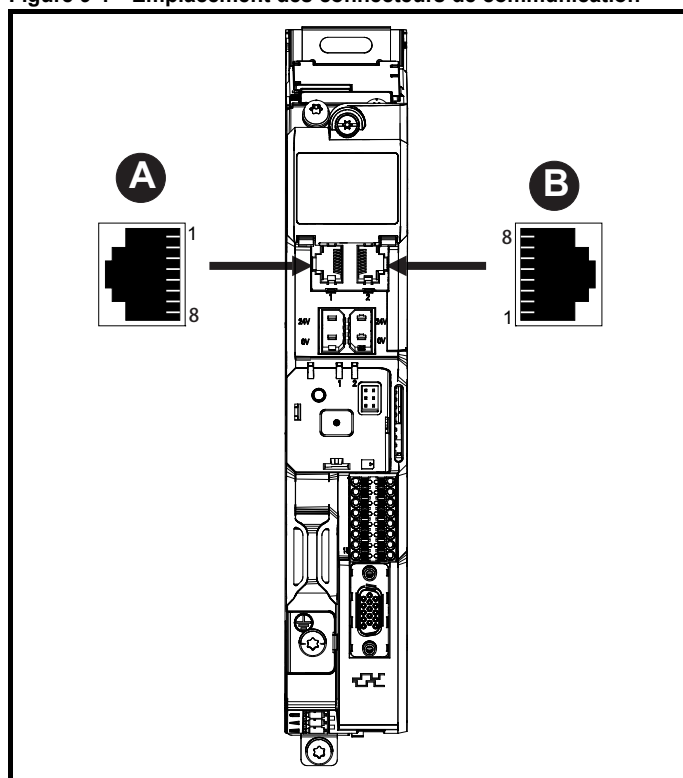


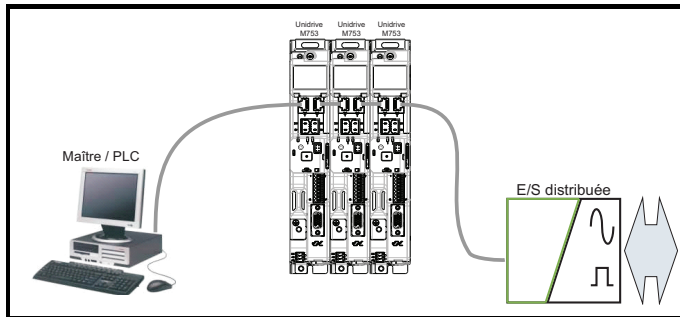
Tableau 9-1 Descriptions de borne EtherCAT

Broche	Port 1 EtherCAT - IN	Broche	Port 2 EtherCAT - OUT
1	Transmission +	1	Transmission +
2	Transmission -	2	Transmission -
3	Réception +	3	Réception +
4	Non utilisé	4	Non utilisé
5	Non utilisé	5	Non utilisé
6	Réception -	6	Réception -
7	Non utilisé	7	Non utilisé
8	Non utilisé	8	Non utilisé

9.5 Topologie du réseau

L'implémentation en guirlande est recommandée sur les réseaux EtherCAT (voir Figure 9-2). 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.

Figure 9-2 Topologie du réseau en guirlande de l'interface EtherCAT



9.6 Longueur de câble minimum de nœud à nœud

Il n'y a pas de longueur minimale de câble recommandée pour les normes Ethernet. Afin d'éviter de possibles problèmes, il est recommandé de prévoir une longueur de câble suffisante pour assurer un bon rayon de courbure et éviter une pression inutile sur les connecteurs.

9.7 Guide de mise en service rapide

Cette section est conçue pour fournir un guide général pour le paramétrage de l'interface EtherCAT avec API maître/régulateur. Il couvrira les étapes principales requises pour faire fonctionner la communication de données à l'aide du protocole CANopen over EtherCAT (CoE) sur l'interface EtherCAT.

Tableau 9-2 Affectation de test PDO

	RxPDO1	TxPDO1
Affectation 1	0x6040 (<i>controlword</i>) (16-bits)	0x6041 (<i>statusword</i>) (16-bits)
Affectation 2	0x6042 (<i>vl_target_velocity</i>) (16-bits)	0x6064 (<i>position_actual_value</i>) (32-bits)
Affectation 3	Pr 20.021 (32-bits)	S/O

NOTE

Il est fortement recommandé que le micrologiciel le plus récent soit utilisé là où cela est possible pour assurer que toutes les fonctions sont compatibles.

En raison du grand nombre de maîtres différents qui prennent en charge CoE, les détails ne peuvent être fournis pour un maître spécifique.

Une aide générique est disponible auprès du fournisseur du variateur. Avant de contacter votre fournisseur ou de demander de l'aide auprès du Drive Centre, assurez-vous que vous avez consulté la section 13 *Diagnostics* à la page 240 et que vous avez vérifié que les configurations SDO/PDO sont correctes.

9.7.1 Fichier XML EtherCAT

Les fichiers de description de dispositif EtherCat sont fournis (sous la forme de fichiers .xml). Ces fichiers offrent des informations sur l'interface EtherCAT et la configuration de variateur pour aider à sa configuration. Ces fichiers sont disponibles auprès de votre Drive Centre ou votre fournisseur local. Ils devraient être placés dans le répertoire spécifié par le maître ex. lorsque l'on utilise TwinCAT il devrait être C:\TwinCAT\3.1\Config\lo\EtherCAT.

NOTE

Le maître devra peut-être être redémarré pour que le fichier soit chargé.

9.7.2 Configuration de l'interface EtherCAT pour les communications cycliques

Contrairement à d'autres protocoles de communication de bus de terrain, CoE ne nécessite pas de modifier des paramètres de module pour pouvoir effectuer des communications. La vitesse de transmission du réseau est fixée et le module reçoit automatiquement une adresse.

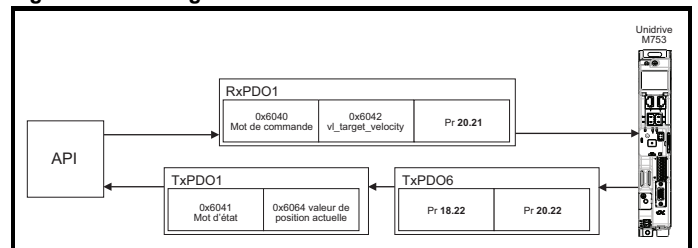
Pour vérifier que le câble ethernet connecté à l'interface EtherCAT sur le variateur est correctement connecté, regarder la LED sur l'avant de l'interface EtherCAT se référant au connecteur utilisé ; si ce témoin lumineux est vert fixe, alors un lien est établi avec le maître, s'il est éteint alors vérifier le câblage et que le maître a bien établi des communications.

Sur le maître, exécuter le réseau en s'assurant que l'interface EtherCAT est connectée correctement au maître. Si le réseau est correctement configuré, le/les nœud(s) EtherCAT doivent être visible(s) sur l'API maître.

Décider des données d'entrée/sortie que vous voulez envoyer cycliquement (objets et/ou paramètres). Les données cycliques sont mises en œuvre sur les réseaux CoE en utilisant des PDO ("Process Data Objects"). Les objets de données séparés sont utilisés pour recevoir des données (TxPDOs - de l'esclave au maître) et transmettre des données (RxPDOs - du maître à l'esclave).

Ces PDO contiennent les données cycliques (objets et/ou paramètres), les RxPDO disponibles sont 1, 2, 3, 5 et 6, les TxPDO disponibles sont 1, 2, 3, 5 et 6 (pour en savoir plus sur ces PDO notamment les affectations par défaut, consulter section 9.13.2 *Affectations RxPDO* à la page 109 et section 9.13.3 *Affectations TxPDO* à la page 110).

Figure 9-3 Configuration de PDO EtherCAT



RxPDO1 et TxPDO1 devront être actives sur le maître.

Une fois activés vous devrez ajouter des affectations aux PDO.

Le format utilisé lors de l'affectation d'objets aux PDO est le suivant :

- Index : Numéro d'index d'objet (0x0000)
- Sous-index : Numéro de sous-index d'objet (0x00)
- Taille : Selon la taille (en octets) de l'objet à être affecté (gamme : 1-4)

Le format utilisé lors de l'affectation de paramètres de variateur aux PDO est le suivant :

- Index : 0x2000 + (0x100 x S) + numéro de menu
- Sous-index : 0x00 + numéro de paramètre
- Taille : Selon la taille (en octets) de l'objet à être affecté (gamme : 1-4)

Par exemple Pr 20.021 serait index 0x2014, sous-index 0x15 et la taille serait 4 (le paramètre est une valeur affectée de 32-bits).

NOTE

Les valeurs sont normalement exprimées en format hexadécimal, il faut donc faire bien attention à saisir le numéro de paramètre correct.

Pour cet exemple les objets suivants devront être définis pour pouvoir effectuer les affectations des paramètres/objets dans les PDO.

Tableau 9-3 Configuration d'affectation de données cycliques

RxPDO1 :		TxPDO1 :	
Objet :	0x1600	Objet :	0x1A00
Sous-index :	0x00	Sous-index :	0x00
Taille :	1	Taille :	1
Valeur :	3	Valeur :	2
Sous-index :	0x01	Sous-index :	0x01
Taille :	4	Taille :	4
Valeur :	0x60400010	Valeur :	0x60410010
Sous-index :	0x02	Sous-index :	0x02
Taille :	4	Taille :	4
Valeur :	0x60420010	Valeur :	0x60640020
Sous-index :	0x03	Non utilisé	
Taille :	4		
Valeur :	0x20141520		

NOTE

Le format utilisé pour définir la valeur d'un objet affecté est le suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle, longueur de bit de l'intervalle).

Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).

Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).

9.7.3 Configuration des gestionnaires de synchronisation

Le gestionnaire de synchronisation s'utilise pour réguler la transmission des PDO CANopen sur le réseau EtherCAT.

L'interface EtherCAT prend en charge deux paires de gestionnaires de synchronisation. Outre le le gestionnaire de synchronisation 2 et le gestionnaire de synchronisation 3 qui s'utilisent pour la communication cyclique synchronisée, l'interface EtherCAT prend également en charge le gestionnaire de synchronisation 4 et le gestionnaire de synchronisation 5 qui sont non synchrones et peuvent s'utiliser pour la communication cyclique non synchrone.

Les deux paires de gestionnaires de synchronisation peuvent fonctionner en même temps en parallèle et chaque gestionnaire de synchronisation peut se voir affecté un PDO (RxPDO ou TxPDO).

NOTE

Le nombre maximum d'affectations d'un PDO est de douze. Il n'existe aucune restriction de longueur de données de ces paramètres (c.-à-d. qu'il est possible d'affecter douze paramètres 32 bits sur un PDO).

Spécial pour gestionnaire de synchronisation 4 et gestionnaire de synchronisation 5, le nombre d'affectations peut aller jusqu'à trente-deux, lorsque le PDO 6 (RxPDO 6 ou TxPDO 6) est utilisé. Ce nombre supplémentaire d'affectations est utile pour les applications qui nécessitent un grand nombre d'échanges de données non synchrones à faible priorité.

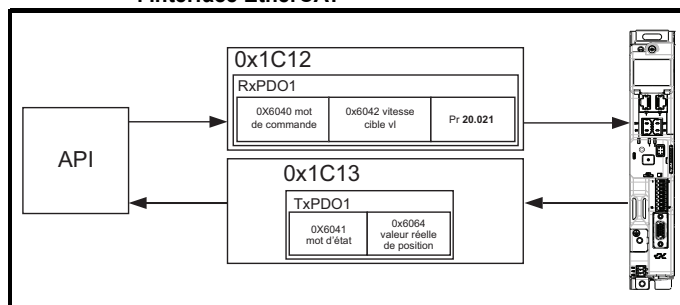
NOTE

Le maître (PC/API) peut ne pas prendre en charge le gestionnaire de synchronisation 4 et le gestionnaire de synchronisation 5, consulter la documentation du contrôleur maître pour les détails sur la prise en charge du gestionnaire de synchronisation 4 et du gestionnaire de synchronisation 5.

Les objets suivants 0x1C12 - attribution PDO (RxPDO) au gestionnaire de synchronisation 2 et 0x1C13 – attribution PDO (TxPDO) au gestionnaire de synchronisation 3 doivent attribuer des PDO aux tâches de synchronisation.

Pour l'exemple attribuer un RxPDO pour le gestionnaire de synchronisation 2 et un TxPDO au gestionnaire de synchronisation 3.

Figure 9-4 Configuration du gestionnaire de synchronisation de l'interface EtherCAT



Attribution d'un RxPDO au gestionnaire de synchronisation

Pour attribuer un RxPDO1 au gestionnaire de synchronisation 2, définir les valeurs ci-dessous pour les objets suivants :

- Index : 0x1C12
- Sous index : 0x00
- Taille : 1
- Valeur : 1

En définissant l'objet 0x1C12, sous-index 0 à une valeur de 1 (comme ci-dessus), cela indique qu'un RxPDO sera attribué à l'attribution du gestionnaire de synchronisation 2.

- Index : 0x1C12
- Sous index : 0x01
- Taille : 2
- Valeur : 0x1600

En définissant l'objet 0x1C12, sous-index 1 à une valeur de 0x1600 (comme ci-dessus), cela attribue RxPDO1 à la synchronisation de données de sortie de processus.

Attribution d'un TxPDO au gestionnaire de synchronisation

Pour attribuer un RxPDO1 au gestionnaire de synchronisation 3, définir les valeurs ci-dessous pour les objets suivants :

- Index : 0x1C13
- Sous index : 0x00
- Taille : 1
- Valeur : 1

En définissant l'objet 0x1C13, sous-index 0 à une valeur de 1 (comme ci-dessus), cela indique qu'un TxPDO sera attribué à l'attribution du gestionnaire de synchronisation 3.

- Index : 0x1C13
- Sous index : 0x01
- Taille : 2
- Valeur : 0x1A00

En définissant l'objet 0x1C13, sous-index 1 à une valeur de 0x1A00 (comme ci-dessus), cela attribue TxPDO1 à la synchronisation d'entrée de données de processus.

Configuration de gestionnaire de synchronisation 4 et gestionnaire de synchronisation 5

De manière similaire à la configuration du gestionnaire de synchronisation 2 et du gestionnaire de synchronisation 3 décrits ci-dessus, les objets 0x1C14-attribution PDO (RxPDO) de gestionnaire de synchronisation 4 et 0x1C15-attribution PDO (TxPDO) de gestionnaire de synchronisation 5 s'utilisent pour attribuer des PDO à des tâches non synchrones.

Le gestionnaire de synchronisation 4 et le gestionnaire de synchronisation 5 nécessitent une prise en charge du côté du maître (PC/ API). Selon le type de maître, les PDO attribués aux gestionnaires de synchronisation peuvent nécessiter une configuration manuelle sur une unité de synchronisation différente, veuillez consulter la documentation du contrôleur maître pour plus de détails sur la configuration du côté du maître.

Télécharger la configuration pour le maître.

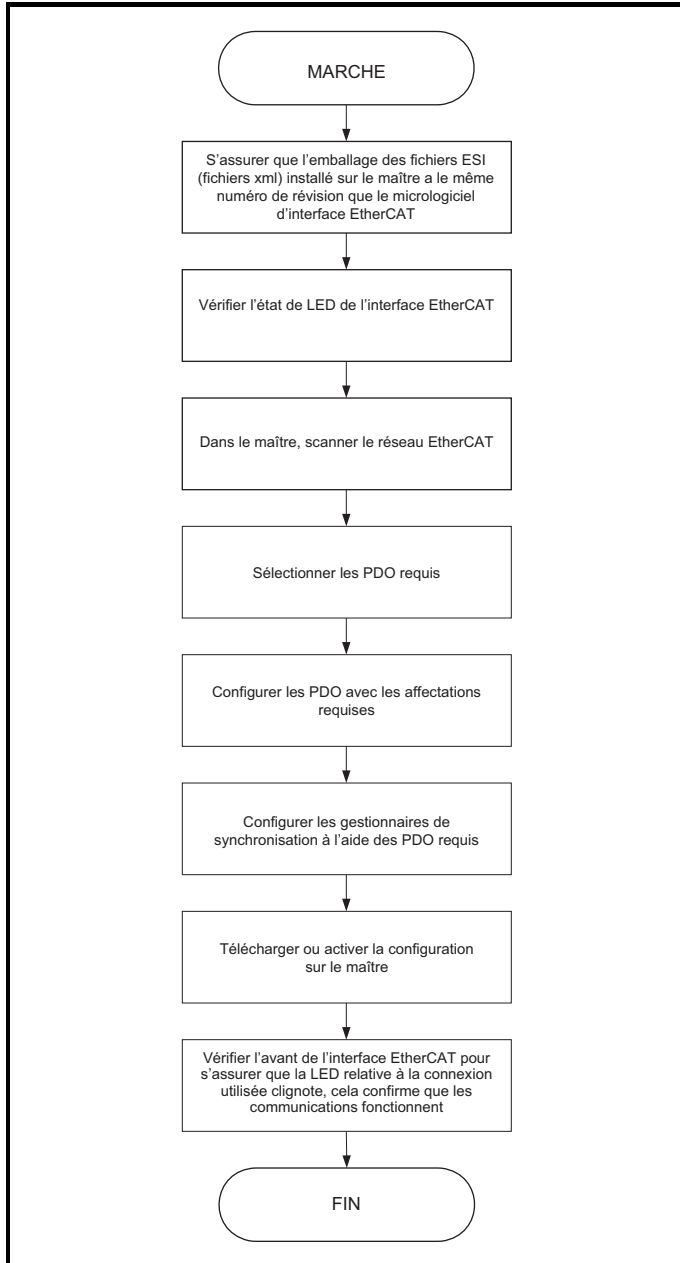
Après avoir téléchargé la configuration pour le maître, la/les LED à l'avant de l'interface EtherCAT devraient clignoter, selon le/les port(s) connecté(s).

Les valeurs écrites pour les paramètres sur les RxPDO doivent être visibles à l'aide du clavier du variateur tant que le maître a mis l'esclave en état de fonctionnement ; les valeurs de paramètres changées à l'aide du clavier du variateur seront aussi mises à jour sur le maître.

9.8 Diagramme de mise en service rapide

Figure 9-5 détaille la marche à suivre pour effectuer des communications cycliques sur le réseau EtherCAT. Ce diagramme doit s'utiliser au point de départ pour toutes les configurations.

Figure 9-5 Diagramme de mise en service rapide



9.9 Sauvegarde des paramètres sur le variateur


Afin d'éviter la perte des réglages configurés lorsque le variateur est hors tension, une fonction de sauvegarde doit être exécutée.

Pour stocker les paramètres de variateurs :

À l'aide du clavier KI-Remote

- Sélectionner 'Sauvegarde' dans PR mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1000 dans PR mm.000.
- Appuyer sur la touche Reset  rouge.

À l'aide de Connect

- Sélectionner les paramètres de sauvegarde dans la fonction du variateur 

9.10 Configuration d'alias de station

Un alias de station peut s'utiliser uniquement pour identifier un esclave particulier sur le réseau EtherCAT, mais il est nécessaire pour l'utilisateur de définir un alias de station pour lancer des communications EtherCAT.

Lorsqu'un Digitax HD M753 est équipé d'un afficheur KI-Compact, les cadrans rotatifs sur l'afficheur permettent de configurer un alias de station EtherCAT lorsque l'on définit une valeur différente de zéro. La fonction d'alias de station devra également être configurée sur le maître EtherCAT.

Le réglage d'alias de station configuré à l'aide de l'afficheur KI-Compact est une valeur 8 bits (décimale 1 à 255). Le quartet le plus significatif est défini en réglant le cadran supérieur et le quartet le moins significatif est défini par le cadran inférieur (voir Figure 5-1 *Afficheur KI-Compact Display*).

Réglages de cadrans et valeurs décimales équivalentes sont affichées au Tableau 9-4.

Tableau 9-4 Réglages de cadrans et valeurs décimales équivalentes

Quartet le plus significatif		Quartet le moins significatif	
Réglage de cadran	Valeur décimale	Réglage de cadran	Valeur décimale
1	16	1	1
2	32	2	2
3	48	3	3
4	64	4	4
5	80	5	5
6	96	6	6
7	112	7	7
8	128	8	8
9	144	9	9
A	160	A	10
B	176	B	11
C	192	C	12
D	208	D	13
E	224	E	14
F	240	F	15

L'alias de station peut être défini comme la somme du quartet le plus significatif et du quartet le moins significatif (en décimal).

Lorsque les cadrans sont réglés chaque réglage est montré sur l'afficheur. Une fois que les cadrans sont réglés aux configurations souhaitées, l'afficheur confirmera les configurations de cadran en hexadécimal suivi du réglage de l'alias de station en décimal, les réglages de cadran et l'alias de station sont séparés par un tiret (-).

Une fois que les configurations souhaitées ont été définies, l'afficheur KI-Compact Display transférera la valeur au Pr **11.017 Adresse de nœud défini par clavier** et si la valeur est différente de zéro elle sera mise à jour comme alias de station en tâche de fond EtherCAT. Dans ce cas Pr **17.035 Alias de station configuré** est ignoré.

Exemple :

Pour définir une adresse de nœud 55 via l'afficheur, avec référence au Tableau 9-4, définir le cadran le plus significatif sur 3 (décimal 48) et le cadran le moins significatif sur 7 (décimal 7).

NOTE

Le réglage d'alias de station peut être configuré à partir des cadrans rotatifs de l'afficheur KI-Compact sans qu'aucune alimentation ne soit appliquée sur le variateur (à l'exception d'un réglage de valeur zéro). Les réglages configurés différents de zéro seront transférés au variateur à la mise sous tension suivante.

NOTE

L'afficheur KI-Compact peut être installé/retiré tant que le variateur est sous tension. Un délai de 10 secondes doit être maintenu après la mise sous tension ou suivant un réglage de cadran d'adresse de nœud avant que l'afficheur KI-Compact ne puisse être retiré du variateur, pour assurer un transfert correct des données de configuration de l'alias de station.

9.11 PDO (Process Data Objects)

Les données cycliques sont mises en œuvre sur les réseaux EtherCAT en utilisant des PDO (« Process Data Objects »). Des objets de données séparés sont utilisés pour transmettre des données (TxPDO) et recevoir des données (RxPDO). Les objets de configuration PDO sont habituellement préconfigurés dans le régulateur de maître EtherCAT et téléchargés dans l'interface EtherCAT lors de l'initialisation du réseau à l'aide de SDO.

9.12 Accès de paramètre SDO (« Service Data Object »)

Le SDO (« Service Data Object ») fournit un accès à tous les objets dans le dictionnaire d'objet EtherCAT et les paramètres de variateur sont affectés au dictionnaire d'objet comme objets 0x2XXX de la manière suivante :

Index : 0x2000 + (0x100 x S) + numéro de menu

Sous-index : 0x00 + numéro de paramètre

Par exemple Pr **20.021** serait index 0x2014 et le sous-index serait 0x15. Les valeurs sont habituellement exprimées en base 16 (hexadécimal), il faut donc faire bien attention à saisir le numéro de paramètre correct.

On peut également accéder à toutes les autres entrées prises en charge dans le dictionnaire d'objet de l'interface EtherCAT à l'aide de SDO. Consulter la documentation du contrôleur maître pour plus de détails sur la mise en œuvre de transferts SDO dans le régulateur de maître particulier.

Correspondance des paramètres de bit

Lors de l'affectation de paramètres binaires de variateur, le paramètre est stocké dans le variateur comme une valeur 8-bits ; pour un fonctionnement correct, le type de données SINT (nombre entier court) doit donc être utilisé pour l'affectation de ces paramètres.

Le tableau suivant montre la valeur du paramètre binaire de variateur pour une valeur donnée dans le maître EtherCAT.

Valeur EtherCAT		Valeur du paramètre
Décimal	Hexadécimal (0x)	
-128 à 0	80 à 00	0 (Off)
1 à 127	01 à 7F	1 (On)

NOTE

Ceci est contraire à d'autres modules d'option où toute valeur différente de zéro fera que le paramètre sera réglé sur 1 (On).

NOTE

Sous-index 0 pour n'importe quel menu rendra le sous-index le plus élevé disponible pour l'objet (c.-à-d. le numéro de paramètre le plus élevé).

NOTE

Les services SDO suivants sont pris en charge :

- Déclencher téléchargement SDO (écrire)
- Déclencher envoi SDO (lire)
- Annuler le transfert SDO (erreur)

9.13 CANopen over EtherCAT (CoE)

Le protocole CoE over EtherCAT utilise une forme modifiée du dictionnaire d'objet CANopen. Cela est spécifié au Tableau 9-5 *dictionnaire objet CoE*.

Tableau 9-5 dictionnaire objet CoE

Index	Zone de dictionnaire objet
0x0000 à 0x0FFF	Zone de type de données
0x1000 à 0x1FFF	Zone de communication CoE
0x2000 à 0x5FFF	Zone spécifique fabricant
0x6000 à 0x9FFF	Zone profil
0xA000 à 0xFFFF	Zone réservée

Le format de description d'objet décrit les informations liées à l'objet telles que la taille, la gamme et les descriptions et il est détaillé dans Tableau 9-6 *Format de description d'objet*.

Tableau 9-6 Format de description d'objet

<index>	<nom d'objet>		
Sous-index 0			
Accès : <accès>	Gamme : <gamme>	Taille : <taille>	Unité : <unité>
Valeur par défaut :	<valeurs par défaut>		Type : <type>
Description :	<description>		

Pour les entrées disposant de sous-index

Tableau 9-7 Format de description d'objet avec sous-index

<index>	<nom d'objet>		
Sous-index 0			
Accès : <accès>	Gamme : <gamme>	Taille : <taille>	Unité : <unité>
Valeur par défaut :	<valeurs par défaut>		Type : <type>
Description : <description>			
Sous-index 1			
Accès : <accès>	Gamme : <gamme>	Taille : <taille>	Unité : <unité>
Valeur par défaut :	<valeurs par défaut>		Type : <type>
Description : <description>			
Sous-index ...			
Accès : <accès>	Gamme : <gamme>	Taille : <taille>	Unité : <unité>
Valeur par défaut :	<valeurs par défaut>		Type : <type>
Description : <description>			
Sous-index n-1			
Accès : <accès>	Gamme : <gamme>	Taille : <taille>	Unité : <unité>
Valeur par défaut :	<valeurs par défaut>		Type : <type>
Description : <description>			
Sous-index n			
Accès : <accès>	Gamme : <gamme>	Taille : <taille>	Unité : <unité>
Valeur par défaut :	<valeurs par défaut>		Type : <type>
Description : <description>			

Définitions :

- <index> : Un nombre 16-bits attribué. Il s'agit de l'index de l'entrée de dictionnaire d'objet spécifié en quatre caractères hexadécimaux.
- <accès> : Une valeur décrivant comment on peut accéder à l'objet (LE = lecture/écriture, LS = lecture seule et ES = écriture seule).
- <taille> : La taille de l'objet/sous-index en octets.
- <unité> : L'unité physique (ex. ms, comptes par seconde, etc.).
- <type> : Type de données:-

Type de données	Taille (octets)	Gamme	Description
USINT	1	0 à 255	Nombre entier court non attribué
SINT	1	-128 à 127	Nombre entier court attribué
UINT	2	0 à 65535	Nombre entier non attribué
INT	2	-32768 à 32767	Nombre entier attribué
UDINT	4	0 à 2 ³²	Nombre entier double non attribué
DINT	4	-2 ³¹ à 2 ³¹ -1	Nombre entier double attribué

9.13.1 Zone de communication CoE

Le premier ensemble d'objets spécifient en général les réglages de communication.

Tableau 9-8 Objet de type de dispositif

0x1000	Type de dispositif		
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	Dépend du type de variateur / mode (voir description).		Type : UDINT
Description : Le profil fonctionnel primaire CoE est CiA402, la valeur de l'objet est donc définie comme suit : Bits 0 à 15 (numéro de profil de dispositif) : 402 Bit 16 (convertisseur de fréquence) : x Bit 17 (variateur servo) : y Bit 18 (moteur pas à pas) : 0 Bit 24 (variateur DC - spécifique selon le fabricant) : 0 Bits 25-31 (spécifique selon le fabricant) : 0 Cette valeur dépendra du mode de fonctionnement du variateur et / ou du type. En boucle ouverte et RFC-A, le bit 16 sera défini tandis que le bit 17 sera vide. En mode RFC-S, le bit 17 sera défini tandis que le bit 16 sera vide.			

Tableau 9-9 Objet Identité

0x1018	Objet Identité		
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	4	Type : USINT	
Description : Le nombre du dernier sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x000000F9 (249)		Type : UDINT
Description : Il contient l'ID de vendeur de groupe technologie EtherCAT pour Control Techniques (0x000000F9).			
Sous-index 2			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x01mmvtt		Type : UDINT
Description : Code produit. Il contient le code produit du variateur. Octet0 (tt) : Type de variateur (2 =M753) Octet1 (vv) : Variante de variateur/dérivé (dérivé de Pr 11.028) Octet2 (mm) : Mode de variateur (dérivé de Pr 11.084) Octet3 (gg) : Génération de variateur (0 = Unidrive SP; 1 = Unidrive M)			
Sous-index 3			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	Dérivé de Pr S.00.002		Type : UDINT
Description : Version de micrologiciel de module dans le format <i>major.minor.version.build</i>			
Sous-index 4			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0		Type : UDINT
Description : Une valeur de zéro sera rendue plutôt que le numéro de série du module			

9.13.2 Affectations RxPDO

Les objets avec des index spécifiques allant de 0x1600 à 0x17FF reçoivent des affectations PDO. Les affectations de CiA402 sont comprises comme norme (les affectations PDO auront les valeurs suivantes par défaut).

Tableau 9-10 Affectations RxPDO

N° PDO	Index d'objet affecté	Noms d'objet par défaut affecté
1	0x6040	controlword
2	0x6040 0x6060	controlword modes_of_operation
3	0x6040 0x607A	controlword target_position
5	0x6040 0x6071	controlword target_torque
6	0x6040 0x6042	controlword vl_target_velocity
8	0x2006:2A	controlword variateur

Les objets d'attribution RxPDO sont définis dans les tableaux suivants. Chaque objet d'affectation a le nombre maximum de sous-index (chacun représentant un objet affecté à un PDO) défini dans le fichier de configuration XML (spécifié comme « CF » dans les descriptions suivantes).

NOTE

Selon le type de variateur et le mode de fonctionnement, toutes les affectations RxPDO ne sont pas définies dans le fichier de configuration XML.

Tableau 9-11 Affectation 1 RxPDO

0x1600 Affectation 1 réception de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans le PDO			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60400010 - le mot de commande CiA402 (0x6040)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			

Tableau 9-12 Affectation 2 RxPDO

0x1601 Affectation 2 réception de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60400010 - le mot de commande CiA402 (0x6040)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			
Sous-index 2 : 2e objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60600008 - les modes de fonctionnement CiA402 de l'objet (0x6060)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			

Tableau 9-13 Affectation 3 RxPDO

0x1602 Affectation 3 réception de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60400010 - le mot de commande CiA402 (0x6040)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			
Sous-index 2 : 2e objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x607A0020 - la position cible de CiA402 (0x607A).	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			

Tableau 9-14 Affectation 5 RxPDO

0x1604 Affectation 5 réception de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60400010 - le mot de commande CiA402 (0x6040)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			
Sous-index 2 : 2e objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60710010 - le couple cible de CiA402 (0x6071).	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			

Tableau 9-15 Affectation 6 RxPDO

0x1605 Affectation 6 réception de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 32	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60400010 - le mot de commande CiA402 (0x6040)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			
Sous-index 2 : 2e objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60420010 - la vitesse cible vl de CiA402 (0x6042)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			

Tableau 9-16 Affectation 8 RxPDO

0x1607 Affectation 8 réception de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x20062A10 - Mot de commande de variateur (Pr 06.042)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle est requis, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			

9.13.3 Affectations TxPDO

Les objets avec les index spécifiques allant de 0x1A00 à 0x1BFF transmettent des affectations PDO. Les affectations suivantes de CiA402 sont incluses comme norme.

Tableau 9-17 Affectations TxPDO

Numéro PDO	Index d'affectation d'objet	Nom d'affectation d'objet
1	0x6041	<i>statusword</i>
2	0x6041 0x6061	<i>statusword</i> <i>modes_of_operation_display</i>
3	0x6041 0x6064	<i>statusword</i> <i>position_actual_value</i>
5	0x6041 0x6077	<i>statusword</i> <i>torque_actual_value</i>
6	0x6041 0x6044	<i>statusword</i> <i>vl_velocity_actual_value</i>
8	0x200A 28	<i>drive statusword</i>

Les objets d'affectation PDO sont définis ci-dessous. Chaque objet d'affectation a le nombre maximum de sous-index (chacun représentant un objet affecté à un PDO) défini dans le fichier de configuration XML.

NOTE

Selon le type de variateur et le mode de fonctionnement, toutes les affectations TxPDO ne sont pas définies dans le fichier de configuration XML.

Tableau 9-18 Affectation 1 TxPDO

0x1A00 Affectation 1 transmission de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans le PDO			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60410010 - le mot d'état CiA402 (0x6041)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			

Tableau 9-19 Affectation 2 TxPDO

0x1A01 Affectation 2 transmission de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60410010 - le mot d'état CiA402 (0x6041)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			
Sous-index 2 : 2e objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60610008 - les modes de fonctionnement CiA402 d'affichage de l'objet (0x6061)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			

Tableau 9-20 Affectation 3 Tx PDO

0x1A02 Affectation 3 transmission de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60410010 - le mot d'état CiA402 (0x6041)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			
Sous-index 2 : 2e objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60640020 - la position réelle de CiA402 (0x6064)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			

Tableau 9-21 Affectation 5 TxPDO

0x1A04 Affectation 5 transmission de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60410010 - le mot d'état CiA402 (0x6041).	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			
Sous-index 2 : 2e objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60770010 - le couple réel de CiA402 (0x6077)	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			

Tableau 9-22 Affectation 6 TxPDO

0x1A05 Affectation 6 transmission de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 32	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60410010 - le mot d'état CiA402 (0x6041).	Type : UDINT	
Valeur par défaut :	0x60410010 - le mot d'état CiA402 (0x6041)		
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			
Sous-index 2 : 2e objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0x60440010 - la vitesse moteur réelle de CiA402 (0x6044).	Type : UDINT	
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits, ex. un paramètre 32 bits aura une longueur de 32 ou 0x20. Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté. Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté.			

Tableau 9-23 Affectation 8 TxPDO

0x1A07 Affectation 8 transmission de PDO			
Sous-index 0 : Nombre d'objets affectés			
Accès : LE	Gamme : 0 à 12	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : USINT		
Description : Le nombre d'objets affectés dans ce PDO.			
Sous-index 1 : 1er objet affecté			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0x200A2810 - Mot d'état de variateur (Pr 10.040)	Type : UDINT		
Description : Une affectation d'un objet avec le format suivant : Une affectation d'un objet. Cela aura le format suivant : Bits 0 à 7 : Longueur de l'objet affecté en bits (si un intervalle est requis, longueur de bit de l'intervalle). Bits 8 à 15 : Sous-index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro). Bits 16 à 31 : Index de l'objet affecté (si un intervalle, zéro).			

9.13.4 Configuration de gestionnaire de synchronisation

Les gestionnaires de synchronisation sont les moyens EtherCAT pour configurer les attributs d'accès pour les différentes zones de mémoire et mettre en sécurité ou notifier l'application lorsque l'on accède à la mémoire. Les objets suivants spécifient comment les gestionnaires de synchronisation (et donc les zones de mémoire correspondantes) sont utilisés par le protocole CoE.

Tableau 9-24 Objet de type de communication de gestionnaire de synchronisation

0x1C00 Type de communication de gestionnaire de synchronisation			
Sous-index 0 - nombre de voies de gestionnaire de synchronisation utilisées			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 6	Type : USINT		
Description : Le nombre de protocoles de gestionnaire de synchronisation utilisés par le protocole CoE.			
Sous-index 1 - utilisation de gestionnaire de synchronisation 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : USINT		
Description : Le gestionnaire de synchronisation 0 est utilisé par CoE comme voie de réception de boîte aux lettres (maître à esclave).			
Sous-index 2 - utilisation de gestionnaire de synchronisation 1			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 2	Type : USINT		
Description : Le gestionnaire de synchronisation 1 est utilisé par CoE comme voie d'envoi de boîte aux lettres (esclave à maître).			
Sous-index 3 - utilisation de gestionnaire de synchronisation 2			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 3	Type : USINT		
Description : Le gestionnaire de synchronisation 2 est utilisé par CoE comme sortie de données de processus (RxPDOx - maître à esclave).			
Sous-index 4 - utilisation de gestionnaire de synchronisation 3			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 4	Type : USINT		
Description : Le gestionnaire de synchronisation 3 est utilisé par CoE comme entrée de données de processus (TxPDOx - esclave à maître).			
Sous-index 5 - utilisation de gestionnaire de synchronisation 4			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 3	Type : USINT		
Description : Le gestionnaire de synchronisation 4 est utilisé par CoE comme sortie de données de processus (RxPDOx - maître à esclave).			
Sous-index 6 - utilisation de gestionnaire de synchronisation 5			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 4	Type : USINT		
Description : Le gestionnaire de synchronisation 5 est utilisé par CoE comme entrée de données de processus (TxPDOx - esclave à maître).			

Tableau 9-25 Objet d'attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 0

0x1C10 Attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 0			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : USINT		
Description : Nombre de PDO attribués. Le gestionnaire de synchronisation reçu par boîte aux lettres ne peut jamais avoir de PDO attribués.			

Tableau 9-26 Objet d'attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 1

0x1C11 Attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 1			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : USINT		
Description : Nombre de PDO attribués. Le gestionnaire de synchronisation envoyé par boîte aux lettres ne peut jamais avoir de PDO attribués.			

Tableau 9-27 Objet d'attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 2

0x1C12 Attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 2			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 255	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : USINT		
Description : Le nombre de RxPDO attribués à ce gestionnaire de synchronisation (utilisé pour la sortie de données de processus).			
Sous-index 1 à (sous-index 0)			
Accès : LE	Gamme : 0x1600 à 0x17FF	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : Une des affectations RxPDO définies	Type : UINT		
Description : L'index d'objet d'un RxPDO à attribuer à ce gestionnaire de synchronisation. Le RxPDO par défaut attribué à cet objet dépend du type de variateur et du mode de fonctionnement. Par exemple, avec M753 en mode de boucle ouverte, par défaut il est attribué à l'affectation 6 RxPDO (<i>vl_target_velocity et controlword</i>), qui est 0x1605 en hexadécimal.			

Tableau 9-28 Objet d'attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 3

0x1C13 Attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 3			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 255	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : USINT		
Description : Le nombre de TxPDO attribués à ce gestionnaire de synchronisation (utilisé pour l'entrée de données de processus).			
Sous-index 1 à (sous-index 0)			
Accès : LE	Gamme : 0x1A00 à 0x1BFF	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : Une des affectations TxPDO définies	Type : UINT		
Description : L'index d'objet d'un TxPDO à attribuer à ce gestionnaire de synchronisation. Le TxPDO par défaut attribué à cet objet dépend du type de variateur et du mode de fonctionnement. Par exemple, avec M753 en mode de boucle ouverte, par défaut il est attribué à l'affectation 6 TxPDO (<i>vl_velocity_actual_value et statusword</i>), qui est 0x1A05 en hexadécimal.			

Tableau 9-29 Objet d'attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 4

0x1C14 Attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 4			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 255	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : USINT		
Description : Le nombre de RxPDO attribués à ce gestionnaire de synchronisation (utilisé pour les données cycliques de processus à faible priorité).			
Sous-index 1 à (sous-index 0)			
Accès : LE	Gamme : 0x1A00 à 0x1BFF	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : UINT		
Description : L'index d'objet d'un RxPDO à attribuer à ce gestionnaire de synchronisation.			

Tableau 9-30 Objet d'attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 5

0x1C15 Attribution PDO de gestionnaire de synchronisation 5			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 255	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : USINT		
Description : Le nombre de TxPDO attribués à ce gestionnaire de synchronisation (utilisé pour les données cycliques de processus à faible priorité).			
Sous-index 1 à (sous-index 0)			
Accès : LE	Gamme : 0x1A00 à 0x1BFF	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : UINT		
Description : L'index d'objet d'un TxPDO à attribuer à ce gestionnaire de synchronisation.			

Les gestionnaires de synchronisation 2 et 3 s'utilisent pour les données cycliques de processus déterministe à haute priorité.

Les gestionnaires de synchronisation 4 et 5 s'utilisent pour les données cycliques de processus non déterministe à faible priorité, ils prennent en charge :

- Un maximum de paramètres 32 x 32 bits autorisé dans chaque PDO lorsque PDO6 est utilisé (maximum de paramètres 12 x 32 bits uniquement dans les autres PDO).
- Affectation de paramètre d'emplacement (ex. SI-Applications Plus menu paramètres 7x)
- Remarque : lorsque l'on utilise une affectation de paramètre d'emplacement, la taille des données doit être 4 octets (32 bits)
- Durée du cycle minimum = 2 ms.

9.13.5 Source de codeur de retour vitesse

Tableau 9-31 Source de codeur de retour vitesse

0x3000 Configuration de codeur de retour vitesse de position			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 11	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : USINT	
Description :	<p>Cela spécifie la source pour le retour vitesse de synchronisation et la source pour les objets de retour vitesse de position CIA402, même lorsque la synchronisation n'est pas effectuée. Cela aura une valeur comme suit :</p> <p>0 - La source de retour vitesse pour la synchronisation correspondra à la source de retour vitesse de contrôle moteur du variateur (telle que spécifiée dans le menu 3).</p> <p>1 - Source de retour vitesse du variateur, interface P1. 2 - Source de retour vitesse du variateur, interface P2. 3 - Emplacement 1 module de retour vitesse de position, interface P1. 4 - Emplacement 1 module de retour vitesse de position, interface P2. 5 - Emplacement 2 module de retour vitesse de position, interface P1. 6 - Emplacement 2 module de retour vitesse de position, interface P2. 11 - Sans capteur (l'algorithme sans capteur évalue le retour vitesse de position).</p> <p>Cette valeur sera ignorée sur les variateurs où aucune entrée de codeur n'est présente. Cet objet sera lu au moment d'une transition de l'état de pré-fonctionnement EtherCAT à l'état de fonctionnement sûr.</p>		

NOTE

Si la configuration de codeur de retour vitesse de position est modifiée, cette modification ne sera active qu'au moment d'un reset de module ou en modifiant le mode de fonctionnement (0x6060) ; néanmoins si le module est reset pour activer la modification alors une mise en sécurité "Sync Task Orun" peut être affichée.

NOTE

La valeur des objets 0x3000 sera ignorée sur les variateurs qui ne prennent pas en charge le retour vitesse de position.

9.14 Ethernet over EtherCAT(EoE)

Ce protocole permet que des protocoles et des messages standard Ethernet soient tunnelisés dans le réseau EtherCAT ; c'est un protocole de boîte aux lettres EtherCAT qui offre un moyen de fragmenter les cadres Ethernet et passer les fragments dans des datagrammes EtherCAT.

Il est possible de mettre à niveau le micrologiciel du variateur Digitax HD M753 via EoE et le maître EtherCAT à l'aide de la fonction de modification de micrologiciel dans Connect.

Il n'est pas possible de mettre à jour le micrologiciel d'interface EtherCAT via le maître EtherCAT. Pour mettre à jour le logiciel d'interface EtherCAT, il est nécessaire de se connecter au variateur via l'adaptateur KI-Compact 485 et un convertisseur isolé USB à EIA-485 ou EIA-232 à EIA485. Un convertisseur adapté USB à EIA-485 est disponible auprès du fournisseur du variateur (numéro de référence 4500-0096). Le micrologiciel d'interface EtherCAT peut alors être mis à niveau à l'aide de la fonction de modification de micrologiciel dans Connect.

NOTE

Lorsque l'on effectue une mise à jour de micrologiciel du variateur ou un téléchargement de fichier via EoE, l'interface EtherCAT peut rapporter un avertissement de « perte de synchronisation de variateur » et envoyer un état 'SafeOp'.

Une certaine configuration de l'API est nécessaire pour établir le tunnel EoE qui implique l'allocation d'adresses IP aux modules EtherCAT et pour permettre l'envoi de paquets. Cela est documenté dans la documentation de l'API.

Une certaine configuration des tableaux de routage dans le PC est également nécessaire pour permettre au système d'exploitation du PC de savoir affecter les paquets via l'API. Il s'agit d'une configuration de routage de réseau standard partout où il y a une passerelle ou un routeur entre celui-ci et le réseau de destination.

9.15 Mise à l'échelle de boucle de position supplémentaire

Pour les cas où différents capteurs de retour vitesse avec des résolutions différentes sont nécessaires pour la boucle de vitesse et la boucle de position du variateur, la mise à l'échelle de la sortie de boucle de position sera fournie.

Lorsque les valeurs de ces objets sont configurées à des valeurs différentes de celles par défaut, elles s'appliqueront au rapport d'échelle AMC. Il sera simplifié et multiplié au rapport de l'unité de l'utilisateur de sortie AMC.

Afin d'éviter le risque de dépassement des paramètres de mise à l'échelle AMC, avant que n'entre en action le nouveau rapport de l'unité de l'utilisateur de sortie AMC, il sera vérifié pour s'assurer que le numérateur et le dénominateur du résultat multiplié sont dans la gamme 1 to 2³¹-1. Si en dehors de la gamme, les rapports de mise à l'échelle AMC resteront aux valeurs précédentes et le module sera mis en sécurité avec 'défaillance APLS'.

NOTE

Ce calcul se produit uniquement au cours de certaines transitions d'état.

Tableau 9-32 Mise à l'échelle de boucle de position supplémentaire

0x3004 Mise à l'échelle de boucle de position supplémentaire			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description :	Le nombre du dernier sous-index dans cet objet.		
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 1 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : UDINT	
Description :	Le numérateur de mise à l'échelle de sortie de boucle de position supplémentaire		
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 1 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : UDINT	
Description :	Le dénominateur de mise à l'échelle de sortie de boucle de position supplémentaire		

9.16 Comportement de perte de données cycliques

Si la période de délai dans le sous-index 1 est définie sur 0 alors aucune action de perte PDO ne se produira. Si le sous-index 1 est défini sur une valeur différente de zéro et que l'on n'accède à aucun PDO synchrone affecté pendant une période supérieure à la période de dépassement délai spécifiée conformément au sous-index 1, le comportement de perte de données cycliques se produira.

Le variateur commencera par s'arrêter en utilisant l'objet de code d'option de réaction de défaut ; tant que cela se produit, l'alarme de perte PDO sera définie. La mise en sécurité de perte de données cycliques se produira conformément au réglage dans le sous-index 2. Un réglage sera également fourni pour permettre qu'une mise en sécurité de perte de données cycliques soit forcée instantanément, au besoin, quel que soit le code d'option de réaction de défaut. Le nombre d'objets de données cycliques manquants sera compté et stocké dans le sous-index 3.

La détection de perte de données cycliques est fournie uniquement pour la configuration de tâche de données par défaut (0x3006, 0x3007).

Tableau 9-33 Comportement de perte de données cycliques

0x3005 Comportement de perte de données cycliques			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 2	Type : USINT		
Description : Le nombre du dernier sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 65535	Taille : 2 octets	Unité : ms
Valeur par défaut : 0	Type : UINT		
Description : Le temps maximum, en ms, autorisé entre les accès aux PDO synchrones (lit ou écrit). Si aucun accès PDO ne se produit pendant cette période, l'option lancera la gestion de perte de données cycliques. Si une valeur de zéro est définie aucune gestion de perte de données cycliques ne se produira. Lorsque l'on utilise dans des modes qui offrent une interpolation, en ayant donc un temps de cycle spécifique au mode, la perte doit être pour la durée de (temps maximum) cycle. Le temps maximum sera aligné au commencement d'un cycle. Donc pour un temps de cycle de position de 4 ms et une configuration de temps maximum de 6 ms, cela entraînerait une détection de perte de 2 cycles ou 8 ms de PDO. Le temps sera toujours arrondi au cycle suivant. Si le temps maximum est configuré à une valeur inférieure au temps de cycle, alors celui-ci sera arrondi au temps de cycle supérieur. Pour un temps de 0 ms la détection de perte de données cycliques ne se mettra pas en sécurité pour une perte.			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 3	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : USINT		
Description : Action de perte de données cycliques ; la valeur sélectionnera une action selon ce qui suit : 0 : une mise en sécurité ne se produira jamais ; néanmoins, une perte de données cycliques sera gérée en lançant un arrêt moteur conformément au code d'option de réaction de défaut et en indiquant une alarme tel qu'il a été décrit précédemment. 1 : la mise en sécurité de perte de données cycliques se produira uniquement après que le moteur a été arrêté conformément au code d'option de réaction de défaut ; dans la mesure où l'arrêt moteur peut effectivement être détecté, selon le retour vitesse réellement utilisé, le cas échéant. 2 : une mise en sécurité se produira immédiatement en cas de perte de données cycliques (cela implique que le moteur sera en roue libre ; aucun autre arrêt de moteur ne sera lancé). 3 : aucune mise en sécurité et aucun arrêt moteur.			
Sous-index 3			
Accès : LS	Gamme : 0 à 32767	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : INT		
Description : Compteur de perte cyclique Offre une indication du nombre de PDO perdu. Le compteur est limité et il s'arrête de compter quand il atteint 32767. Le compteur est reset lorsque le mode de profil EtherCat est modifié.			

NOTE

Il y a deux mécanismes surveillant la communication de données cycliques : la perte de données cycliques et la perte PDO. La perte de données cycliques signifie que la connexion totale de lien cyclique a été perdue, par exemple, en débranchant le câble EtherCAT. La perte PDO signifie qu'un ou plusieurs paquets de données PDO ont été perdus dans un cycle de synchronisation, alors que la connexion de lien cyclique fonctionne encore.

L'objet 0x3005 configure le comportement lors d'une perte de données cycliques, qui permet à l'utilisateur de définir la période de temps pour que la perte de données cycliques soit traitée comme perte de données cycliques et quelle action le variateur doit entreprendre dans cette éventualité.

Dans l'éventualité où les données PDO ne seraient pas détectés dans le cycle de synchronisation, le variateur indiquera une alarme perte 'PDO'.

9.17 Prise en charge de profil de variateur (CiA402)

L'interface EtherCAT prend en charge les modes suivants du profil CiA402 :

- Mode prise d'origine
- Mode position synchrone cyclique
- Mode position interpolée
- Mode vitesse vl
- Mode vitesse synchrone cyclique
- Mode couple synchrone cyclique

9.17.1 Controlword 0x6040

Il fournit la méthode principale de contrôle du comportement du variateur par ex. en déverrouillant, verrouillant, réinitialisant, etc. Le Tableau 9-34 décrit le format du mot de commande. Les bits individuels sont utilisés en combinaisons (voir Tableau 9-35) pour séquencer le variateur par la machine état décrite dans Figure 9-6.

Tableau 9-34 Controlword

0x6040		Controlword	
Accès : LE	Gamme : 0 à 65535	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : S/O	Type : UINT		
Description :	Fournit la méthode primaire de contrôler le comportement du variateur.		

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Réservé		ila	r	oms	h	fr	oms	hos	eo	qs	ev	so			

LÉGENDE : ms = spécifique au fabricant ; r = réservé ; oms = spécifique au mode de fonctionnement ; h = halte ; fr = reset défaillance ; hos = démarrage fonctionnement prise d'origine ; eo = déverrouiller fonctionnement ; qs = arrêt rapide ; ev = déverrouille tension ; so = mise en marche

Tableau 9-35 Codage de commande

Commande	Bits du controlword				
	Bit 7	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Arrêt	0	X	1	1	0
Mettre en marche	0	0	1	1	1
Mettre en marche + validation fonctionnement	0	1	1	1	1
Verrouiller tension	0	X	X	0	X
Arrêt rapide	0	X	0	1	X
Désactiver le fonctionnement	0	0	1	1	1
Validation du fonctionnement	0	1	1	1	1
Reset défaillance		X	X	X	X

REMARQUE : Transition automatique en état de validation fonctionnement après avoir exécuté la fonctionnalité d'état MIS EN MARCHE.

9.17.2 0x6041 Statusword

Il offre des informations sur l'état de fonctionnement actuel du variateur. Le Tableau 9-36 décrit le format du mot d'état et illustre comment les bits individuels de statusword sont combinés pour représenter l'état actuel du variateur.

Tableau 9-36 Fonctions de bit de statusword

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ms		ha	ila	tr	rm	ms	w	sod	qs	ve	f	oe	so	rtso	

LÉGENDE : ms = spécifique au fabricant ; ha = prise d'origine atteinte ; oms = spécifique au mode de fonctionnement ; ila = limite interne active ; tr = cible atteinte ; rm = distant ; w = avertissement ; sod = mise en marche désactivée ; qs = arrêt rapide ; ve = tension validée ; f = défaillance ; oe = fonctionnement validé ; so = mis en marche ; rtso = prêt à être mis en marche

Tableau 9-37 Codage d'état

Statusword	Etat
xxxx xxxx x0xx 0000b	Pas prêt à être mis en marche
xxxx xxxx x1xx 0000b	Mise en marche désactivée
xxxx xxxx x01x 0001b	Prêt à être mis en marche
xxxx xxxx x01x 0011b	Mis en marche
xxxx xxxx x01x 0111b	Fonctionnement validé
xxxx xxxx x00x 0111b	Arrêt rapide actif
xxxx xxxx x0xx 1111b	Réaction défaillance active
xxxx xxxx x0xx 1000b	Défaillance

Lorsque l'on utilise CoE pour contrôler la position du moteur, si le mot d'état indique une défaillance due à une mise en sécurité de variateur, alors pour réparer la défaillance, la commande de reset de défaillance doit être exécutée ; si la variateur est reset par le clavier alors le mot d'état ne sera pas reset et indiquera encore une situation de défaillance.

9.18 Fonctions communes de profil

9.18.1 Contrôle de séquençage

Voici les objets pris en charge utilisé pour contrôler la variateur :

Tableau 9-38 Objets pris en charge de contrôle de séquençage

Index	Nom
6040	Controlword
6041	Statusword
605B	shutdown_option_code
605C	disable_operation_option_code
605A	quick_stop_option_code
605D	halt_option_code
605E	fault_reaction_option_code
6060	modes_of_operation
6061	modes_of_operation_display
6080	max_motor_speed
6084	profile_deceleration
6085	quick_stop_deceleration
6502	supported_drive_modes

Le comportement du contrôle de séquençage apparaît dans Figure 9-6 à la page 117. La machine état indique comment le variateur sera contrôlé. Le mot d'état est abrégé en « SW » dans le diagramme.

L'état initial de la machine état CiA402 est « PAS PRÊT À ÊTRE MIS EN MARCHÉ ». Le module doit être dans l'état de fonctionnement EtherCAT avant que d'autres transitions d'état ne puissent se produire. Si le module retourne dans l'état pré-fonctionnement lorsque la machine état CiA402 est dans l'état « MISE EN MARCHÉ DÉSACTIVÉE », « PRÊT À ÊTRE MIS EN MARCHÉ », « MIS EN MARCHÉ », « VALIDATION FONCTIONNEMENT » ou « ARRÊT RAPIDE ACTIF », l'option passera dans l'état « PAS PRÊT À ÊTRE MIS EN MARCHÉ ». Cela implique que le variateur s'arrêtera conformément à la méthode d'arrêt configurée et le variateur sera verrouillé après que le moteur est arrêté.

Dans l'état « ARRÊT RAPIDE ACTIF », le mode de fonctionnement actuellement sélectionné indique comment un arrêt rapide. Lorsque le variateur est arrêté (en utilisant la rampe définie dans l'objet 0x605A Quick_Stop_Option_Code) et le code d'option d'arrêt rapide n'indique pas que l'état devrait rester en « ARRÊT RAPIDE ACTIF », l'état passera à « MISE EN MARCHÉ DÉSACTIVÉE ».

Si l'un des fin de course du variateur devient actif, le variateur sera ralenti avec la rampe spécifiée par le code d'option d'arrêt rapide.

La bit « limite interne active » (11) du mot d'état sera mis à jour dans les états « FONCTIONNEMENT VALIDÉ » et « ARRÊT RAPIDE ACTIF ». Il sera défini dès que la limite hardware/logiciel devient active et il sera effacé dès que la limite devient inactive. Ce bit est pris en charge en mode de position synchronisée, en mode de vitesse synchronisée cyclique, mode de position interpolée et mode prise d'origine.

La valeur par défaut dans mode_of_operation sera 2 (c.-à-d. mode vitesse) sur un variateur ou mode à boucle ouverte, et elle sera 8 (mode position sync cyclique) avec RFC-A ou RFC-S (et sur toute combinaison de variateur et mode qui peut prendre en charge le contrôle de position). Il peut être changé à tout moment tant que le moteur est en vitesse nulle. Si le mode de fonctionnement est correct et toutes les données associés sont correctes, la modification se produira et le nouveau mode de fonctionnement sera reflété dans l'objet mode_of_operation_display. Si le mode n'est pas valable, ou si les données sont incorrectes, le mode de fonctionnement ne sera pas changé.

L'objet mode_of_operation est lu dans tous les états CiA402 pour que le mode de fonctionnement puisse être modifié à tout moment, ce qui est nécessaire pour la prise d'origine : certains axes (ex. Axes verticaux) doivent être en prise d'origine et lancer un fonctionnement de positionnement ordinaire sans besoin de mettre le moteur hors tension, qui, sur un axe vertical, pourrait faire tomber un outil et subir ou créer des dommages. Cependant, la machine état n'effectuera pas de changement de mode tant que le moteur est à vitesse nulle, dans la mesure où on peut l'évaluer.

L'objet max_motor_speed spécifie une vitesse maximale en min^{-1} ; il aura une valeur par défaut correspondant au paramètre de variateur Pr 01.006 (« limite de référence maximum », la valeur d'objet sera définie à la valeur de Pr 01.006 à la mise sous tension, ou si Pr 01.006 est modifié explicitement), et il sera utilisé pour définir ce paramètre. Il sera également mis à l'échelle et utilisé pour définir la limite de vitesse de sortie de synchronisation (Pr 39.011). Il s'appliquera à tous les modes de fonctionnement CiA402. Par exemple, si l'objet max_motor_speed est défini sur 6000, la limite de vitesse de sortie de synchronisation sera définie à une valeur pour donner une limite de 6000 min^{-1} .

La valeur initiale des objets gear_ratio, feed_constant et additional_position_loop_scaling (ex. configuration d'utilisateur dans liste de démarrage) sera vérifiée pendant la transition de mode de fonctionnement EtherCAT de 'PRÊT À ÊTRE MIS EN MARCHÉ' à 'MIS EN MARCHÉ'. Lors de précédentes transitions de machine état CiA402, la valeur de ces objets peut être modifiée à tout moment. Néanmoins, la modification ne prendra effet que lorsqu'une transition d'état de CiA402 de « PRÊT À ÊTRE MIS EN MARCHÉ » à « MIS EN MARCHÉ » se produit.

Si un rapport ne peut être appliqué, le module EtherCAT n'appliquera pas de nouvelles valeurs à l'AMC.

Figure 9-6 Diagramme machine état CoE

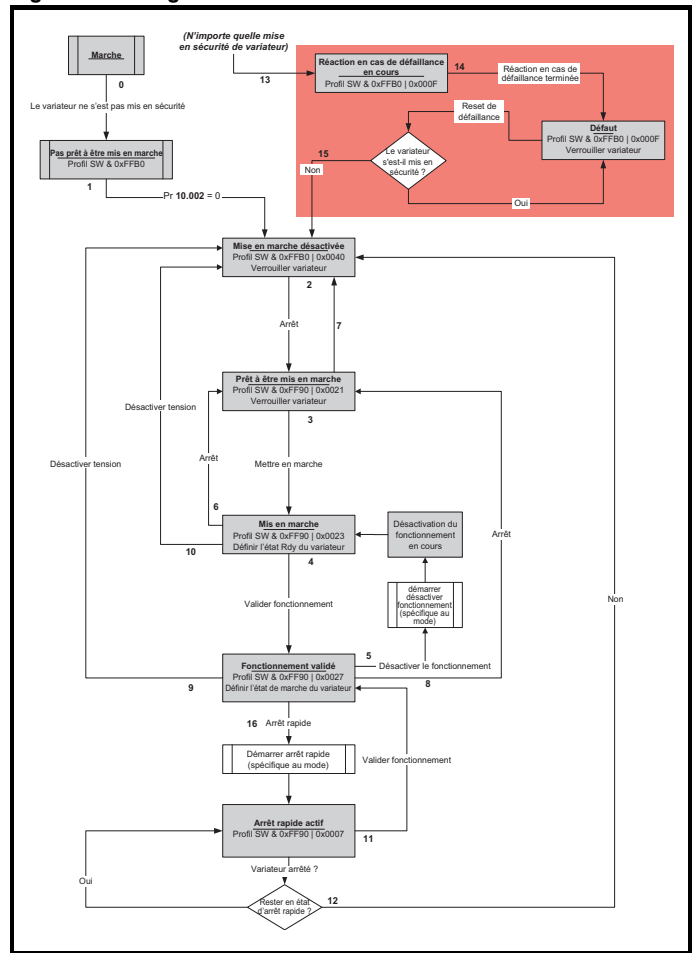


Tableau 9-39 Transition et événements machine état CoE

Transition	Evènement(s)	Action(s)
0	Transition automatique après application de reset ou mise sous tension	Auto-test de variateur et/ou auto-initialisation doit être effectué
1	Transition automatique	Communication doit être activée
2	Commande d'arrêt depuis le dispositif de régulation ou signal local	Aucun
3	Commande de mise en marche reçue depuis le dispositif de régulation ou signal local	Section de puissance doit être mise en marche si elle n'est pas déjà en marche
4	Commande de validation du fonctionnement reçue depuis le dispositif de régulation ou signal local	Fonction du variateur doit être validée et effacer toutes les consignes internes
5	Commande de désactivation du fonctionnement reçue depuis le dispositif de régulation ou signal local	Fonction du variateur doit être désactivée
6	Commande d'arrêt reçue depuis le dispositif de régulation ou signal local	La puissance élevée doit être immédiatement mis hors tension et le moteur doit être libre de tourner s'il n'est pas cassé ; une action supplémentaire dépend du code d'option d'arrêt
7	Commande d'arrêt rapide ou désactiver tension depuis le dispositif de contrôle ou signal local	Aucun
8	Commande d'arrêt depuis le dispositif de régulation ou signal local	La puissance élevée doit être immédiatement mis hors tension si possible et le moteur doit être libre de tourner s'il n'est pas cassé
9	Commande désactiver tension depuis le dispositif de contrôle ou le signal local	La puissance élevée doit être immédiatement mis hors tension si possible et le moteur doit être libre de tourner s'il n'est pas cassé
10	Commande désactiver tension ou arrêt rapide depuis le dispositif de contrôle ou le signal local	La puissance élevée doit être immédiatement mis hors tension si possible et le moteur doit être libre de tourner s'il n'est pas cassé
11	Commande d'arrêt rapide depuis le dispositif de régulation ou signal local	La fonction d'arrêt rapide doit être démarrée
12	Transition automatique lorsque la fonction d'arrêt rapide est terminée et commande désactiver tension 1, 2, 3 ou 4 de code d'option d'arrêt rapide reçue du dispositif de contrôle (dépendant du code d'option d'arrêt rapide)	La section de puissance doit être mise hors tension
13	Signal de défaillance	La fonction de configuration de réaction de défaillance doit être exécutée
14	Transition automatique	La fonction du variateur doit être désactivée ; la puissance élevée peut être mise hors tension
15	Commande de reset de défaillance depuis le dispositif de régulation ou signal local	Un reset de la situation de défaillance est effectué, s'il n'existe aucune défaillance actuellement sur le dispositif de variateur : après avoir quitté l'état de défaillance, le bit de reset défaillance dans le controlword doit être effacé par le dispositif de contrôle
16	Commande de validation du fonctionnement depuis le dispositif de contrôle, si le code d'option d'arrêt rapide est 5, 6, 7 ou 8	La fonction de variateur doit être validée

9.18.2 0x605A Code d'option d'arrêt rapide

Cet objet indique quelle action est effectuée lorsque la fonction d'arrêt est exécutée. La rampe de ralentissement est la valeur de décélération du mode de fonctionnements utilisés.

Tableau 9-40 Quick_stop_option_code

0x605A Quick_stop_option_code			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 6	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : INT	
Description : Spécifie quelle action est effectuée dans l'éventualité d'une fonction d'arrêt rapide. Voir Tableau 9-39 <i>Transition et événements machine état CoE</i> à la page 118 pour plus d'informations.			

Tableau 9-41 Définitions de valeur d'arrêt rapide

Valeur	Définition
0	Désactiver la fonction de variateur
1	Ralentir sur la rampe de ralentissement et passer en mise en marche désactivée
2	Ralentir sur la rampe d'arrêt rapide et passer en mise en marche désactivée
5	Ralentir sur la rampe de ralentissement et rester en arrêt rapide actif
6	Ralentir sur la rampe d'arrêt rapide et rester en arrêt rapide actif

9.18.3 0x605B Shutdown_option_code

Cet objet s'utilise pour contrôler quelle action est effectuée s'il y a une transition de l'état de fonctionnement validé à l'état de prêt à être mis en marche.

Tableau 9-42 Shutdown_option_code

0x605B Shutdown_option_code			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : -1 à 1	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	S/O	Type : INT	
Description : Utilisé pour contrôler quelle action est effectuée s'il y a une transition de l'état de fonctionnement validé à l'état de prêt à être mis en marche.			

Tableau 9-43 Valeurs de shutdown_option_code

Valeur	Définition
0	Désactiver la fonction de variateur (mettre hors tension l'étage de puissance du variateur)
1	Ralentir avec la rampe de ralentissement ; désactiver la fonction de variateur
-1	Ralentir avec la rampe de ralentissement, attendre que le frein soit complètement appliqué (en attendant le maintien en vitesse nulle (Pr 6.008) à effacer) ; puis désactiver le variateur

9.18.4 0x605C Disable_operation_option_code

Désactiver la fonction de variateur (mettre hors tension l'étage de puissance du variateur).

Cet objet s'utilise pour contrôler quelle action est effectuée s'il y a une transition de l'état de 'fonctionnement validé' à l'état de 'mis en marche'.

Tableau 9-44 Disabled_operation_option_code

0x605C Disable_operation_option_code			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 1	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	S/O	Type : INT	
Description : Cet objet s'utilise pour contrôler quelle action est effectuée s'il y a une transition de l'état de fonctionnement validé à l'état de mis en marche.			

Tableau 9-45 Valeurs de disable_operation_option_code values

Valeur	Définition
0	Désactiver la fonction de variateur (mettre hors tension l'étage de puissance du variateur)
1	Ralentir avec la rampe de ralentissement ; désactiver la fonction de variateur

9.18.5 0x605D Halt_option_code

Cet objet doit indiquer quelle action est effectuée lorsque la fonction de halte est exécutée.

Fault_reaction_option_code

0x605D	Halt_option_code
Sous-index 0	
Accès : LE	Gamme : 0 à 2
Taille : Signé 16	
Unité : S/O	
Valeur par défaut : 0	Type : INT
Description : Cet objet s'utilise pour contrôler quelle action est effectuée si une halte est appelée.	

Valeurs de fault_reaction_option_code

Valeur	Définition
0	Réservé (aucune action)
1	Ralentir avec la rampe de ralentissement ; rester en fonctionnement validé
2	Ralentir avec la rampe d'arrêt rapide ; rester en fonctionnement validé

9.18.6 0x605E Fault_reaction_option_code

Cet objet s'utilise pour contrôler quelle action est effectuée lorsqu'une défaillance est détectée (perte PDO).

Cet objet est ignoré si le variateur s'est mis en sécurité.

Tableau 9-46 Fault_reaction_option_code

0x605E	Fault_reaction_option_code
Sous-index 0	
Accès : LE	Gamme : 0 à 2
Taille : 2 octets	
Unité : S/O	
Valeur par défaut : S/O	Type : INT
Description : Cet objet s'utilise pour contrôler quelle action est effectuée lorsqu'une défaillance est détectée.	

Tableau 9-47 Valeurs de fault_reaction_option_code

Valeur	Définition
0	Désactiver la fonction de variateur, le moteur est libre de tourner
1	Ralentir sur la rampe de ralentissement
2	Ralentir sur la rampe d'arrêt rapide

9.18.7 0x6060 Modes_of_operation

Cet objet s'utilise pour demander une modification dans le mode de fonctionnement.

Tableau 9-48 Modes_of_operation

0x6060	Modes_of_operation
Sous-index 0	
Accès : LE	Gamme : 0 à 10
Taille : 1 octet	
Unité : S/O	
Valeur par défaut : 2	Type : SINT
Description : Cet objet s'utilise pour demander une modification dans le mode de fonctionnement.	

NOTE

La valeur par défaut pour cet objet est dépendante du mode de fonctionnement du variateur. En boucle ouverte la valeur par défaut est 2. En RFC-S la valeur par défaut est 8.

Tableau 9-49 Valeurs de modes_of_operation

Valeur	Définition
0	Pas de changement de mode
2	Mode vitesse vl
6	Mode prise d'origine
7	Mode position interpolée
8	Mode position synchrone cyclique
9	Mode vitesse synchrone cyclique
10	Mode couple synchrone cyclique

9.18.8 0x6061 Modes_of_operation_display

Cet objet en lecture seule indique le mode de fonctionnement actif.

Tableau 9-50 Modes_of_operation_display

0x6061	Modes_of_operation_display
Sous-index 0	
Accès : LS	Gamme : 0 à 10
Taille : 1 octet	
Unité : S/O	
Valeur par défaut : S/O	Type : SINT
Description : Utilisé pour fournir le mode de fonctionnement actif.	

Tableau 9-51 Valeurs de modes_of_operation_display

Valeur	Définition
0	Pas de changement de mode
2	Mode vitesse vl
6	Mode prise d'origine
7	Mode position interpolée
8	Mode position synchrone cyclique
9	Mode vitesse synchrone cyclique
10	Mode couple synchrone cyclique

9.18.9 0x6084 Décélération de profil

Cet objet s'utilise pour configurer le taux de décélération utilisé pour arrêter le moteur lorsque la fonction d'arrêt rapide est activée et que l'objet de code d'arrêt rapide (0x605A) est défini sur 1 ou 5. Cet objet s'utilise également pour l'arrêt lorsque le code d'option d'arrêt (0x605B) est défini sur 1 et pour désactiver le fonctionnement lorsque le code d'option de désactiver le fonctionnement (0x605C) est défini sur 1. Il s'utilise également si l'objet de code de réaction de défaillance (0x605E9) est 1. La valeur est donnée en unités d'accélération définies par l'utilisateur. Cet objet ne sera pas utilisé pour le mode vitesse vl. Cet objet ne sera pas utilisé pour le mode vitesse vl.

Tableau 9-52 Décélération de profil

0x6084	Décélération de profil
Accès : LE	Gamme : 0 à 65536
Taille : 4 octets	
Unité : S/O	
Valeur par défaut : 65536	Type : UDINT
Description : Fournit la rampe de décélération pour les mode de positionnement	

9.18.10 0x6085 Quick_stop_deceleration

Cet objet s'utilise pour configurer le taux de décélération utilisé pour arrêter le moteur lorsque la fonction d'arrêt rapide est activée et que l'objet de code d'arrêt rapide (0x605A) est défini sur 2 ou 6.

La décélération d'arrêt rapide s'utilise également si l'objet de code de réaction de défaillance (0x605E9) est 2. La valeur est donnée en unités d'accélération définies par l'utilisateur. Cet objet ne sera pas utilisé pour le mode vitesse vl.

Tableau 9-53 Quick_stop_deceleration

0x6085 Quick_stop_deceleration			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : Gamme : 0 à 65536	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	65536	Type : UDINT	
Description : Fonction d'arrêt rapide pour les modes liés au positionnement.			

9.18.11 Unités de profil

L'implémentation de l'interface EtherCAT offre un moyen de convertir des unités de profil en unités de synchronisation et de variateur. Toutes les valeurs de mise à l'échelle sont des objets de profil standards. Les objets suivants sont pris en charge :

Tableau 9-54 Unités de profil prises en charge

Index	Nom
0x608F	<i>position_encoder_resolution</i>
0x6091	<i>gear_ratio</i>
0x6092	<i>feed_constant</i>

La valeur initiale de l'objet à alimentation constante (0x6092) doit être calculée à partir du paramètre de tours de normalisation de la voie de codeur associée si les valeurs par défaut n'ont pas été modifiées.

Si une valeur n'est pas la valeur par défaut les valeurs seront prises telles quelles.

Pour les positions, le contrôle de mise à l'échelle comprendra une alimentation constante, un rapport de transmission et une résolution de codeur. Ces valeurs seront combinées ensemble pour mettre à l'échelle la position de variateur (c.-à-d. incréments de codeur) pour positionner en unité définie par l'utilisateur selon la formule suivante.

$$\text{user defined unit position} = \frac{\text{drive position} \cdot \text{feed constant}}{\text{position encoder resolution} \cdot \text{gear ratio}}$$

Il sera possible de changer ces valeurs non-cycliquement (c.-à-d. en utilisant des SDO), il ne sera cependant pas possible de changer ces valeurs cycliquement (c.-à-d. en leur affectant des PDO).

L'objet de résolution de codeur de position 0x608F sera en lecture seule et sa valeur sera dérivée des valeurs de paramètre de variateur. Le numérateur de 0x608F sera dérivé du paramètres de tours de normalisation de la voie de codeur associée. Le dénominateur de 608F sera toujours 1.

Les valeurs définies par l'utilisateur de position et de vitesse seront gérées en valeurs 32 bits signées. La position à l'échelle renversera la frontière si elle est trop grande.

Lorsque le rapport de transmission ou l'alimentation constante est appliqué, la combinaison de $\frac{\text{feed constant}}{\text{position encoder resolution} \cdot \text{gear ration}}$ sera

calculée et simplifiée. Le résultat sera appliqué au rapport d'unité défini par l'utilisateur d'esclave AMC et sa valeur inversée sera mise dans le rapport d'unité définie par l'utilisateur de sortie AMC. Afin d'éviter le risque de dépassement des paramètres de rapport AMC, avant d'être appliquée, la taille doit être vérifiée pour s'assurer que le numérateur et le dénominateur des résultats combinés sont dans la gamme 1 to $2^{31}-1$. Sinon, le module fera une mise en sécurité 'Défaillance de mise à l'échelle' et les rapports de mise à l'échelle AMC resteront à la valeur précédente.

NOTE

L'objet de rapport de transmission ne sera pas utilisé pour le mode prise d'origine.

9.18.12 0x608F Position_encoder_resolution

Cet objet en lecture seule indique les incréments de codeur configuré par nombre de tours de moteur.

Les informations sont lues depuis la configuration de codeur de variateur.

Tableau 9-55 Position_encoder_resolution

0x608F Position_encoder_resolution			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description :			
Sous-index 1			
Accès : LS	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	65536	Type : UDINT	
Description : Incréments de codeur, dérivés des tours de normalisation de la voie de codeur associée			
Sous-index 2			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : UDINT	
Description : Tours moteur, toujours 1			

9.18.13 0x6091 Gear_ratio

Cet objet s'utilise pour appliquer une mise à l'échelle. Lorsqu'il est configuré, les unités d'utilisateur appropriées peut s'utiliser pour contrôle la position de l'arbre au-delà d'une boîte de vitesses. Le rapport de transmission est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{rapport de transmission} = \frac{\text{tours d'arbre moteur}}{\text{tours d'arbre d'entraînement}}$$

Tableau 9-56 Gear_ratio

0x6091 Gear_ratio			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description :			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : UDINT	
Description : Tours de moteur			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : UDINT	
Description : Tours d'arbre			

9.18.14 0x6092 Feed_constant

Cela s'utilise pour configurer une alimentation constante. Il s'agit d'une distance de mesure pour un tour de l'arbre de sortie de la boîte de vitesses. L'alimentation constante est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{alimentation constante} = \text{alimentation} / \text{tours d'arbre d'entraînement}$$

Tableau 9-57 Feed_constant

0x6092 Feed_constant			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 2	Type : USINT		
Description :			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 65536	Type : UDINT		
Description : Alimentation			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : UDINT		
Description : Tours d'arbre			

9.18.15 Fonctionnalité de palpeur

9.18.15.1 Définition générale de palpeur

La fonction de palpeur est prise en charge dans le mode RFC-S et le mode RFC-A. Elle n'est pas disponible dans le mode boucle ouverte.

Seul le palpeur 1 est pris en charge, ce qui permet qu'un bord positif et/ou négatif soit/soient enregistré(s) et différencié(s) ; les deux sources Freeze de variateur seront utilisées pour effectuer cette fonction (F1 s'utilisera pour détecter les bords positifs et F2 s'utilisera pour détecter les bords négatifs).

La source de capture de position du palpeur 1 suivra l'objet 0x3000 configuration de codeur de retour vitesse de position. La fonction de palpeur actuellement prend en charge uniquement l'interface P1 ou P2 de variateur comme source de capture de position.

La source de déclenchement du palpeur 1 peut être configurée pour utiliser soit : entrées logiques de variateur (actuellement seules l'entrée logique 4 et l'entrée logique 5 sont prises en charge) ou, le signal d'impulsion zéro de codeur de position par l'objet 0x60B8 et 0x60D0. Lorsque le signal d'impulsion zéro hardware est utilisé comme source de déclenchement, l'entrée Top 0 de l'interface de source de capture de position sera utilisée pour déclencher le système Freeze. Lorsque le signal d'impulsion zéro logiciel est utilisé, le système Freeze sera déclenché lorsque la valeur de position normalisée de l'interface de source de capture de position passe par zéro dans une direction ou l'autre.

Les objets suivants sont pris en charge :

Index	Nom
60B8	Fonction de palpeur
60B9	Etat de palpeur
60BA	Bord positif de palpeur 1
60BB	Bord négatif de palpeur 1
60D0	Source de palpeur

Tableau 9-58 Fonction de palpeur

0x60B8 Fonction de palpeur			
Accès : LE	Gamme : S/O	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : UINT		
Description : Cela va spécifier la fonctionnalité de palpeur ; les bits suivants seront pris en charge :			
Bit	Valeur	Définition	
0	0	Mettre hors tension le palpeur 1	
	1	Validation palpeur 1	
1	0	Déclencher premier évènement	
	1	Déclenchement continu	
3, 2	00 _b	Déclenchement avec entrée palpeur 1 (entrée logique de variateur 4)	
	01 _b	Déclenchement avec signal d'impulsion zéro hardware de codeur de position	
	10 _b	Source de palpeur tel que défini dans l'objet 0x60D0, sous-index 0x01	
4	11 _b	Réservé	
	0	Mettre hors tension l'échantillonnage sur le bord positif du palpeur 1	
5	1	Valider l'échantillonnage sur le bord positif du palpeur 1	
	0	Mettre hors tension l'échantillonnage sur le bord négatif du palpeur 1	
6-15	1	Valider l'échantillonnage sur le bord négatif du palpeur 1	
	-	<Non utilisé; n'a aucun effet>	

Tableau 9-59 État de palpeur

0x60B9 Etat de palpeur			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : UINT		
Description : Cela indique l'état de la fonctionnalité de palpeur ; les bits, lorsqu'ils sont définis, auront les significations suivantes :			
Bit	Valeur	Définition	
0	0	Palpeur 1 est hors tension	
	1	Palpeur 1 est validé	
1	0	Aucune valeur de bord positif de palpeur 1 stockée	
	1	Position de bord positif de palpeur 1 stockée	
2	0	Aucune valeur de bord négatif de palpeur 1 stockée	
	1	Position de bord négatif de palpeur 1 stockée	
3-15	-	<Non utilisé ; toujours 0>	

Tableau 9-60 Source de palpeur

0x60D0 Source de palpeur			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : USINT		
Description : Le nombre du sous-index le plus élevé de cet objet			
Sous-index 1			
Accès : LE	1 à 5	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : INT		
Description : Source de palpeur 1			

La source de palpeur peut être définie avec les valeurs suivantes :

Valeur	Définition
1	Entrée logique de variateur 4
2	Entrée logique de variateur 5
3	Non pris en charge
4	Non pris en charge
5	Signal d'impulsion zéro hardware de codeur de position
6	Signal d'impulsion zéro logiciel de codeur de position
-1	Top 0 P1
-2	Top 0 P2

Tableau 9-61 Bord positif de palpeur 1

0x60BA Bord positif de palpeur 1			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 4 octets	Unité : Unités de position définies par l'utilisateur
Valeur par défaut : 0	Type : DINT		
Description : Il va contenir une valeur de position gelée lorsqu'un bord positif s'est produit sur l'entrée de palpeur 1. La valeur ne sera valable que lorsque le bit de position positive stocké est défini.			

Tableau 9-62 Bord négatif de palpeur 1

0x60BB Bord négatif de palpeur 1			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 4 octets	Unité : Unités de position définies par l'utilisateur
Valeur par défaut : 0	Type : DINT		
Description : Il va contenir une valeur de position gelée lorsqu'un bord négatif s'est produit sur l'entrée de palpeur 1. La valeur ne sera valable que lorsque le bit de position négative stocké est défini.			

Les objets État de palpeur (0x60B9), Bord positif de palpeur 1 (0x60BA) et Bord négatif de palpeur 1 (0x60BB) seront mis à jour tous les 250 µs et il sera possible de les inclure dans des TxPDO.

Les objets validation palpeur 1 (bit 0), validation d'échantillonnage de bord positif (bit 4) et validation d'échantillonnage de bord négatif (bit 5) de la fonction de palpeur (0x60B8) seront lus et réagis tous les 250 µs.

Les autres bits d'objet de fonction de palpeur et l'objet de source de palpeur 0x60D0 qui sont utilisés pour la configuration du palpeur (c.-à-d. source de déclenchement, mode de déclenchement) seront réagis en tâche de fond. toutefois la configuration de palpeur ne manipulera pas le système freeze de variateur jusqu'à la première activation, cela pour s'assurer que la configuration client pour le système freeze de variateur ne sera pas modifiée s'ils n'utilisent pas le variateur. Après que le système de variateur a été configuré, la nouvelle configuration de palpeur prendra effet lorsque la machine état CANopen quitte les états de fonctionnement (c.-à-d. fonctionnement validé et arrêt rapide actif).

Il sera possible d'inclure l'objet de fonction de palpeur 0x60B8 dans les RxPDO. On peut accéder à l'objet de source de palpeur (0x60D0) uniquement par SDO.

9.18.15.2 Mode de déclenchement de palpeur

Il y a deux modes de déclenchement qui peuvent être configurés via le mode de déclenchement (bit 1) de l'objet de fonction de palpeur (0x60B8):

- Déclencher premier évènement : ce mode capture la position et définit le bit de position stocké lorsque le premier évènement de la source de déclenchement se produit. Les évènements suivants ne seront pas capturés tant que le(s) bit(s) validé(s) n'est pas effacé et reset.
- Continu : ce mode capture la position à chaque fois qu'un évènement se produit depuis la source de déclenchement.

Le bit de position stocké ne définira que le premier déclenchement, aucune autre indication lorsque des évènements supplémentaires se produisent. La valeur dans l'objet/les objets de position stocké(s) reflétera l'enregistrement le plus récent. Le bit de position stocké sera effacé une fois que le bit de validation associé est effacé, mais la position stockée sera maintenue.

Voici deux exemples de diagramme de temporisation, pour expliquer la séquence de fonctionnement de la fonction de palpeur :

Figure 9-7 Déclencher premier évènement (0x60B8 bit1 = 0)

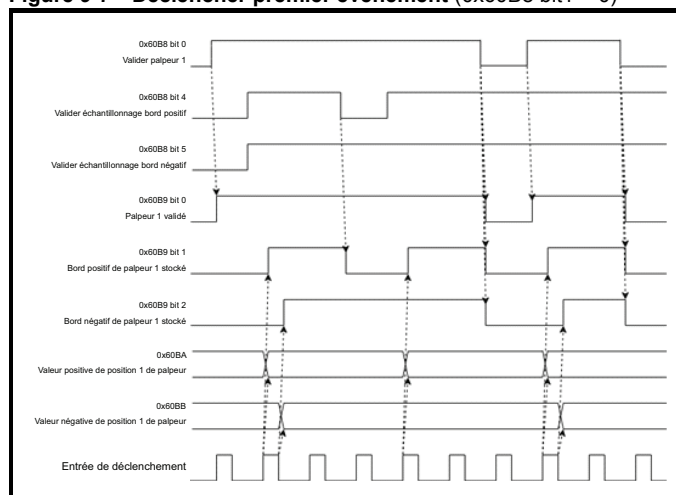
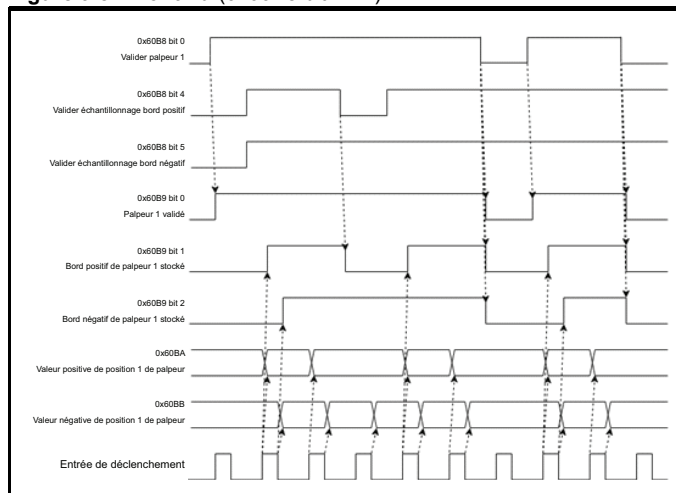


Figure 9-8 Continu (0x60B8 bit1 = 1)



9.18.16 Contrôle de position de base

Le contrôle de position de base est pris en charge dans les modes RFC-A et RFC-S.

Le contrôle de position décrit ici s'utilise dans le mode de fonctionnement de position interpolée. Tableau 9-63 énumère les objets qui sont pris en charge :

Tableau 9-63 Objets de contrôle de position de base pris en charge

Index	Nom
0x6062	<i>position_demand_value</i>
0x6065	<i>following_error_window</i>
0x6067	<i>position_window</i>
0x60F4	<i>following_error_actual_value</i>
0x60FB	<i>position_control_parameter_set</i>

9.18.17 0x6062 Position_demand_value

Cet objet en lecture seule s'utilise pour fournir la valeur de position actuellement demandée. La valeur est donnée en unités de position définies par l'utilisateur.

Tableau 9-64 Position_demand_value

0x6062 Position_demand_value			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : 0x80000000 à 0x7FFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : S/O	Type : DINT		
Description : S'utilise pour fournir la valeur de position actuellement demandée.			

9.18.18 0x6064 Position_actual_value

Cet objet en lecture seule fournit la valeur réelle du capteur de retour vitesse de position. La valeur est donnée en unités internes.

Tableau 9-65 Position_actual_value

0x6064 Position_actual_value			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : 0x80000000 à 0x7FFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : S/O	Type : DINT		
Description : Cet objet en lecture seule fournit la valeur réelle du capteur de retour vitesse de position. La valeur est donnée en unités internes.			

9.18.19 Fenêtre d'erreur de poursuite

Cet objet peut s'utiliser pour indiquer et configurer la gamme de valeurs de position, symétrique à la valeur de demande de position, en dehors de laquelle une erreur de poursuite se produit. La valeur est donnée en unités de position définies par l'utilisateur.

Tableau 9-66 Fenêtre d'erreur de poursuite

0x6065 Fenêtre d'erreur de poursuite			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0x7FFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0x7FFFFFFF	Type : UDINT		
Description : Gamme permise de valeurs de position avant qu'une erreur de poursuite ne se produise.			

9.18.20 Fenêtre de position

Cet objet peut s'utiliser pour indiquer et configurer la gamme symétrique de valeurs de position acceptables relatives à la position cible, dans laquelle la position cible sera considérée comme ayant été atteinte. La valeur est donnée en unités de position définies par l'utilisateur.

Tableau 9-67 Fenêtre de position

0x6067 Fenêtre de position			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0x7FFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0x7FFFFFFF	Type : UDINT		
Description : Gamme permise de valeurs de position pour la position cible à être considérée comme atteinte.			

9.18.21 Courant nominal moteur

Cet objet indique le courant nominal moteur configuré. La valeur est donnée en mA.

Tableau 9-68 Courant nominal moteur

0x6075 Courant nominal moteur			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : mA
Valeur par défaut : 0xFFFFFFF	Type : UDINT		
Description : Valeur de courant nominal moteur dérivée de Pr 05.007 .			

9.18.22 0x6080 Vitesse moteur maxi

Tableau 9-69 Vitesse moteur maxi

0x6080 Vitesse moteur maxi			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 40000	4 octets	Unité : t/min
Valeur par défaut : S/O	Type : UDINT		
Description : Cet objet indique la vitesse permise maximale configurée pour le moteur dans une direction et l'autre. Il s'utilise pour protéger le moteur et la modification de la valeur de cet objet modifiera également Pr 1.006 . La valeur est donnée en tour par minute (t/min). Modifier Pr 1.006 mettra automatiquement à jour la valeur dans les objets.			

9.18.23 0x60F4 Following_error_actual_value

Cet objet en lecture seule fournit la valeur réelle de l'erreur de poursuite. La valeur est donnée en unités de position définies par l'utilisateur.

Tableau 9-70 Following_error actual_value

0x60F4 Following_error actual_value			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : 0 à 0xFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : S/O	Type : DINT		
Description : Cet objet en lecture seule fournit la valeur réelle de l'erreur de poursuite.			

9.18.24 0x60FB Objet position_control_parameter_set

Tableau 9-71 Objet position_control_parameter_set

0x60FB Position_control_parameter_set			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 2	Type : USINT		
Description : Le nombre de paramètres de boucle de contrôle.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 500000	Taille : 4 octets	Unité : Dépend de Pr 39.007
Valeur par défaut : 2500	Type : DINT		
Description : Le gain proportionnel de contrôleur de position.			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 2000	Taille : 2 octets	Unité : Dépend de Pr 39.010
Valeur par défaut : 1000 (c.-à-d. un gain de 1)	Type : INT		
Description : Le gain d'anticipation de vitesse de contrôleur de position.			

Le contrôleur de position interne au variateur AMC (Advanced Motion Controller) est utilisé par le contrôle de position interne de base, cet objet est disponible uniquement lorsque l'AMC est validé.

L'objet *position_demand_value* contient la valeur fournie par le mode position interpolée ou le mode position de profil (en unités d'utilisateur). Il est mis à jour à chaque cycle de boucle de contrôle. Les valeurs dans le *position_control_parameter_set* seront lues en tâche de fond, elles ne peuvent donc pas être affectées cycliquement (c.-à-d. il n'est pas permis de les inclure dans les PDO).

9.18.25 Modes variateur pris en charge

Cet objet offre des informations sur les modes variateur pris en charge.

Tableau 9-72 Modes variateur pris en charge

0x6502 Modes variateur pris en charge																																	
Sous-index 0																																	
Accès : LS	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O																														
Valeur par défaut : S/O	Type : UDINT																																
Fournit des informations sur les modes variateur pris en charge tel qu'il apparaît ci-dessous.																																	
<table border="1"> <tr> <td>31</td><td>16</td><td>15</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>ms</td><td>r</td><td>cstca</td><td>cst</td><td>csv</td><td>csp</td><td>ip</td><td>hm</td><td>r</td><td>tq</td><td>pv</td><td>vi</td><td>pp</td><td></td><td></td> </tr> </table>				31	16	15	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	ms	r	cstca	cst	csv	csp	ip	hm	r	tq	pv	vi	pp		
31	16	15	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																			
ms	r	cstca	cst	csv	csp	ip	hm	r	tq	pv	vi	pp																					
Description :	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mnémonique</th> <th>Description</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>r</td> <td>Réservé</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ms</td> <td>Bits spécifiques au fabricant</td> <td>0 = fonction n'est pas prise en charge 1 = fonction est prise en charge</td> </tr> <tr> <td>cstca</td> <td>Mode couple synchrone cyclique avec angle de communication</td> <td rowspan="10">0 = mode n'est pas pris en charge 1 = mode est pris en charge</td> </tr> <tr> <td>cst</td> <td>Mode de couple sync cyclique</td> </tr> <tr> <td>csv</td> <td>Mode de vitesse sync cyclique</td> </tr> <tr> <td>csp</td> <td>Mode de position sync cyclique</td> </tr> <tr> <td>ip</td> <td>Mode de position interpolée</td> </tr> <tr> <td>hm</td> <td>Mode prise d'origine</td> </tr> <tr> <td>tq</td> <td>Mode profil de couple</td> </tr> <tr> <td>pv</td> <td>Vitesse de profil</td> </tr> <tr> <td>vi</td> <td>Mode vitesse</td> </tr> <tr> <td>pp</td> <td>Mode de position de profil</td> </tr> </tbody> </table>			Mnémonique	Description	Valeur	r	Réservé	0	ms	Bits spécifiques au fabricant	0 = fonction n'est pas prise en charge 1 = fonction est prise en charge	cstca	Mode couple synchrone cyclique avec angle de communication	0 = mode n'est pas pris en charge 1 = mode est pris en charge	cst	Mode de couple sync cyclique	csv	Mode de vitesse sync cyclique	csp	Mode de position sync cyclique	ip	Mode de position interpolée	hm	Mode prise d'origine	tq	Mode profil de couple	pv	Vitesse de profil	vi	Mode vitesse	pp	Mode de position de profil
Mnémonique	Description	Valeur																															
r	Réservé	0																															
ms	Bits spécifiques au fabricant	0 = fonction n'est pas prise en charge 1 = fonction est prise en charge																															
cstca	Mode couple synchrone cyclique avec angle de communication	0 = mode n'est pas pris en charge 1 = mode est pris en charge																															
cst	Mode de couple sync cyclique																																
csv	Mode de vitesse sync cyclique																																
csp	Mode de position sync cyclique																																
ip	Mode de position interpolée																																
hm	Mode prise d'origine																																
tq	Mode profil de couple																																
pv	Vitesse de profil																																
vi	Mode vitesse																																
pp	Mode de position de profil																																

9.19 Mode de position interpolée

Le mode de position interpolée fonctionne dans les modes RFC-A et RFC-S.

Tableau 9-73 énumère les objets qui sont pris en charge :

Tableau 9-73 Objets de mode de position interpolée pris en charge

Index	Nom
0x60C0	<i>interpolation_submode_select</i>
0x60C1	<i>interpolation_data_record</i>
0x60C2	<i>interpolation_time_period</i>

NOTE

Lorsque l'on utilise un des modes de positionnement de CiA402, horloges distribuées doivent être validées. Sinon l'interface EtherCAT pourrait passer en état SAFEOPERATIONAL.

9.19.1 0x60C0 Interpolation_sub-mode_select

Tableau 9-74 0x60C0 Interpolation_sub-mode_select

0x60C0 Interpolation_sub-mode_select			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0 (interpolation linéaire)	Type : INT		
Description : Spécifie le type d'interpolation. Actuellement le seul sous-mode d'interpolation pris en charge est interpolation linéaire.			

9.19.2 0x60C1 Interpolation_data_record

L'objet s'utilise pour spécifier la position cible. Interpolation linéaire est utilisée pour générer des valeurs de demande de position tous les 250 µs. La position est spécifiée en unités de position définies par l'utilisateur. La valeur est écrite en sous-index 1.

Tableau 9-75 0x60C1 Interpolation_data_record

0x60C1 Interpolation_data_record			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 1	Type : USINT		
Description : L'objet s'utilise pour spécifier la position cible.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0x80000000 à 0x7FFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : S/O	Type : DINT		
Description : La consigne.			

9.19.3 0x60C2 Interpolation_time_period

Tableau 9-76 Interpolation_time_period

0x60C2 Interpolation_time_period			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 2	Type : USINT		
Description : Le nombre du dernier sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 255	Taille : 1 octet	Unité : (sous-index 2)
Valeur par défaut : 250 (unités dépendent la valeur dans sous-index 2)	Type : USINT		
Description : Le nombre d'unités de temps entre re-démarrages d'interpolateur. Une unité de temps est définie par sous-index 2. La valeur de période de temps d'interpolateur est vérifiée pour s'assurer qu'elle est valable. Les valeurs valables sont 250 µs, 500 µs ou n'importe quel multiple de 1 ms. Une tentative d'écrire d'autres valeurs entraînera un code d'interruption SDO.			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : -6 à 0	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : -6 (une unité de temps de 1 µs)	Type : SINT		
Description : Cela spécifie l'unité de temps pour la période de temps d'interpolation. Sous-index 2 spécifie l'exposant d'unité. L'unité de temps est donc 10 ^(sous-index 2) . La gamme de valeurs permet à la plus courte unité de temps d'être 1 µs, et la plus longue d'être 1 s.			

L'implémentation de mode de position interpolée permet uniquement le fonctionnement synchrone, où un intervalle d'interpolation commun fixe est défini. Le temps spécifié doit toujours être un nombre entier multiple du temps de cycle de boucle de contrôle. L'index de période de temps a une valeur minimale de -6 (c.-à-d. la plus petite unité de temps sera des microsecondes), voir Tableau 9-77 pour plus d'informations.

Tableau 9-77 Unités de période de temps d'interpolation

Valeur dans 0x60C2, sous-index 2	Description
0	1 seconde
-1	0,1 d'une seconde
-2	0,01 d'une seconde
-3	0,001 d'une seconde
-4	0,0001 d'une seconde
-5	0,00001 d'une seconde
-6	0,000001 d'une seconde

La période de temps spécifiée doit être vérifiée pour s'assurer qu'il s'agit d'un nombre entier multiple du temps de cycle de boucle de contrôle. Seule l'interpolation linéaire est actuellement prise en charge, ce type insère un délai d'une période de temps d'interpolation.

Le tampon d'entrée a une taille maximale d'1 registre de données et un registre de données contient une position en unités définies par le profil. La tampon est un tampon FIFO. Sur chaque période de temps d'interpolateur, une valeur est lue depuis le tampon. Le nombre de correct de points de données pour un mode d'interpolation spécifique est stocké en interne. Lorsqu'une nouvelle commande de position est chargée, la plus ancienne commande de position dans l'ensemble de données est rejetée.

9.20 Mode vitesse vl

Lorsque le variateur est en mode de fonctionnement RFC-A ou RFC-S la vitesse à l'échelle est écrite sur le raccourci de vitesse interne du variateur. Lorsque le variateur est en mode de fonctionnement de boucle ouverte la vitesse à l'échelle est écrite sur le paramètre de référence prérogée d'utilisateur (Pr **01.021**). Tableau 9-78 énumère les objets qui sont pris en charge :

Tableau 9-78 objets pris en charge par le mode vitesse vl

Index	Nom
0x3008	<i>Redirection mode vitesse active</i>
0x6042	<i>vl_target_velocity</i>
0x6043	<i>vl_velocity_demand</i>
0x6044	<i>vl_velocity_actual_value</i>
0x6046	<i>vl_velocity_min_max_amount</i>
0x6048	<i>vl_velocity_acceleration</i>
0x6049	<i>vl_velocity_deceleration</i>
0x604A	<i>vl_velocity_quick_stop</i>
0x604B	<i>vl_setpoint_factor</i>
0x604C	<i>vl_dimension_factor</i>

9.20.1 Activer redirection mode vitesse

Cet objet permet de rediriger la référence de mode vitesse de l'objet de mode vitesse normale (0x6042) vers l'objet de mode vitesse synchrone cyclique (0x60FF).

Tableau 9-79 Activer redirection mode vitesse

0x3008	Activer redirection mode vitesse		
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 1	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : USINT	
Description :	Redirige la référence de mode vitesse de l'objet 0x6042 vers l'objet 0x60FF. Normalement l'objet 0x60FF est la référence pour le mode csv et l'objet 0x6042 est la référence pour le mode vitesse. Activer cet objet signifie que l'objet 0x60FF sera utilisé comme la référence pour le mode vitesse. Les unités sont T/MIN dans la gamme -32768 à 32767. Ce changement de valeur d'objet prendra effet lors d'une transition CiA402 de "prêt à être mis en marche" à "mis en marche".		

9.20.2 0x6042 vl_target_velocity

Cet objet s'utilise pour définir la vitesse du système requise. Il est multiplié par *vl_dimension_factor* et le *vl_setpoint_factor*. La valeur est donnée en t/min, si le *vl_dimension_factor* a la valeur de 1, sinon la valeur est en unités d'utilisateur. Les valeurs positives indiquent la direction marche avant et les valeurs négatives indiquent la marche arrière.

Tableau 9-80 vl_target_velocity

0x6042	vl_target_velocity		
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : -32768 à +32767	Taille : 2 octets	Unité : t/min
Valeur par défaut :	0	Type : INT	
Description :	Utilisé pour définir la vitesse du système requise.		

9.20.3 0x6043 vl_velocity_demand

Cet objet en lecture seule fournit la demande de vitesse instantanée générée par la fonction de rampe de variateur. La valeur est donnée en t/min si *vl_dimension_factor* et *vl_setpoint_factor* ont la valeur 1, sinon la valeur est en unités d'utilisateur. Les valeurs positives indiquent la direction marche avant et les valeurs négatives indiquent la marche arrière.

Tableau 9-81 vl_velocity_demand

0x6043	vl_velocity_demand		
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : -32768 à +32767	Taille : 2 octets	Unité : t/min
Valeur par défaut :	0	Type : INT	
Description :	Fournit la demande de vitesse instantanée générée par la fonction de rampe de variateur.		

9.20.4 0x6044 vl_velocity_actual_value

Cet objet en lecture seule fournit la vitesse à la broche moteur ou charge. Dans un système en boucle fermée, il est déterminé à partir du capteur de retour vitesse de moteur et dans un système en boucle ouverte il est dérivé de la vitesse estimée du variateur.

La valeur est donnée en t/min si *vl_dimension_factor* a la valeur de 1, sinon la valeur est en unités d'utilisateur. Les valeurs positives indiquent la direction marche avant et les valeurs négatives indiquent la marche arrière.

Tableau 9-82 vl_velocity_actual_value

0x6044	vl_velocity_actual_value		
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : -32768 à +32767	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : INT	
Description :	Fournit la vitesse à la broche moteur ou charge.		

9.20.5 0x6046 vl_velocity_min_max_amount

Cet objet s'utilise pour configurer la vitesse minimale et maximale.

La valeur est donnée en t/min si *vl_dimension_factor* a la valeur de 1, sinon la valeur est en unités d'utilisateur.

Tableau 9-83 vl_velocity_min_max_amount

0x6046	vl_velocity_min_max_amount		
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description :	Le nombre de sous-index dans cet objet.		
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 40000	Taille : 4 octets	Unité : t/min
Valeur par défaut :	0	Type : UDINT	
Description :	S'utilise pour configurer la vitesse minimale (en marche avant et en marche arrière) à laquelle le système peut fonctionner. Écrire dans ce sous-index écrasera <i>vl_velocity_min</i> positif et <i>vl_velocity_min</i> négatif.		
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 40000	Taille : 4 octets	Unité : t/min
Valeur par défaut :	40000	Type : UDINT	
Description :	S'utilise pour configurer la vitesse maximale (en marche avant et en marche arrière) à laquelle le système peut fonctionner. Écrire dans ce sous-index écrasera <i>vl_velocity_max</i> positif et <i>vl_velocity_max</i> négatif.		

9.20.6 0x6048 vl_velocity_acceleration

Cet objet s'utilise pour configurer la vitesse de triangle et le temps de triangle de la rampe d'accélération.

Exemple : Pour une rampe à 1000 t/min en 5 s, les valeurs possibles pour la vitesse de triangle et le temps de triangle sont 10000 et 50 respectivement.

$$vl_velocity_acceleration = \text{vitesse delta} / \text{temps delta}$$

Tableau 9-84 0x6048 vl_velocity_acceleration

0x6048 vl_velocity_acceleration			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre de sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : t/min
Valeur par défaut :	1000	Type : UDINT	
Description : La valeur de vitesse delta est donnée en t/min si <i>vl_dimension_factor</i> et <i>vl_setpoint_factor</i> ont la valeur 1, sinon la valeur est en unités d'utilisateur.			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 65535	Taille : 2 octets	Unité : s
Valeur par défaut :	2	Type : UINT	
Description : La valeur de temps delta est donnée en secondes.			

9.20.7 0x6049 vl_velocity_deceleration

Cet objet s'utilise pour configurer la vitesse de triangle et le temps de triangle de la rampe de décélération.

Exemple : Pour ralentir à 800 t/min en 10 s, les valeurs possibles pour la vitesse de triangle et le temps de triangle sont 8000 et 100 respectivement.

$$vl_velocity_deceleration = \text{vitesse delta} / \text{temps delta}$$

Tableau 9-85 0x6049 vl_velocity_deceleration

0x6049 vl_velocity_deceleration			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre de sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : t/min
Valeur par défaut :	1000	Type : UDINT	
Description : La valeur de vitesse delta est donnée en t/min si <i>vl_dimension_factor</i> et <i>vl_setpoint_factor</i> ont la valeur 1, sinon la valeur est en unités d'utilisateur.			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 65535	Taille : 2 octets	Unité : s
Valeur par défaut :	2	Type : UINT	
Description : La valeur de temps delta est donnée en secondes.			

9.20.8 0x604A vl_velocity_quick_stop

Cet objet s'utilise pour configurer la vitesse de triangle et le temps de triangle de la rampe de décélération pour un arrêt rapide.

Exemple : Pour ralentir à 800 t/min en 10 s, les valeurs possibles pour la vitesse de triangle et le temps de triangle sont 8000 et 100 respectivement.

$$\text{décélération de vitesse } vl = \text{vitesse delta} / \text{temps delta}$$

Tableau 9-86 0x604A vl_velocity_quick_stop

0x604A vl_velocity_quick_stop			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre de sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : t/min
Valeur par défaut :	1000	Type : UDINT	
Description : La valeur de vitesse delta est donnée en t/min si <i>vl_dimension_factor</i> et <i>vl_setpoint_factor</i> ont la valeur 1, sinon la valeur est en unités d'utilisateur.			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 65535	Taille : 2 octets	Unité : s
Valeur par défaut :	2	Type : UINT	
Description : La valeur de temps delta est donnée en secondes.			

9.20.9 0x604B vl_setpoint_factor

Cet objet s'utilise pour configurer le numérateur et le dénominateur de *vl_setpoint_factor*. Le *vl_setpoint_factor* modifie la résolution ou la gamme d'orientation de la consigne spécifiée. Il n'influence pas la fonction de limite de vitesse et la fonction de rampe. Une valeur de 0 ne doit pas être utilisée.

Tableau 9-87 0x604B vl_setpoint_factor

0x604B vl_setpoint_factor			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre de sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : -32768 à +32767	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : INT	
Description : Numérateur <i>vl_setpoint_factor</i> (une valeur de 0 n'est pas valable).			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : -32768 à +32767	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	1	Type : INT	
Description : dénominateur <i>vl_setpoint_factor</i> (une valeur de 0 n'est pas valable).			

9.20.10 0x604C vl_dimension_factor

Cet objet s'utilise pour configurer le numérateur et le dénominateur de *vl_dimension_factor*. Le *vl_dimension_factor* s'utilise pour mettre à l'échelle les unités d'utilisateur pour qu'elles puissent être utilisées d'une manière qui soit liée à l'application spécifique.

Calculer le vl_dimension_factor :

Chaque vitesse spécifique à l'utilisateur comprend une unité spécifique faisant référence à une unité de temps spécifique (ex. 1/s, bouteille/min, m/s,...). L'objectif du *vl_dimension_factor* est de convertir cette unité spécifique en unité de tours/minute. Une valeur de 0 ne doit pas être utilisée.

Vitesse [unité définie par l'utilisateur] / Facteur de dimension [t/min/unité définie par l'utilisateur] = Vitesse [t/min]

Tableau 9-88 0x604C vl_dimension_factor

0x604C vl_dimension_factor			
Sous-index 0			
Accès : LS		Gamme : S/O	
Valeur par défaut : 2		Type : USINT	
Description : Le nombre de sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE		Gamme : -32768 à +32767	
Valeur par défaut : 1		Type : INT	
Description : Numérateur <i>vl_dimension_factor</i> (une valeur de 0 n'est pas valable).			
Sous-index 2			
Accès : LE		Gamme : -32768 à +32767	
Valeur par défaut : 1		Type : INT	
Description : dénominateur <i>vl_dimension_factor</i> (une valeur de 0 n'est pas valable).			

L'objet *vl_target_velocity* est relu à chaque nouveau cycle de profil. Il est mis à l'échelle des unités appropriées à l'aide des objets *vl_dimension_factor* et *vl_setpoint_factor* puis écrit au paramètre de référence pré-réglée de variateur 1 (Pr 01.021).

L'objet *vl_velocity_min_max* est géré à chaque cycle de profil.

Le *vl_target_velocity* est limité conformément aux valeurs définies dans l'objet *vl_velocity_min_max*, qui est lu à chaque cycle de profil. L'objet *vl_velocity_min_max_amount* est affecté à *vl_velocity_min_max*.

La valeur de l'objet *vl_velocity_demand* est calculée en tâche de fond. L'option lit la valeur de paramètre Pr 02.001 (référence post rampe), mis à l'échelle à partir de t/min vers les unités d'utilisateur à l'aide de *vl_dimension_factor* et *vl_setpoint_factor*, et écrit la valeur sur l'objet *vl_velocity_demand*.

Sur un variateur à boucle fermée, le retour de vitesse est calculé en interne à chaque cycle de profil, mis à l'échelle aux mêmes unités que *vl_target_velocity* et écrit sur l'objet *vl_velocity_actual_value*. Sur un variateur à boucle ouverte, la vitesse de moteur estimée est lu à partir de Pr 05.004 (t/min moteur) en tâche de fond, mis à l'échelle aux unités de *vl_target_velocity* et écrite sur l'objet *vl_velocity_actual_value*.

Les objets *vl_velocity_acceleration* et *vl_velocity_deceleration* sont gérés en tâche de fond. Ils sont lus, mis à l'échelle aux unités d'accélération de variateur (selon le mode de fonctionnement du variateur) et écrits sur les pré-réglages de rampe d'accélération et de rampe de décélération du variateur. De plus, si le pré-réglage de rampe d'accélération du variateur est modifié, l'objet *vl_velocity_acceleration* est mis à jour, et si le pré-réglage de rampe de décélération du variateur est modifié (Pr 02.021), l'objet *vl_velocity_deceleration* est mis à jour.

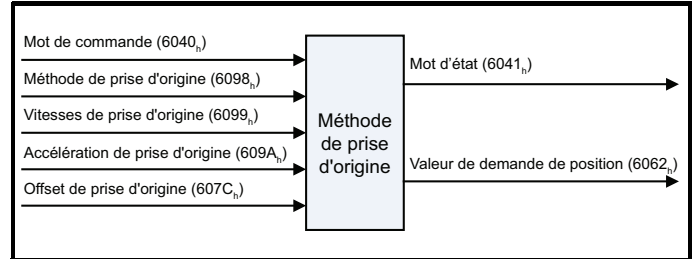
9.21 Mode prise d'origine

Cette section décrit la méthode par laquelle un variateur recherche la position d'origine (également appelée point de référence ou point zéro).

La Figure 9-9 montre les objets d'entrée définis ainsi que les objets de sortie. L'utilisateur peut spécifier les vitesses, l'accélération et la méthode de prise d'origine. Il y a un autre objet appelé offset d'origine qui permet à l'utilisateur de remplacer le zéro dans le système coordonné de l'utilisateur à partir de la position d'origine.

Il n'y a pas de donnée de sortie excepté pour les bits dans le statusword qui rendent l'état ou résultent du processus de prise d'origine et la demande de boucles de contrôle de position.

Figure 9-9 Fonction de mode prise d'origine



En choisissant une méthode de prise d'origine le comportement suivant est déterminé : Le signal de prise d'origine (commutateur d'origine), la direction d'actionnement et où attribuer la position de l'impulsion Top 0.

Un numéro dans un cercle dans Figure 9-10 à Figure 9-15 indique le code pour la sélection de cette position de prise d'origine. La direction de mouvement est également indiquée.

Il y a deux sources de signal de prise d'origine disponibles : Elles sont le commutateur d'origine et l'impulsion Top 0 d'un codeur.

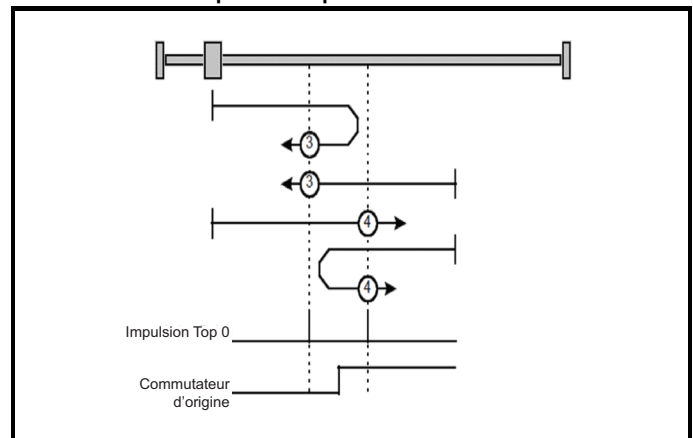
9.21.1 Définitions générale de prise d'origine

Méthode 3 et 4 : Prise d'origine sur commutateur d'origine positif et impulsion Top 0

En utilisant ces méthodes tel qu'il apparaît dans Figure 9-10 *Prise d'origine sur commutateur d'origine positif et impulsion Top 0* à la page 128, la direction initiale de mouvement sera dépendante de l'état du commutateur d'origine.

La position d'origine doit être à l'impulsion Top 0 à droite ou à gauche du point où le commutateur d'origine change d'état. Si la position d'origine est située de manière à ce que la direction de mouvement soit inversée pendant la prise d'origine, le point auquel l'inversion se produit est n'importe où après un changement d'état du commutateur d'origine.

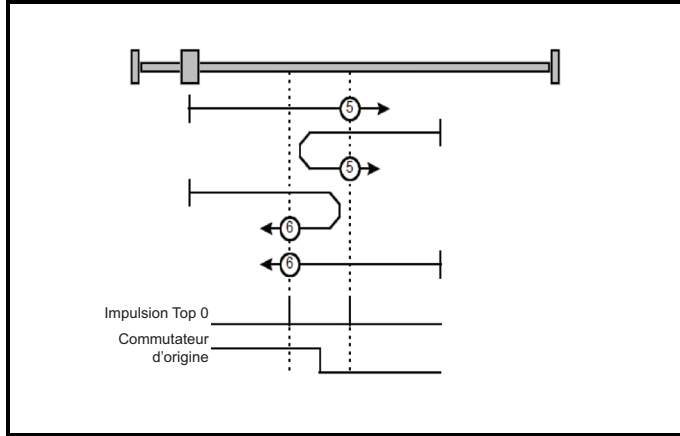
Figure 9-10 Prise d'origine sur commutateur d'origine positif et impulsion Top 0



Méthode 5 et 6 : Prise d'origine sur commutateur d'origine négatif et impulsion Top 0

En utilisant ces méthodes tel qu'il apparaît dans Figure 9-11 *Prise d'origine sur commutateur d'origine négatif et impulsion Top 0* à la page 129, la direction initiale de mouvement sera dépendante de l'état du commutateur d'origine. La position d'origine doit être à l'impulsion Top 0 à droite ou à gauche du point où le commutateur d'origine change d'état. Si la position d'origine est située de manière à ce que la direction de mouvement soit inversée pendant la prise d'origine, le point auquel l'inversion se produit est n'importe où après un changement d'état du commutateur d'origine.

Figure 9-11 *Prise d'origine sur commutateur d'origine négatif et impulsion Top 0*



Méthode 7 à 14 : Prise d'origine sur commutateur d'origine et impulsion Top 0

Ces méthodes utilisent un commutateur d'origine qui est actif uniquement sur une portion de la course ; en effet le commutateur a une action 'momentanée' car la position de l'axe balaie le commutateur. En utilisant les méthodes 7 à 10, la direction initiale de mouvement doit être vers la droite et en utilisant les méthodes 11 à 14 la direction initiale de mouvement doit être vers la gauche sauf si le commutateur d'origine est actif au démarrage du mouvement. Dans ce cas la direction initiale de mouvement doit être dépendante du bord qui est voulu. La position d'origine doit être à l'impulsion Top 0 d'un côté ou l'autre des bords ascendant ou descendant du commutateur d'origine, tel qu'il apparaît dans Figure 9-12 *Prise d'origine sur commutateur d'origine et impulsion Top 0 - mouvement initial positif* à la page 129 et Figure 9-13 *Prise d'origine sur commutateur d'origine et impulsion Top 0 - mouvement initial négatif* à la page 129. Si la direction initiale de mouvement emmène ailleurs du commutateur d'origine, le variateur se mettra en marche arrière lorsqu'il rencontre le fin de course pertinent.

Figure 9-12 *Prise d'origine sur commutateur d'origine et impulsion Top 0 - mouvement initial positif*

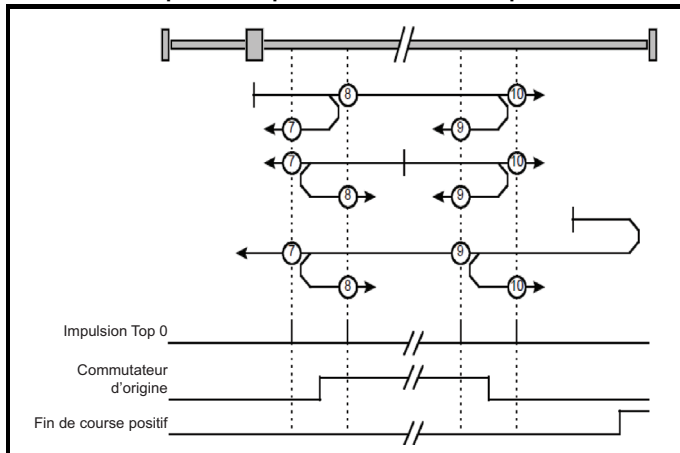
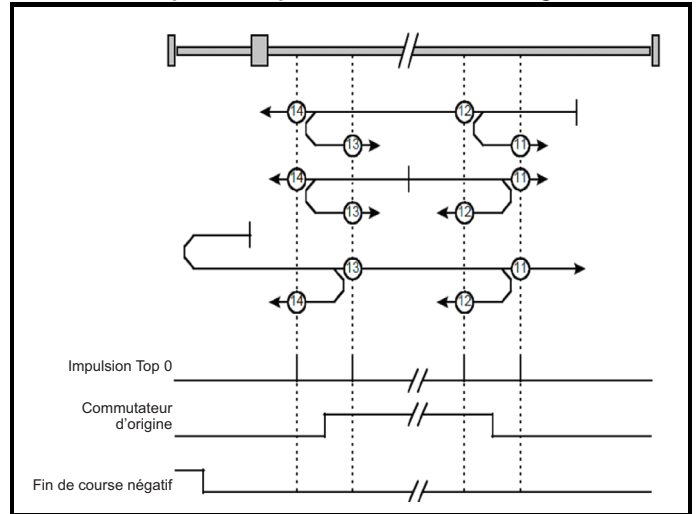


Figure 9-13 *Prise d'origine sur commutateur d'origine et impulsion Top 0 - mouvement initial négatif*



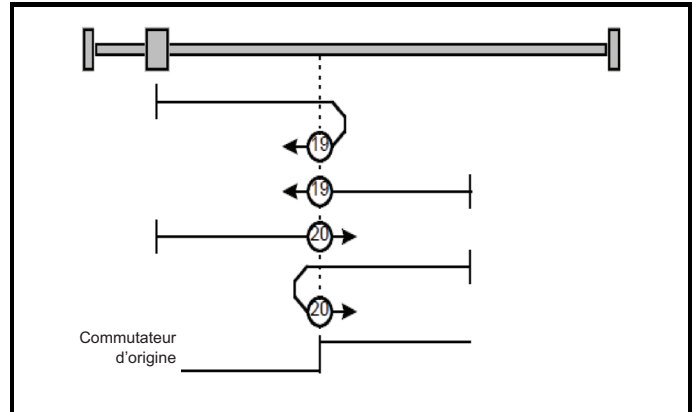
Méthodes 15 et 16 : Réserve

Ces méthodes sont réservées.

Méthodes 17 à 30 : Prise d'origine sans impulsion Top 0

Ces méthodes sont similaires aux méthodes 3 à 14 excepté que la position d'origine n'est pas dépendante de l'impulsion Top 0 mais uniquement dépendante des transitions d'origine pertinentes. Par exemple les méthodes 19 et 20 sont similaires aux méthodes 3 et 4 tel qu'il apparaît dans Figure 9-14 *Prise d'origine sur commutateur d'origine positif* à la page 129.

Figure 9-14 *Prise d'origine sur commutateur d'origine positif*



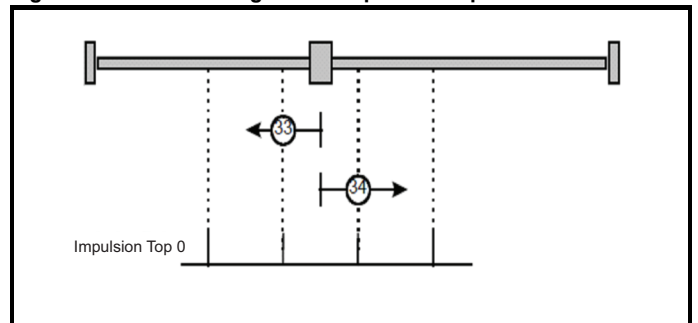
Méthodes 31 et 32 : Réserve

Ces méthodes sont réservées.

Méthodes 33 et 34 : Prise d'origine sur impulsion Top 0

En utilisant ces méthodes, la direction de prise d'origine est négative ou positive respectivement. La position d'origine doit être à l'impulsion Top 0 trouvée dans la direction sélectionnée tel qu'il apparaît dans Figure 9-15 *Prise d'origine sur impulsion Top 0* à la page 129.

Figure 9-15 *Prise d'origine sur impulsion Top 0*



Méthode 35 : Prise d'origine sur la position actuelle

Dans cette méthode, la position actuelle sera prise pour être la position d'origine. Cette méthode ne nécessite pas que le dispositif variateur soit en état de fonctionnement validé.

Utilisation de controlword et statusword

Le mode de prise d'origine utilise certains bits du controlword et du statusword à des fins plus spécifiques. Tableau 9-89 *Définition des bits 4 et 8 du controlword* à la page 130 définit les valeurs pour les bits 4 et 8 du controlword.

Tableau 9-89 Définition des bits 4 et 8 du controlword

Bit	Valeur	Définition
4	0	Ne pas démarrer de procédure de prise d'origine.
	1	Démarrer ou continuer la procédure de prise d'origine.
8	0	Valider bit 4.
	1	Arrêter l'axe conformément à la rampe de ralentissement ou d'arrêt rapide configurée

Tableau 9-90 Définition des bits 10 et 12 du statusword

Bit 12	Bit 10	Définition
0	0	Procédure de prise d'origine est en cours.
0	1	Procédure de prise d'origine est interrompue ou pas commencée.
1	0	Prise d'origine est atteinte mais la cible n'est pas atteinte.
1	1	Procédure de prise d'origine a été complétée avec succès.
0	0	Erreur de prise d'origine s'est produite, vitesse n'est pas 0.
0	1	Erreur de prise d'origine s'est produite, vitesse est 0.
1	X	Réservé.

9.21.2 Définitions de mode prise d'origine

0x3003 Source de prise d'origine

Cet objet indique la source configurée du commutateur d'origine utilisé pendant la procédure de prise d'origine. Le Tableau 9-91 *Source de prise d'origine* à la page 130 spécifie la description de l'objet.

Tableau 9-91 Source de prise d'origine

0x3003 Objet de source de prise d'origine			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre du dernier sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 1 à 6	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	5	Type : USINT	
Description : La source du commutateur de prise d'origine. Cela spécifiera le numéro d'une entrée/sortie logique de variateur ; le DIO a également besoin d'être configuré comme entrée. Cette valeur sera lue lorsque le mode de fonctionnement de prise d'origine CiA402 est sélectionné.			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 1	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : USINT	
Description : Source Freeze ou Top 0 pour prise d'origine ; cette valeur sera lue lorsque le mode de fonctionnement de prise d'origine CiA402 est sélectionné. Cela aura une valeur comme suit : 0 - Utiliser le Top 0 de la source de retour vitesse sélectionné pour le retour vitesse de position (voir objet 0x3000). 1 - Utiliser le Freeze F1 de la source de retour vitesse sélectionnée (module d'option numéroté ou variateur). 2 - Utiliser le Freeze F2 de la source de retour vitesse sélectionnée (module d'option numéroté ou variateur).			

0x607C Offset d'origine

Cet objet indique la différence configurée entre la position zéro pour l'application et la position d'origine de la machine (trouvée pendant la prise d'origine). Pendant la prise d'origine la position d'origine de la machine est trouvée et une fois que la prise d'origine est complétée, la position zéro est offset à partir de la position d'origine en ajoutant l'offset d'origine à la position d'origine. Tous les mouvements absolus ultérieurs seront pris relatifs à cette nouvelle position zéro. Ceci est illustré dans Figure 9-16 *Définition d'offset d'origine* à la page 130. La valeur de cet objet sera donnée en unités de position définies par l'utilisateur. Des valeurs négatives indiquent la direction opposée.

Figure 9-16 Définition d'offset d'origine

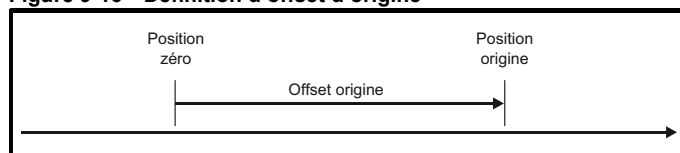


Tableau 9-92 Offset d'origine

0x607C Offset d'origine			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0x80000000 à 0x7FFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : Unités de position définies par l'utilisateur
Valeur par défaut :	0	Type : DINT	
Description : Valeur d'offset d'origine.			

0x6098 Méthode de prise d'origine

Cet objet indique la méthode de prise d'origine configurée qui sera utilisée. Tableau 9-93 *Méthode de prise d'origine* à la page 131 spécifie la description de l'objet et Tableau 9-94 *Valeur de méthode de prise d'origine* à la page 131 spécifie les gammes de valeur pour cet objet.

Tableau 9-93 Méthode de prise d'origine

0x6098	Méthode de prise d'origine		
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 - 37	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : USINT	
Description : La méthode de prise d'origine qui sera utilisée.			

Tableau 9-94 Valeur de méthode de prise d'origine

Valeur	Définition
0	Aucune méthode de prise d'origine attribuée
3	Méthode 3 sera utilisée
à	
34	Méthode 34 sera utilisée
35	Méthode 35 sera utilisée

0x6099 Vitesses de prise d'origine

Cet objet indique les vitesses configurées utilisées pendant la procédure de prise d'origine. Les valeurs sont données en unités de vitesse définies par l'utilisateur. Tableau 9-95 *Vitesses de prise d'origine* à la page 131 spécifie la description de l'objet.

Tableau 9-95 Vitesses de prise d'origine

0x6099	Vitesses de prise d'origine		
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : 2	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre du dernier sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : UDINT	
Description : Vitesse pendant la recherche d'un commutateur.			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : UDINT	
Description : Vitesse pendant la recherche d'un zéro.			

0x609A Accélération de prise d'origine

Cet objet indique l'accélération et la décélération configurées à utiliser pendant la procédure de prise d'origine. La valeur sera donnée en unités d'accélération définies par l'utilisateur. Tableau 9-96 *Accélération de prise d'origine* à la page 131 spécifie la description de l'objet.

Tableau 9-96 Accélération de prise d'origine

0x609A	Accélération de prise d'origine		
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0xFFFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : Unités d'accélération définies par l'utilisateur
Valeur par défaut :	65536	Type : UDINT	
Description : Indique l'accélération et la décélération configurées à utiliser pendant la procédure de prise d'origine.			

9.22 Mode de position sync cyclique

Le mode de position sync cyclique est pris en charge dans les modes RFC-A et RFC-S. Il n'est pas disponible dans le mode boucle ouverte.

Tableau 9-97 Mode de position sync cyclique

Index	Nom
0x607A	target_position
0x60C0	Sélection sous-mode d'interpolation
0x60C2	interpolation_time_period

NOTE

Lorsque l'on utilise un des modes de positionnement de CiA402, horloges distribuées doivent être validées. Sinon l'interface EtherCAT pourrait passer en état SAFEOPERATIONAL.

Le mode position synchrone cyclique fournit une interpolation linéaire qui insère toujours un délai d'une commande de position. Le temps spécifié doit toujours être un nombre entier multiple du cycle de boucle de contrôle

temps. L'index de période de temps a une valeur minimale de -6 (c.-à-d. la plus petite unité de temps sera des microsecondes).

La période de temps spécifiée doit être vérifiée pour s'assurer qu'il s'agit d'un nombre entier multiple du temps de cycle de boucle de contrôle.

Une anticipation de vitesse sera calculée pour la synchronisation.

Sur chaque période de temps d'interpolateur, une valeur est lue depuis l'objet target_position. Le nombre de correct de points de données pour une interpolation linéaire est stocké en interne. Lorsqu'une nouvelle position cible est chargée, la plus ancienne commande de position dans l'ensemble de données sera rejetée.

9.22.1 0x607A Target_position

Cet objet indique la position commandée à laquelle le variateur doit se déplacer en mode position synchrone cyclique en utilisant les réglages actuels de paramètres de contrôle de mouvement tels que la vitesse, l'accélération, la décélération, etc. La valeur de cet objet est donnée en unités de position définies par l'utilisateur.

Tableau 9-98 Position cible

0x607A	Position cible		
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0x8000000 à 0x7FFFFFFF	Taille : 4 octets	Unité : Unités de position définies par l'utilisateur
Valeur par défaut :	S/O	Type : DINT	
Description : Indique les positions de commande auxquelles le variateur doit se déplacer en mode position synchrone cyclique.			

Tableau 9-99 Sélection sous-mode d'interpolation

0x60C0	Sélection sous-mode d'interpolation		
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 0	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0 (interpolation linéaire)	Type : INT	
Description : Cela va spécifier le type d'interpolation. Les valeurs ont les significations suivantes : 0 = interpolation linéaire.			

Tableau 9-100 Période de temps d'interpolation

0x60C2 Période de temps d'interpolation			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : 2	Type : USINT		
Description : Le nombre du dernier sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 255	Taille : 1 octet	Unité : (sous-index 2)
Valeur par défaut : 250	Type : USINT		
Description : Le nombre d'unités de temps entre redémarrages d'interpolateur. Une unité de temps est définie par sous-index 2. La valeur de période de temps d'interpolateur sera vérifiée pour s'assurer qu'elle est valable. Les valeurs valables sont 250 µs, 500 µs ou n'importe quel multiple de 1 ms. La sélection d'autres valeurs entraînera une indication d'erreur.			
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : -6 à 0	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut : -6 (une unité de temps de 1 µs)	Type : SINT		
Description : Cela spécifie l'unité de temps pour la période de temps d'interpolation. Sous-index 2 spécifie l'exposant d'unité. L'unité de temps est donc $10^{(\text{sous-index } 2)}$. La gamme de valeurs permet à la plus courte unité de temps d'être 1 µs, et la plus longue d'être 1 s.			

9.23 Mode vitesse synchrone cyclique

Le mode vitesse synchrone cyclique est pris en charge dans les modes de fonctionnement RFC-A et RFC-S.

Ce profil fonctionnera sur le temps de cycle de boucle de contrôle, en utilisant la référence de vitesse AMC du variateur (qui est lue par le variateur tous les 250 µs, et l'AMC sera configuré pour fonctionner en mode vitesse).

Les objets suivants sont pris en charge :

Index	Nom
606C	Valeur de vitesse actuelle
60B1	Offset de vitesse
60C2	interpolation_time_period
60FF	target_velocity

L'objet target_velocity sera relu à chaque nouveau cycle de profil (tel qu'il est spécifié par le interpolation_time_period. La demande de vitesse sera mise à l'échelle de manière appropriée et écrite sur le variateur ; l'interpolation sera utilisée pour générer des valeurs intermédiaires supplémentaires si le interpolation_time_period est plus important que l'intervalle auquel le variateur lira le paramètre de référence de vitesse « hard ».

9.23.1 Valeur de vitesse actuelle

Cet objet permet de lire la valeur de retour vitesse réelle.

Tableau 9-101 Valeur de vitesse actuelle

0x606C Valeur de vitesse actuelle			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : -2^{31} à $+2^{31}-1$	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : DINT		
Description : Indique la valeur de retour vitesse actuelle. La valeur est donnée en unité de vitesse définie par l'utilisateur.			

9.23.2 Vitesse cible

Cet objet s'utilise pour spécifier la valeur de vitesse cible.

La valeur est donnée en unités définies par l'utilisateur.

Tableau 9-102 Vitesse cible

0x60FF Vitesse cible			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : -2^{31} à $+2^{31}-1$	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : DINT		
Description : Spécifie la valeur de vitesse cible en unités de vitesse définies par l'utilisateur.			

9.23.3 Offset de vitesse

Cet objet s'utilise pour spécifier la valeur d'offset de vitesse.

La valeur est donnée en unités définies par l'utilisateur.

Tableau 9-103 Offset de vitesse

0x60B1 Offset de vitesse			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : -2^{31} à $+2^{31}-1$	Taille : 4 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0	Type : DINT		
Description : Spécifie la valeur d'offset de vitesse en unités de vitesse définies par l'utilisateur. La vitesse de vitesse cible est ajoutée à la valeur d'offset de vitesse pour donner la valeur de référence de vitesse finale.			

9.24 Mode couple synchrone cyclique

Mode couple synchrone cyclique fonctionnera sur le temps de cycle de boucle de contrôle, en utilisant la référence de couple du variateur (qui est lue par le variateur tous les 250 µs).

Les objets suivants seront pris en charge :

Index	Nom
6071	target_torque
6073	max_current
6075	motorRatedCurrent
6077	torqueActualValue
6078	Valeur de courant actuelle
60B2	Offset de couple
60C2	Interpolation_time_period

L'objet target_torque sera relu à chaque nouveau cycle de boucle de contrôle ; cette valeur de couple sera limitée par l'objet max_current (qui est lu en tâche de fond). Cette demande de couple sera mise à l'échelle de manière appropriée et écrite sur le variateur *Référence de couple* (Pr 04.008) ; l'interpolation sera utilisée pour générer des valeurs intermédiaires supplémentaires si le interpolation_time_period est plus important que l'intervalle auquel le variateur lira le paramètre de référence de couple. Le *courant nominal moteur* (Pr 05.007 ou le deuxième moteur équivalent) sera lu en tâche de fond et écrit sur l'objet motorRatedCurrent, qui sera en lecture seule.

9.24.1 Couple cible

Cet objet s'utilise pour spécifier la valeur de couple cible. La valeur est donnée en unités définies par l'utilisateur.

Tableau 9-104 Couple cible

0x6071 Couple cible			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : -32768 à 32767	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : INT	
Description :	Spécifie la valeur de couple cible. Valeur est en unités 0,1 %. (ex. Une valeur de 1000 équivaut à 100,00 % en Pr 04.008).		

9.24.2 Courant maximal

Cet objet s'utilise pour spécifier la valeur de courant maximum. La valeur est donnée en unités définies par l'utilisateur.

Tableau 9-105 Courant maximal

0x6073 Courant maximal			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : 0 à 65535	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : UINT	
Description :	Spécifie la valeur de courant maximal. Valeur est en unités 0,1 %. (ex. Une valeur de 1000 équivaut à 100,0 % en Pr 04.007). Cette valeur est également modifiée lorsque Pr 04.007 est écrit.		

9.24.3 Valeur de couple actuelle

Cet objet fournit la valeur de couple instantané actuelle. La valeur est donnée en unités définies par l'utilisateur.

Tableau 9-106 Valeur de couple actuelle

0x6077 Valeur de couple actuelle			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : -32768 à 32767	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : INT	
Description :	Indique la valeur de couple instantané actuelle. Valeur est en unités 0,1 %. (ex. Une valeur de 1000 équivaut à 100,0 % en Pr 04.003). Pour le mode boucle ouverte, cette valeur est prise de Pr 04.026, pour le mode boucle fermée cette valeur est prise de Pr 04.003.		

9.24.4 Valeur de courant actuelle

Cet objet fournit la valeur de courant instantané actuelle. La valeur est donnée en unités définies par l'utilisateur.

Tableau 9-107 Valeur de courant actuelle

0x6078 Valeur de courant actuelle			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : -32768 à 32767	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : INT	
Description :	Indique la valeur de courant instantané actuelle. Valeur est en unités 0,1 %. (ex. Une valeur de 1000 équivaut à 100,0 % en Pr 04.004).		

9.24.5 Offset couple

Cet objet s'utilise pour spécifier la valeur d'offset de couple. La valeur est donnée en unités définies par l'utilisateur.

Tableau 9-108 Offset couple

0x60B2 Offset couple			
Sous-index 0			
Accès : LE	Gamme : -32768 à 32767	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : INT	
Description :	Indique la valeur de couple requise comme pourcentage de couple moteur nominal. Valeur est en unités 0,1 %. (ex. Une valeur de 1000 équivaut à 100,0 %). La valeur est écrite sur Pr 04.008. Le maximum et minimum sont définis par le paramètre Pr 4.024 (qui est lui-même limité par la taille du variateur et d'autres paramètres). C'est donc la raison pour laquelle la gamme pour 0x60B2 est définie comme la gamme maximale pour un nombre entier signé.		

9.25 Gestion d'erreur

Les objets suivants seront fournis pour indiquer une situation d'erreur :

Index	Nom
1001	error_register
603F	error_code

Tableau 9-109 Registre d'erreur

0x1001 Registre d'erreur			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : 0 à 255	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : USINT	
Description :	Une valeur différente de zéro dans cet objet indique qu'une erreur s'est produite. L'ensemble de bit(s) indique le type d'erreur présent. Les bits suivants seront pris en charge : 0 : Erreur générique 1 : Limite 2 : Tension 3 : Température Lorsqu'une erreur est indiquée dans cet objet, le code d'erreur particulier sera contenu dans l'objet 0x603F (code d'erreur).		

Tableau 9-110 Code d'erreur

0x603F Code d'erreur			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : 0x0 à 0xFFFF	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut :	0	Type : UINT	
Description :	Une valeur différente de zéro dans cet objet indique qu'une erreur s'est produite. La valeur sera l'un des codes décrits dans le tableau de code d'erreur ci-dessous.		

Tableau 9-111 Définitions de code d'erreur

Code d'erreur	Signification	Le code de mise en sécurité du variateur correspondant (si disponible)
0x0000	Reset erreur / aucune erreur	0 – Aucun
0xFF01	Erreur générique	(N'importe quel code de mise en sécurité pas ailleurs dans le tableau)
0x2300	Courant, côté sortie dispositif	3 – OI ac
0x3130	Défaillance de phase	32 – Perte de phase 98 – Perte de phase sortie
0x2230	Court circuit/fuite à la terre (interne dispositif)	5 – PSU 9 – PSU 24 V 92 – Protection OI
0x3210	Sur-tension lien DC	2 – Sur volts
0x3230	Erreur de charge	38 – faible charge
0x4310	Variateur température excès	21 – Onduleur OHT 22 – Puissance OHT 23 – Contrôle OHT 27 – bus dc OHT 101 – Frein OHT
0x5112	« Tension d'alimentation faible » et « U2 = alimentation +24 V »	91 – 24 V utilisateur
0x5200	Hardware dispositif contrôle	200 – Emplacement 1 défaillance hardware 203 – Emplacement 1 pas installé 204 – Emplacement 1 différent 205 – Emplacement 2 défaillance hardware 208 – Emplacement 2 pas installé 209 – Emplacement 2 différent 210 – Emplacement 3 défaillance hardware 213 – Emplacement 3 pas installé 214 – Emplacement 3 différent 250 – Emplacement 4 défaillance hardware 253 – Emplacement 4 pas installé 254 – Emplacement 4 différent 221 - HF stocké
0x5400	Section de puissance	111 – P config 220 – Données de puissance 223 – Non-correspondance de valeurs nominales
0x5510	RAM	227 – Allocation RAM sous-matrice
0x5530	Stockage de données (mémoire de données non volatile)	31 – défaillance EEPROM 36 – sauvegarde utilisateur 37 – Sauvegarde à la mise hors tension
0x5430	Étages entrée	94 – Réglage redresseur
0x5440	Contacts	226 – Démarrage progressif
0x6010	Reset logiciel (chien de garde)	30 – Chien de garde
0x6320	Erreur paramètre	199 – Destination 216 – interruption de menu d'appli emplacement 217 – Menu d'appli changé
0x7112	Hacheur de freinage (hacheur de freinage de surintensité)	4 – Frein OI 19 – Res frein chaude
0x7113	Hacheur de freinage de circuit de protection	10 – Res frein th
0x7120	Moteur	11 – Autocalibrage 1 12 – Autocalibrage 2 13 – Autocalibrage 3 20 – Moteur trop chaud
0x7122	Erreur moteur ou dysfonctionnement de commutation	14 – Autocalibrage 4 15 – Autocalibrage 5 16 – Autocalibrage 6 24 – Sonde thermique 25 – Court circuit th 33 – Résistance
0x7300	Capteur	17 – Autocalibrage 7 162 à 163 – Codeur 12 à codeur 13 176 – Plaque signalétique 189 à 198 – Codeur 1 à codeur 10 218 – Retour vitesse temp

Code d'erreur	Signification	Le code de mise en sécurité du variateur correspondant (si disponible)
0x7310	Vitesse	7 – Sur-vitesse
0x7500	Communication	90 – Comms puissance 103 – Interconnexion
0x7600	Stockage de données (externe)	174 – Emplacement carte 175 – Produit carte 177 – Boot carte 178 – Carte occupée 179 – Données de carte existent 180 – Option carte 181 – Lecture seule carte 182 – Erreur carte 183 – Aucune donnée sur carte 184 – Carte pleine 185 – Accès carte 186 – Valeurs nominales carte 187 – Mode variateur carte 188 – Comparaison carte

9.26 Caractéristiques avancées

9.26.1 Horloges distribuées

L'interface EtherCAT prend en charge les horloges distribuées. C'est le schéma utilisé par EtherCAT pour synchroniser précisément dans le temps des dispositifs esclaves. Boucles de contrôle de courant, position et vitesse peuvent être synchronisées.

La fonction EtherCAT Distributed Clocks peut être utilisée pour fournir un signal de synchronisation de l'heure afin que les tâches vitesse et courant soient synchronisées avec le réseau. Les fonctions de synchronisation et de mouvement approprié seront également synchronisés sur la tâche de vitesse du variateur.

NOTE

En mode de position interpolée CoE la commande de position fournie par le temps de cycle d'interpolation de maître est utilisée pour générer une commande de position pour le variateur tous les 250 µs.

9.26.2 Prise en charge de synchronisation

La fonction d'horloges distribuées d'EtherCAT peut s'utiliser pour fournir un signal de synchronisation pour que les tâches de variateur (notamment les tâches de courant, de vitesse et de mouvement) soient synchronisées sur le réseau. La tâche synchrone en option sera également synchronisée sur le signal OPT_SYNC du variateur.

Si possible, l'interface Ethernet fournira un signal de synchronisation adapté à la plus longue tâche cyclique de variateur d'intervalle (cela synchronisera évidemment aussi les tâches au taux le plus élevé, si elles sont verrouillées à la phase à la tâche au taux le plus faible).

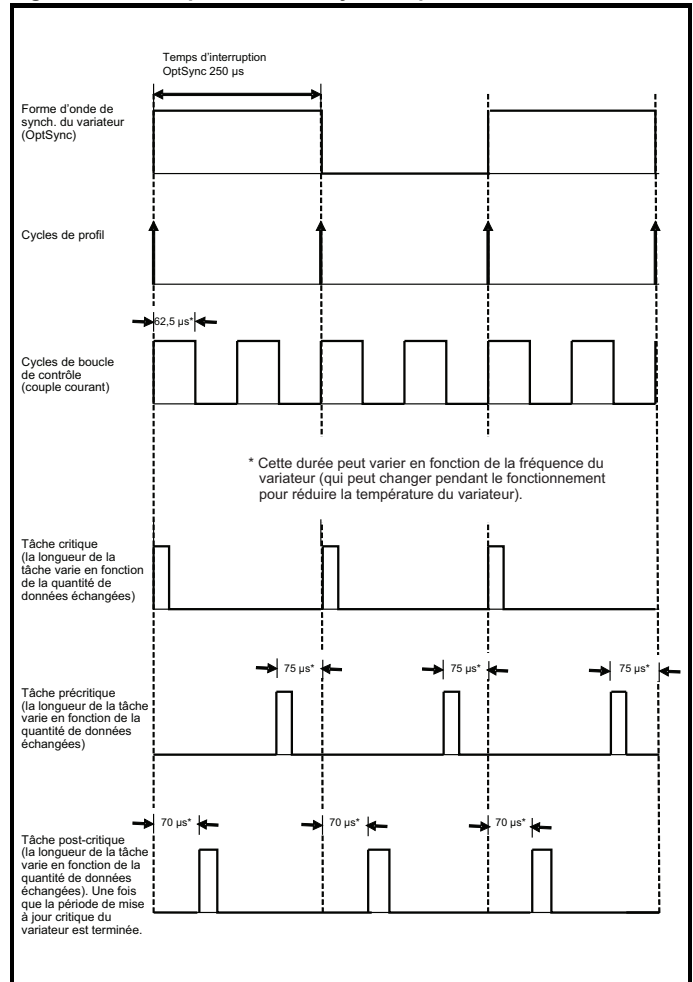
Les boucles de vitesse et mouvement de variateur sont exécutées tous les 250 µs, ce qui coïncide avec les bords OPT_SYNC. Cela fait référence au cycle de boucle de contrôle. La synchronisation doit être validée si les modes sync cyclique ou de position interpolée sont utilisés : une erreur sera indiquée si ce n'est pas le cas. Ces modes ont un temps de cycle de mode de fonctionnement du temps de cycle d'interpolation : d'autres modes auront un temps de cycle de mode de fonctionnement correspondant à la tâche synchrone (250 µs).

Un cycle de mode de fonctionnement sera redémarré à chaque temps de cycle de mode de fonctionnement, en phase avec les événements de synchronisation ; si la synchronisation est validée, le mode de fonctionnement ne démarrera pas l'exécution jusqu'à ce que se produise le premier événement de synchronisation. Si la synchronisation est perdue, une erreur sera indiquée et l'action EtherCAT standard pour cet événement se produira.

Les valeurs de commande et de retour vitesse qui sont gérées cycliquement seront lues à des temps définis dans le cycle. Les valeurs de commande gérées/utilisées à chaque cycle (mode de fonctionnement ou boucle de contrôle) seront cachées du dictionnaire d'objet dans la tâche immédiatement avant la période de rafraîchissement critique du variateur. Toute valeur de retour vitesse lue pendant un cycle sera mise à l'échelle comme appropriée dans ce cycle, cachée puis écrite dans le dictionnaire d'objet dans la tâche se produisant immédiatement après la période de rafraîchissement critique du variateur. Les valeurs de retour vitesse qui changent en interne entre les cycles de boucles de contrôle (mais dont les objets sont uniquement mis à jour à chaque cycle de profil) seront lus à partir du dernier cycle de boucle de contrôle dans le cycle de mode de fonctionnement. Les données PDO seront copiées sur et à partir du dictionnaire d'objet (sur et à partir des zones de mémoire de gestionnaire de synchronisation) dans la période de rafraîchissement critique du variateur au début de chaque cycle de mode de fonctionnement.

Les données PDO affectées aux paramètres de variateur (mais pas les paramètres auxquels on accède en utilisant les communications inter-option ou eCMP), seront écrites sur les paramètres dans la période de rafraîchissement critique au début de chaque cycle de boucle de contrôle. Ce comportement peut être modifié par les objets de configuration de données cycliques avancées.

Figure 9-17 Temporisation de cycle de profil



9.27 Prise en charge de protocole EtherCAT

Les éléments suivants sont pris en charge :

- Quatre gestionnaires de synchronisation. Deux sont utilisés pour le protocole de boîte aux lettres (données non-cycliques) et deux sont utilisés pour les données de processus (données cycliques)
- Horloges distribuées
- CANopen over EtherCAT (CoE)

9.28 Configuration de tâche de données cycliques avancées

Cette configuration permettra de modifier le comportement de temporisation de la gestion des données cycliques ; spécifiquement, elle permettra de modifier les tâches dans lesquelles les données cycliques sont gérées. La configuration par défaut sera spécifiée pour réduire les délais autant que possible, dans le cas où il serait nécessaire de fermer les boucles de contrôle sur le réseau.

Tableau 9-112 Configuration de données cycliques de sortie

0x3006 Configuration de données cycliques de sortie			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre du dernier sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 2	Taille : 1 octet	Unité : ms
Valeur par défaut :	0	Type : USINT	
Description :	<p>Tâche de données cycliques haute priorité ; sélectionne la tâche dans laquelle les données cycliques haute priorité de sortie (maître vers esclave) sont copiées à partir du tampon intermédiaire vers les paramètres, objets affectés, etc.</p> <p>0 - Pré-période de rafraîchissement critique de variateur. La valeur par défaut ; c'est la tâche qui, sur Unidrive M600 et supérieurs, commence l'exécution 75 µs avant la période de rafraîchissement critique de variateur.</p> <p>1 - Période de rafraîchissement critique de variateur. Se produit pendant les premiers 70 µs suivant un bord du signal OPT_SYNC.</p> <p>2 - Post-période de rafraîchissement critique de variateur. La tâche qui se produit immédiatement après la période de rafraîchissement critique, jusqu'à la pré-période de rafraîchissement critique de variateur.</p> <p>3 - Tâche de gestionnaire de synchronisation. C'est la tâche d'évènement AL qui se produit lors d'un accès de gestionnaire de synchronisation.</p>		
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 2	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	3	Type : USINT	
Description : Réserve			

Tableau 9-113 Configuration de données cycliques d'entrée

0x3007 Configuration de données cycliques d'entrée			
Sous-index 0			
Accès : LS	Gamme : S/O	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description : Le nombre du dernier sous-index dans cet objet.			
Sous-index 1			
Accès : LE	Gamme : 0 à 2	Taille : 1 octet	Unité : ms
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description :	<p>Tâche de données cycliques haute priorité ; sélectionne la tâche dans laquelle les données cycliques haute priorité d'entrée (esclave vers maître) sont copiées vers le tampon intermédiaire à partir des paramètres, objets affectés, etc.</p> <p>0 - Pré-période de rafraîchissement critique de variateur. La valeur par défaut ; c'est la tâche qui, sur M600 et supérieurs, commence l'exécution 75 µs avant la période de rafraîchissement critique de variateur. Ce temps pourrait avoir besoin d'être modifié après avoir mesuré les périodes de tâche actuelles (espérons qu'il sera possible de démarrer à un moment proche de la période de rafraîchissement critique).</p> <p>1 - Période de rafraîchissement critique de variateur. Se produit pendant les premiers 70 µs suivant un bord du signal OPT_SYNC.</p> <p>2 - Post-période de rafraîchissement critique de variateur. La tâche qui se produit immédiatement après la période de rafraîchissement critique, jusqu'à la pré-période de rafraîchissement critique de variateur.</p> <p>3 - Tâche de gestionnaire de synchronisation. La tâche d'évènement AL qui se produit lors d'un accès de gestionnaire de synchronisation.</p>		
Sous-index 2			
Accès : LE	Gamme : 0 à 2	Taille : 1 octet	Unité : S/O
Valeur par défaut :	2	Type : USINT	
Description :	<p>Tâche de copie de tampon intermédiaire. sélectionne les tâches dans lesquelles les données cycliques d'entrée haute priorité (esclave vers maître) sont copiées depuis le tampon intermédiaire vers l'espace du gestionnaire de synchronisation.</p> <p>0 - Pré-période de rafraîchissement critique de variateur. La tâche qui, sur M600 et supérieurs, commence l'exécution 75 µs avant la période de rafraîchissement critique de variateur. Ce temps pourrait avoir besoin d'être modifié après avoir mesuré les périodes de tâche actuelles (espérons qu'il sera possible de démarrer à un moment proche de la période de rafraîchissement critique).</p> <p>1 - Période de rafraîchissement critique de variateur. Se produit pendant les premiers 70 µs suivant un bord du signal OPT_SYNC.</p> <p>2 - Post-période de rafraîchissement critique de variateur. La valeur par défaut ; c'est la tâche qui se produit immédiatement après la période de rafraîchissement critique, jusqu'à la pré-période de rafraîchissement critique de variateur.</p> <p>3 - Tâche de gestionnaire de synchronisation. La tâche d'évènement AL qui se produit lors d'un accès de gestionnaire de synchronisation.</p>		

9.29 Objets pris en charge

Tableau 9-114 énumère les objets actuellement pris en charge par l'interface EtherCAT.

Tableau 9-114 Dictionnaire d'objet interface EtherCAT

Réf. objet. (0x)	Description	Type de données		Accès	Profil						
		Sous-index	Type		Vitesse	Position Interpolée	Prise d'origine	Vitesse sync cyclique	Couple sync cyclique	Position sync cyclique	
1000	Type de dispositif	0	UDINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1001	Registre d'erreur	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1018	Objet Identité (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Objet identité (ID de vendeur)	1	UDINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Objet Identité (code produit)	2	UDINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Objet Identité (version logiciel)	3	UDINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	(Réservé)	4	UDINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1600	Affectation 1 réception de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 1 réception de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1601	Affectation 2 réception de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 2 réception de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1602	Affectation 3 réception de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 3 réception de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1604	Affectation 5 réception de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 5 réception de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1605	Affectation 6 réception de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 6 réception de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1607	Affectation 8 réception de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 8 réception de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1A00	Affectation 1 transmission de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 1 transmission de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1A01	Affectation 2 transmission de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 2 transmission de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1A02	Affectation 3 transmission de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 3 transmission de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1A04	Affectation 5 transmission de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 5 transmission de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

Réf. objet. (0x)	Description	Type de données		Accès	Profil					
		Sous-index	Type		Vitesse	Position interpolée	Prise d'origine	Vitesse sync cyclique	Couple sync cyclique	Position sync cyclique
1A05	Affectation 6 transmission de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 6 transmission de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1A07	Affectation 8 transmission de PDO (Nombre d'objets)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Affectation 8 transmission de PDO (Objet affecté 1 à si0)	1 à si0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1C00	Type de communication de gestionnaire de synchronisation (Nombre de protocoles SM)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Type de communication de gestionnaire de synchronisation (Utilisation SM0)	1	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Type de communication de gestionnaire de synchronisation (Utilisation SM1)	2	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Type de communication de gestionnaire de synchronisation (Utilisation SM2)	3	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Type de communication de gestionnaire de synchronisation (Utilisation SM3)	4	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Type de communication de gestionnaire de synchronisation (Utilisation SM4)	5	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Type de communication de gestionnaire de synchronisation (Utilisation SM5)	6	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1C10	Attribution PDO SM0 (Nombre de PDO)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1C11	Attribution PDO SM1 (Nombre de PDO)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1C12	Attribution PDO SM2 (Nombre de PDO)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Attribution PDO SM2 (Top 0 PDO attribué)	1	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1C13	Attribution PDO SM3 (Nombre de PDO)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Attribution PDO SM3 (Top 0 PDO attribué)	1	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1C14	Attribution PDO SM4 (Nombre de PDO)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Attribution PDO SM4 (Top 0 PDO attribué)	1	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
1C15	Attribution PDO SM5 (Nombre de PDO)	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Attribution PDO SM5 (Top 0 PDO attribué)	1	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
2smm	Accès paramètre variateur (s = emplacement 0x0 à 0xF, mm=menu 0x00 à 0xFF)	pp (pp=par 0x00 à 0xFF)	[var]	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3000	Configuration codeur retour vitesse position	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3003	Source de prise d'origine (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	N	N	Y	N	N	N
	Source de prise d'origine (Source de commutateur de prise d'origine)	1	USINT	LE	N	N	Y	N	N	N
	Source de prise d'origine (Source Freeze/Top 0)	2	USINT	LE	N	N	Y	N	N	N

Réf. objet. (0x)	Description	Type de données		Accès	Profil						
		Sous-index	Type		Vitesse	Position interpolée	Prise d'origine	Vitesse sync cyclique	Couple sync cyclique	Position sync cyclique	
3004	Mise à l'échelle de boucle de position supplémentaire (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Mise à l'échelle de boucle de position supplémentaire (Numérateur)	1	DINT	LE	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Mise à l'échelle de boucle de position supplémentaire (Dénominateur)	2	DINT	LE	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3005	Comportement de perte de données cycliques (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Comportement de perte de données cycliques (Dépassement délai (ms))	1	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Comportement de perte de données cycliques (Dépassement délai (ms))	1	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Compteur perte cyclique	3	INT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3006	Configuration de données cycliques de sortie (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Configuration de données cycliques de sortie (Copier sur tâche de variateur)	1	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Configuration de données cycliques de sortie (Copier depuis la tâche maître)	2	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3007	Configuration de données cycliques d'entrée (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Configuration de données cycliques d'entrée (Copier depuis la tâche de variateur)	1	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Configuration de données cycliques d'entrée (Copier vers la tâche maître)	2	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3008	Activer redirection mode vitesse	0	USINT	LE	Y	N	N	Y	N	N	N
603F	Code d'erreur	0	UINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6040	Mot de commande	0	UINT	ES	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6041	Mot d'état	0	UINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6042	vl_target_velocity	0	INT	LE	Y	N	N	N	N	N	N
6043	vl_velocity_demand	0	INT	LS	Y	N	N	N	N	N	N
6044	vl_velocity_actual_value	0	INT	LS	Y	N	N	N	N	N	N
6046	vl_velocity_min_max_amount (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	N	N	N	N	N	N
	vl_velocity_min_max_amount (Vitesse minimale (t/min))	1	UDINT	LE	Y	N	N	N	N	N	N
	vl_velocity_min_max_amount (Vitesse maximale (t/min))	2	UDINT	LE	Y	N	N	N	N	N	N
6048	vl_velocity_acceleration (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	N	N	N	N	N	N
	vl_velocity_acceleration (Valeur vitesse delta (t/min))	1	UDINT	LE	Y	N	N	N	N	N	N
	vl_velocity_acceleration (Valeur de temps delta (s))	2	UINT	LE	Y	N	N	N	N	N	N
6049	vl_velocity_deceleration (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	N	N	N	N	N	N
	vl_velocity_deceleration (Valeur vitesse delta (t/min))	1	UDINT	LE	Y	N	N	N	N	N	N
	vl_velocity_deceleration (Valeur de temps delta (s))	2	UINT	LE	Y	N	N	N	N	N	N

Réf. objet. (0x)	Description	Type de données		Accès	Profil							
		Sous-index	Type		Vitesse	Position interpolée	Prise d'origine	Vitesse sync cyclique	Couple sync cyclique	Position sync cyclique		
604A	vl_velocity_quick_stop (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	N	N	N	N	N	N	N
	vl_velocity_quick_stop (Valeur vitesse delta (t/min))	1	UDINT	LE	Y	N	N	N	N	N	N	N
	vl_velocity_quick_stop (Valeur de temps delta (s))	2	UINT	LE	Y	N	N	N	N	N	N	N
604B	vl_setpoint_factor (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	N	N	N	N	N	N	N
	vl_setpoint_factor (Numérateur)	1	INT	LE	Y	N	N	N	N	N	N	N
	vl_setpoint_factor (Dénominateur)	2	INT	LE	Y	N	N	N	N	N	N	N
604C	vl_dimension_factor (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	N	N	N	N	N	N	N
	vl_dimension_factor (Numérateur)	1	INT	LE	Y	N	N	N	N	N	N	N
	vl_dimension_factor (Dénominateur)	2	INT	LE	Y	N	N	N	N	N	N	N
605A	Code d'option d'arrêt rapide	0	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
605B	Code d'option d'arrêt	0	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
605C	Code d'option désactiver le fonctionnement	0	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
605D	Code d'option halte	0	INT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
605E	Code d'option réaction à une défaillance	0	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6060	Modes de fonctionnement	0	USINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6061	Affichage de modes de fonctionnement	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6062	Valeur de demande de position	0	DINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6064	Valeur actuelle de position	0	DINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6065	Fenêtre d'erreur de poursuite	0	UDINT	LE	N	Y	N	N	N	N	Y	Y
6067	Fenêtre de position	0	UDINT	LE	N	Y	N	N	N	N	Y	Y
606C	Valeur de vitesse actuelle	0	DINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6071	Couple cible	0	INT	LE	N	N	N	N	N	Y	N	N
6073	Courant maxi	0	UINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6075	Courant nominal moteur	0	UDINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6077	Valeur de couple actuelle	0	INT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6078	Valeur de courant actuelle	0	INT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
607A	Position cible	0	DINT	LE	N	N	N	N	N	N	Y	Y
607C	Offset d'origine	0	DINT	LE	N	N	Y	N	N	N	N	N
6080	Vitesse moteur maxi	0	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6084	Décélération de profil	0	UDINT	LE	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6085	Décélération arrêt rapide	0	UDINT	LE	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
608F	Résolution codeur position (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Résolution codeur position (Incréments codeur)	1	UDINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Résolution codeur position (Tours de moteur)	2	UDINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6091	Rapport de transmission (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Rapport de transmission (Tours de moteur)	1	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Rapport de transmission (Tours d'arbre)	2	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

Réf. objet. (0x)	Description	Type de données		Accès	Profil					
		Sous-index	Type		Vitesse	Position interpolée	Prise d'origine	Vitesse sync cyclique	Couple sync cyclique	Position sync cyclique
6092	Alimentation constante (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Alimentation constante (Valeur d'alimentation)	1	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Alimentation constante (Tours d'arbre)	2	UDINT	LE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6098	Méthode de prise d'origine	0	USINT	LE	N	N	Y	N	N	N
6099	Vitesses de prise d'origine (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	N	N	Y	N	N	N
	Vitesses de prise d'origine (Vitesse pendant la recherche de commutateur)	1	UDINT	LE	N	N	Y	N	N	N
	Vitesses de prise d'origine (Vitesse pendant la recherche de point zéro)	2	UDINT	LE	N	N	Y	N	N	N
609A	Accélération de prise d'origine	0	UDINT	LE	N	N	Y	N	N	N
60B1	Offset de vitesse	0	DINT	LE	N	N	N	Y	N	N
60B2	Offset couple	0	INT	LE	N	N	N	Y	Y	Y
60C0	Sélection sous-mode d'interpolation	0	INT	LE	N	Y	N	Y	Y	Y
60C1	Registre de données d'interpolation (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	N	Y	N	N	N	N
	Registre de données d'interpolation (Position cible)	1	UDINT	LE	N	Y	N	N	N	N
60C2	Période de temps d'interpolation (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	N	Y	N	Y	Y	Y
	Période de temps d'interpolation (Nombre de périodes de temps)	1	USINT	LE	N	Y	N	Y	Y	Y
	Période de temps d'interpolation (Exposant de période de temps)	2	SINT	LE	N	Y	N	Y	Y	Y
60F4	Valeur actuelle d'erreur de poursuite	0	DINT	LS	N	Y	N	N	N	Y
60FB	Groupe de paramètres de contrôle de position (Numéro du dernier sous-index)	0	USINT	LS	N	Y	N	Y	Y	Y
	Groupe de paramètres de contrôle de position (Gain proportionnel)	1	DINT	LS	N	Y	N	Y	Y	Y
	Groupe de paramètres de contrôle de position (Gain d'anticipation de vitesse)	2	DINT	LS	N	Y	N	Y	Y	Y
60FF	Vitesse cible	0	DINT	LE	N	N	N	Y	N	N
6502	Modes variateur pris en charge	0	UDINT	LS	Y	Y	Y	Y	Y	Y

9.30 Interface EtherCAT - Réglage

Paramètre	Gamme(⌘)		Valeur par défaut(⇔)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT	
3.00.001	ID du module	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	
3.00.002	Version du logiciel	0 à 99999999				LS	Num	ND	NC	PT	
3.00.003	Version hardware	0.00 à 655.35				LS	Num	ND	NC	PT	
3.00.004	Numéro de série LS	00000000 à 99999999				LS	Num	ND	NC	PT	
3.00.005	Numéro de série MS	0 à 99999999				LS	Num	ND	NC	PT	
3.00.006	Mode	Bootldr - Rafraîchissement (-2), Bootldr - Inactif (-1), Initialisation (0), OK (1), Config (2), Erreur (3)				LS	Txt	ND	NC	PT	
3.00.007	Reset	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit		NC		
3.00.008	Valeur par défaut	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit		NC		
3.00.031	Indicateur d'emplacement	1 à 8				LS	Num	ND	NC	PT	
3.00.032	Numéro de menu d'emplacement	0 à 255				LS	Num	ND	NC	PT	
3.00.033	Désactiver le contrôle de variateur	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
3.00.034	Autoriser la mise à niveau EEPROM	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				
3.00.035	Alias de station configuré	0 à 65535		0		LE	Num		NC	PT	US
3.00.036	Cohérence de mise en sécurité pour sorties synchrones	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
3.00.037	Paramètre de cohérence de mise en sécurité pour sorties synchrones	0 à 999999		0		LE	Num	DE			US
3.00.038	Cohérence de mise en sécurité pour entrées synchrones	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
3.00.039	Paramètre de cohérence de mise en sécurité pour entrées synchrones	0 à 999999		0		LE	Num	DE			US
3.00.040	Cohérence de mise en sécurité pour sorties non synchrones	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LS	Bit				US
3.00.041	Paramètre de cohérence de mise en sécurité pour sorties non synchrones	0 à 999999		0		LS	Num	DE			US
3.00.042	Cohérence de mise en sécurité pour entrées non synchrones	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
3.00.043	Paramètre de cohérence de mise en sécurité pour entrées non synchrones	0 à 999999		0		LE	Num	DE			US
3.00.045	Sauvegarde position de prise d'origine	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LS	Bit			PT	US
3.00.046	Paramètre position de prise d'origine	51 à 54		51		LE	Num			PT	US

9.31 Interface EtherCAT - État et configuration

Paramètre	Gamme(⌘)		Valeur par défaut(⇔)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Txt	ND	NC	PT	
3.01.001	Indicateur de marche EtherCAT	État inconnu (0), Init (1), PreOp (2), état inconnu (3), SafeOp (4), état inconnu (5), SafeOp à Op (6), état inconnu (7), Op (8)				LS	Txt	ND	NC	PT	
3.01.002	Accès PDO par seconde	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	
3.01.004	Paramètre affecté xx.000	0 à 65535				LE	Num	ND	NC	PT	

9.32 Interface EtherCAT – état EoE

Paramètre	Gamme(⌘)		Valeur par défaut(⇔)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Txt	ND	NC	PT	
3.02.003	État EoE	Initialisation (0), interruption de liaison (1), pas applicable (2), pas applicable (3), prêt (4), actif (5), actif avec errs (6)				LS	Txt	ND	NC	PT	
3.02.004	Compteur message réseau EoE	0,0 à 6553,5 messages/s				LS	Num	ND	NC	PT	
3.02.006	Adresse IP EoE	0.0.0.0 à 255.255.255.255				LS	IP	ND	NC	PT	
3.02.007	Masque sous-réseau EoE	0.0.0.0 à 255.255.255.255				LS	IP	ND	NC	PT	
3.02.008	Passerelle par défaut EoE	0.0.0.0 à 255.255.255.255				LS	IP	ND	NC	PT	
3.02.011	Adresse MAC virtuelle EoE	00:00:00:00:00:00 à FF:FF:FF:FF:FF:FF				LS	Mac	ND	NC	PT	

9.33 Interface EtherCAT - Ressources

Paramètre		Gamme(†)		Valeur par défaut(⇒)			Type						
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT		
3.09.010	% tâche libre pré-critique	0 à 100 %					LS	Num	ND	NC	PT		
3.09.011	% tâche libre critique	0 à 100 %					LS	Num	ND	NC	PT		
3.09.012	% tâche libre postcritique	0 à 100 %					LS	Num	ND	NC	PT		
3.09.020	% pire tâche libre pré-critique	0 à 100 %					LS	Num	ND	NC	PT		
3.09.021	Pire % tâche libre critique	0 à 100 %					LS	Num	ND	NC	PT		
3.09.022	Pire % tâche libre postcritique	0 à 100 %					LS	Num	ND	NC	PT		
3.09.023	OutDataPositionPercent	0 à 100 %					LS	Num	ND	NC	PT		
3.09.030	Température de carte électronique	-128 à 127 °C					LS	Num	ND	NC			

10 Fonctionnement de la carte SD

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 carte SD.

La carte SD 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

L'emplacement de la carte SD se trouve dans la partie centrale du module, à côté de l'afficheur compact du variateur (si installé), à droite.

Vérifier que la carte SD est correctement insérée, les contacts devant être orientés vers le côté gauche du variateur.

Le variateur communique uniquement avec la carte SD lorsqu'il reçoit une commande de lecture ou d'écriture, ce qui signifie que la carte peut être enfichée en fonctionnement.

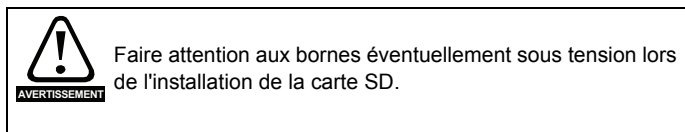
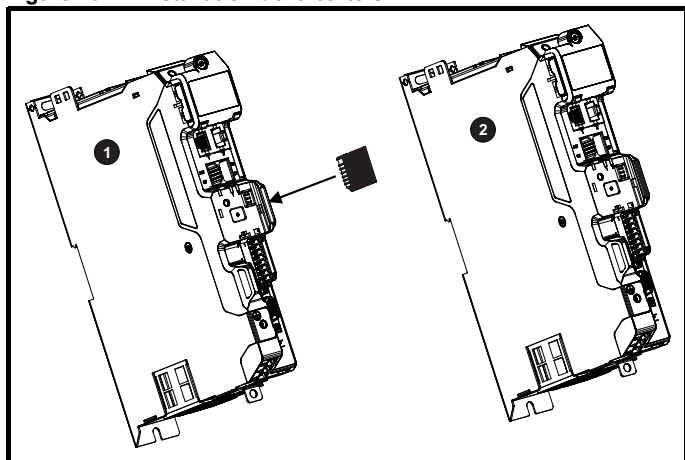


Figure 10-1 Installation de la carte SD



1. Installation de la carte SD
2. Carte SD installée

10.2 Support de la carte SD

La carte SD peut servir à stocker le réglage des paramètres du variateur et/ou les programmes API élaborés à partir du Digitax HD dans des blocs de données 001 à 499 sur la carte.

NOTE

Si le registre de lecture seule est validé, seuls les codes 6yyy ou 9777 sont opérationnels.

Figure 10-2 Fonctionnement de base de la carte SD

Le variateur charge tous les paramètres à partir de la carte SD

Pr 00.030 = Read +

Mémorisation de tous les paramètres du variateur dans la carte SD

REMARQUE
Écrase toutes les données déjà stockées dans le bloc de données 1

Pr 00.030 = Program +

Sauvegarde automatique

Le variateur écrit automatiquement les paramètres dans la carte SD lors d'une sauvegarde

Pr 00.030 = Auto +

Boot

Sauvegarde automatique

Le variateur charge les données de la carte SD à la mise sous tension et écrit automatiquement les paramètres dans la carte SD lors d'une sauvegarde des paramètres

Pr 00.030 = Boot +

La carte SD 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 SD à la page 146.

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 de la carte SD

Code	Action	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 SD 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 SD.	

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 Écriture sur la carte SD

4yyy - Écriture des paramètres dont la valeur n'est pas la valeur par défaut sur la carte SD

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 SD. En plus de ces paramètres, tous les paramètres du menu 20 (excepté Pr **20.000**), peuvent être transférés vers la carte SD.

Écriture d'un groupe de paramètres sur la carte SD (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 SD, ce qui équivaut à entrer 4001 dans Pr **mm.000**. Toutes les mises en sécurité Carte SD 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 SD

6yyy - Lecture depuis la carte SD

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 SD lorsque la valeur nominale de tension du variateur de destination est différente de celle du variateur source et que le fichier est un fichier de paramètres.

Cependant, les paramètres dépendant des valeurs nominales du variateur seront transférés si le courant nominal seulement est différent. Si les paramètres dépendant des valeurs nominales du variateur ne sont pas écrits sur le variateur de destination, ils conservent leurs valeurs par défaut.

Pr **02.008** Tension de rampe standard

Pr **04.005** à Pr **04.007** et Pr **21.027** à Pr **21.029** Limites de courant d'entraînement

Pr **04.024** Mise à l'échelle utilisateur du courant maximum

Pr **05.007**, Pr **21.007** Courant nominal

Pr **05.009**, Pr **21.009** Tension nominale

Pr **05.010**, Pr **21.010** Facteur de puissance nominale

Pr **05.017**, Pr **21.012** Résistance statorique

Pr **05.018** Fréquence de découpage maximum

Pr **05.024**, Pr **21.014** Inductance transitoire

Pr **05.025**, Pr **21.024** Inductance statorique

Pr **06.006** Niveau de freinage par injection de courant

Pr **06.048** Niveau de détection de perte d'alimentation

Pr **06.065** Seuil standard de sous-tension

Pr **06.066** Seuil bas de sous-tension

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 SD (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 SD 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 SD 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 sur la carte SD. 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 SD lorsque Pr mm.000 est réglé sur « Enregistrer les paramètres » ou 1001 et qu'un reset du variateur est effectué.

Toutes les mises en sécurité Carte SD 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 SD 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 sur la nouvelle carte SD, 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 SD 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 SD.

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 SD 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 SD.

10.3.4 Mode boot à partir de la carte SD 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 SD 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 SD 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 SD 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 SD

Le réglage de Pr mm.000 sur 8yyy permet de comparer le fichier de la carte SD 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 - Suppression des données des valeurs de la carte SD

Les données stockées sur la carte SD peuvent être supprimées bloc par bloc.

- Le réglage de Pr mm.000 sur 7yyy supprime le bloc de données yyy de la carte SD.

10.3.8 9666 / 9555 - Réglages et effacement du registre de suppression d'avertissement de la carte SD

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 SD

La carte SD 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 SD 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 / SD

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	ND	NC	PT
OL						
RFC-A	⇕	0 à 999	⇒	0		
RFC-S						

Ce paramètre affiche le numéro du bloc de données le plus récemment transféré d'une carte SD dans le variateur. Si les valeurs par défaut sont ensuite rechargées, ce paramètre est réglé sur 0.

11.037 Numéro fichier carte média NV		LE	Num	ND	NC	PT
OL						
RFC-A	⇕	0 à 999	⇒	0		
RFC-S						

Ce paramètre permet de sélectionner un fichier de bloc de données à l'aide de son numéro d'identification. Il ne peut être défini que sur des valeurs correspondant aux fichiers reconnus par le variateur sur la carte SD ou sur 0. Lorsque le *numéro de fichier de carte média NV* (Pr **11.037**) correspond au numéro du fichier de bloc de données, Pr **11.038**, Pr **11.039** et Pr **11.040** sont renseignés à l'aide des données propres à ce numéro de fichier.

11.038 Type de fichier carte média NV		LS	Txt	ND	NC	PT
OL						
RFC-A	⇕	Aucun (0), Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Prog utilisateur (5), App option (6)	⇒			
RFC-S						

Affiche le type/mode du bloc de données sélectionné via Pr **11.037**.

Pr 11.038	Mnémonique	Type/mode
0	None	Aucun fichier sélectionné
1	Boucle ouverte	Fichier de paramètres du mode boucle ouverte
2	RFC-A	Fichier de paramètres du mode RFC-A
3	RFC-S	Fichier de paramètres du mode RFC-S
4	Régénératif	Fichier de paramètres du mode Regen
5	Programme utilisateur	Fichier programme utilisateur intégré
6	Application Option	Fichier application module en option

11.039 Version du fichier carte média NV		LS	Num	ND	NC	PT
OL						
RFC-A	⇕	0 à 9999	⇒			
RFC-S						

Fournit le numéro de version du fichier sélectionné via Pr **11.037**.

11.040 Somme de contrôle de fichier carte média NV		LS	Num	ND	NC	PT
OL						
RFC-A	⇕	-2147483648 à 2147483647	⇒			
RFC-S						

Affiche la somme de contrôle (checksum) du bloc de données sélectionné via Pr **11.037**.

11.042 {00.030} Copie de paramètres		LE	Txt	ND	NC	US*
OL						
RFC-A	⇕	Aucun (0), Lire (1), Programme (2), Auto (3), Boot (4)	⇒	Aucune (0)		
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 SD

Programmation (2) = Programmation d'un groupe de paramètres sur la carte SD

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 SD, 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 SD (1)					⇒							
RFC-S														

Le type de carte média insérée s'affiche; il contiendra l'une des valeurs suivantes :

« Aucune » (0) - Aucune carte SD n'a été insérée.

« Carte SD » (1) - 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 SD. 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 de la carte SD

Après une tentative de lecture, d'écriture ou de suppression de données d'une carte SD, une mise en sécurité peut être déclenchée si un problème a été rencontré avec la commande.

Voir le Chapitre 13 *Diagnostics* à la page 240 pour de plus amples informations sur les mises en sécurité de la carte SD.

11 API interne

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 le Digitax HD et les modules d'application compatibles.

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 Digitax HD 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 le Digitax HD.

Machine Control Studio peut être téléchargé à l'adresse suivante : www.drive-setup.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 et à des bibliothèques de blocs de fonctions ainsi qu'à celles de tiers. Les fonctions et les blocs fonctions disponibles en standard dans 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 Digitax HD a les caractéristiques suivantes :

11.3.1 Tâches

L'API embarqué permet d'utiliser deux tâches.

- **Clock** : tâche haute priorité en temps réel. 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 de 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 en temps non réel. La tâche de fond est programmée pour une courte période une fois toutes les 64 ms. La durée pendant laquelle la tâche est prise en compte peut varier en fonction de la charge du processeur du variateur. Une fois le programme pris en compte, plusieurs exécutions du programme utilisateur peuvent être effectuées. Certaines lectures peuvent être exécutées en microsecondes. Cependant, lorsque les fonctions principales du variateur doivent être exécutées, une pause est nécessaire dans le programme, laquelle peut augmenter la durée d'exécution jusqu'à plusieurs millisecondes. Le paramètre *Programme utilisateur intégré : Tâches de fond par seconde* (11.050) indique le nombre de fois où la tâche de fond a démarré par seconde.

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 du variateur au menu 30 du variateur. Les propriétés suivantes de chaque paramètre peuvent être définies à l'aide de Machine Control Studio :

- Nom du paramètre
- Nombre de décimales
- Unité du paramètre à afficher sur la console
- Valeurs minimum, maximum et par défaut
- Gestion de la mémoire (c.-à-d. sauvegarde à la mise hors tension, sauvegarde par l'utilisateur ou volatile)
- Type de données. Le variateur offre un groupe limité de paramètres entiers de 1 bit, 8 bits, 16 bits et 32 bits pour créer le menu de l'utilisateur

Les paramètres dans ce menu utilisateur peuvent-être accessibles 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 : activé			
LS	Txt				US
⇕	Stop (0) ou Run (1)		⇒		Run (1)

Ce paramètre démarre et arrête le programme utilisateur.

0 - Arrêter le programme utilisateur

Le programme utilisateur embarqué est arrêté. S'il est redémarré en réglant *programme utilisateur intégré : Activation* (11.047) à une valeur différente de zéro, la tâche de fond commence au début.

1 - Exécuter le programme utilisateur

Le programme utilisateur est exécuté.

11.048		Programme utilisateur embarqué : Mode			
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 : Arrêté

1 : Mise 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 240 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 du module optionnel 1
19	Menu d'application général du module optionnel 2
20	Menu d'application général du module Option 3
21	Paramètres du deuxième moteur
22	Configuration du menu 0
23	Non alloué
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
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*

* 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				
E/S analogiques	Menu 7												
Entrée analogique 1	07.001	07.007	07.008	07.009	07.010	07.025	07.026	07.030					
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												
Sortie logique 1 T14	08.001	08.011	08.021	08.031									
Sortie logique 2 T16	08.002	08.012	08.022	08.032									
Entrée logique 4 de T11	08.004	08.014	08.024										
Entrée logique 5 de T13	08.005	08.015	08.025										
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 T12	08.008	08.018	08.028										
Direction	10.013	06.030	06.031	01.003	10.014	02.001	03.002	08.004	10.040				
Variateur actif	10.002	10.040											
Variateur spécifique	11.028												
Variateur OK	10.001	08.027		10.036	10.040								
Performances dynamiques	05.026												
U/F dynamique	05.013												
activé	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											
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					
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	01.017	01.014	01.043	01.051	06.012	06.013							
Kt	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												

Fonctions	Paramètres associés (Pr)												
Configuration du menu 0	11.018 à 11.022				Menu 22								
Vitesse minimum	01.007	10.004											
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									
Paramètre de mise sous tension	11.022	11.021											
Référence de précision	01.018	01.019	01.020	01.044									
Vitesses pré-réglés	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											
Régénération	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			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	03.118 à 03.123												
Comparateur 1	12.001	12.003 à 12.007											
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 inférieur 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	VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MIN] = 0,0	
	Boucle ouverte VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{Tlimite} / I_{Tnominal}) \times 100 \%$ Où : $I_{Tlimite} = I_{RéfMax} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mnominal} / I_{RéfMax}))$ $I_{Mnominal} = Pr \ 05.007 \sin \phi$ $I_{Tnominal} = Pr \ 05.007 \times \cos \phi$ $\cos \phi = Pr \ 05.010$ I_{MaxRef} correspond à 0,7 x Pr 11.061 quand le courant nominal moteur réglé dans Pr 05.007 est inférieur ou égal à Pr 11.032 (c.-à-d., surcharge maximum).	
	RFC-A VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{Tlimite} / I_{Tnominal}) \times 100 \%$ Où : $I_{Tlimite} = I_{RéfMax} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mnominal} / I_{RéfMax}))$ $I_{Mnominal} = Pr \ 05.007 \times \sin \phi_1$ $I_{Tnominal} = Pr \ 05.007 \times \cos \phi_1$ $\phi_1 = \cos^{-1}(Pr \ 05.010) + \phi_2$. ϕ_1 est calculé pendant un autocalibrage. Voir les calculs de minimum/maximum variable dans le <i>Guide des paramètres (Parameter Reference Guide)</i> pour plus d'informations sur ϕ_2 . I_{MaxRef} correspond à 0,9 x Pr 11.061 quand le courant nominal moteur réglé dans Pr 05.007 est inférieur ou égal à Pr 11.032 (c.-à-d., surcharge maximum).	
	RFC-S et Regen VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{MaxRef} / Pr \ 05.007) \times 100 \%$ Où : I_{MaxRef} correspond à 0,9 x Pr 11.061 quand le courant nominal moteur réglé dans Pr 05.007 est inférieur ou égal à Pr 11.032 (c.-à-d., surcharge maximum).	
	Pour VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX], utiliser Pr 21.007 à la place de Pr 05.007 et Pr 21.010 à la place de Pr 05.010.	

VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2		Limites appliquées à la fréquence négative ou à la limite de vitesse																	
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min^{-1} ou mm/s																		
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : -550.0 à 0.0 RFC-A, RFC-S : -50000.0 à 0.0																		
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0.0 à 550.0 RFC-A, RFC-S : 0.0 à 50000.0																		
Définition	<table border="1"> <thead> <tr> <th>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>			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_NEGATIVE_REF_CLAMP2 est défini de la même façon, sauf que Pr 21.001 est utilisé à la place de Pr 01.006.																			

VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 VM_POSITIVE_REF_CLAMP2		Limites appliquées à la fréquence positive ou à la limite de référence de vitesse	
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s		
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : 0,0 RFC-A, RFC-S : 0,0		
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 550,0 RFC-A, RFC-S : 0.0 à 50000.0		
Définition	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] définit la plage de limite de référence positive, <i>Limite de référence maximum</i> (01.006), qui à son tour limite les références. En modes RFC-A et RFC-S, une limite est appliquée pour que le retour de position ne dépasse pas la vitesse lorsque le variateur ne peut plus interpréter correctement le signal de retour vitesse comme indiqué dans le tableau ci-dessous. La limite est basée sur le capteur de retour de position sélectionné sous <i>Retour vitesse de contrôle moteur sélectionné</i> (03.026). Il est possible de désactiver cette limite si le <i>Mode retour vitesse RFC</i> (03.024) ≥ 1 (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.		
		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	(250 Hz x 60) 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 550,0 Hz En mode RFC, une limite est appliquée à la référence de vitesse de 550 x 60 / paires de pôles moteur. Par conséquent, avec un moteur 4 pôles, la limite de VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] sera de 16,500 min ⁻¹ . VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MIN] = 0,0 VM_POSITIVE_REF_CLAMP2 est défini de la même manière que VM_POSITIVE_REF_CLAMP1, sauf que VM_POSITIVE_REF_CLAMP2[MAX] définit la plage de limite de référence positive, <i>Limite de référence maximum M2</i> (21.001), qui à son tour limite les références.		

VM_POWER		Plage appliquée aux paramètres de définition ou d'affichage de la puissance	
Unités	kW		
Plage de [MIN]	-99999.999 à 0.000		
Plage de [MAX]	0.000 à 99999.999		
Définition	VM_POWER[MAX] dépend de la valeur nominale et est choisie de façon à autoriser la puissance maximum pouvant être produite par le variateur, avec une tension a.c. de sortie maximum, à un courant maximum et un facteur de puissance égale à 1.		
	$VM_POWER[MAX] = \sqrt{3} \times VM_AC_VOLTAGE[MAX] \times VM_DRIVE_CURRENT[MAX] / 1000$		
	VM_POWER[MIN] = -VM_POWER[MAX]		

VM_RATED_CURRENT		Plage appliquée aux paramètres de courant nominal	
Unités	A		
Plage de [MIN]	0,000		
Plage de [MAX]	0.000 à 99999.999		
Définition	VM_RATED_CURRENT [MAX] = La valeur <i>Courant nominal maximum</i> (11.060) et dépend des valeurs nominales du variateur. Il s'agit du calibre en surcharge maximum 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 : -550.0 à 550.0 RFC-A, RFC-S : -50000.0 à 50000.0																
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0.0 à 550.0 RFC-A, RFC-S : 0.0 à 50000.0																
Définition	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 : -550.0 à 0.0 RFC-A, RFC-S : -50000.0 à 0.0	
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0.0 à 550.0 RFC-A, RFC-S : 0.0 à 50000.0	
Définition	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 550.0 RFC-A, RFC-S : 0.0 à 50000.0	
Définition	VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MIN] = 0,0	

VM_SPEED_FREQ_USER_REFS		Plage appliquée aux paramètres de référence analogique	
Unités	Boucle ouverte : Hz RFC-A, RFC-S : min ⁻¹ ou mm/s		
Plage de [MIN]	Boucle ouverte : -550,00 à 550,00 RFC-A, RFC-S : -50000.0 à 50000.0		
Plage de [MAX]	Boucle ouverte : 0,00 à 550,00 RFC-A, RFC-S : 0.0 à 50000.0		
Définition	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS= 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	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Sélection des paramètres du moteur 2 (11.045)</i></th> <th>VM_TORQUE_CURRENT [MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX]</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Sélection des paramètres du moteur 2 (11.045)</i>	VM_TORQUE_CURRENT [MAX]	0	VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]	1	VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX]
	<i>Sélection des paramètres du moteur 2 (11.045)</i>	VM_TORQUE_CURRENT [MAX]						
	0	VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]						
	1	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.	

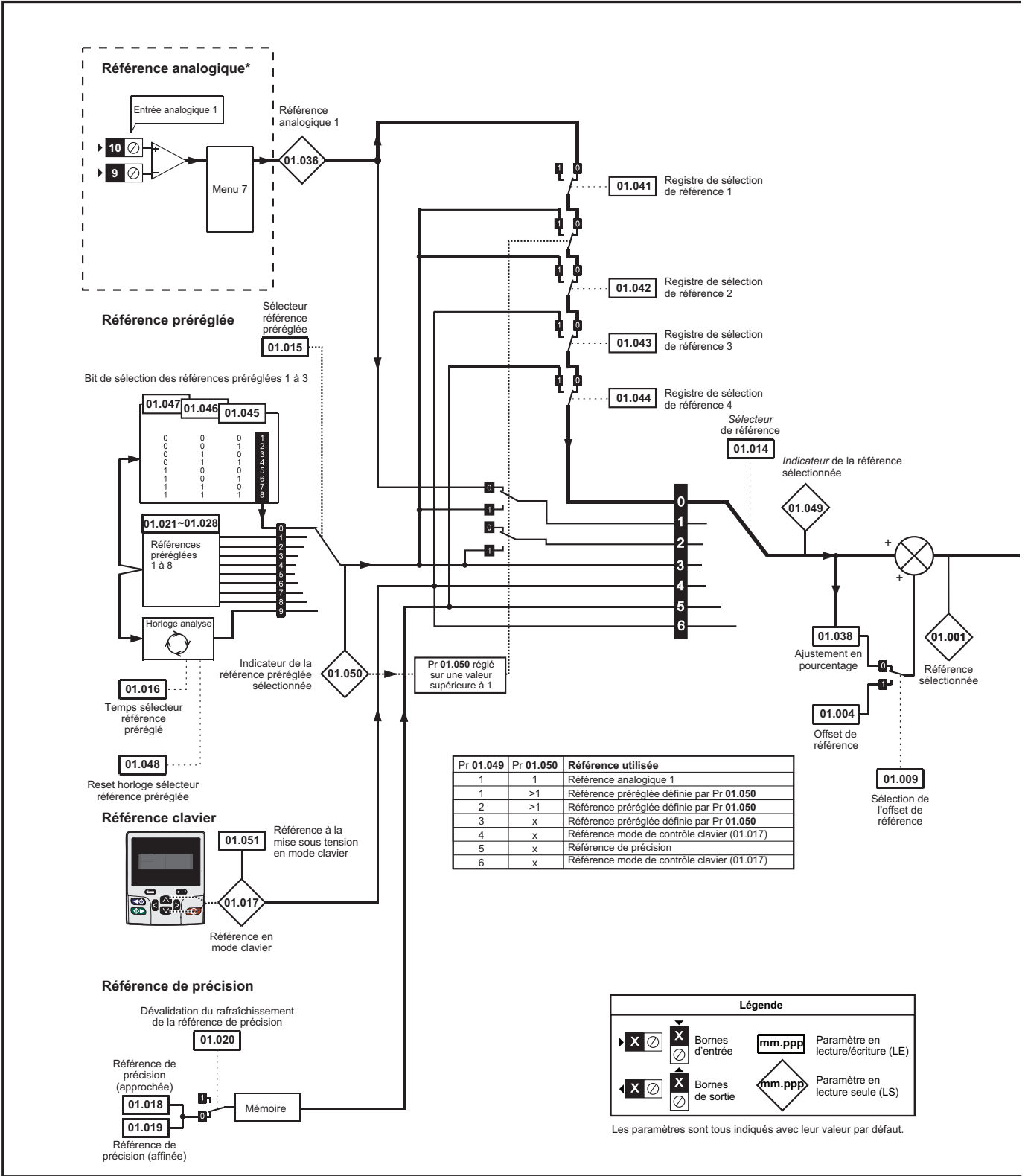
VM_USER_CURRENT_HIGH_RES		Plage appliquée aux paramètre de la référence de couple et au pourcentage de charge avec deux décimales
Unités	%	
Plage de [MIN]	-1000.00 à 0.00	
Plage de [MAX]	0.00 à 1000.00	
Définition	VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX] = <i>Mise à l'échelle utilisateur du courant maximum</i> (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.	

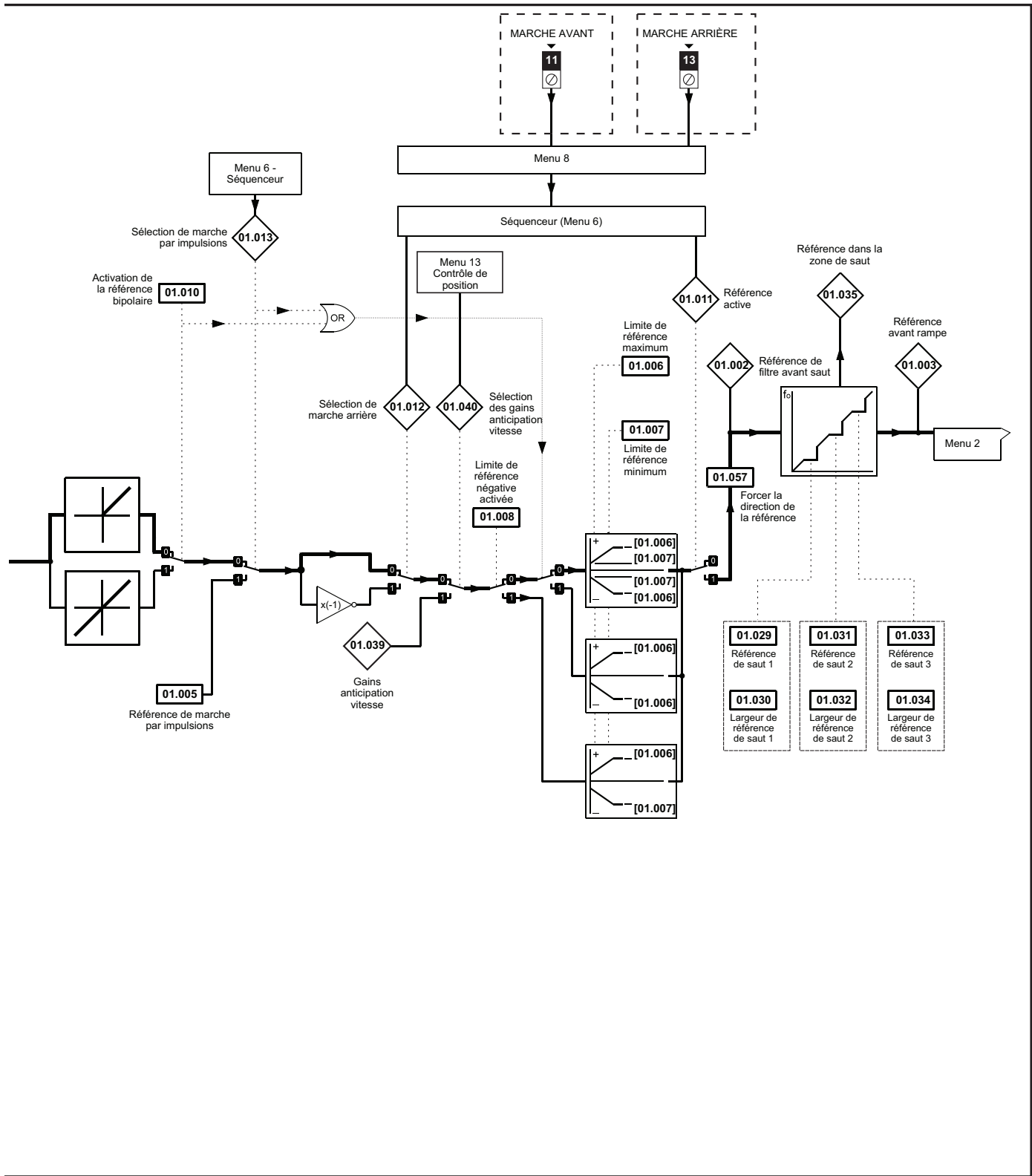
Tableau 12-4 Valeurs dépendant des valeurs de tension nominale

Mini./max. variable	Niveau de tension (V)	
	200 V	400 V
VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]	400	800
VM_DC_VOLTAGE[MAX]	415	830
VM_AC_VOLTAGE_SET[MAX]	265	530
VM_AC_VOLTAGE[MAX]	325	650
VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN]	175	330
VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MIN]	205	410
VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MAX]	1500	1500

12.2 Menu 1 : Référence de fréquence/vitesse

Figure 12-1 Schéma logique du menu 1



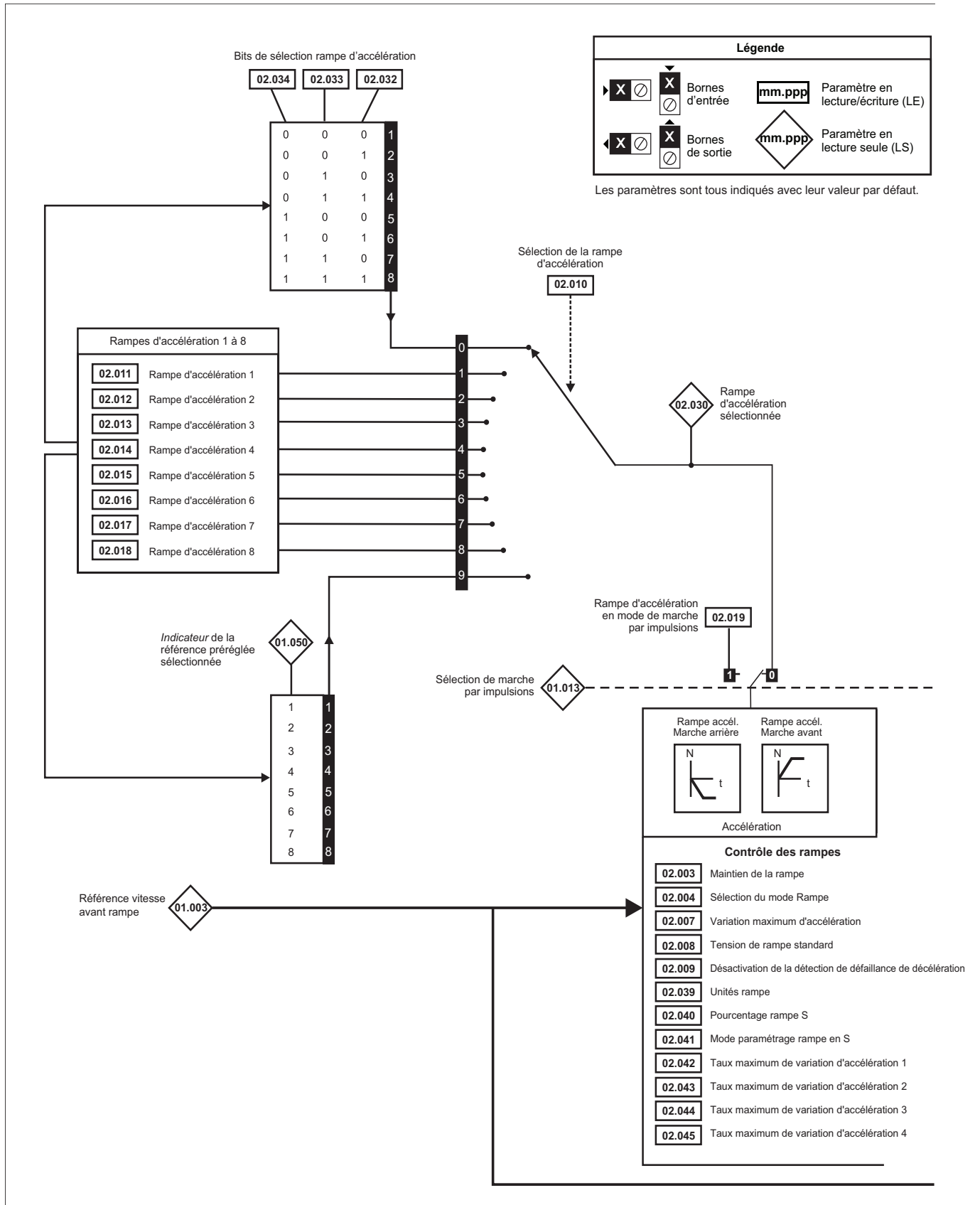


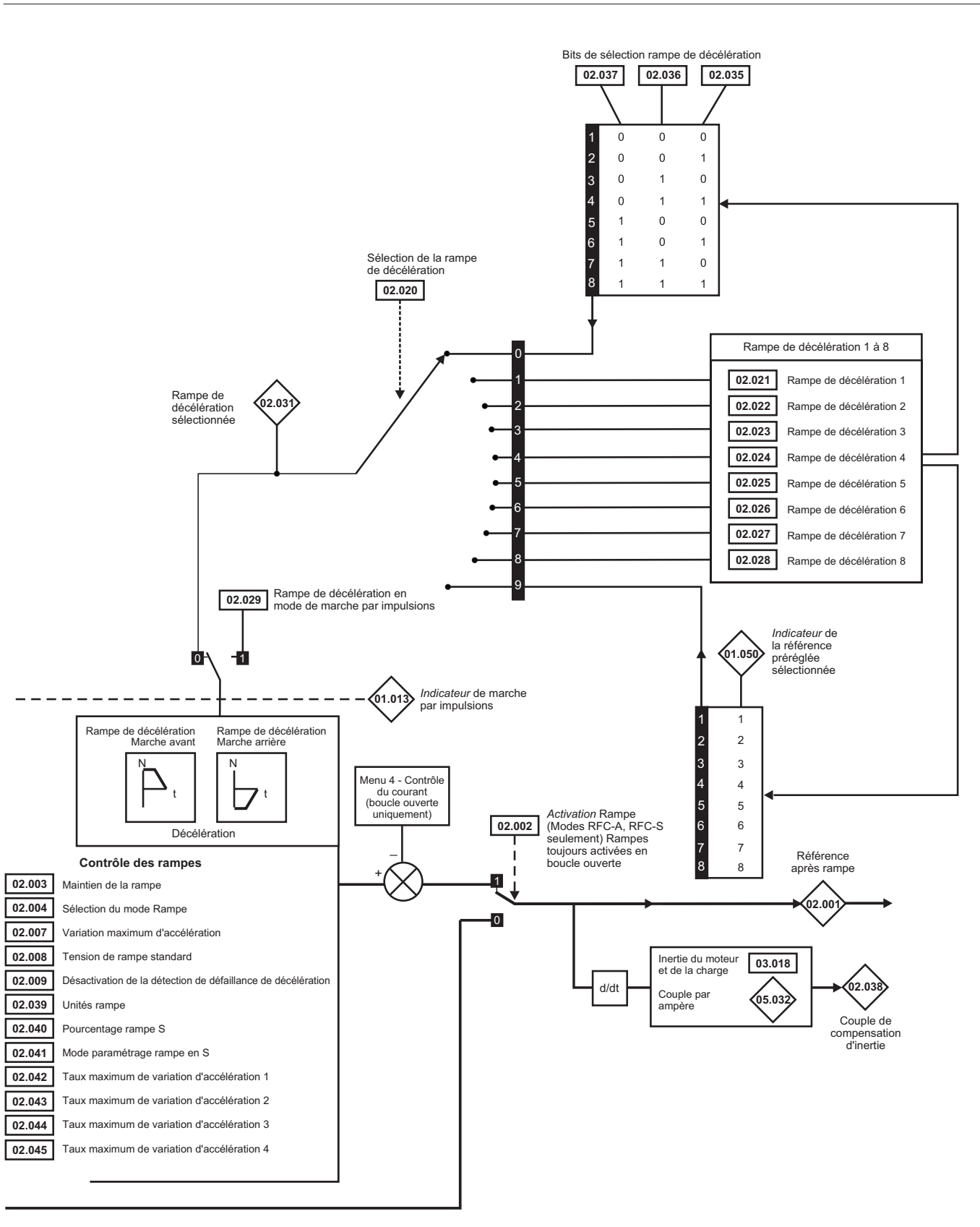
Paramètre	Plage (⊕)		Valeur par défaut (⇔)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
01.001	Référence sélectionnée	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹			LS	Num	ND	NC	PT		
01.002	Référence de filtre avant saut	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹			LS	Num	ND	NC	PT		
01.003	Référence avant rampe	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹			LS	Num	ND	NC	PT		
01.004	Offset de référence	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF min ⁻¹	0,0			LE	Num		US		
01.005	Référence de marche par impulsions	0,0 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 préréglé (1)			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	PS
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 550,0 Hz	0 à 33,000 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num			US	
01.030	Largeur de référence de saut 1	0,0 à 25,0 Hz	0 à 250 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num			US	
01.031	Référence de saut 2	0,0 à 550,0 Hz	0 à 33,000 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num			US	
01.032	Largeur de référence de saut 2	0,0 à 25,0 Hz	0 à 250 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num			US	
01.033	Référence de saut 3	0,0 à 550,0 Hz	0 à 33,000 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num			US	
01.034	Largeur de référence de saut 3	0,0 à 25,0 Hz	0 à 250 min ⁻¹	0,0	0		LE	Num			US	
01.035	Référence dans la zone de saut	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
01.036	Référence analogique 1	VM_SPEED_FREQ_USER_	VM_SPEED_FREQ_USER_	0,0			LS	Num		NC		
01.037	Référence analogique 2	REFS Hz	REFS min ⁻¹	0,0			LS	Num		NC		
01.038	Ajustement en pourcentage	±100,00 %		0,00 %			LE	Num		NC		
01.039	Gains anticipation vitesse	VM_SPEED_FREQ_REF					LS	Num	ND	NC	PT	
01.040	Sélection des gains anticipation vitesse	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
01.041	Registre de sélection de référence 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)			LE	Bit		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), Dernier (1), Préréglé (2)		Reset (0)			LE	Txt			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				

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

12.3 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	Sélection du mode	Rapide (0), Standard (1), Boost standard (2)	Rapide (0), Standard (1)	Standard (1)	Rapide (0)		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			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				
02.041	Simple (0), Pourcentage (1), Indépendant (2)		Simple (0)			LE	Txt				US
02.042	0.0 à 300.0	0.000 à 100.000	0,0	0,000		LE	Num			US	
02.043	0.0 à 300.0	0.000 à 100.000	0,0	0,000		LE	Num			US	
02.044	0.0 à 300.0	0.000 à 100.000	0,0	0,000		LE	Num			US	
02.045	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 de vitesse

Figure 12-3 Schéma logique du menu 3 en Boucle ouverte

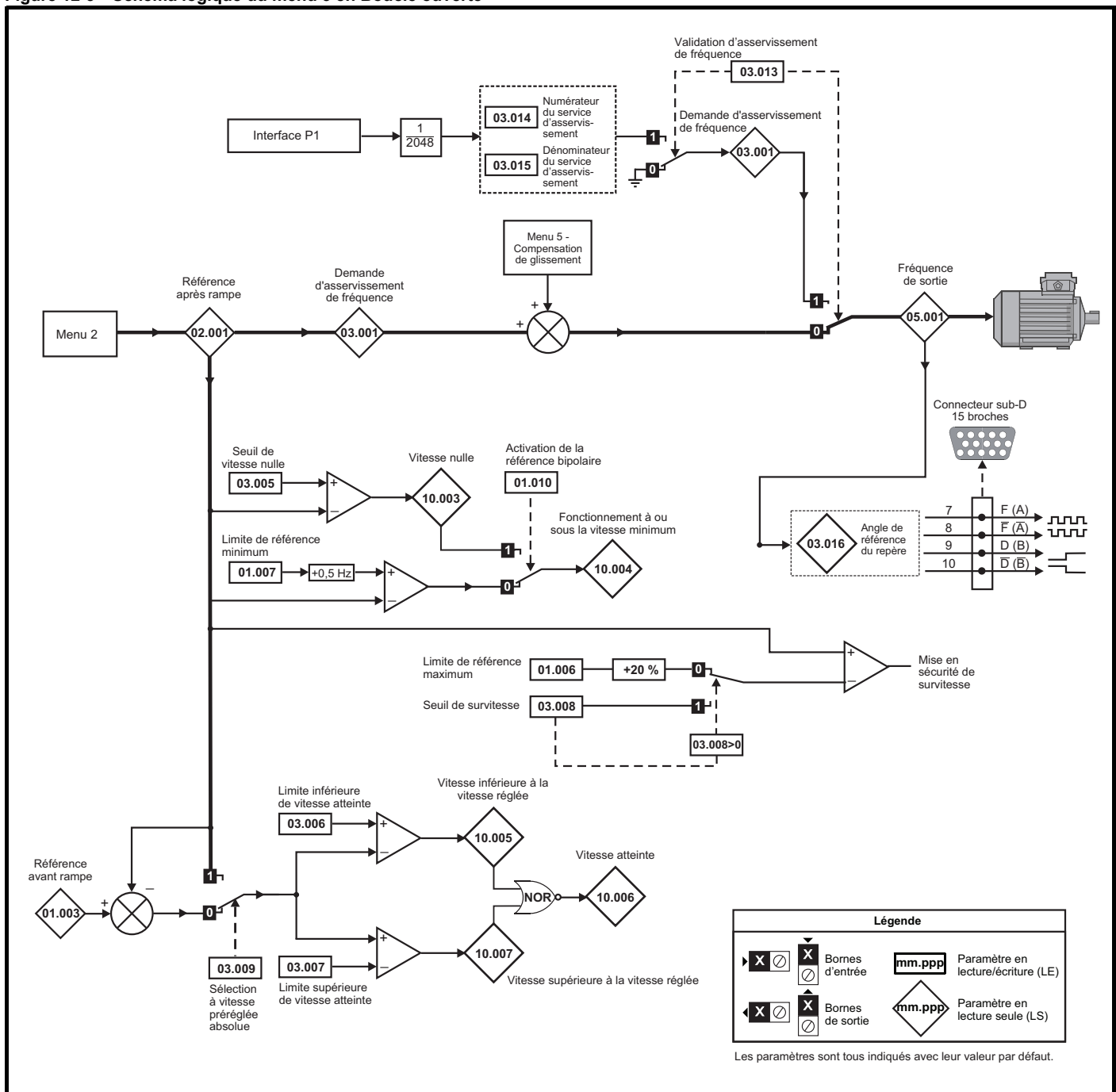
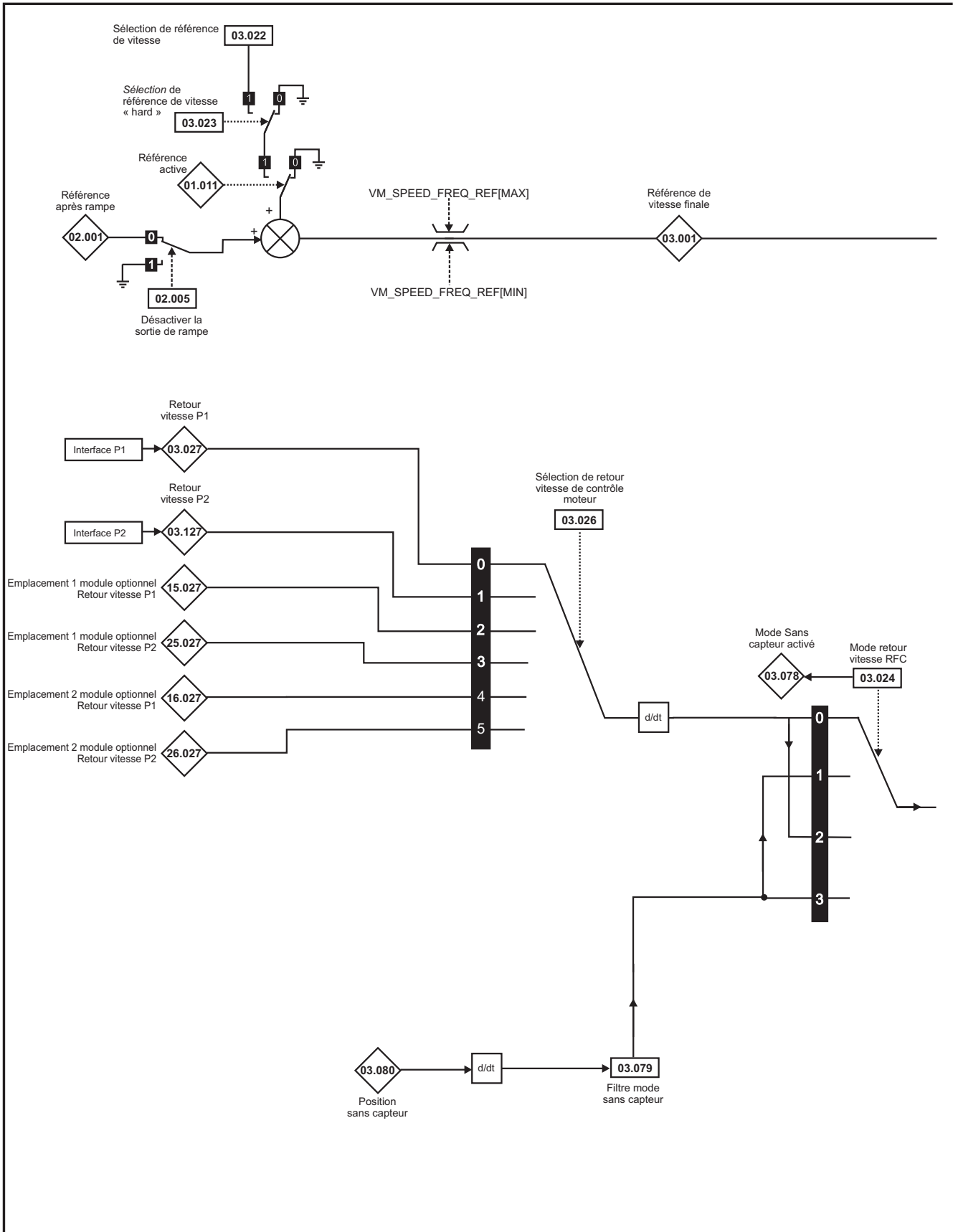


Figure 12-4 Schéma logique du menu 3 RFC-A, RFC-S



NOTE

* Changement automatique si le « bit » correspondant de *Retour de position initialisé* (03.076) est sur 0.

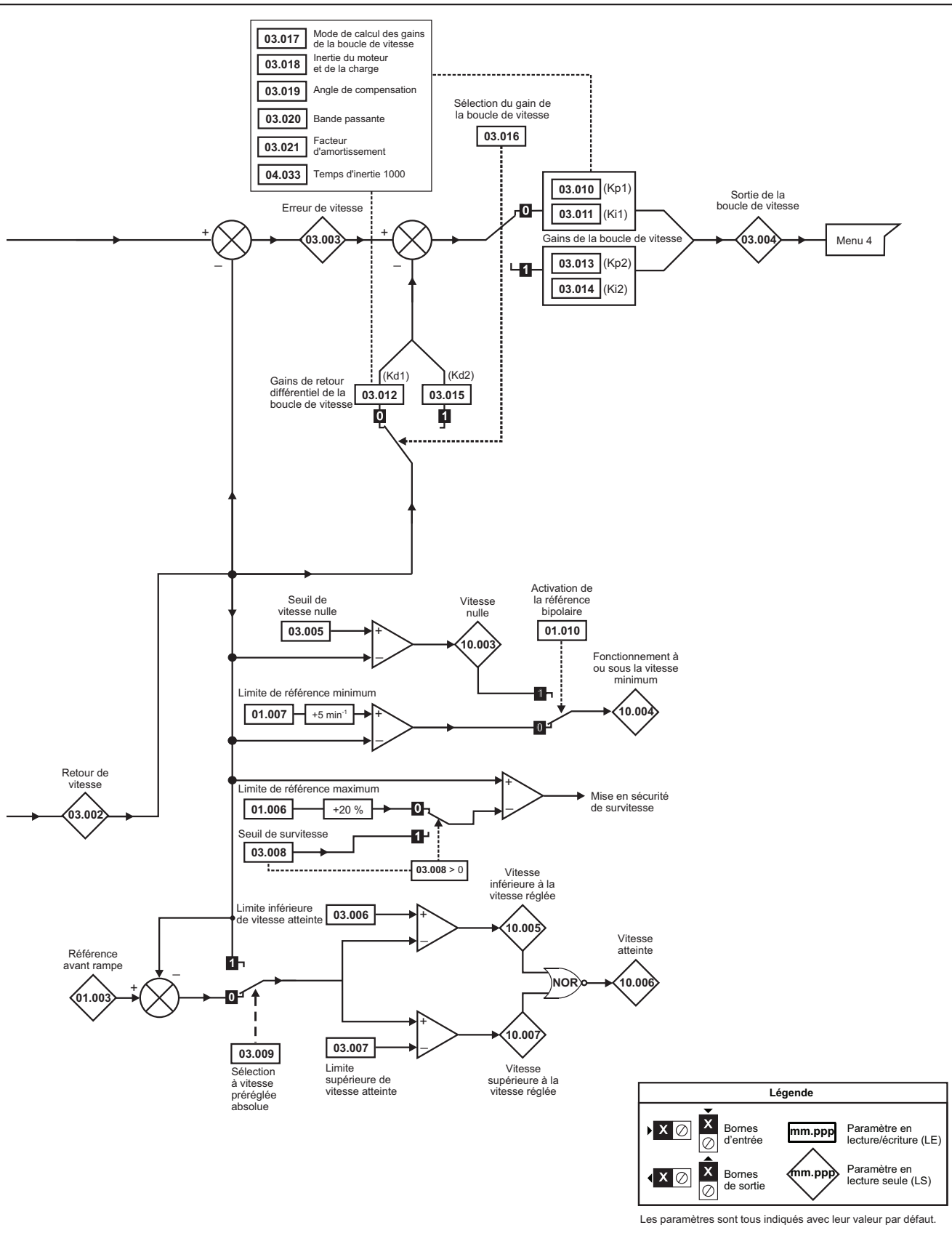


Figure 12-5 Interface P1

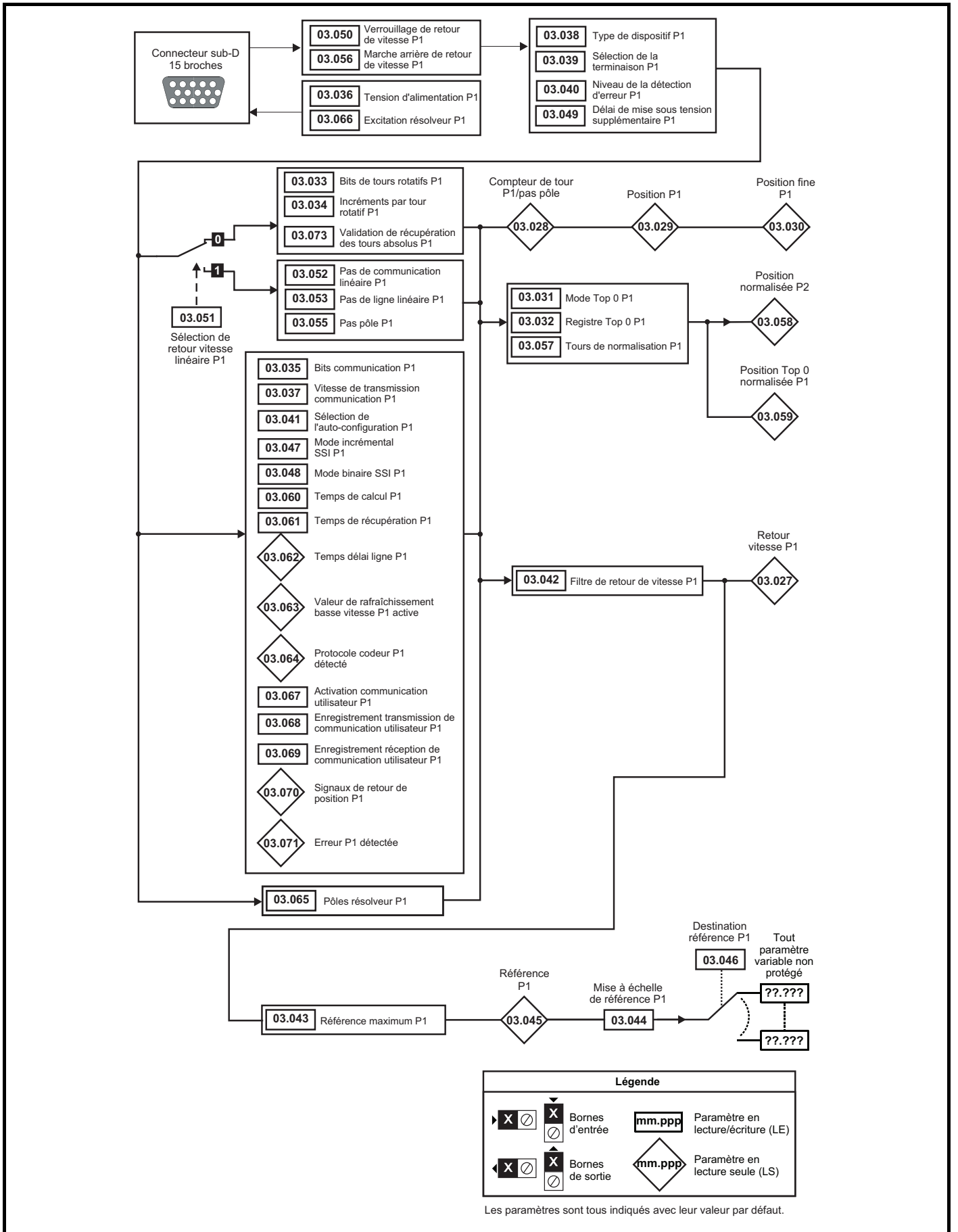


Figure 12-6 Interface P2

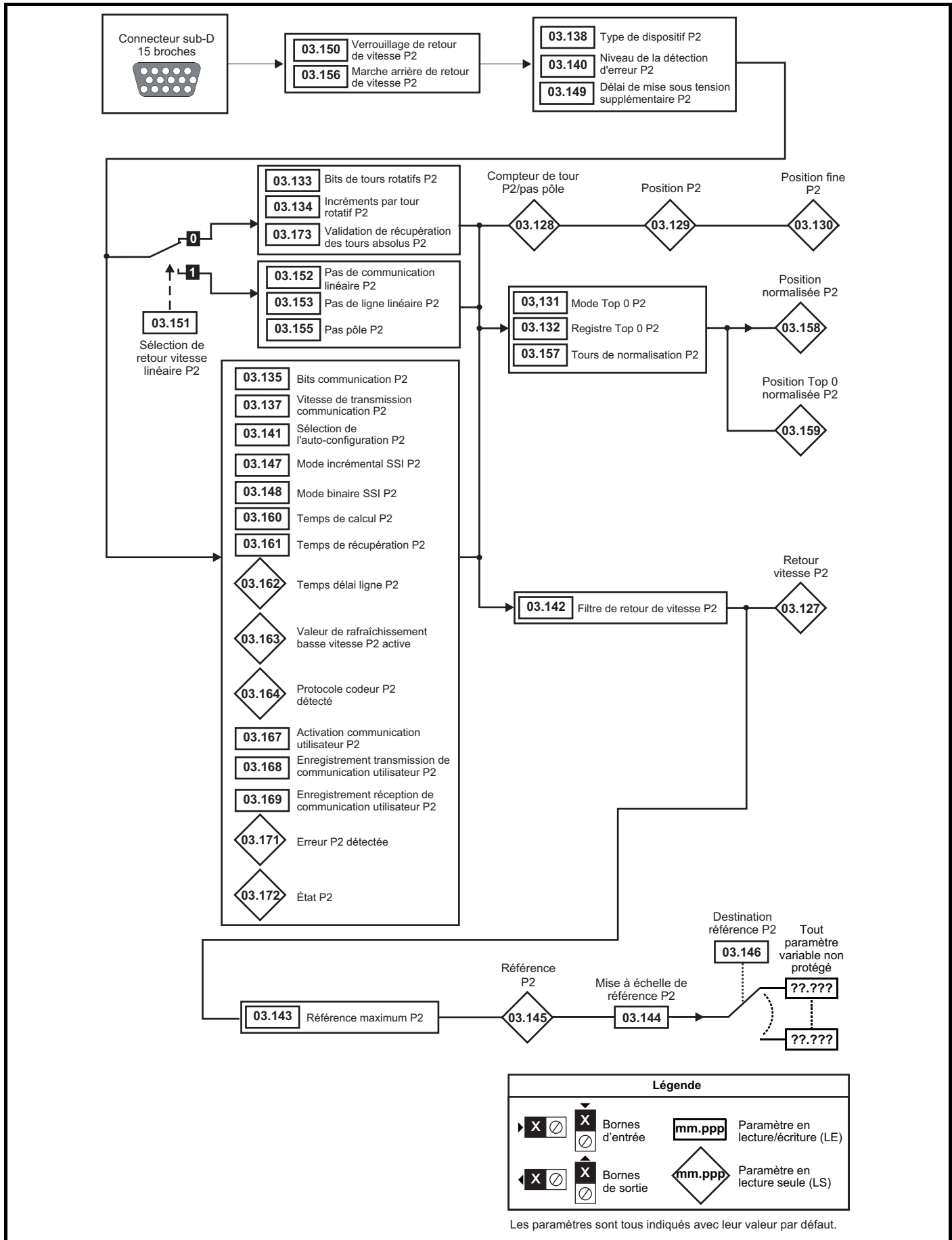


Figure 12-7 Logique système entrée rapide (Freeze)

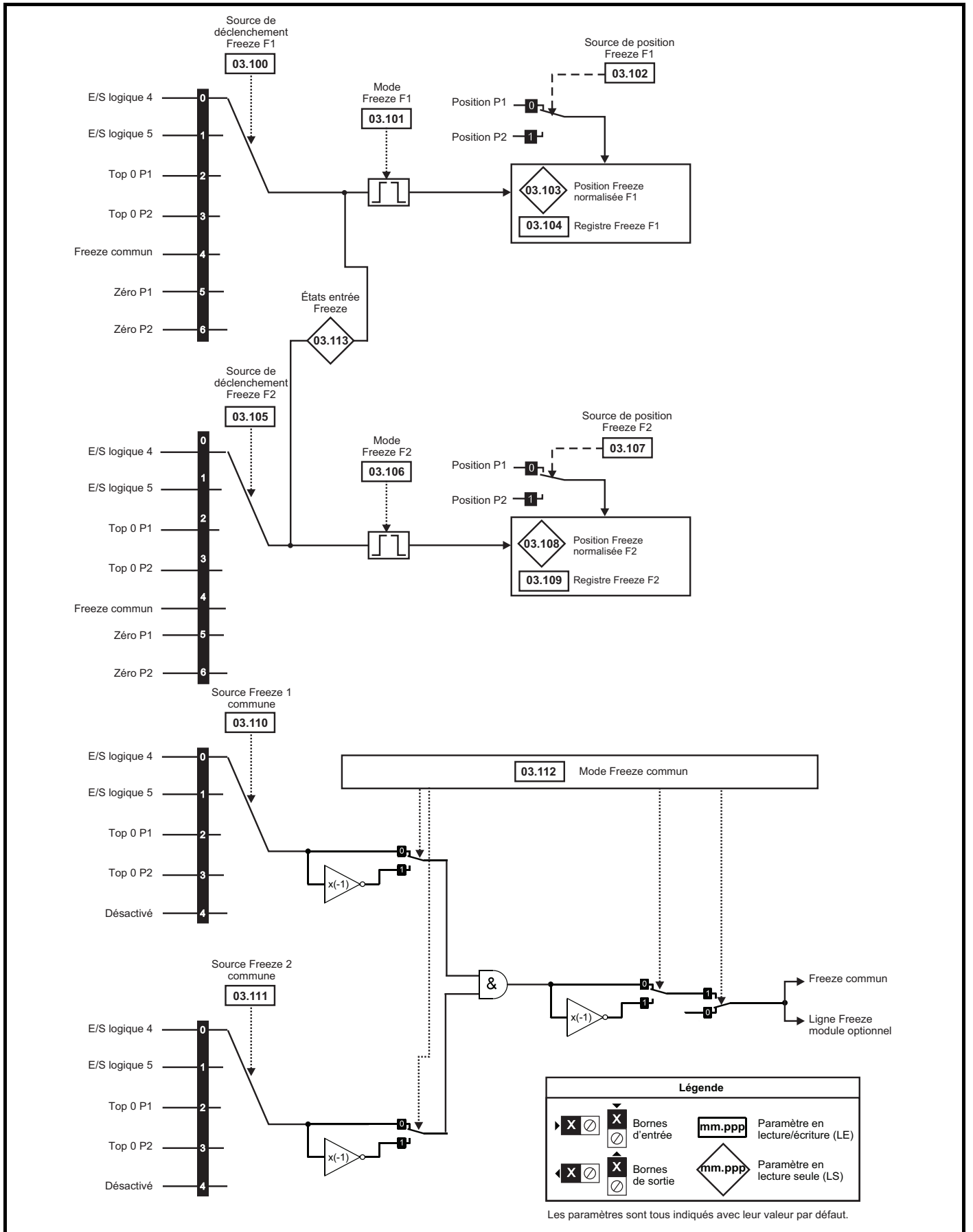


Figure 12-8 Entrée sonde thermique interface de retour de position P1

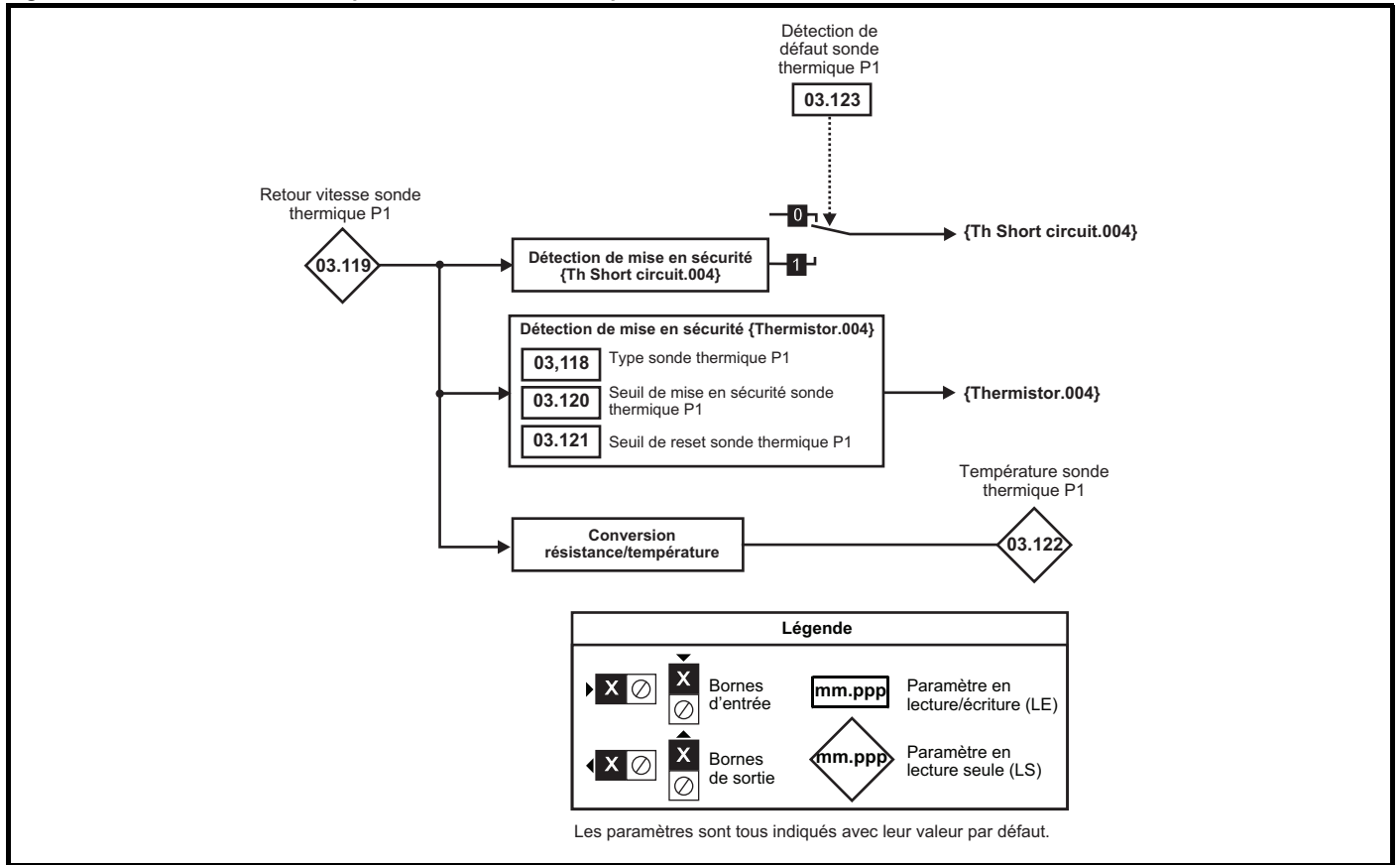
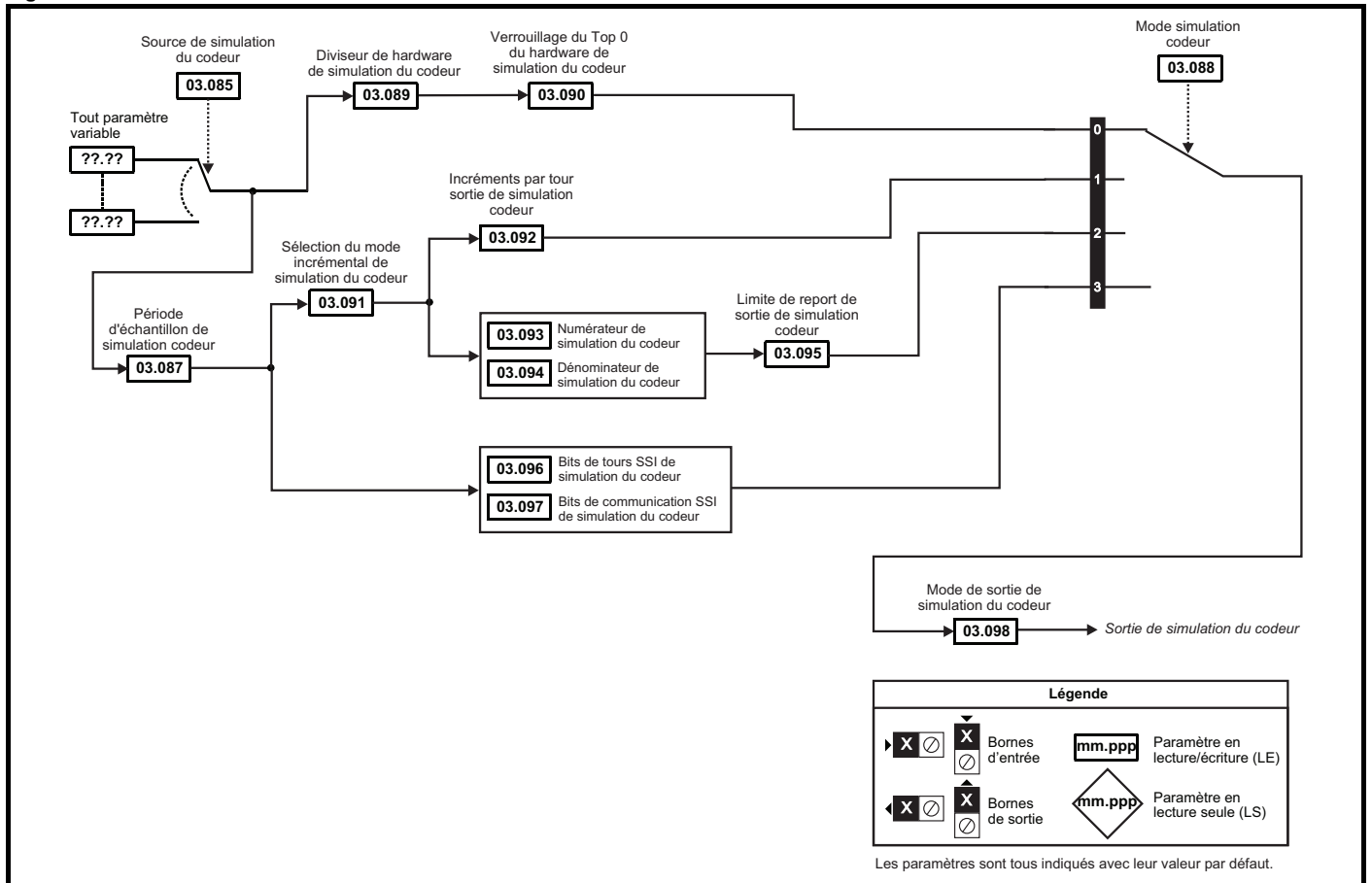


Figure 12-9 Simulation codeur



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 550,0 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 550,0 Hz	0 à 33 000 min ⁻¹	1,0 Hz	5 min ⁻¹						LE	Num				US
03.008	Seuil de survitesse	0,0 à 550,0 Hz	0 à 40 000 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 1.000		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), Haute performance (6), Premier ordre (7)		Désactivé (0)						LE	Txt				US
03.018	Inertie du moteur et de la charge		0,00000 à 1000,00000 kgm ²		0,00000 kgm ²						LE	Num				US
03.019	Angle de compensation		0,0 à 360,0°		4,0°						LE	Num				US
03.020	Bande passante		5 à 1000 Hz		10 Hz						LE	Num				US
03.021	Facteur d'amortissement		0,0 à 10,0		1,0						LE	Num				US
03.022	Sélection de référence de vitesse		VM_SPEED_FREQ_REF		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),		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
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),		AB (0)	AB Servo (3)					LE	Txt				US

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type								
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S									
03.039	Sélection de la terminaison P1			0 à 2			1			LE	Num			US	
03.040	Niveau de la détection d'erreur P1			0000 à 1111			0000	0001		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 33 000 min ⁻¹			1500 min ⁻¹		3000 min ⁻¹	LE	Num			US	
03.044	Mise à échelle de référence P1			0,000 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			0,00 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)						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			6 kHz 3 V (0), 8 kHz 3 V (1), 6 kHz 2 V (2), 8 kHz 2 V (3), 6 kHz rapide (4), 8 kHz rapide (5), 6 kHz 2 V rapide (6), 8 kHz 2 V rapide (7)			6kHz 3V (0)		6 kHz 3 V rapide (4)	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					
03.075	Initialisation retour de position			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit		NC		
03.076	Retour de position initialisé			0000000000 à 1111111111			0000000000			LS	Bin		NC	PT	
03.078	Mode Sans capteur activé			OFF (0) ou On (1)						LS	Bit	ND	NC	PT	
03.079	Filtre mode sans capteur			4 (0), 8 (1), 16 (2), 32 (3), 64 (4) ms			4 (0) ms		64 (4) 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			0,00 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
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

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type								
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S									
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), 0,8 mA (2)			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)			Aucune (0)			LE	Txt				US
03.140	Niveau de la détection d'erreur P2			0000 à 1111			0001			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 33 000 min ⁻¹			1500 min ⁻¹		3000 min ⁻¹	LE	Num				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			0,00 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
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	

Paramètre	Plage			Valeur par défaut			Type						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
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	US
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)						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), EnDat Alt (7), SSI Alt (8)						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 P1	0 à 511116116			0			LE					

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

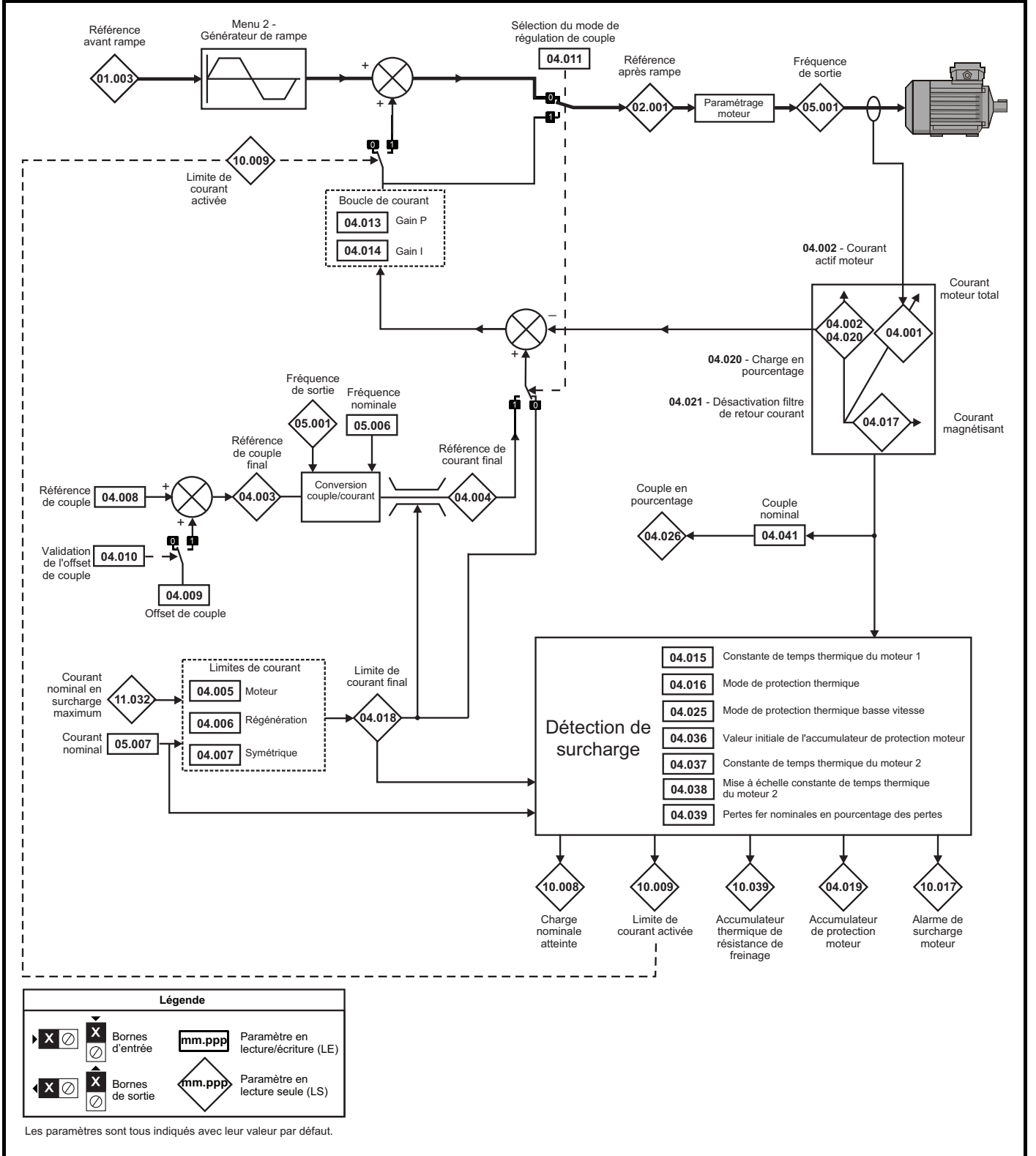


Figure 12-11 Schéma logique du menu 4 RFC-A

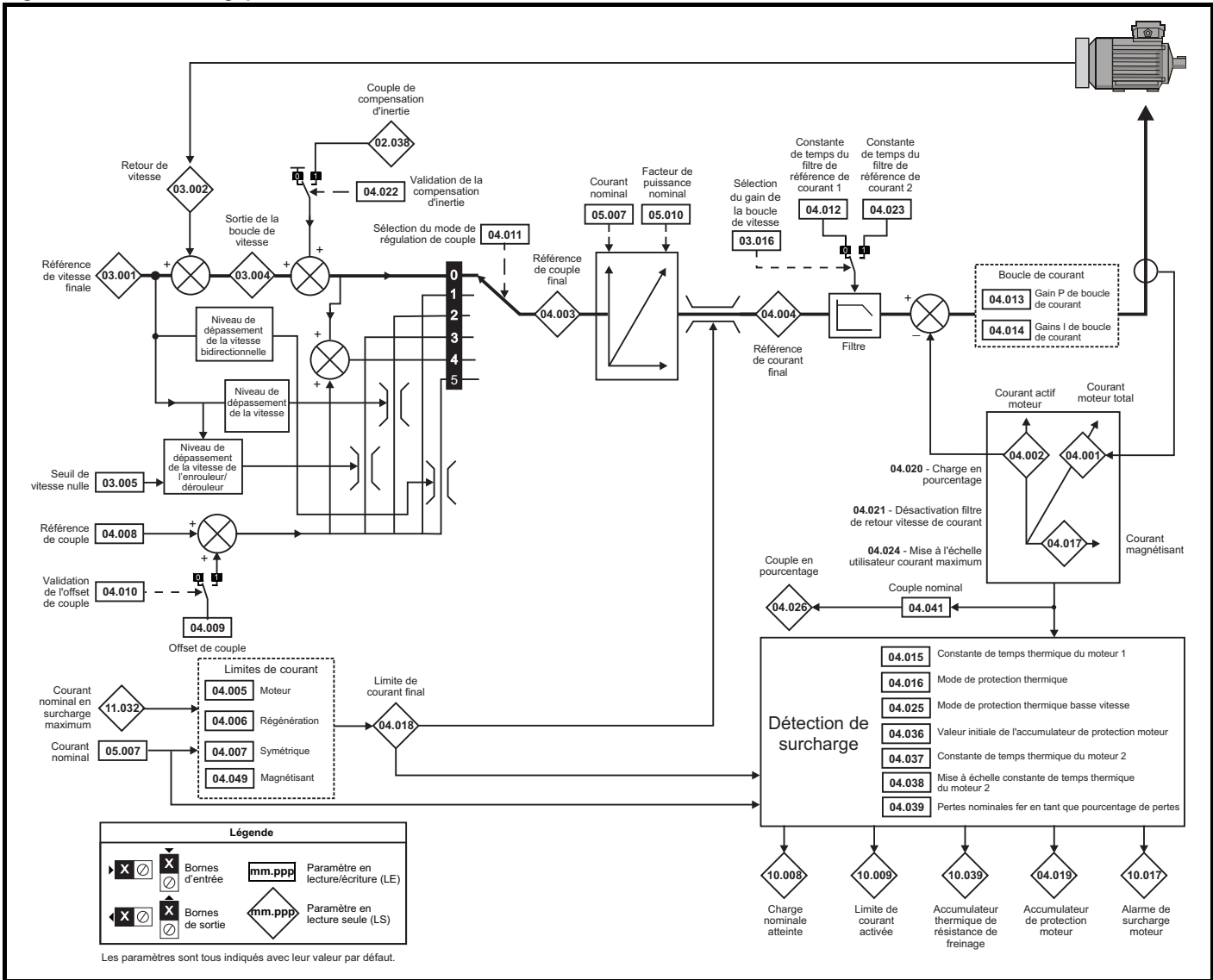
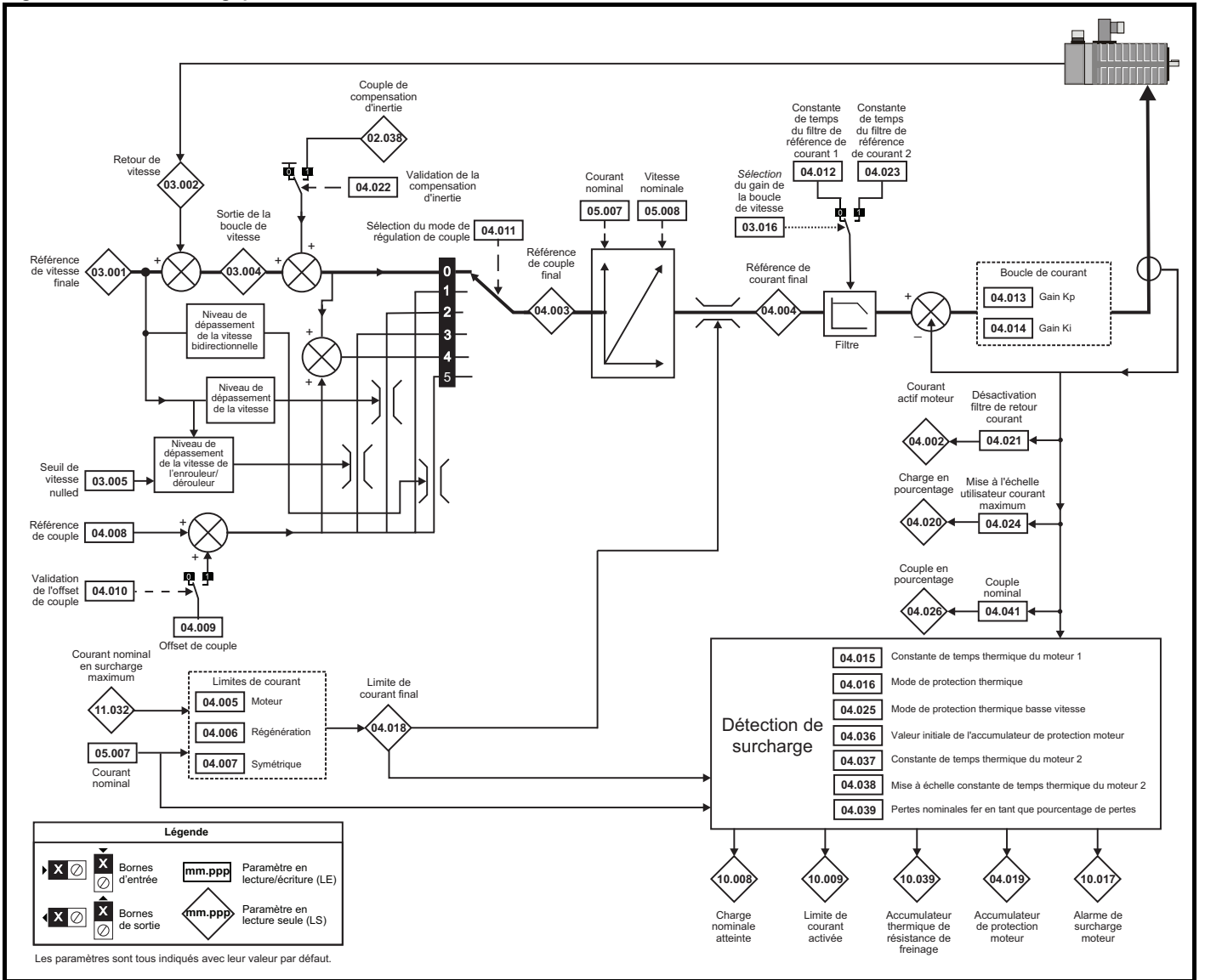


Figure 12-12 Schéma logique du menu 4 RFC-S



Paramètre		Plage (ϕ)		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 %	250,0 %		LE	Num		DP		US
04.006	Limite de courant régénératif	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %		165,0 %	250,0 %		LE	Num		DP		US
04.007	Limite de courant symétrique	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %		165,0 %	250,0 %		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 de courant moteur (1), Limite de courant variateur (2), Limite de courant moteur et variateur (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 %					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 %	300,0 %		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
04.030	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 fer nominales en pourcentage des 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

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

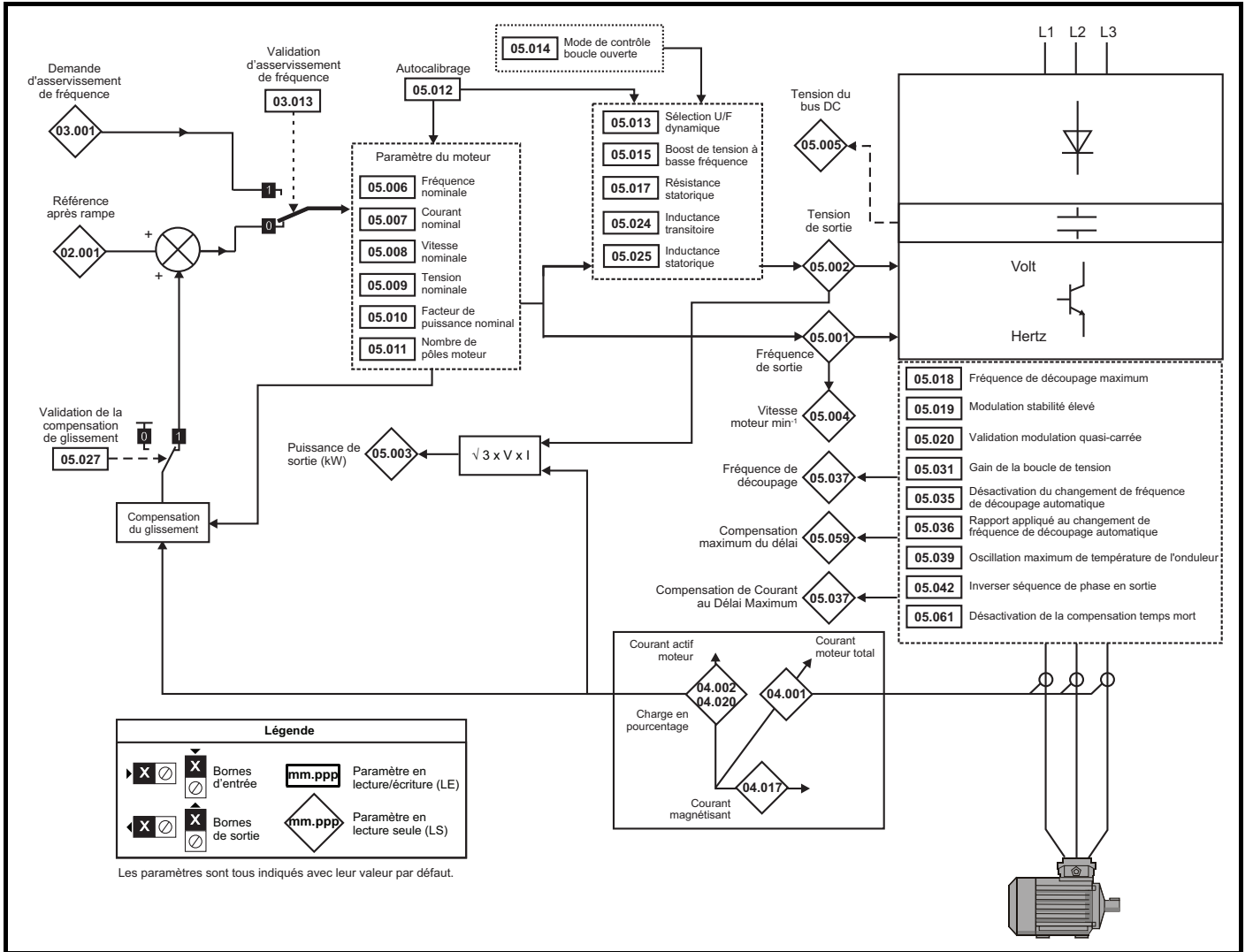
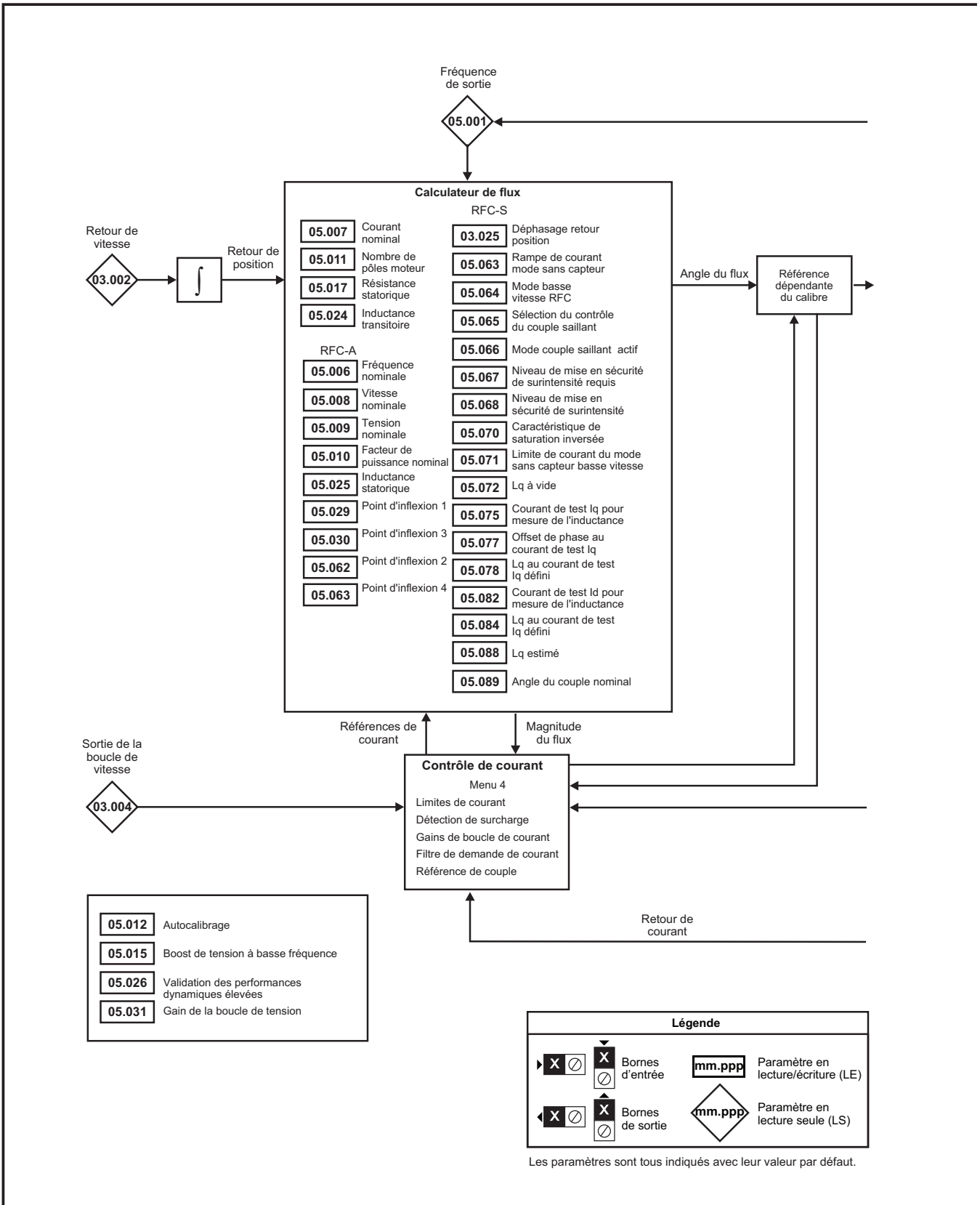
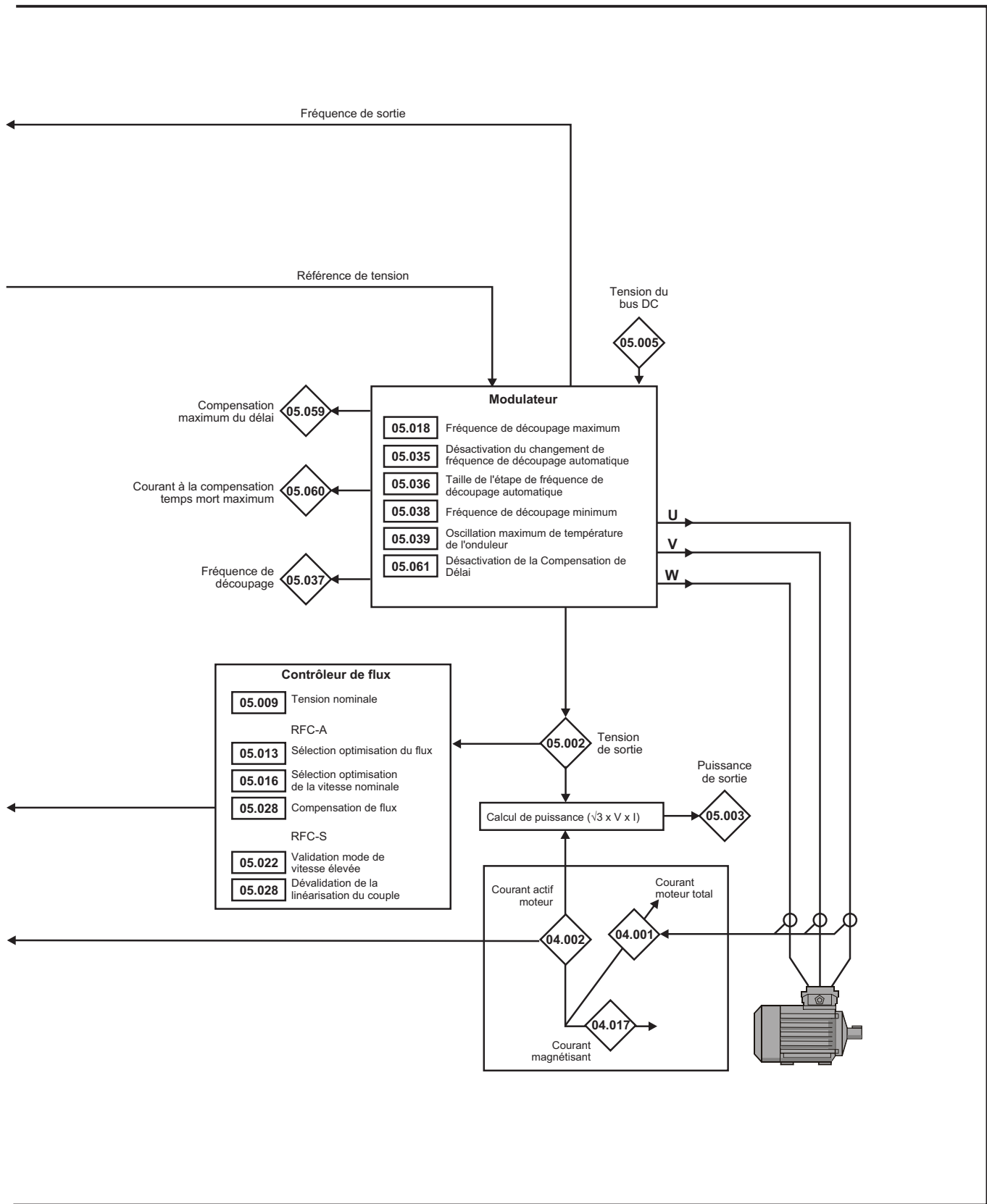


Figure 12-14 Schéma logique du menu 5 RFC-A, RFC-S





Paramètre		Plage (Ω)			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 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 33000 min ⁻¹	0,00 à 33000,00 min ⁻¹		50 Hz : 1500 min ⁻¹ 60 Hz : 1800 min ⁻¹	50 Hz : 1450,00 min ⁻¹ 60 Hz : 1750,00 min ⁻¹	3000,00 min ⁻¹	LE	Num				US
05.009	Tension nominale	0 à VM_AC_VOLTAGE_SET			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	0 à 2	0 à 4	0 à 5	0			LE	Num		NC		US
05.013	Sélection U/F dynamique	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
	Sélection optimisation du flux		OFF (0) ou On (1)			OFF (0)		LE	Bit				US
05.014	Mode de contrôle boucle ouverte	Ur S (0), Ur l (1), Fixe (2), Ur Auto (3), Ur l (4), Parabolique (5),			Ur l (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 %			1 %			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)			8 kHz (4)			LE	Txt		DP		US
05.019	Modulation stabilité élevé	OFF (0) ou On (1)				OFF (0)		LE	Bit				US
05.020	Fréquence minimum d'optimisation de la vitesse nominale	0 à 100 %			10 %			LE	Num				US
	Validation modulation quasi-carrée	OFF (0) ou On (1)				OFF (0)		LE	Bit				US
05.021	Charge minimum de l'optimisation de la vitesse nominale	0 à 100 %			50 %			LE	Num				US
	Niveau de test de la charge mécanique	0 à 100 %			0 %			LE	Num				US
05.022	Validation mode de vitesse élevée			Limite (-1), désactivé (0), activé (1)			Verrouillage (0)	LE	Txt				US
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
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	Validation de la compensation de glissement	OFF (0) ou On (1)				On (1)		LE	Bit				US
	Gain contrôle de flux	0,1 à 10,0			1,0		1,0	LE	Num				US

Paramètre	Plage (⇅)			Valeur par défaut (⇒)			Type								
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S									
05.028	Compensation de flux			0 à 2			0			LE	Num				US
	Désactivation de la linéarisation du couple			OFF (0) ou On (1)			On (1)			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			1,60 Nm/A			LS	Num	ND	NC	PT	
				0,00 à 500,00 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	FI
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			4 (2) 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			Utilisateur (0), Variateur P1 (1), Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 2 P1 (3), Emplacement 3 P1 (4), Emplacement 4 P1 (5)			Utilisateur (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						LS	Num	ND	NC	PT	
05.051	Source température rotor			Utilisateur (0), Variateur P1 (1), Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 2 P1 (3), Emplacement 3 P1 (4), Emplacement 4 P1 (5)			Utilisateur (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 temps mort maximum			0,000 à 10,000 µs						LS	Num		NC	PT	US
05.060	Courant à la compensation temps mort maximum			0,00 à 100,00 %						LS	Num		NC	PT	US
05.061	Désactivation de la compensation temps mort			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit				US
05.062	Point d'inflexion 1			0,0 à 100,0 %			0,0 %			LE	Num				US
05.063	Point d'inflexion 4			0,0 à 100,0 %			0,0 %			LE	Num				US
	Rampe de courant mode sans capteur			0,00 à 1,00 s			0,20 s			LE	Num				US
05.064	Mode basse vitesse RFC			Injection (0), Non-saillant (1), Courant (2), Courant sans parcage (3)			Courant (2)			LE	Txt				US
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	
05.070	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

Paramètre		Plage (⇄)			Valeur par défaut (⇒)			Type					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
05.072	Lq absence de charge			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		US
05.075	Courant de test Iq de mesure de l'inductance			0 à 200 %			100 %	LE	Num				US
05.077	Offset de phase au courant de test Iq			±90,0°			0,0°	LE	Num		DP		US
05.078	Lq au courant de test Iq défini			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		US
05.082	Courant de test Id de mesure de l'inductance			-100 à 0 %			-100 %	LE	Num				US
05.084	Lq au courant de test Iq défini			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		US
05.085	Inductance incrémentale Iq au courant Id 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	

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

12.7 Menu 6 : Séquenceur et horloge

Figure 12-15 Schéma logique du menu 6

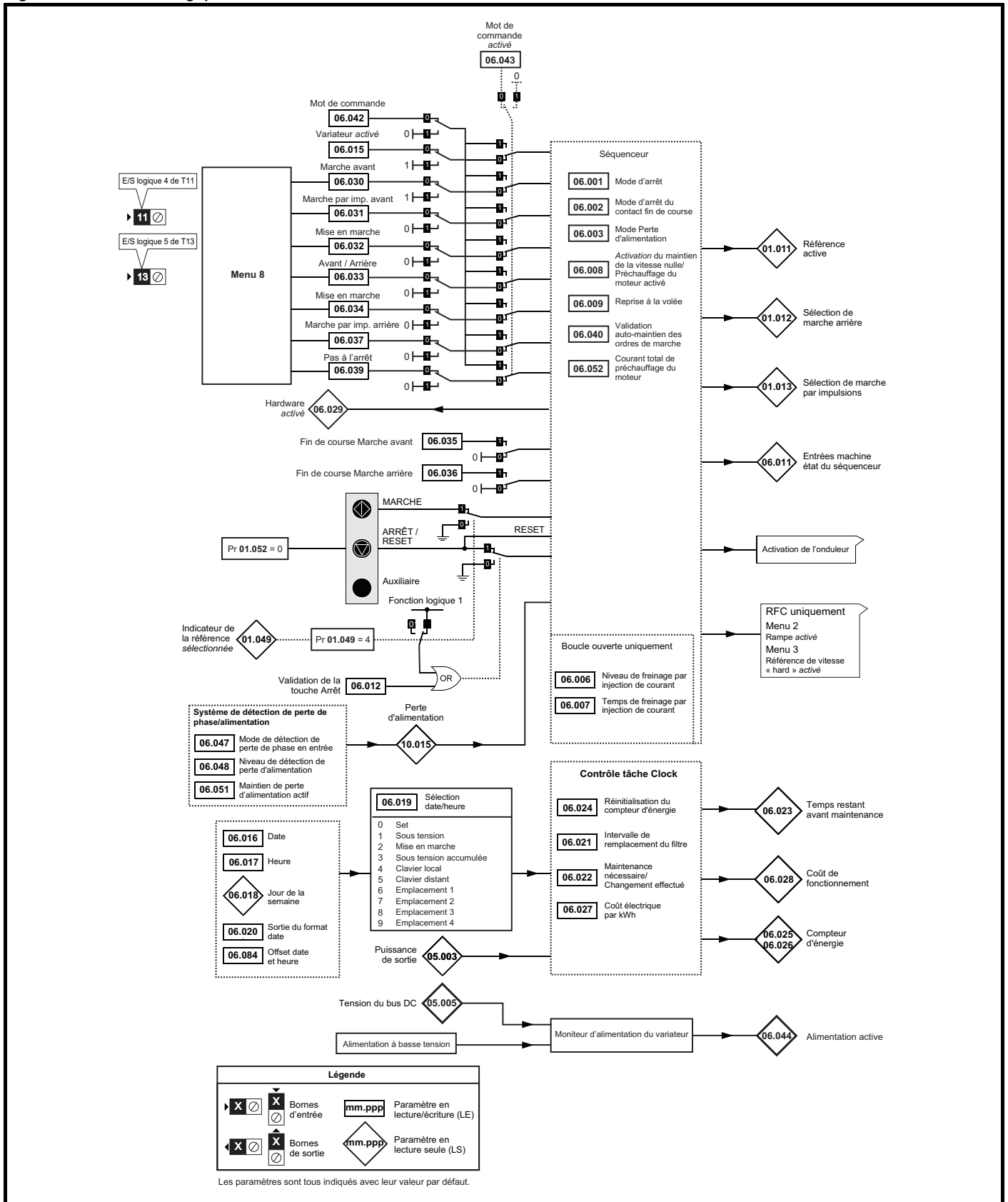
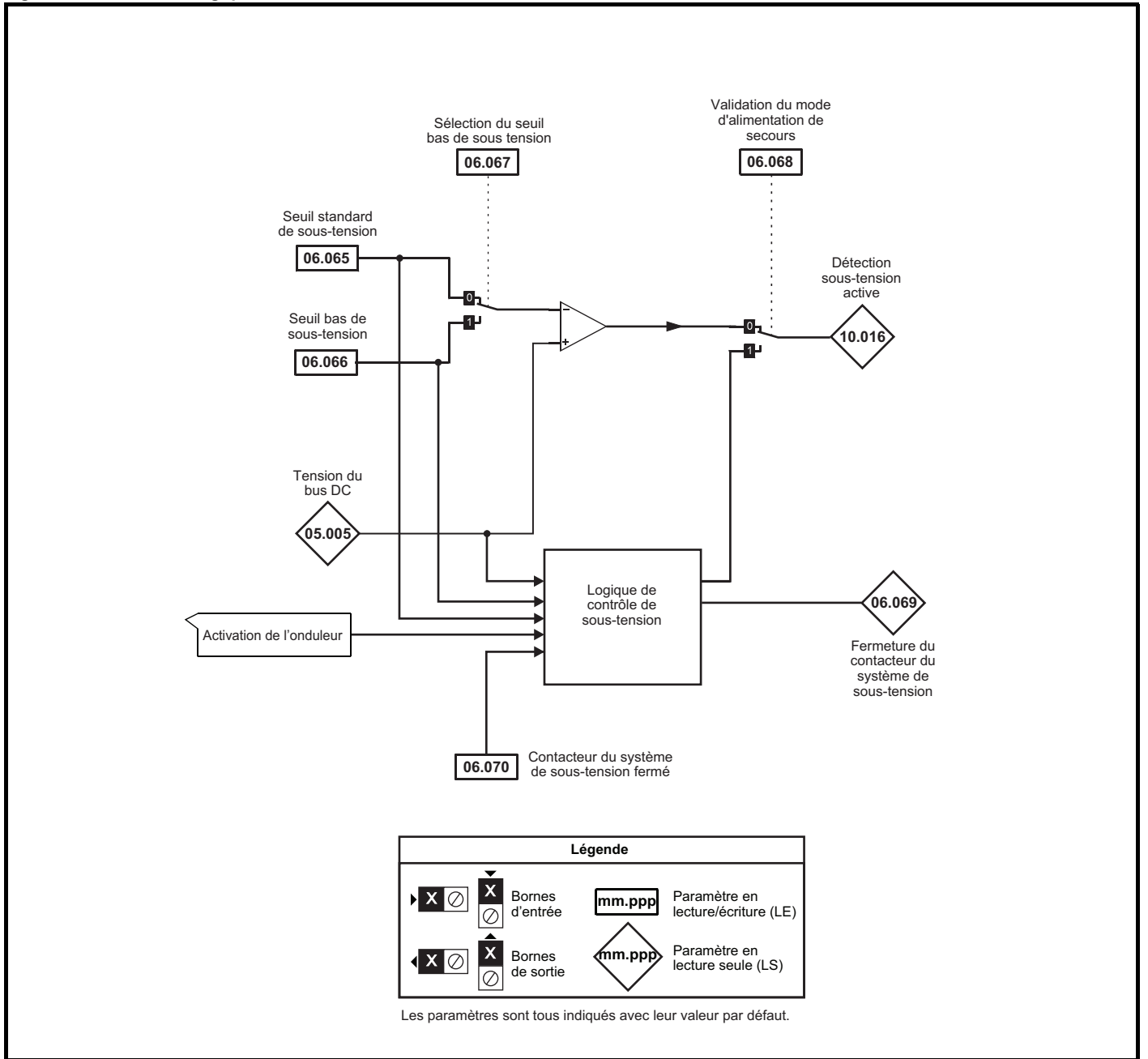


Figure 12-16 Schéma logique du menu 6 : Contrôle de l'alimentation et de la sous-tension



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 dc I (2), dc I (3), Inject dc temp I (4), Désactivé (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	Désactivé (0), Arrêt rampe (1), Maintien (2)		Désactivation (0), Arrêt rampe (1), Maintien (2), Arrêt limite (3)		Verrouillage (0)			LE	Txt					US	
06.006	Niveau de freinage par injection de courant	0,0 à 150,0 %				100,0 %				LE	Num		DP		US	
06.007	Temps de freinage par injection de courant	0,0 à 100,0 s				1,0 s				LE	Num				US	
06.008	Activation du maintien de la vitesse nulle	OFF (0) ou On (1)				OFF (0)		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), Emplacement 4 (9), Emplacement 2 (7), Emplacement 3 (8), Emplacement 4 (9)				Sous tension (1)			LE	Txt					US	
06.020	Format date	Std (0) ou US (1)				Std (0)			LE	Txt					US	
06.021	Intervalle de remplacement du filtre	0 à 30000 heures				0 heure			LE	Num					US	
06.022	Maintenance nécessaire/Changement effectué	OFF (0) ou On (1)				OFF (0)			LE	Bit	ND	NC				
06.023	Temps restant avant maintenance	0 à 30000 heures							LS	Num	ND	NC	PT	PS		
06.024	Réinitialisation du compteur d'énergie	OFF (0) ou On (1)				OFF (0)			LE	Bit						
06.025	Compteur d'énergie : MWh	-999,9 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 11111111111111				00000000000000			LE	Bin		NC				
06.043	Validation du mot de commande	OFF (0) ou On (1)				OFF (0)			LE	Bit					US	
06.044	Alimentation active	OFF (0) ou On (1)							LS	Bit	ND	NC	PT			
06.045	Commande du ventilateur de refroidissement	0 à 11				10			LE	Num					US	
06.047	Mode de détection de perte de phase en entrée	Complet (0), Oscillations uniquement (1), Désactivé (2)				Complet (0)			LE	Txt					US	
06.048	Niveau de détection de perte d'alimentation	0 à VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL V				Variateur 200 V : 205 V Variateur 400 V : 410 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	
06.058	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	

Paramètre	Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇒)			Type							
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S								
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 : 230 V Variateur 400 V : 330 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			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			
06.073	Seuil inférieur IGBT de freinage		0 à VM_DC_VOLTAGE_SET V			Variateur 200 V : 390 V Variateur 400 V : 780 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			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		±24,00 heures			0,00 heure			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

12.8 Menu 7 : E/S analogique / Contrôle de la température

Figure 12-17 Schéma logique du menu 7

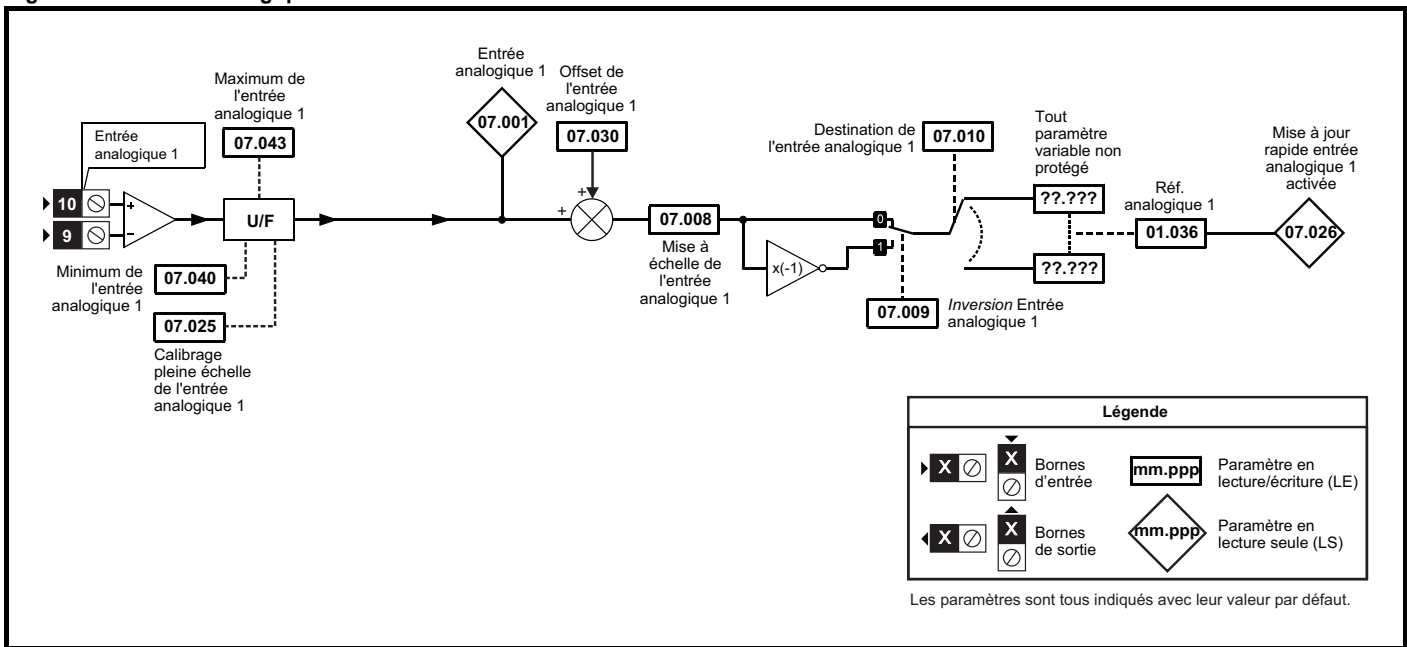
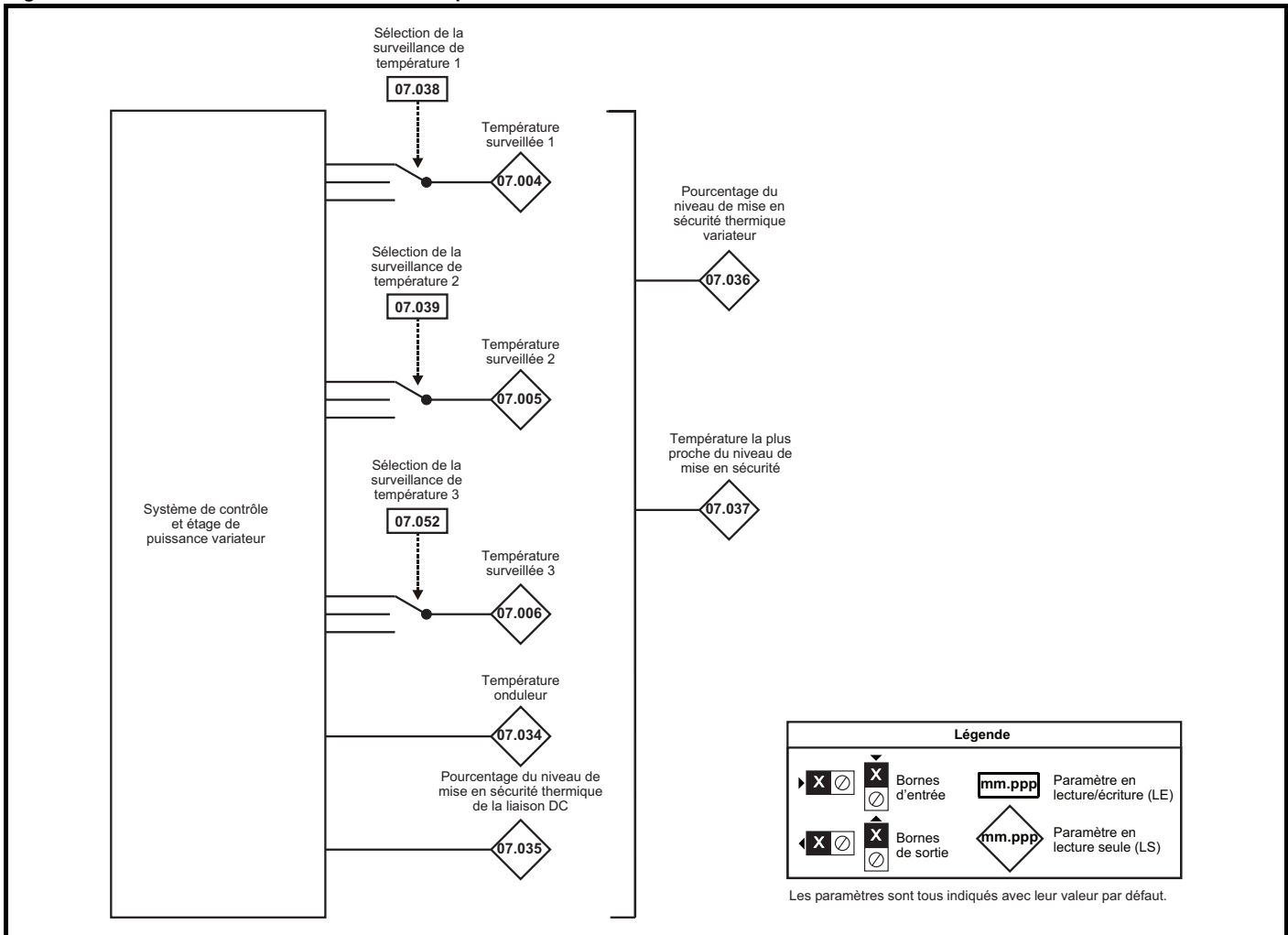


Figure 12-18 Schéma de la surveillance thermique - Menu 7

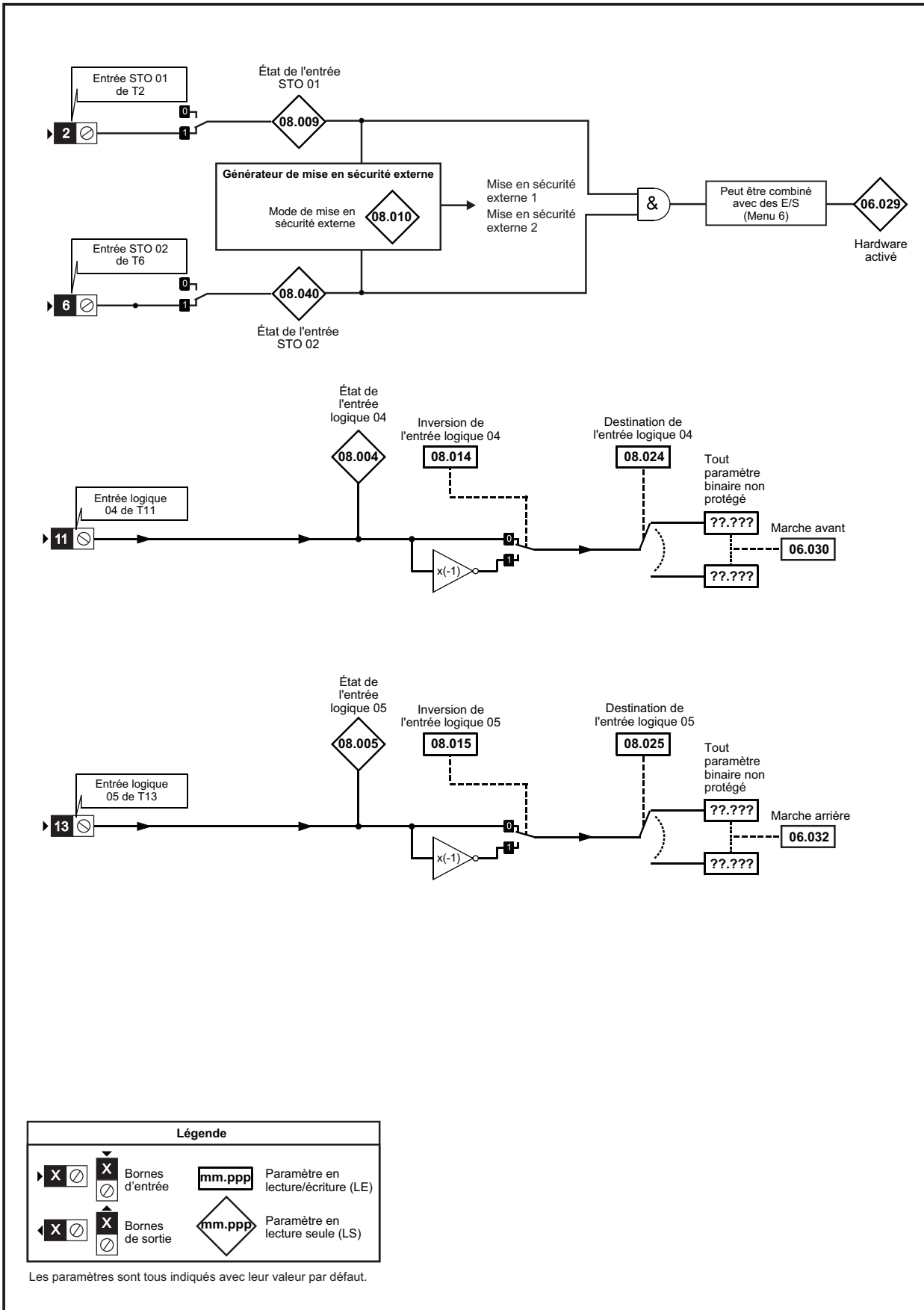


Paramètre	Plage (†)		Valeur par défaut (⇔)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
07.001	Entrée analogique 1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	FI
07.004	Température surveillée 1	±250 °C				LS	Num	ND	NC	PT	
07.005	Température surveillée 2	±250 °C				LS	Num	ND	NC	PT	
07.006	Température surveillée 3	±250 °C				LS	Num	ND	NC	PT	
07.008	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	0,00 à 59,999			1,036	LE	Num	DE		PT	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	
07.030	Offset de l'entrée analogique 1	±100,00 %			0,00 %	LE	Num				US
07.033	Sortie puissance	±100,0 %				LS	Num	ND	NC	PT	
07.034	Température onduleur	±250 °C				LS	Num	ND	NC	PT	
07.035	Pourcentage du niveau de mise en sécurité niveau de mise en sécurité thermique Bus DC	0 à 100 %				LS	Num	ND	NC	PT	
07.036	Pourcentage du 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
07.043	Maximum de l'entrée analogique 1	±100,00 %			100,00 %	LE	Num				US
07.051	Pleine échelle de l'entrée analogique 1	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT	PS
07.052	Sélection de la surveillance de température 3	0 à 1999			1	LE	Num				US

LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	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

12.9 Menu 8 : E/S logiques

Figure 12-19 Schéma logique du menu 8 des entrées et sorties logiques



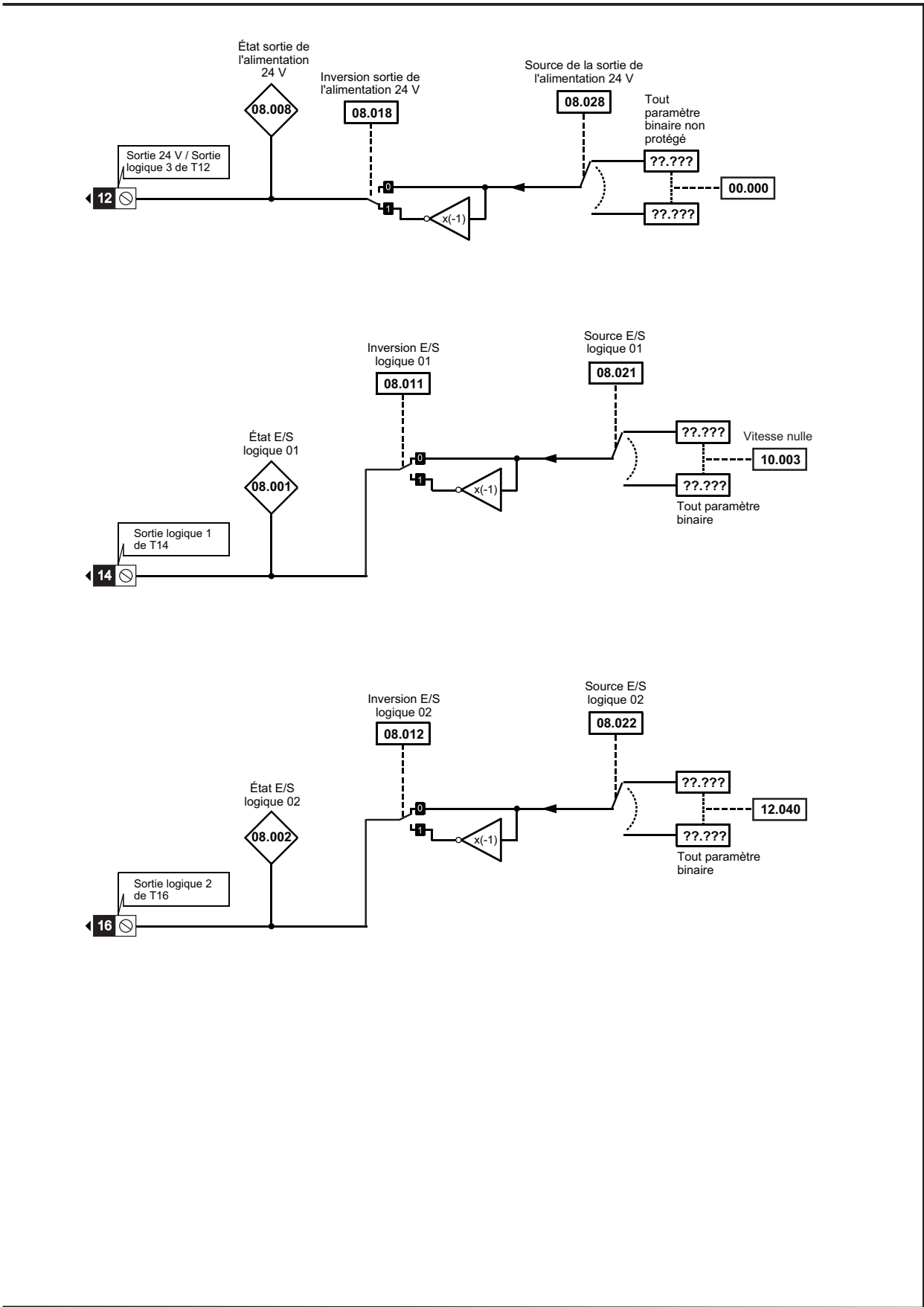
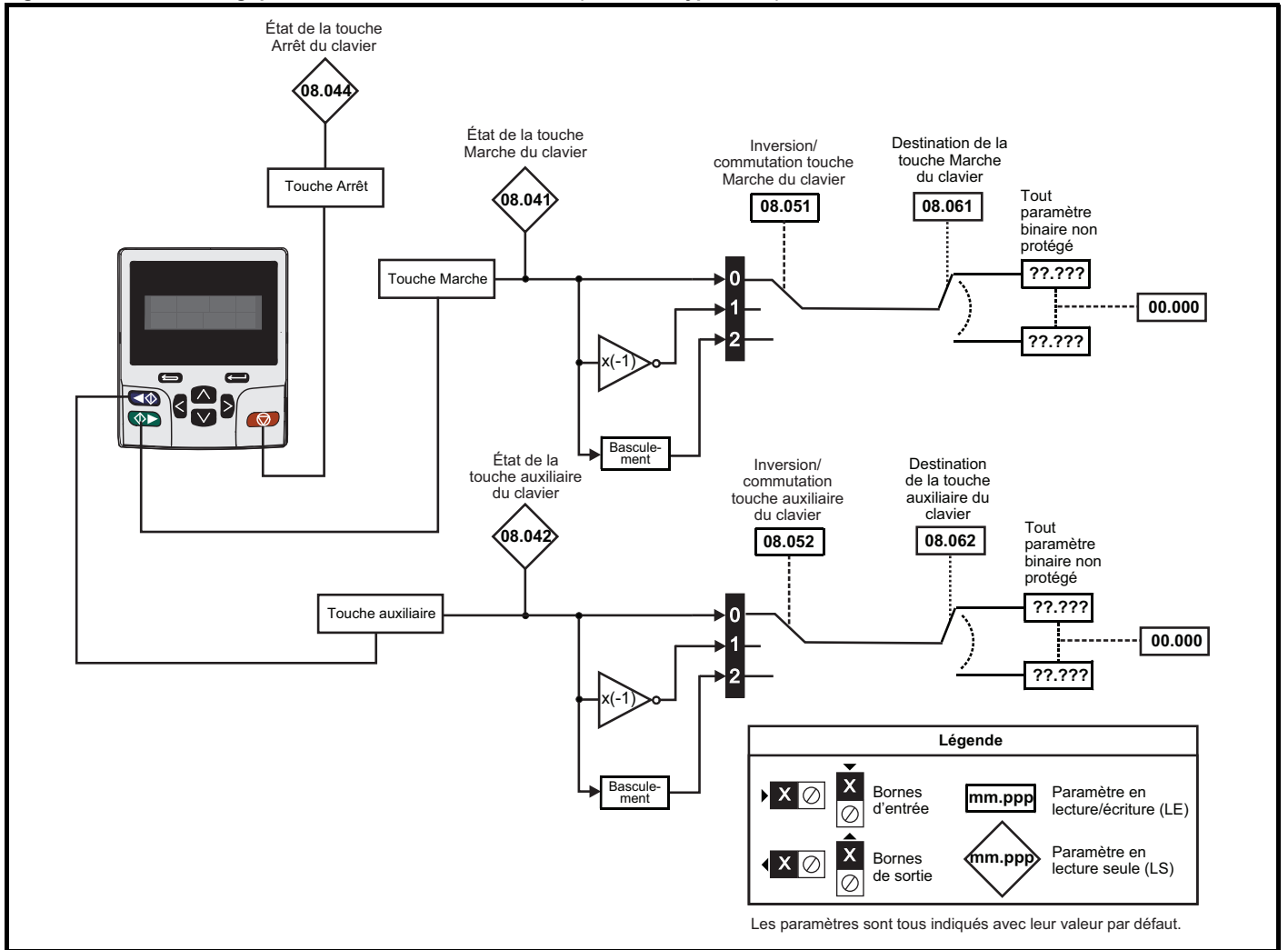


Figure 12-20 Schéma logique des boutons du clavier distant (Remote Keypad RTC) du menu 8



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	
08.004	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	
08.008	État de l'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)									US
08.011	Inversion E/S logique 01		Non inversion (0) ou inversion (1)				LE	Txt				US
08.012	Inversion E/S logique 02		Non inversion (0) ou inversion (1)				LE	Txt				US
08.014	Inversion de l'entrée logique 04		Non inversion (0) ou inversion (1)				LE	Txt				US
08.015	Inversion de l'entrée logique 05		Non inversion (0) ou inversion (1)				LE	Txt				US
08.018	Inversion de sortie d'alimentation 24 V		Non inversion (0) ou 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		0,00 à 59,999				LE	Num	DE			US
08.022	Source/Destination E/S logique 02		0,00 à 59,999				LE	Num	DE			US
08.024	Destination de l'entrée logique 04		0,00 à 59,999				LE	Num	DE			US
08.025	Destination de l'entrée logique 05		0,00 à 59,999				LE	Num	DE			US
08.028	Source de sortie d'alimentation 24 V		0,00 à 59,999				LE	Num				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	
08.044	État de la touche Arrêt du clavier		OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
08.046	État du bouton Reset du variateur		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)				LE	Txt				US
08.052	Inversion/Commutation touche auxiliaire du clavier		Non inversion (0), inversion (1) ou commutation (2)				LE	Txt				US
08.061	Destination de la touche Marche du clavier		0,00 à 59,999				LE	Num	DE			US
08.062	Destination de la touche auxiliaire du clavier		0,00 à 59,999				LE	Num	DE			US
08.071	Registre 1 de validation sortie DI/O 1		0000000000000000 à 1111111111111111				LE	Bin				US
08.072	Registre 1 entrée DI/O 1		0000000000000000 à 1111111111111111				LS	Bin	ND	NC	PT	
08.073	Registre 1 sortie DI/O 1		0000000000000000 à 1111111111111111				LE	Bin				PT

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

12.10 Menu 9 : Logique programmable, potentiomètre motorisé, somme binaire et horloges

Figure 12-21 Schéma logique du menu 9 : Fonctions logiques

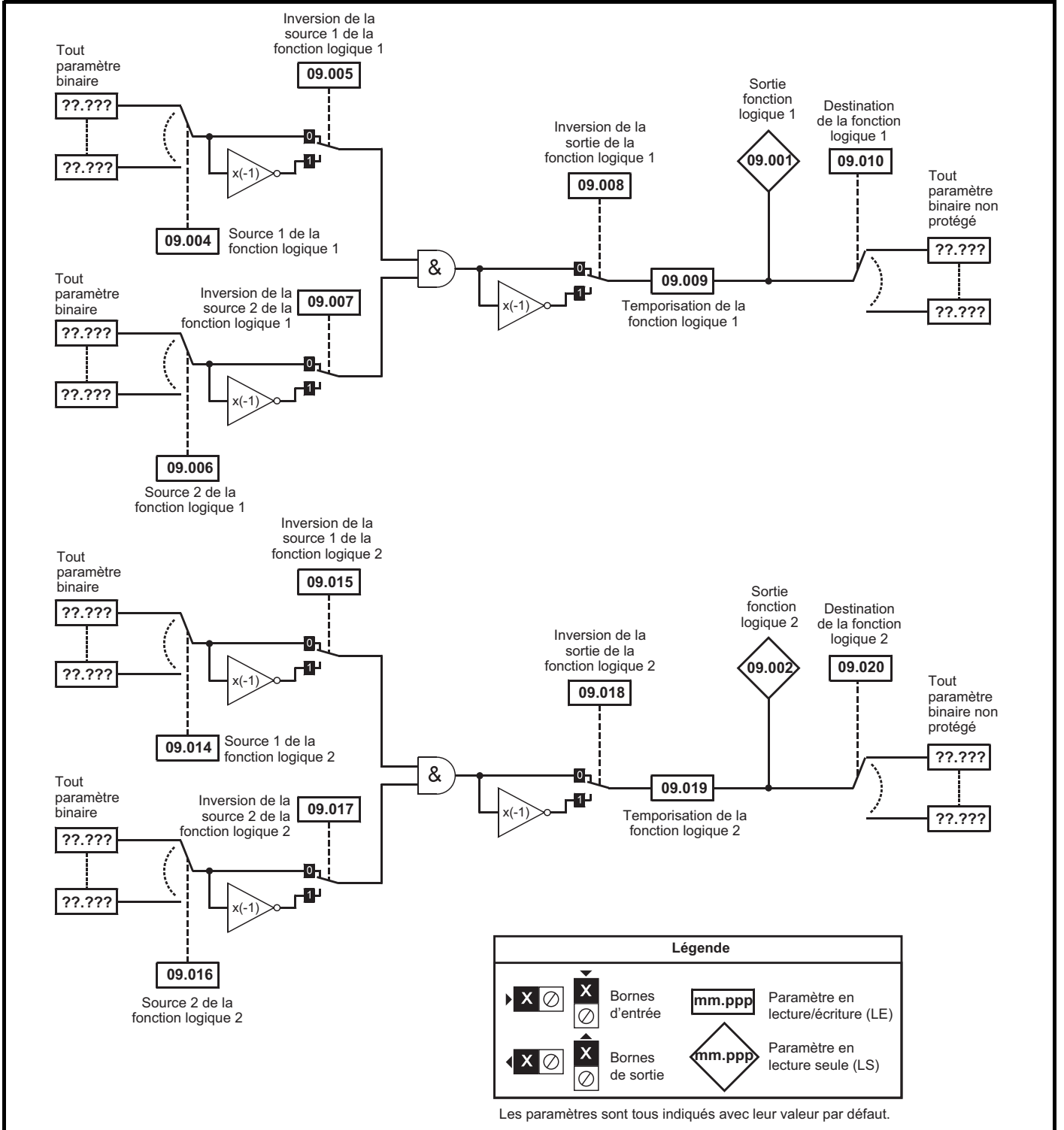


Figure 12-22 Schéma logique du menu 9 : Potentiomètre motorisé et somme binaire

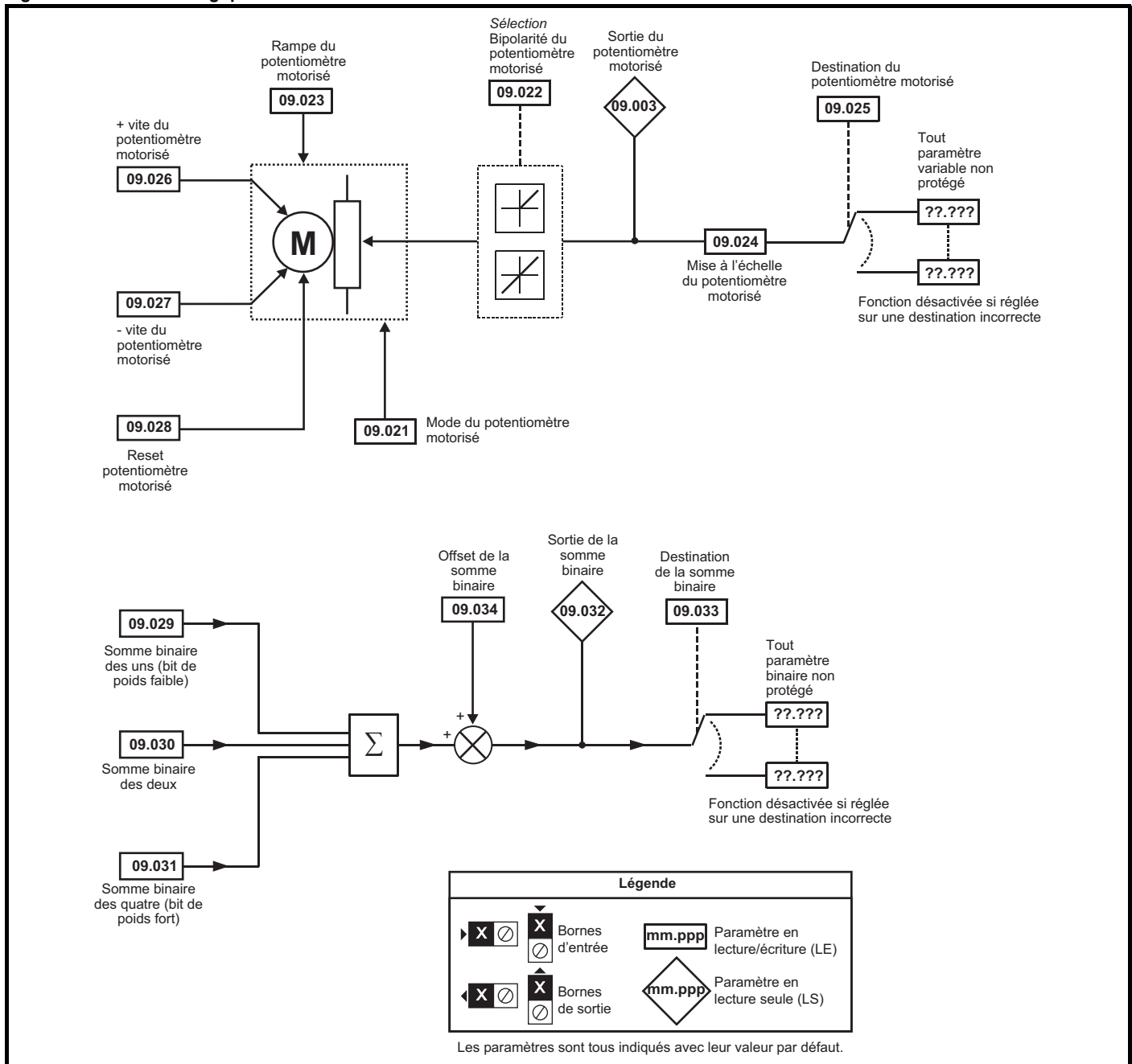


Figure 12-23 Schéma logique du menu 9 : Horloges

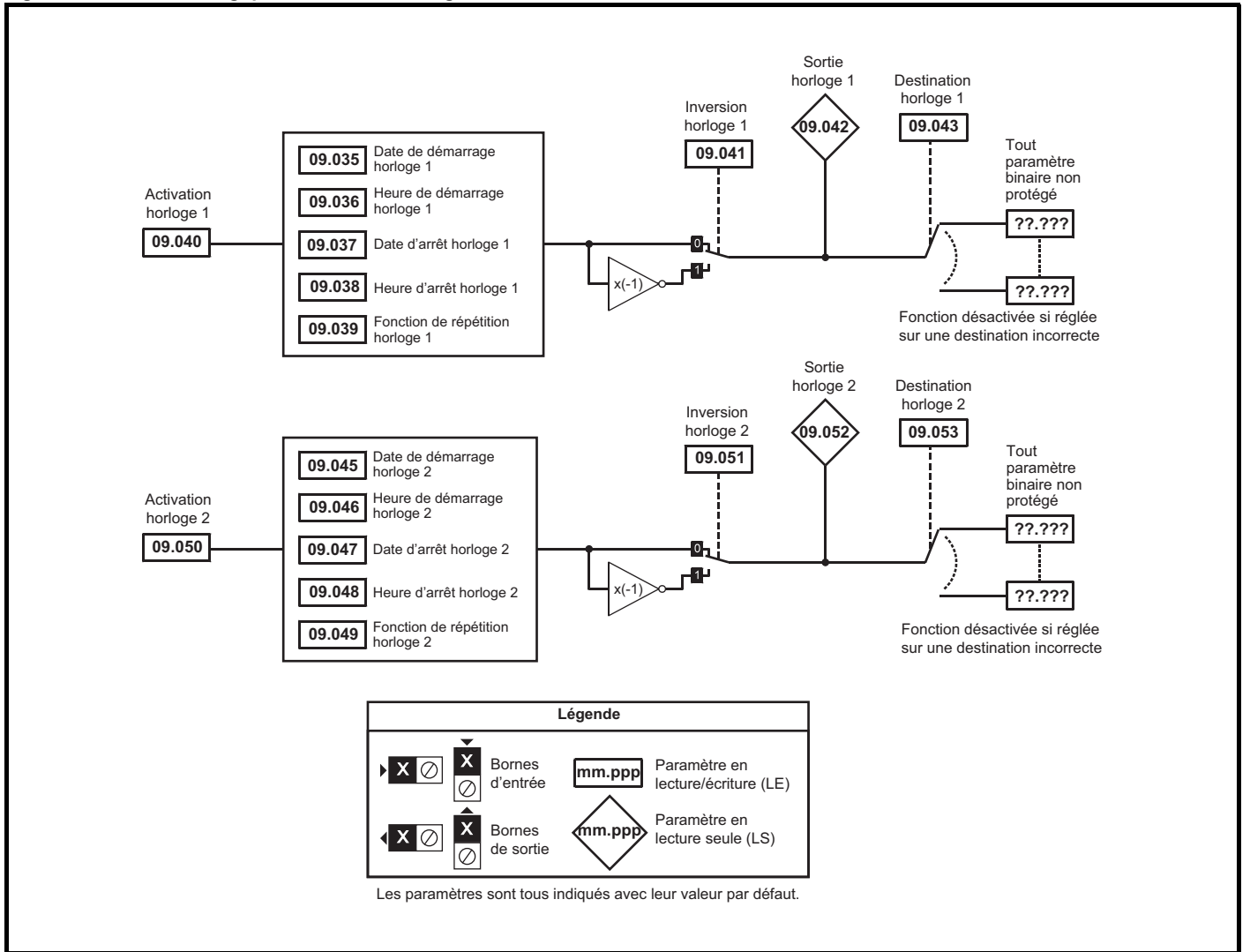
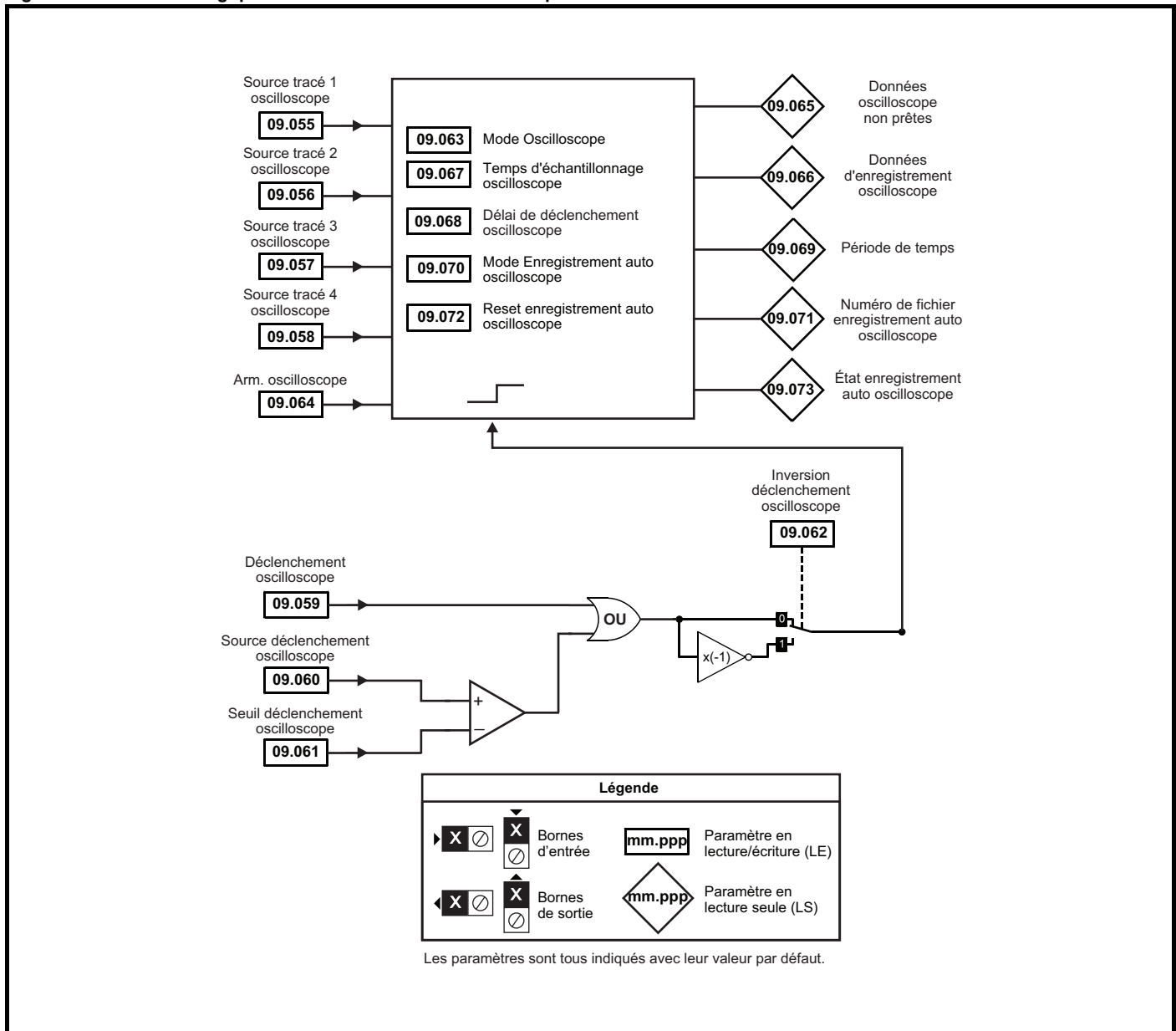


Figure 12-24 Schéma logique du menu 9 : Fonction Oscilloscope



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	0,00 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	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
09.007	Inversion de la source 2 de la fonction logique 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
09.008	Inversion de la sortie de la fonction logique 1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
09.009	Temporisation de la fonction logique 1	±25,0 s		0,0 s		LE	Num				US
09.010	Destination de la fonction logique 1	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num	DE		PT	US
09.014	Source 1 de la fonction logique 2	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
09.015	Inversion de la source 1 de la fonction logique 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
09.016	Source 2 de la fonction logique 2	0,00 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	0,00 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	0,00 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	0,00 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	0,00 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	Validation horloge 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
09.051	Inversion horloge 2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
09.052	Sortie horloge 2	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
09.053	Destination horloge 2	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num	DE		PT	US
09.055	Source tracé 1 oscilloscope	0,00 à 59,999		5,001	3,002	LE	Num			PT	US
09.056	Source tracé 2 oscilloscope	0,00 à 59,999		4,002		LE	Num			PT	US
09.057	Source tracé 3 oscilloscope	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US

Paramètre	Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
09.058	Source tracé 4 oscilloscope	0,00 à 59,999			0,000	LE	Num				PT	US
09.059	Déclenchement oscilloscope	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					
09.060	Source déclenchement oscilloscope	0,00 à 59,999			10.001	LE	Num				PT	US
09.061	Seuil déclenchement oscilloscope	-2147483648 à 2147483647			0	LE	Num					US
09.062	Inversion déclenchement oscilloscope	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					US
09.063	Mode Oscilloscope	Simple (0), Normal (1), Auto (2)			Normal (1)	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			4	LE	Num					US
09.068	Délai de déclenchement oscilloscope	0 à 100 %			100 %	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	Régénération	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			0,050 kW	LE	Num				US
10.031	Constante de temps thermique de la résistance de freinage	0,000 à 1500,000 s			2,000 s	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)			Aucune (0)	LE	Txt				US
10.035	Temporisation de reset automatique	1,0 à 600,0 s			1,0 s	LE	Num				US
10.036	Reset automatique de maintien variateur 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	PS
10.042	Durée depuis la mise en sécurité 0	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.043	Date de mise en sécurité 1	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.044	Durée depuis la mise en sécurité 1	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.045	Date de mise en sécurité 2	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.046	Durée depuis la mise en sécurité 2	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.047	Date de mise en sécurité 3	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.048	Durée depuis la mise en sécurité 3	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.049	Date de mise en sécurité 4	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.050	Durée depuis la mise en sécurité 4	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.051	Date de mise en sécurité 5	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS
10.052	Durée depuis la mise en sécurité 5	00:00:00 à 23:59:59				LS	Détection de structure	ND	NC	PT	PS
10.053	Date de mise en sécurité 6	00-00-00 à 31-12-99				LS	Date	ND	NC	PT	PS

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			70,00 Ω	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

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 3 (3)			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		
11.017	Adresse définie du noeud du clavier	0,000 à 255				LS	Num					
11.018	Paramètre mode d'état 1	0,00 à 59,999	0,000			LE	Num			PT	US	
11.019	Paramètre mode d'état 2	0,00 à 59,999	0,000			LE	Num			PT	US	
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	
11.028	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)	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)				LS	Txt	ND	NC	PT		
11.034	Sous-version du logiciel	0 à 99				LS	Num	ND	NC	PT		
11.036	Fichier carte média NV chargé précédemment	0 à 999				LS	Num		NC	PT		
11.037	Numéro fichier carte média NV	0 à 999	0			LE	Num					
11.038	Type de fichier carte média NV	Aucun (0), Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Prog utilisateur (5), App option (6)				LS	Txt	ND	NC	PT		
11.039	Version du fichier carte média NV	0 à 9999				LS	Num	ND	NC	PT		
11.040	Somme de contrôle du fichier carte média NV	--2147483648 à 2147483647				LS	Num	ND	NC	PT		
11.042	Copie de paramètres	Aucune (0), Lire (1), Programme (2), Auto (3), Boot (4)	Aucune (0)			LE	Txt		NC		US	
11.043	Chargement des paramètres par défaut	Aucun (0), Standard (1), US (2)	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	Stop (0) ou Run (1)	Run (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		
11.060	Courant nominal maximum	0,000 à 99999,999 A				LS	Num	ND	NC	PT		
11.061	Kc courant pleine échelle	0,000 à 99999,999 A				LS	Num	ND	NC	PT		
11.062	Version logicielle de la carte de puissance	0.00 à 99.99				LS	Num	ND	NC	PT		
11.063	Type de produit	0 à 255				LS	Num	ND	NC	PT		
11.064	Caractères identifiant produit	M753				LS	Chr	ND	NC	PT		
11.065	Calibre et configuration variateur	00000000 à 99999999				LS	Num	ND	NC	PT		
11.066	Identifiant de l'étage de puissance	0 à 255				LS	Num	ND	NC	PT		
11.067	Identifiant de la carte de contrôle	0.000 à 65.535				LS	Num	ND	NC	PT		
11.068	Identifiant E/S internes	0 à 255				LS	Num	ND	NC	PT		
11.069	Identifiant interface de retour de position	0 à 255				LS	Num	ND	NC	PT		
11.070	Version de la base de données des paramètres principaux	0.00 à 99.99				LS	Num	ND	NC	PT		
11.072	Fichier spécial de création carte média NV	0 à 1	0			LE	Num		NC			
11.073	Type de carte média NV	Aucun (0), Carte SMART (1), Carte SD (2)				LS	Txt	ND	NC	PT		
11.075	Registre de lecture seule carte média NV	OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT		

Paramètre	Plage (⇅)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Bit	ND	NC	PT		
11.076	Registre de suppression avertissement carte média NV	OFF (0) ou On (1)					LS	Bit	ND	NC	PT	
11.077	Version requise du fichier carte média NV	0 à 9999		0			LE	Num	ND	NC	PT	
11.079	Caractères nom du variateur 1-4	---- (-2147483648) à --- (2147483647)		---- (0)			LE	Chr			PT	US
11.080	Caractères nom du variateur 5-8	---- (-2147483648) à --- (2147483647)		---- (0)			LE	Chr			PT	US
11.081	Caractères nom du variateur 9-12	---- (-2147483648) à --- (2147483647)		---- (0)			LE	Chr			PT	US
11.082	Caractères nom du variateur 13-16	---- (-2147483648) à --- (2147483647)		---- (0)			LE	Chr			PT	US
11.084	Mode utilisateur du variateur	Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3)					LS	Txt	ND	NC	PT	US
11.085	État de sécurité	Aucun (0), Lecture seule (1), État seul (2), Pas d'accès (3)					LS	Txt	ND	NC	PT	PS
11.086	État accès menu	Menu 0 (0) ou tous les menus (1)					LS	Txt	ND	NC	PT	PS
11.090	Adresse port série du clavier	1 à 16		1			LE	Num				US
11.091	Caractères Identifiant Supplémentaire 1	---- (-2147483648) à --- (2147483647)					LS	Chr	ND	NC	PT	
11.092	Caractères Identifiant Supplémentaire 2	---- (-2147483648) à --- (2147483647)					LS	Chr	ND	NC	PT	
11.093	Caractères Identifiant Supplémentaire 3	---- (-2147483648) à --- (2147483647)		0			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

12.13 Menu 12 : Comparateurs, sélecteurs de variables et fonction de contrôle de freinage

Figure 12-25 Schéma logique du menu 12

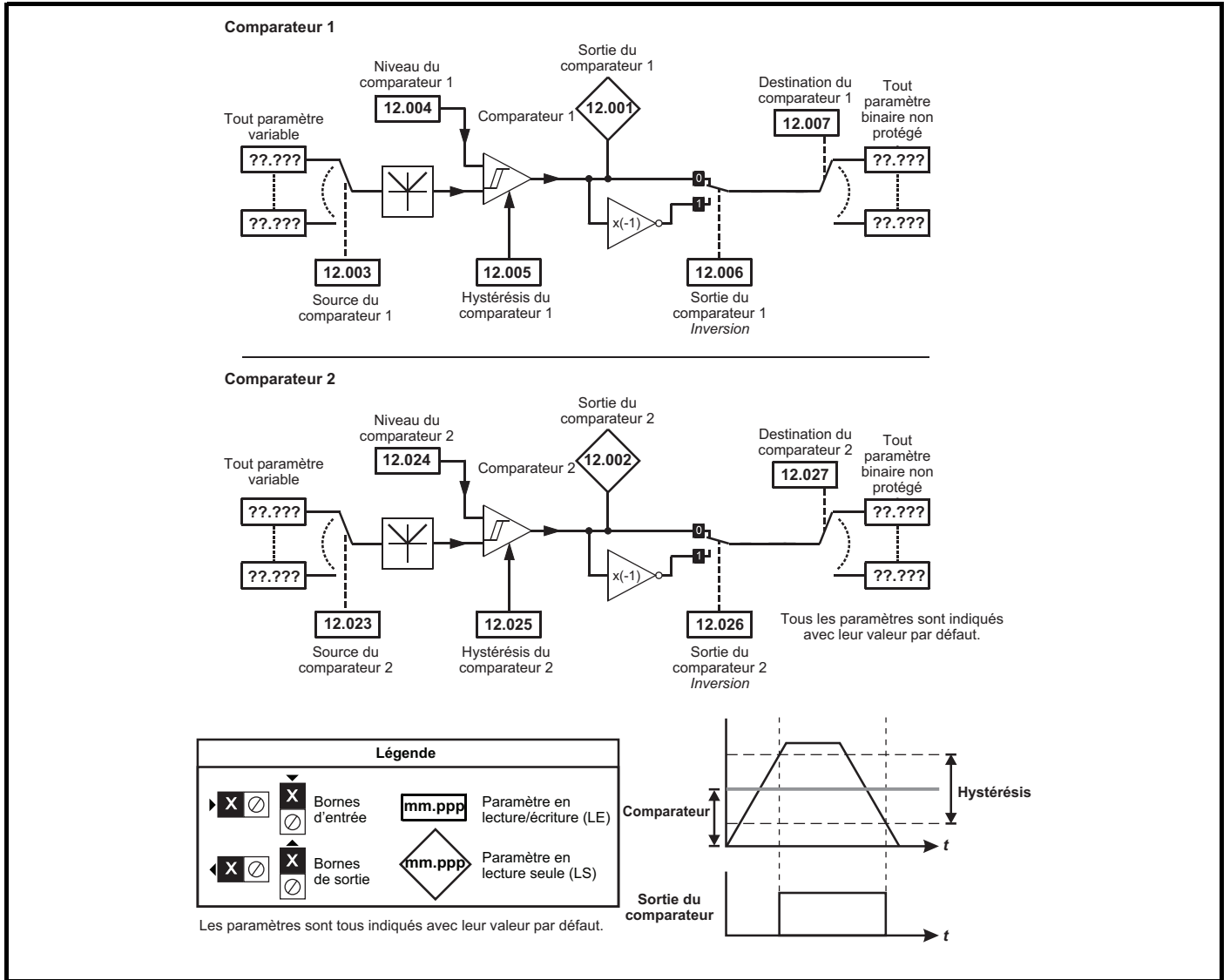
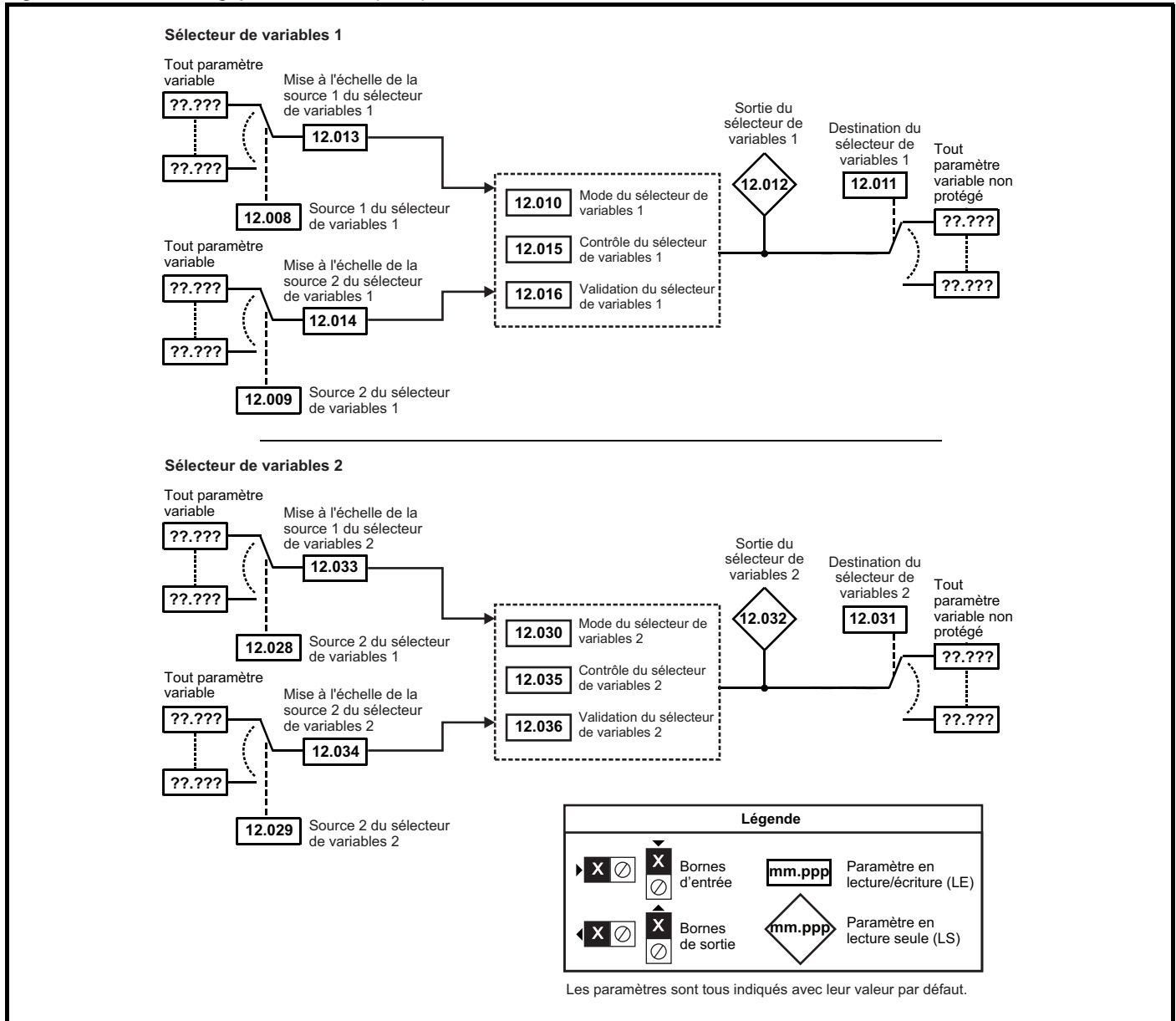


Figure 12-26 Schéma logique du menu 12 (suite)





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.



La sortie logique 2 dans la configuration par défaut est paramétrée en sortie pour le desserrage du 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, car cela pourrait desserrer le frein par inadvertance.

Figure 12-27 Fonction de freinage en boucle ouverte

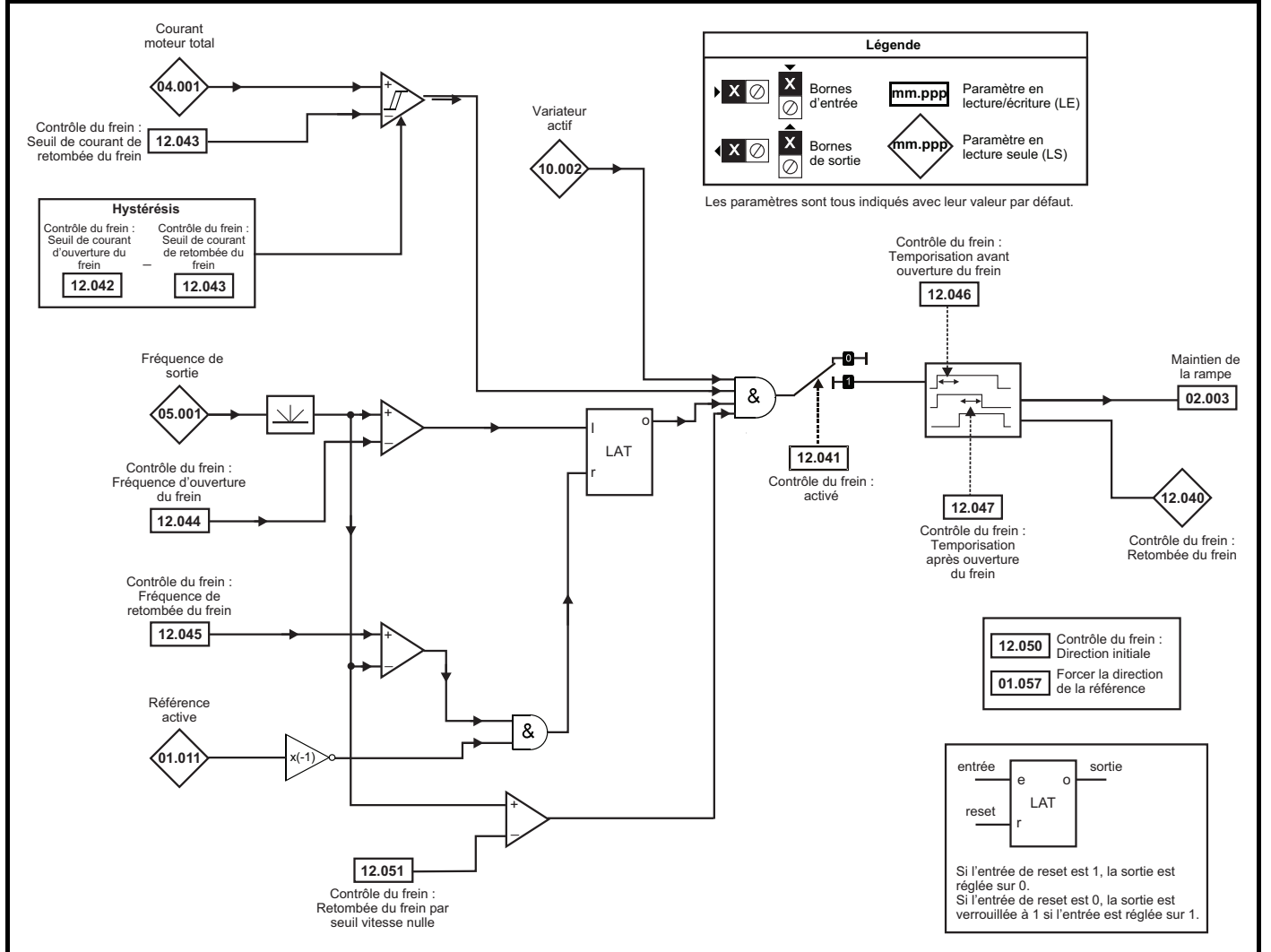
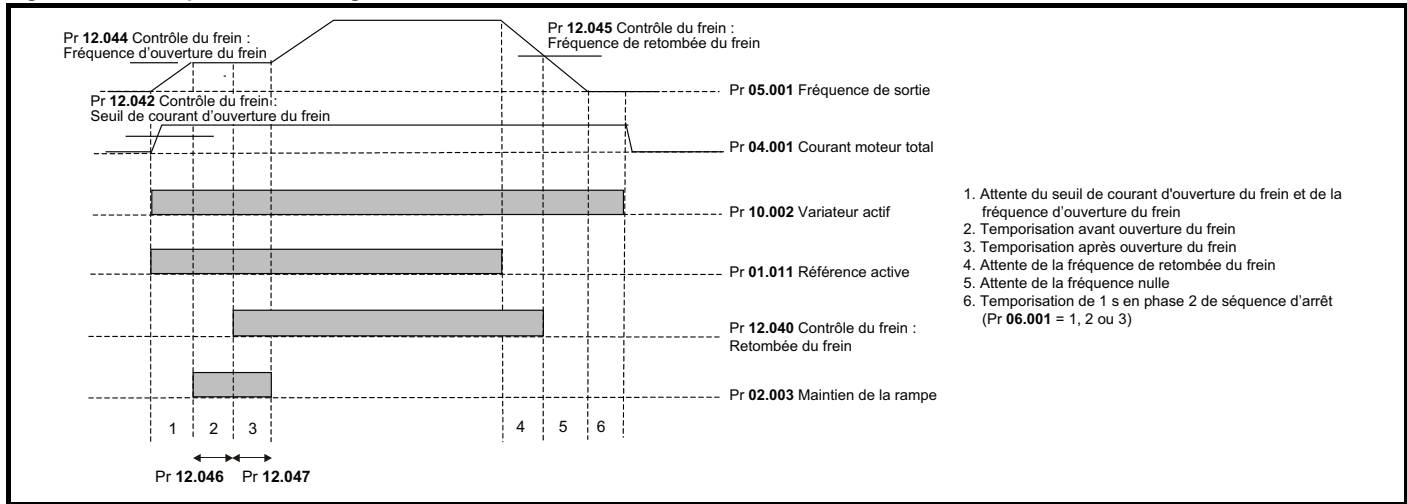


Figure 12-28 Séquence de freinage en boucle ouverte





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.



La sortie logique 2 dans la configuration par défaut est paramétrée en sortie pour le desserrage du 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, car cela pourrait desserrer le frein par inadvertance.

Figure 12-29 Mode RFC-A avec mode contrôleur de frein (12.052) = 0 (Mode RFC-A avec retour de position)

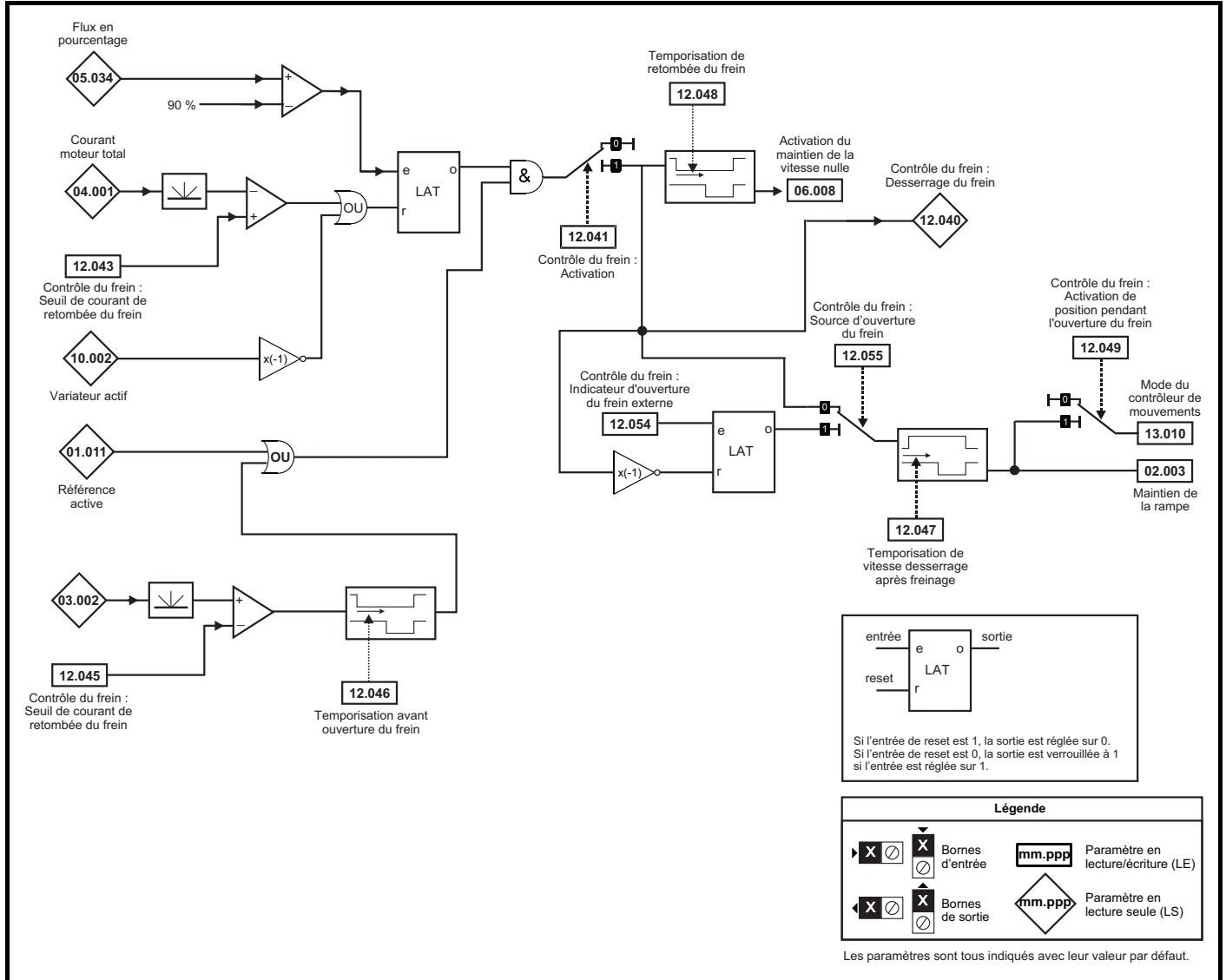
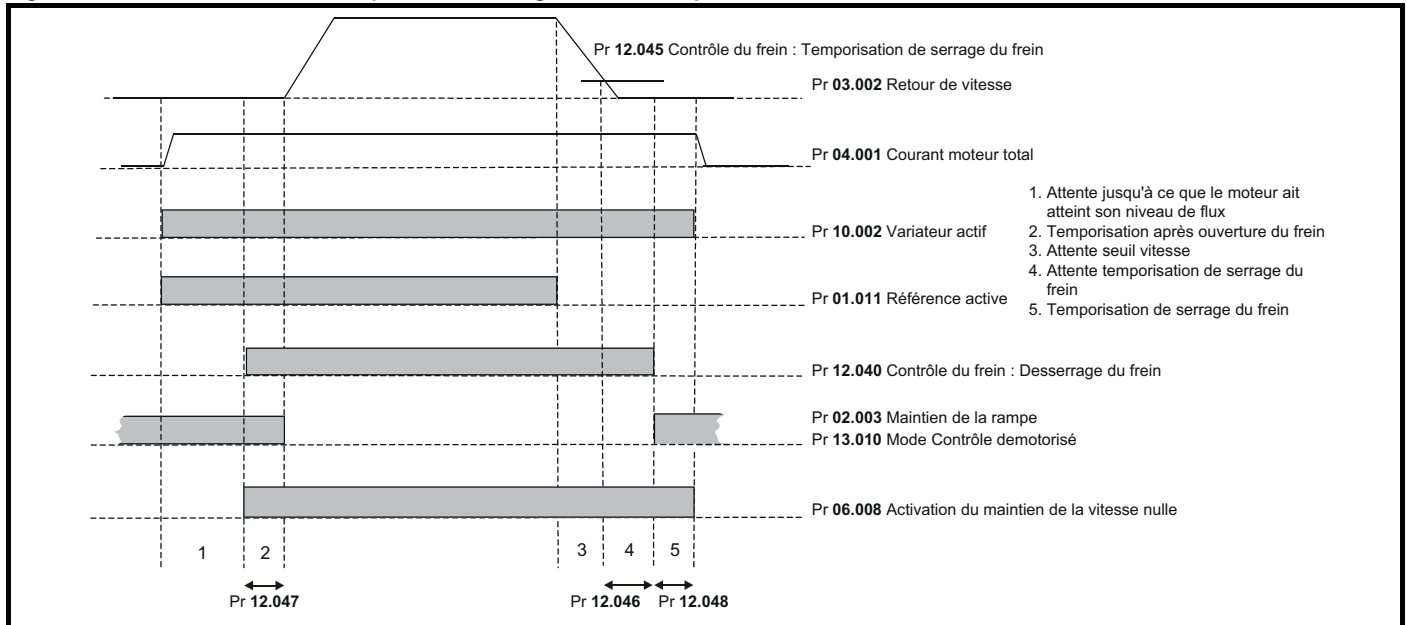


Figure 12-30 Mode RFC-A avec séquence de freinage de retour de position





AVERTISSEMENT

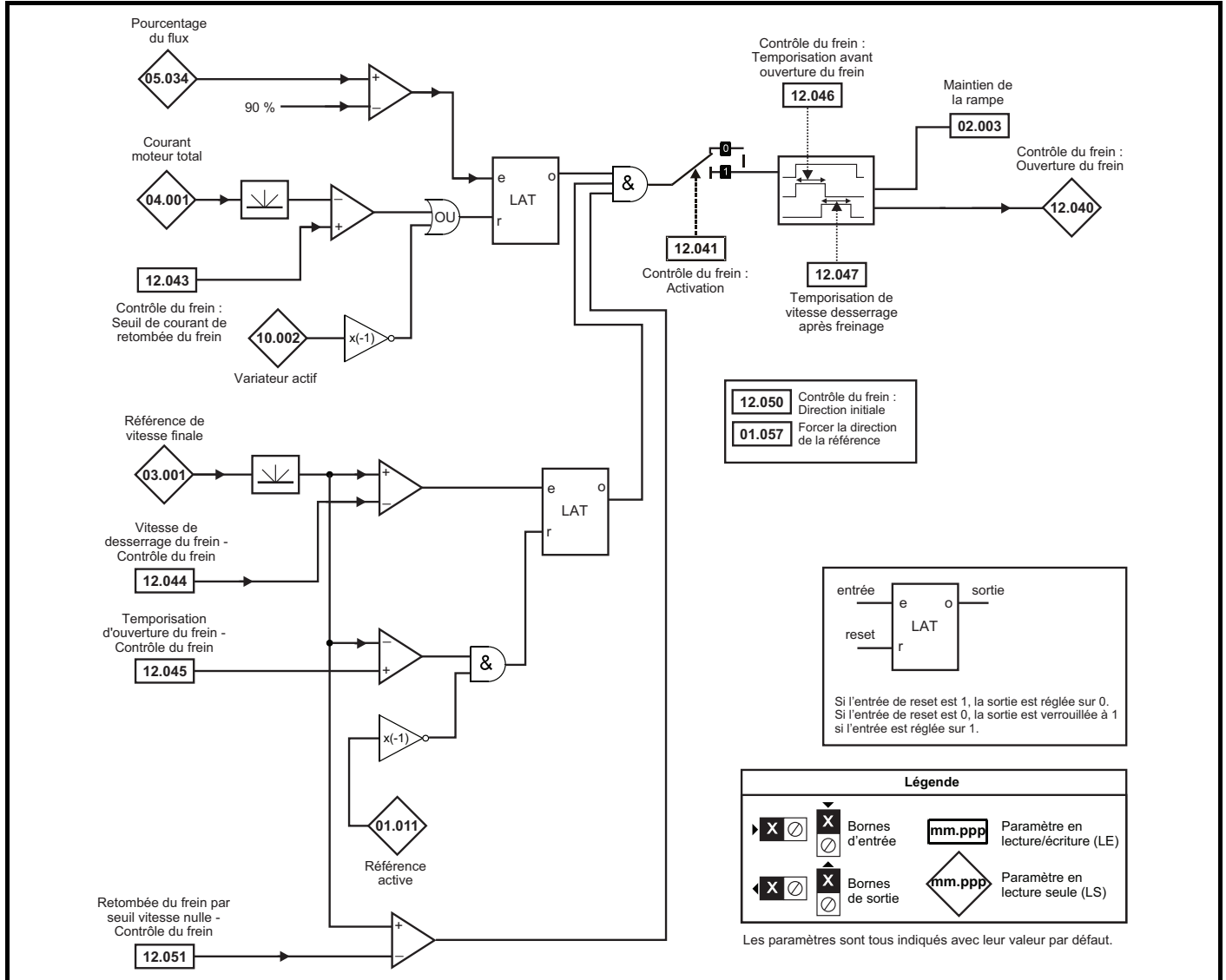
Les fonctions de la commande de frein sont prévues pour bien synchroniser le fonctionnement d'un frein externe avec le variateur. Bien que le hardware et le software soient tous les deux conçus selon des normes de qualité et de robustesse de haute performance, ils ne sont pas destinés à être des fonctions 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

La sortie logique 2 dans la configuration par défaut est paramétrée en sortie pour le desserrage du 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, car cela pourrait desserrer le frein par inadvertance.

Figure 12-31 Mode RFC-A avec mode régulateur de frein (12.052) = 1 (Mode RFC-A sans capteur)



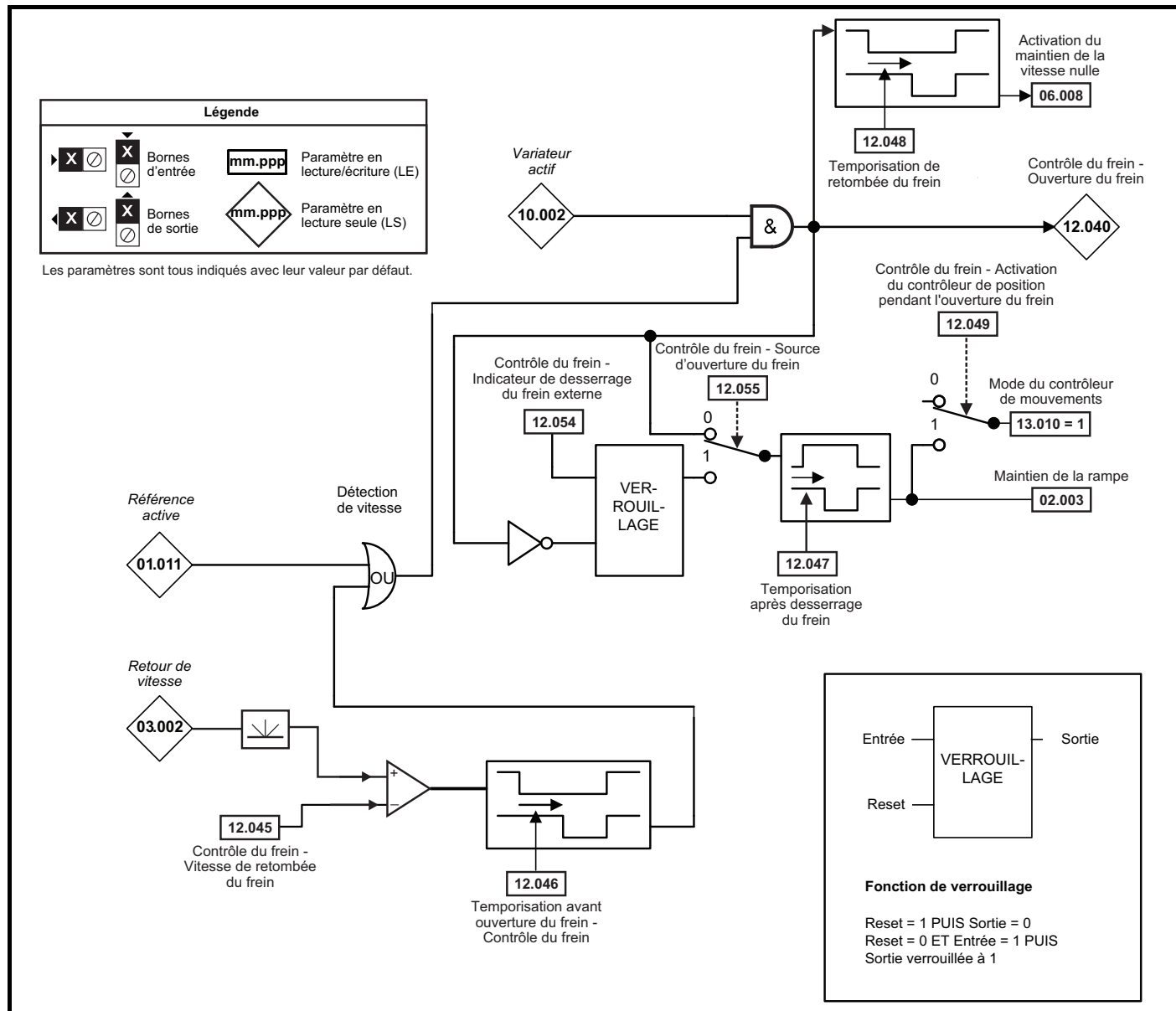


Les fonctions de la commande de frein sont prévues pour bien synchroniser le fonctionnement d'un frein externe avec le variateur. Bien que le hardware et le software soient tous les deux conçus selon des normes de qualité et de robustesse de haute performance, ils ne sont pas destinés à être des fonctions 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.



La sortie logique 2 dans la configuration par défaut est sélectionnée comme pour le desserrage du 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, car cela pourrait desserrer le frein par inadvertance.

Figure 12-32 Fonction de freinage RFC-S



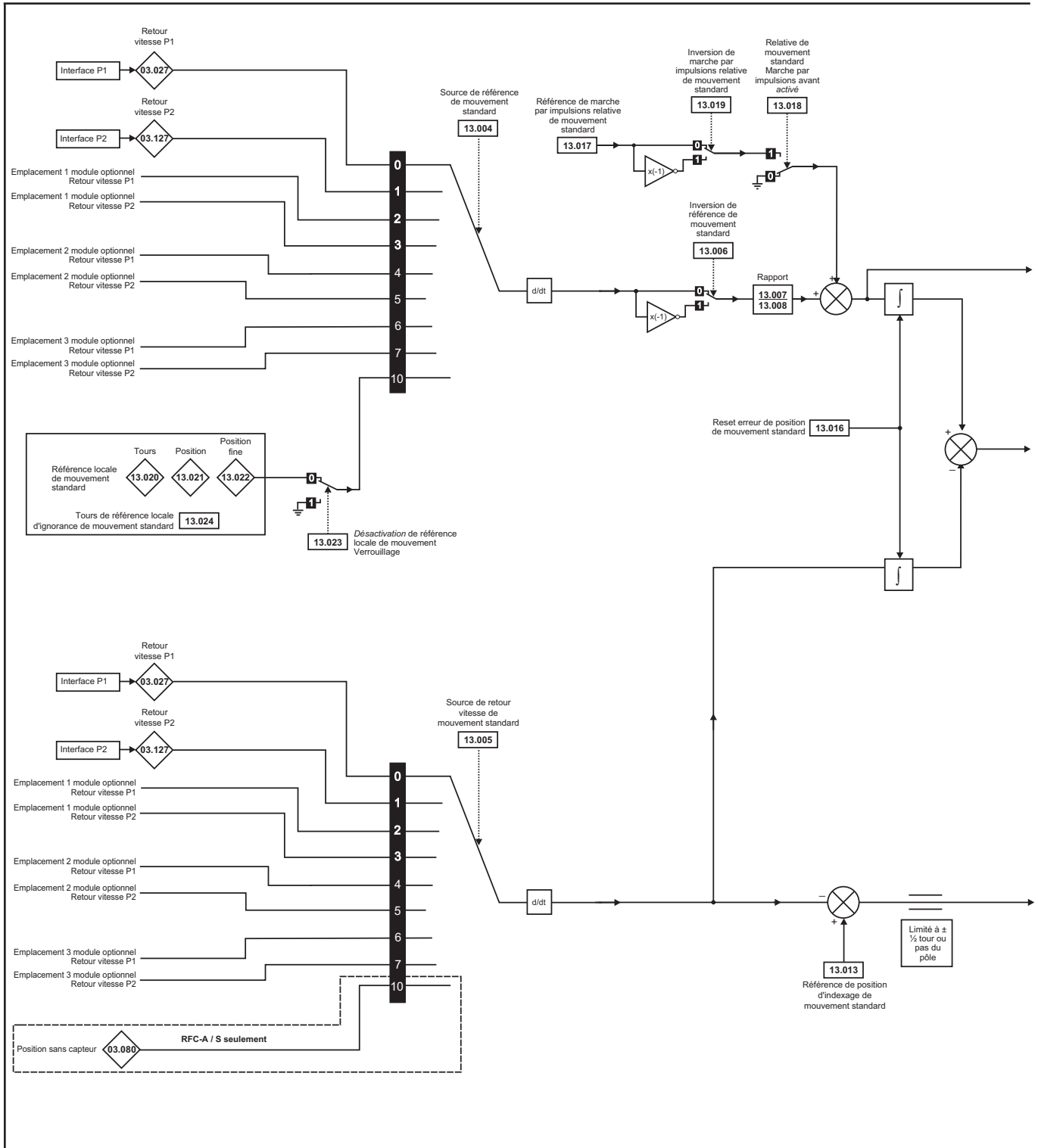
Paramètre	Plage (⊘)			Valeur par défaut (⇨)			Type						
	OL	RFC- A	RFC- S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Bit	ND	NC	PT		
12.001	Sortie du comparateur 1			OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
12.002	Sortie du comparateur 2			OFF (0) ou On (1)				LS	Bit	ND	NC	PT	
12.003	Source du comparateur 1			0,00 à 59,999			0,000	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			0,00 à 59,999			0,000	LE	Num	DE		PT	US
12.008	Source 1 du sélecteur de variables 1			0,00 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US
12.009	Source 2 du sélecteur de variables 1			0,00 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			0,00 à 59,999			0,000	LE	Num	DE		PT	US
12.012	Sortie du sélecteur de variables 1			±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
12.013	Mise à l'échelle de la source 1 du sélecteur de variables 1			±4,000			1,000	LE	Num				US
12.014	Mise à l'échelle de la source 2 du sélecteur de variables 1			±4,000			1,000	LE	Num				US
12.015	Contrôle du sélecteur de variables 1			0,00 à 100,00			0,00	LE	Num				US
12.016	Validation du sélecteur de variables 1			OFF (0) ou On (1)			On (1)	LE	Bit				US
12.023	Source du comparateur 2			0,00 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US
12.024	Niveau du comparateur 2			0,00 à 100,00 %			0,00 %	LE	Num				US
12.025	Hystérésis du comparateur 2			0,00 à 25,00 %			0,00 %	LE	Num				US
12.026	Inversion de la sortie du comparateur 2			OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit				US
12.027	Destination du comparateur 2			0,00 à 59,999			0,000	LE	Num	DE		PT	US
12.028	Source 2 du sélecteur de variables 1			0,00 à 59,999			0,000	LE	Num			PT	US
12.029	Source 2 du sélecteur de variables 2			0,00 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			0,00 à 59,999			0,000	LE	Num	DE		PT	US
12.032	Sortie du sélecteur de variables 2			±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
12.033	Mise à l'échelle de la source 1 du sélecteur de variables 2			±4,000			1,000	LE	Num				US
12.034	Mise à l'échelle de la source 2 du sélecteur de variables 2			±4,000			1,000	LE	Num				US
12.035	Contrôle du sélecteur de variables 2			0,00 à 100,00			0,00	LE	Num				US
12.036	Validation du sélecteur de variables 2			OFF (0) ou On (1)			On (1)	LE	Bit				US
12.040	Contrôle du frein : Retombée 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 : Vitesse d'ouverture 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 ouverture du frein			0,0 à 25,0 s			1,0 s	LE	Num				US
12.048	Contrôle du frein : Temporisation de retombée du frein			0,0 à 25,0 s			1,0 s	LE	Num				US
12.049	Contrôle du frein : Activation de position pendant l'ouverture 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	Contrôle du frein : Indicateur d'ouverture 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

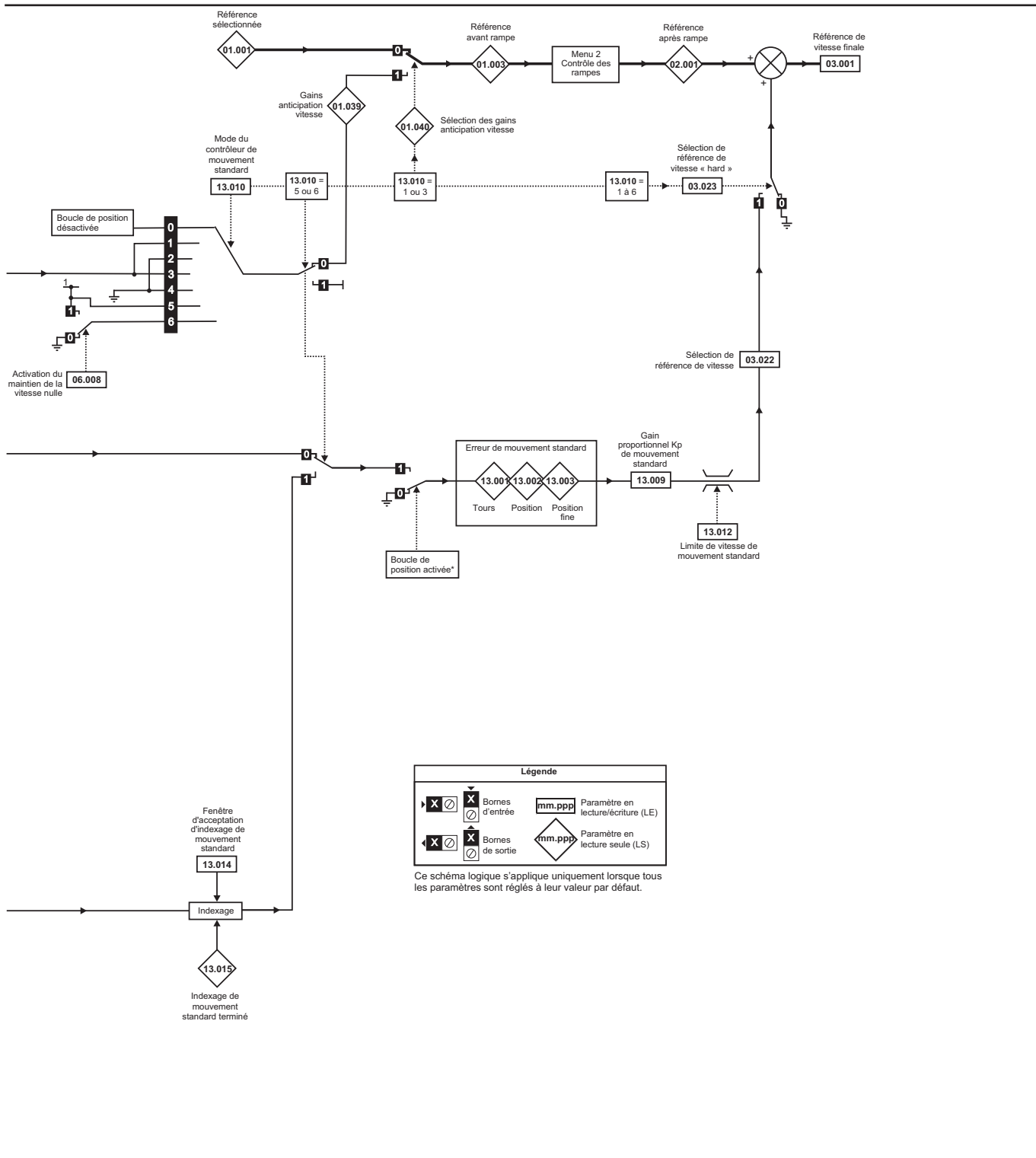
LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémonique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Potentiomètre motorisé

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	Interface EtherCAT	Fonctionnement de la carte SD	API interne	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	--------------------	-------------------------------	-------------	---------------------------	-------------	-----------------------------------

12.14 Menu 13 : Contrôleur de mouvement standard

Figure 12-33 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.

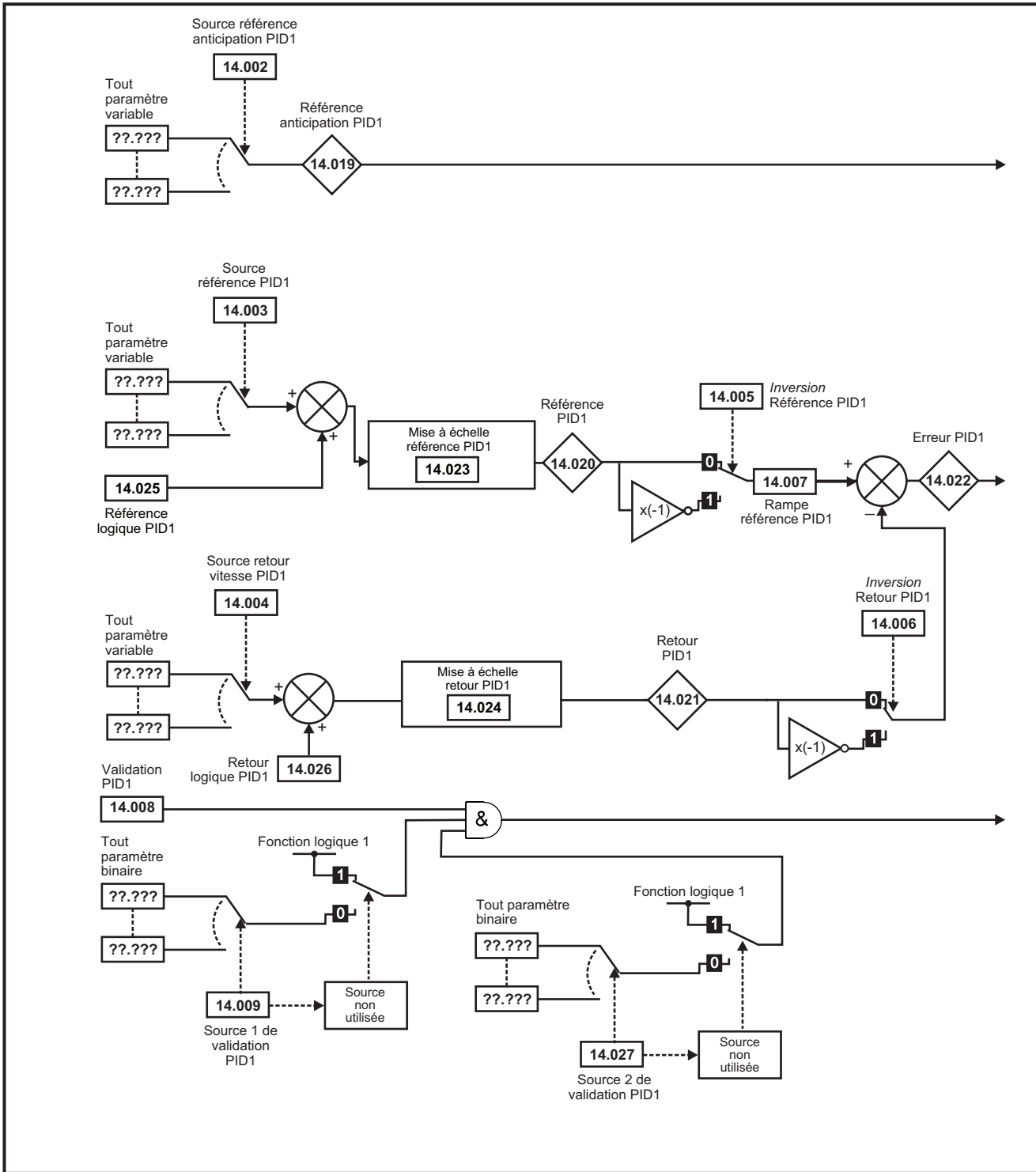
Paramètre	Plage (°)		Valeur par défaut (⇒)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
13.001	Erreur de tours de mouvement standard		-32768 à 32767 tours			LS	Num	ND	NC	PT	
13.002	Erreur de position de mouvement standard		-32768 à 32767			LS	Num	ND	NC	PT	
13.003	Erreur de position fine de mouvement 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), Local (10)			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)	Variateur P1 (0), Variateur P2 (1), Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), Emplacement 2 P1 (4), Emplacement 2 P2 (5), Sans capteurs (10)	Variateur P1 (0)		LE	Txt			US
13.006	Inversion de référence de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			LE	Bit				US
13.007	Numérateur de rapport de mouvement standard		0,000 à 10,000			LE	Num				US
13.008	Dénominateur de rapport de mouvement standard		0.000 à 4.000			LE	Num				US
13.009	Gain proportionnel Kp de mouvement standard		0.00 à 100.00			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)			LE	Bit				US
13.012	Limite de vitesse de mouvement standard		0 à 250 min ⁻¹			LE	Num				US
13.013	Référence de position d'indexage de mouvement standard		0 à 65535			LE	Num				US
13.014	Fenêtre d'acceptation d'indexage de mouvement standard		0 à 4096			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)			LE	Bit		NC		
13.017	Référence de marche par impulsions relative de mouvement standard		0,0 à 4000,0 min ⁻¹			LE	Num				US
13.018	Validation de marche par impulsions relative de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			LE	Bit		NC		
13.019	Inversion de marche par impulsions relative de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			LE	Bit		NC		
13.020	Tours de référence locale de mouvement standard		0 à 65535 tours			LE	Num		NC		
13.021	Position de référence locale de mouvement standard		0 à 65535			LE	Num		NC		
13.022	Position fine de référence locale de mouvement standard		0 à 65535			LE	Num		NC		
13.023	Désactivation de référence locale de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			LE	Bit		NC		
13.024	Tours de référence locale d'ignorance de mouvement standard		OFF (0) ou On (1)			LE	Bit				US
13.026	Rampe Échantillon de Mouvement Standard		Non activé (0), 4 ms (1)			LS	Txt				US

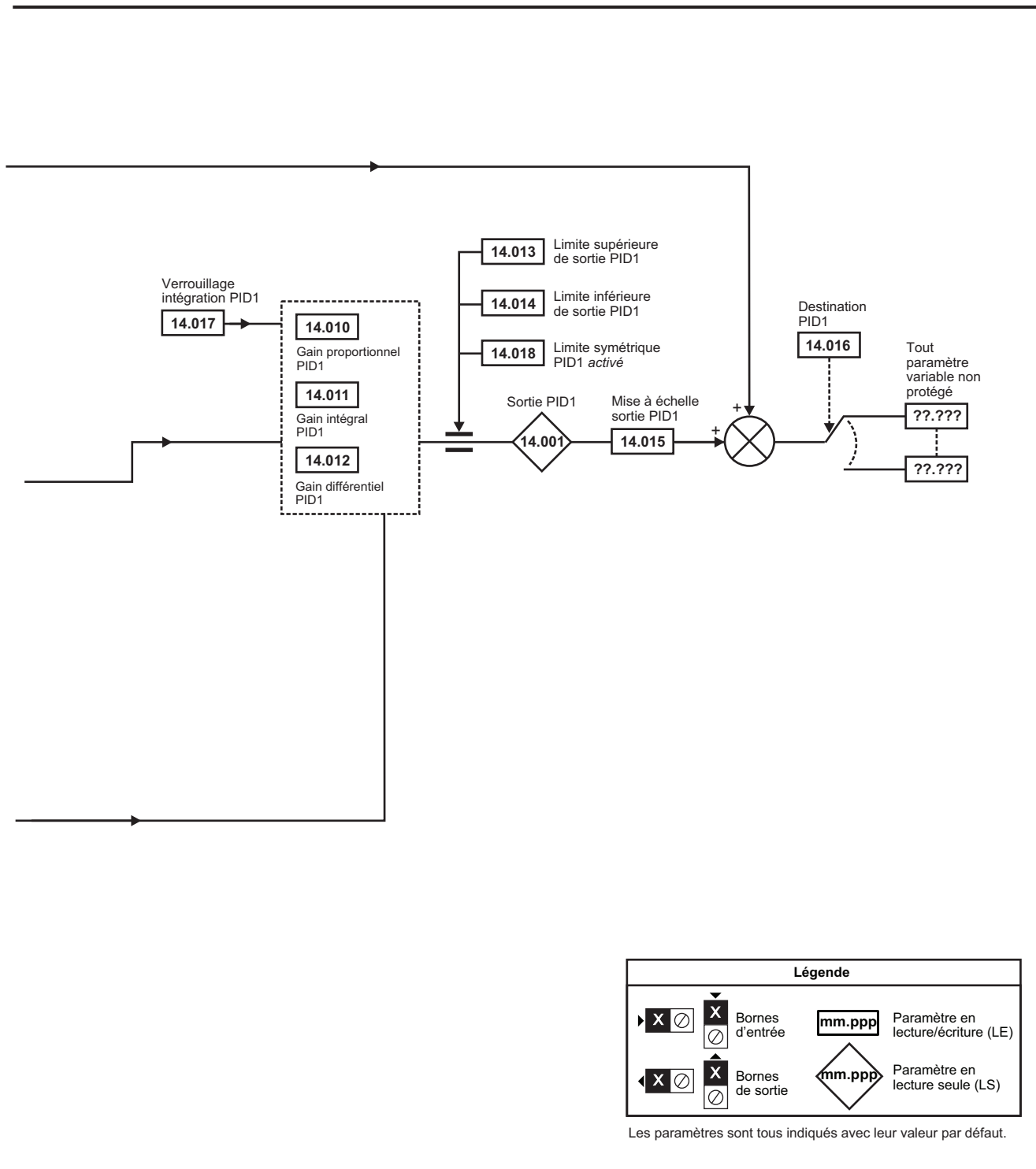
LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémonique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Potentiomètre motorisé

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	Interface EtherCAT	Fonctionnement de la carte SD	API interne	Paramètres avancés	Diagnostics	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	--------------------	--------------------------	--------------	--------------------	-------------------------------	-------------	---------------------------	-------------	-----------------------------------

12.15 Menu 14 : Régulateur PID

Figure 12-34 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.

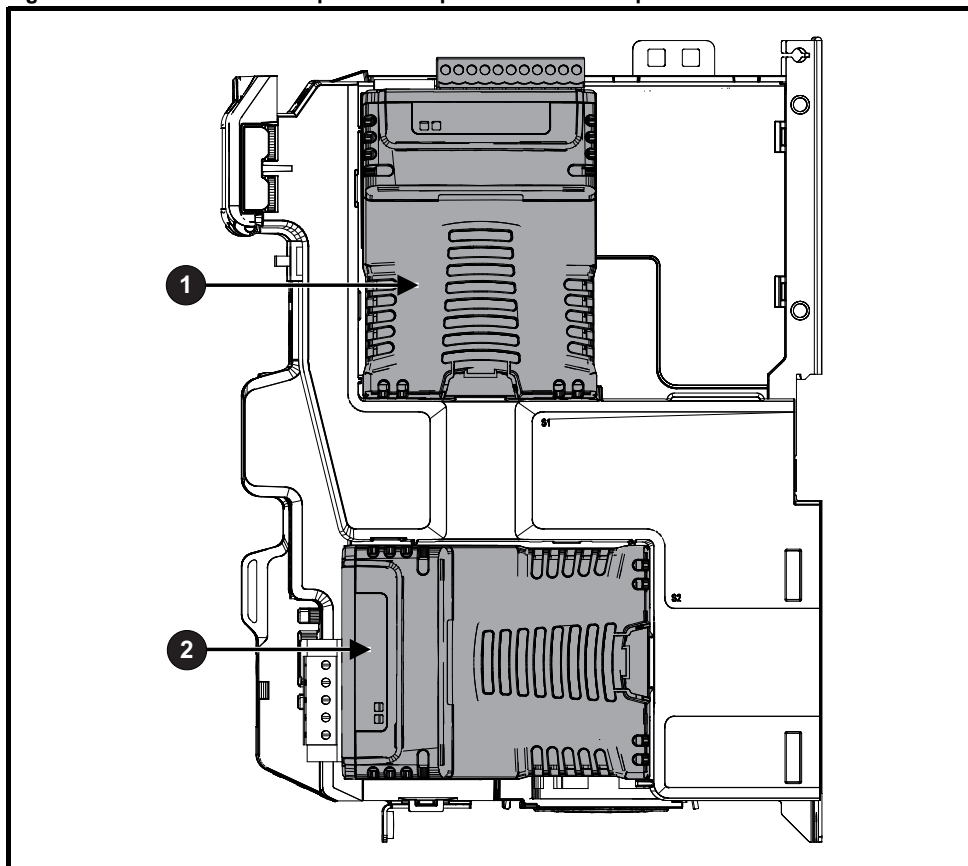
Paramètre	Plage (⊕)		Valeur par défaut (⇔)			Type					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	LS	Num	ND	NC	PT	US
14.001	Sortie PID1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	US
14.002	Source référence anticipation PID1	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.003	Source référence PID1	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.004	Source retour vitesse PID1	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.005	Inversion référence PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.006	Inversion retour PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.007	Rampe 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 1 de validation PID1	0,00 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 sortie PID1	0,000 à 4,000		1,000		LE	Num				US
14.016	Destination PID1	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num	DE		PT	US
14.017	Verrouillage intégration PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.018	Activation des limites symétriques PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.019	Référence anticipation PID1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.020	Référence PID1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.021	Retour PID1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.022	Erreur PID1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT	
14.023	Mise à échelle 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 logique PID1	±100,00 %		0,00 %		LE	Num				US
14.027	Source 2 de validation PID1	0,00 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	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.033	Source référence PID2	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.034	Source retour vitesse PID2	0,000 à 59,999		0,000		LE	Num			PT	US
14.035	Inversion référence PID2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.036	Inversion retour 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 1 de validation PID2	0,00 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 sortie PID2	0,000 à 4,000		1,000		LE	Num				US
14.046	Destination PID2	0,00 à 59,999		0,000		LE	Num	DE		PT	US
14.047	Verrouillage intégration PID2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.048	Activation des limites symétriques PID2	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit				US
14.049	Référence 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 référence PID2	0,000 à 4,000		1,000		LE	Num				US
14.054	Mise à échelle de 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 logique PID2	±100,00 %		0,00 %		LE	Num				US
14.057	Source de validation 2 PID2	0,00 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	LE	Txt				US	
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 12-35 Position des emplacements pour les modules optionnels et numéros de menu correspondants



1. Emplacement 1 module Solutions - Menu 15
2. Emplacement 2 module Solutions - Menu 16

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	Bit		NC		

Le code ID du module optionnel indique le type de module installé dans l'emplacement correspondant. Voir le guide de mise en service correspondant du module optionnel pour de plus amples informations sur le module.

ID du module optionnel	Module	Catégorie
0	Aucun module installé	
105	SI-Encoder	Retour
106	SI-Universal Encoder	
209	SI-I/O	Automation (extension E/S)
310	MCI210	Automation (Applications)
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	

12.17 Menus 17 : Interface EtherCAT - Configuration

Paramètre	Plage (⌘)		Valeur par défaut (⇒)			Type						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
17.001	ID du module	0 à 65535				LS	Num	ND	NC	PT		
17.002	Version du logiciel	0 à 99999999				LS	Num	ND	NC	PT		
17.003	Version hardware	0.00 à 655.35				LS	Num	ND	NC	PT		
17.004	Numéro de série LS	00000000 à 99999999				LS	Num	ND	NC	PT		
17.005	Numéro de série MS	0 à 99999999				LS	Num	ND	NC	PT		
17.006	Mode	Bootldr-Update (-2), Bootldr-Idle (-1), Initialisation (0), OK (1), Config (2), Erreur (3)				LS	Txt	ND	NC	PT		
17.007	Reset	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit		NC			
17.008	Valeur par défaut	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit		NC			
17.031	Indicateur d'emplacement	1 à 8				LS	Num	ND	NC	PT		
17.032	Numéro de menu d'emplacement	0 à 255				LS	Num	ND	NC	PT		
17.033	Désactiver le contrôle du variateur	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					US
17.034	Autoriser la mise à niveau de l'EEPROM	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					
17.035	Alias de poste configuré	0 à 65535			0	LE	Num		NC	PT	US	
17.036	Déclenchement de cohérence pour sorties synchrones	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					US
17.037	Paramètre de déclenchement de cohérence pour sorties synchrones	0 à 999999			0	LE	Num	DE				US
17.038	Déclenchement de cohérence pour entrées synchrones	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					US
17.039	Paramètre de déclenchement de cohérence pour entrées synchrones	0 à 999999			0	LE	Num	DE				US
17.040	Déclenchement de cohérence pour sorties asynchrones	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LS	Bit					US
17.041	Paramètre de déclenchement de cohérence pour sorties asynchrones	0 à 999999			0	LS	Num	DE				US
17.042	Déclenchement de cohérence pour entrées asynchrones	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LE	Bit					US
17.043	Paramètre de déclenchement de cohérence pour entrées asynchrones	0 à 999999			0	LE	Num	DE				US
17.045	Enregistrement de la position de prise d'origine	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)	LS	Bit				PT	US
17.046	Paramètre de position de prise d'origine	51 à 54			51	LE	Num				PT	US

12.18 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

12.19 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

12.20 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

12.21 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 préréglé (1)			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 550,0 Hz			50 Hz : 50,0 60 Hz : 60,0		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 33000 min ⁻¹	0,00 à 33000,00 min ⁻¹	50 Hz : 1500 min ⁻¹ 60 Hz : 1800 min ⁻¹	50 Hz : 1450,00 min ⁻¹ 60 Hz : 1750,00 min ⁻¹	3000,00 min ⁻¹	LE	Num				US	
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			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 de contrôle moteur M2	Variateur P1 (0), Variateur P2 (1), Emplacement 1 P1 (2), Emplacement 1 P2 (3), P1 Emplacement 2 (4), P2 Emplacement 2 (5)			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 du moteur 2	0,0 à 100,0 %				50,0 %		LE	Num			US	
21.026	Point d'inflexion 3 du moteur 2	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 %	250,0 %		LE	Num	DP		US	
21.028	Limite de courant Mode régénératif M2	0,0 à VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT %			165,0 %	250,0 %		LE	Num	DP		US	
21.029	Limite de courant symétrique M2	0,0 à VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT %			165,0 %	250,0 %		LE	Num	DP		US	
21.030	Volts M2 par 1000 in-1	0 à 10 000V			98			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 du moteur 2	0,0 à 100,0 %				0,0 %		LE	Num			US	
21.042	Point d'inflexion 4 du moteur 2	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	
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	Limite de courant magnétisant M2	0,0 à 100,0 %			100,0 %			LE	Num			US	

Paramètre		Plage (⊘)			Valeur par défaut (⇒)			Type					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
21.047	Limite de courant en mode sans capteur basse vitesse M2			0,0 à 1000,0 %			20,0 %	LE	Num		DP		US
21.048	Lq à vide M2			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		US
21.051	Courant de test Iq M2 pour la mesure de l'inductance			0 à 200 %			100 %	LE	Num				US
21.053	Offset de phase M2 au courant de test Iq			±90,0°			0,0°	LE	Num		DP		US
21.054	Lq M2 au courant de test Iq défini			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		US
21.058	Courant de test Id M2 pour la mesure de l'inductance			-100 à 0 %			-50 %	LE	Num				US
21.060	Lq M2 au courant de test Id défini			0,000 à 500,000 mH			0,000 mH	LE	Num		DP		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

12.22 Menu 22 : Paramétrage supplémentaire 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	0,00 à 59,999			1,007			LE	Num			PT	US
22.002	Réglage du paramètre 00.002	0,00 à 59,999			1,006			LE	Num			PT	US
22.003	Réglage du paramètre 00.003	0,00 à 59,999			2,011			LE	Num			PT	US
22.004	Réglage du paramètre 00.004	0,00 à 59,999			2,021			LE	Num			PT	US
22.005	Réglage du paramètre 00.005	0,00 à 59,999			1,014			LE	Num			PT	US
22.006	Réglage du paramètre 00.006	0,00 à 59,999			4,007			LE	Num			PT	US
22.007	Réglage du paramètre 00.007	0,00 à 59,999			5,014	3,010		LE	Num			PT	US
22.008	Réglage du paramètre 00.008	0,00 à 59,999			5,015	3,011		LE	Num			PT	US
22.009	Réglage du paramètre 00.009	0,00 à 59,999			5,013	3,012		LE	Num			PT	US
22.010	Réglage du paramètre 00.010	0,00 à 59,999			5,004	3,002		LE	Num			PT	US
22.011	Réglage du paramètre 00.011	0,00 à 59,999			5,001		3,029	LE	Num			PT	US
22.012	Réglage du paramètre 00.012	0,00 à 59,999			4,001			LE	Num			PT	US
22.013	Réglage du paramètre 00.013	0,00 à 59,999			4,002			LE	Num			PT	US
22.014	Réglage du paramètre 00.014	0,00 à 59,999			4,011			LE	Num			PT	US
22.015	Réglage du paramètre 00.015	0,00 à 59,999			2,004			LE	Num			PT	US
22.016	Réglage du paramètre 00.016	0,00 à 59,999			0,000	2,002		LE	Num			PT	US
22.017	Réglage du paramètre 00.017	0,00 à 59,999			8,026	4,012		LE	Num			PT	US
22.018	Réglage du paramètre 00.018	0,00 à 59,999			3,123			LE	Num			PT	US
22.019	Réglage du paramètre 00.019	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.020	Réglage du paramètre 00.020	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.021	Réglage du paramètre 00.021	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.022	Réglage du paramètre 00.022	0,00 à 59,999			1,010			LE	Num			PT	US
22.023	Réglage du paramètre 00.023	0,00 à 59,999			1,005			LE	Num			PT	US
22.024	Réglage du paramètre 00.024	0,00 à 59,999			1,021			LE	Num			PT	US
22.025	Réglage du paramètre 00.025	0,00 à 59,999			1,022			LE	Num			PT	US
22.026	Réglage du paramètre 00.026	0,00 à 59,999			1,023	3,008		LE	Num			PT	US
22.027	Réglage du paramètre 00.027	0,00 à 59,999			1,024	3,034		LE	Num			PT	US
22.028	Réglage du paramètre 00.028	0,00 à 59,999			6,013			LE	Num			PT	US
22.029	Réglage du paramètre 00.029	0,00 à 59,999			11,036			LE	Num			PT	US
22.030	Réglage du paramètre 00.030	0,00 à 59,999			11,042			LE	Num			PT	US
22.031	Réglage du paramètre 00.031	0,00 à 59,999			11,033			LE	Num			PT	US
22.032	Réglage du paramètre 00.032	0,00 à 59,999			11,032			LE	Num			PT	US
22.033	Réglage du paramètre 00.033	0,00 à 59,999			6,009	5,016	0,000	LE	Num			PT	US
22.034	Réglage du paramètre 00.034	0,00 à 59,999			11,030			LE	Num			PT	US
22.035	Réglage du paramètre 00.035	0,00 à 59,999			11,024			LE	Num			PT	US
22.036	Réglage du paramètre 00.036	0,00 à 59,999			11,025			LE	Num			PT	US
22.037	Réglage du paramètre 00.037	0,00 à 59,999			11,023			LE	Num			PT	US
22.038	Réglage du paramètre 00.038	0,00 à 59,999			4,013			LE	Num			PT	US
22.039	Réglage du paramètre 00.039	0,00 à 59,999			4,014			LE	Num			PT	US
22.040	Réglage du paramètre 00.040	0,00 à 59,999			5,012			LE	Num			PT	US
22.041	Réglage du paramètre 00.041	0,00 à 59,999			5,018			LE	Num			PT	US
22.042	Réglage du paramètre 00.042	0,00 à 59,999			5,011			LE	Num			PT	US
22.043	Réglage du paramètre 00.043	0,00 à 59,999			5,010		3,025	LE	Num			PT	US
22.044	Réglage du paramètre 00.044	0,00 à 59,999			5,009			LE	Num			PT	US
22.045	Réglage du paramètre 00.045	0,00 à 59,999			5,008			LE	Num			PT	US
22.046	Réglage du paramètre 00.046	0,00 à 59,999			5,007			LE	Num			PT	US
22.047	Réglage du paramètre 00.047	0,00 à 59,999			5,006		5,033	LE	Num			PT	US
22.048	Réglage du paramètre 00.048	0,00 à 59,999			11,031			LE	Num			PT	US
22.049	Réglage du paramètre 00.049	0,00 à 59,999			11,044			LE	Num			PT	US
22.050	Réglage du paramètre 00.050	0,00 à 59,999			11,029			LE	Num			PT	US
22.051	Réglage du paramètre 00.051	0,00 à 59,999			10,037			LE	Num			PT	US
22.052	Réglage du paramètre 00.052	0,00 à 59,999			11,020			LE	Num			PT	US
22.053	Réglage du paramètre 00.053	0,00 à 59,999			4,015			LE	Num			PT	US
22.054	Réglage du paramètre 00.054	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.055	Réglage du paramètre 00.055	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.056	Réglage du paramètre 00.056	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.057	Réglage du paramètre 00.057	0,00 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							
22.058	Réglage du paramètre 00.058	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.059	Réglage du paramètre 00.059	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.060	Réglage du paramètre 00.060	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.061	Réglage du paramètre 00.061	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.062	Réglage du paramètre 00.062	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.063	Réglage du paramètre 00.063	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.064	Réglage du paramètre 00.064	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.065	Réglage du paramètre 00.065	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.066	Réglage du paramètre 00.066	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.067	Réglage du paramètre 00.067	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.068	Réglage du paramètre 00.068	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.069	Réglage du paramètre 00.069	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.070	Réglage du paramètre 00.070	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.071	Réglage du paramètre 00.071	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.072	Réglage du paramètre 00.072	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.073	Réglage du paramètre 00.073	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.074	Réglage du paramètre 00.074	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.075	Réglage du paramètre 00.075	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.076	Réglage du paramètre 00.076	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.077	Réglage du paramètre 00.077	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.078	Réglage du paramètre 00.078	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.079	Réglage du paramètre 00.079	0,00 à 59,999			0,000			LE	Num			PT	US
22.080	Réglage du paramètre 00.080	0,00 à 59,999			0,000			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

13 Diagnostics

L'afficheur KI Compact Display et l'afficheur KI Remote Keypad RTC fournissent des informations sur l'état du variateur et des indications sur la mise en sécurité du variateur à des fins de diagnostic des pannes.

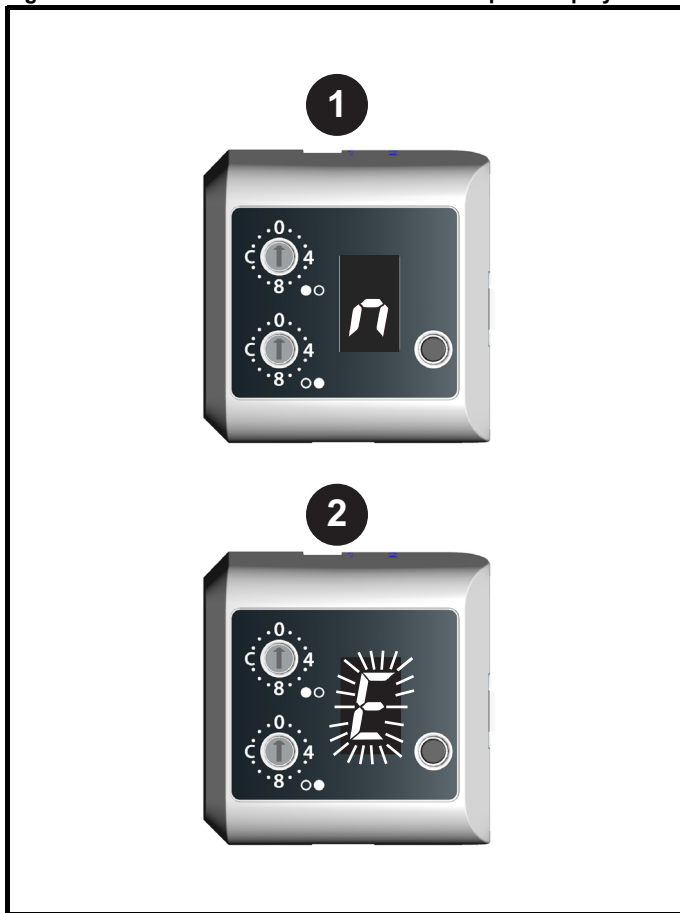


L'utilisateur ne doit pas tenter de réparer un variateur défectueux, ni effectuer des diagnostics de panne autrement que par les fonctions de diagnostic décrites dans le présent chapitre.

Si le variateur est défectueux, il doit être ramené à un distributeur agréé à des fins de réparation.

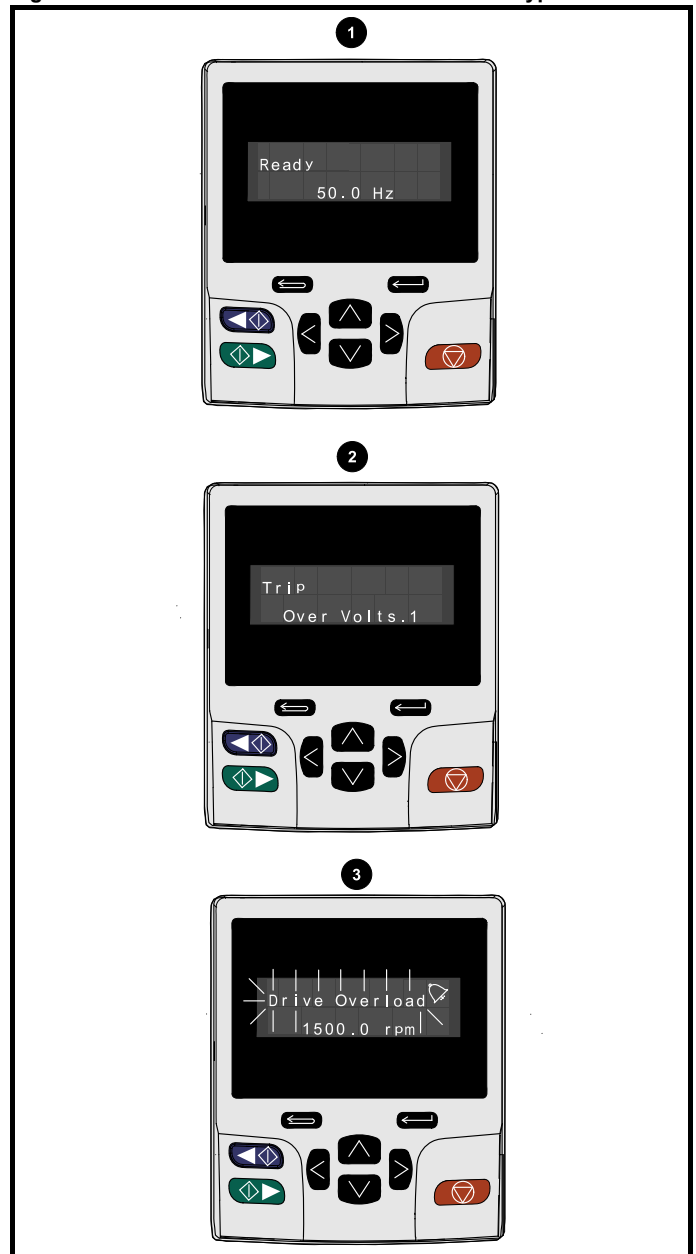
13.1 Modes d'état (afficheur KI Compact Display, afficheur KI Remote Keypad RTC et LED du variateur)

Figure 13-1 Modes d'état de l'afficheur KI Compact Display



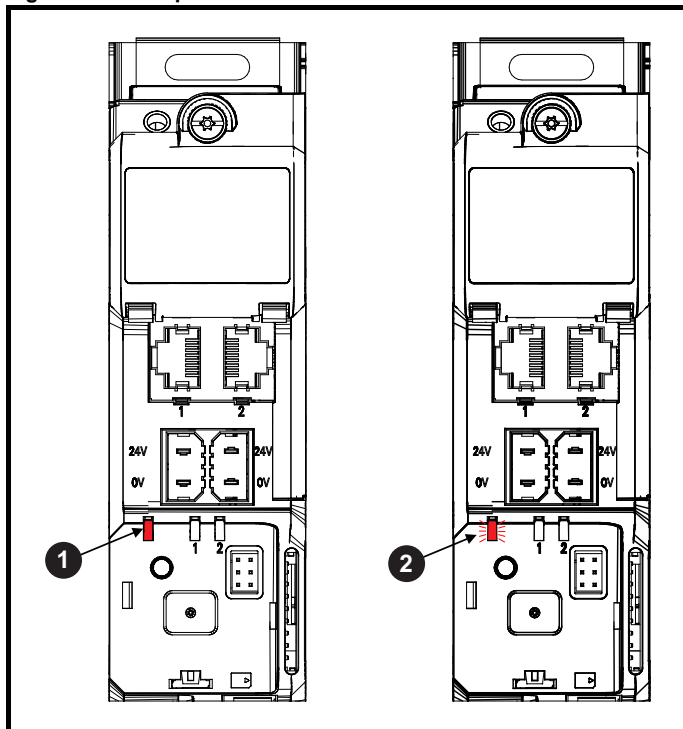
1. État variateur prêt
2. État de la mise en sécurité (clignotement)

Figure 13-2 Modes d'état du clavier KI Remote Keypad RTC



1. État variateur prêt
2. Mise en sécurité
3. État d'alarme

Figure 13-3 Emplacement de la LED d'état



1. Non clignotante : État normal
2. Clignotante : Mise en sécurité

13.2 Indications de mise en sécurité

Lorsqu'une mise en sécurité est déclenchée, la sortie du variateur est désactivée de manière à ce que le variateur cesse de contrôler le moteur. Si le moteur est en fonctionnement quand une mise en sécurité se produit, il s'arrêtera en roue libre.

En cas de mise en sécurité, lorsque l'afficheur KI Compact Display est utilisé, une condition de mise en sécurité ou HF (panne hardware) est indiquée dans un message déroulant, avec un préfixe E suivi d'un code de mise en sécurité et d'un code de sous-mise en sécurité le cas échéant. Voir le Tableau 13-1 pour des informations plus détaillées.

Tableau 13-1 Mises en sécurité associées à un numéro de sous-mise en sécurité xxyz

Caractère affiché	Code de mise en sécurité	Séparateur	Code de sous-mise en sécurité
	Plage 1 à 254		Plage 1 à 65535
	Plage 1 à 99		

Pendant une mise en sécurité, lorsqu'un clavier KI Remote Keypad RTC 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.

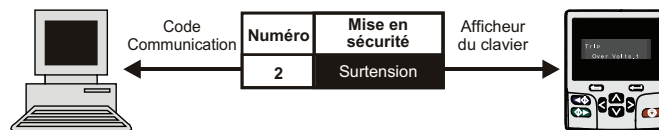
Si une mise en sécurité est associée à un numéro de sous-mise en sécurité, celui-ci clignote alternativement avec le mnémonique de la mise en sécurité sauf si il y a de la place sur la deuxième ligne pour afficher les deux. Dans ce cas là, l'affichage des informations sur le mnémonique de la mise en sécurité et la sous-mise en sécurité est séparé par une décimale.

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 13-3.

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 xxyz 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 xxyz

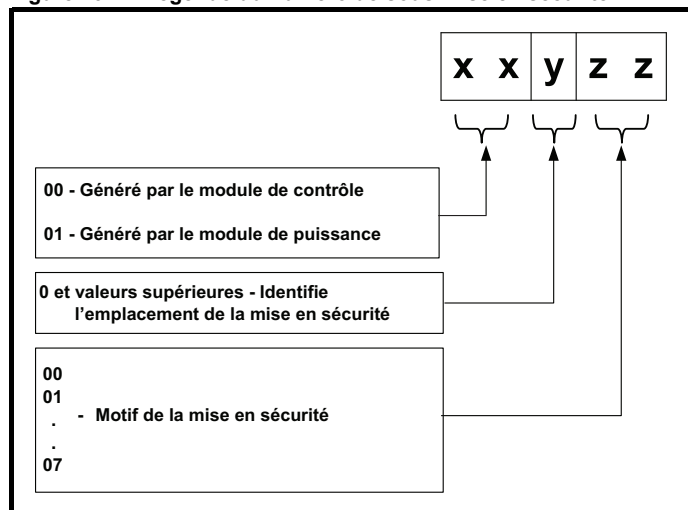
Surtension	Bus dc Oht
OI ac	Perte de phase
OI freinage	Comm puissance
PSU	Atténuateur OI
Onduleur Oht	Retour temp.
Puissance Oht	Données Puis
Contrôle Oht	

Les chiffres correspondant à xx sont 00 pour une mise en sécurité générée par le système de contrôle. Dans le cas d'un seul variateur (ne faisant pas partie d'un variateur de module multi-puissance), si la mise en sécurité est lié au système de puissance, alors la valeur de xx sera 01.

Lorsqu'ils sont affichés, les premiers zéros sont supprimés. Le chiffre y sert à identifier l'emplacement d'une mise en sécurité qui est générée par un module redresseur relié à un module de puissance (si xx est différent de zéro). Pour une mise en sécurité du système de contrôle (xx est égal à zéro), le chiffre y est défini, s'il est pertinent, pour chaque mise en sécurité. S'il n'est pas pertinent, la valeur du chiffre y sera égale à zéro.

Les chiffres correspondant à zz donnent la raison de la mise en sécurité et sont définis dans chaque description de mise en sécurité.

Figure 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 SD										
185	<p>La mise en sécurité <i>Accès carte</i> indique que le variateur n'a pas pu accéder à la carte SD. 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 SD est installée et correctement mise en place. • Remplacer la carte SD. 										
Atténuateur OI	Surintensité de l'atténuateur détectée										
92	<p>La mise en sécurité <i>Atténuateur OI</i> indique qu'une condition de surintensité a été détectée dans le circuit de protection du redresseur. La raison de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>01</td> <td>Numéro du redresseur</td> <td>00</td> <td>Mise en sécurité de surintensité de la protection du redresseur détectée.</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Pour un système de modules de puissance installés en parallèle, le numéro du redresseur sera 1 car il n'est pas possible de déterminer quel redresseur a détecté la défaillance.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le filtre CEM interne est installé. • Vérifier que la longueur du câble moteur ne dépasse pas la valeur maximum pour la fréquence de découpage sélectionnée. • Vérifier un éventuel déséquilibre de la tension d'alimentation. • S'assurer de l'absence de perturbation d'alimentation, telle qu'une ondulation provenant d'un variateur DC. • Contrôler l'isolement du moteur et des câbles du moteur avec un testeur d'isolement. • Monter une self de ligne de sortie ou un filtre sinusoïdal. 	Source	xx	y	zz	Description	Système de puissance	01	Numéro du redresseur	00	Mise en sécurité de surintensité de la protection du redresseur détectée.
Source	xx	y	zz	Description							
Système de puissance	01	Numéro du redresseur	00	Mise en sécurité de surintensité de la protection du redresseur détectée.							
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 variateur (bornes 2 et 6) était actif pendant l'autocalibrage. • Vérifier si la commande de fonctionnement était active dans Pr 08.005 pendant l'autocalibrage. 										

Mise en sécurité	Diagnostic																											
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.																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> <th>Actions recommandées</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Le retour de position n'a pas été modifié lorsque le retour de position a été utilisé pendant l'autocalibrage avec rotation.</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Le moteur n'a pas atteint la vitesse requise pendant la mesure de la charge mécanique.</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>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.</td> <td>Vérifier que les signaux de retour de position sont raccordés correctement.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>L'angle de mouvement requis n'a pas pu être produit lors d'un test avec mouvement minimal.</td> <td>Réduire le mouvement angulaire requis.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>La deuxième partie du test avec mouvement minimal lors de l'autocalibrage ne parvient pas à localiser avec précision la position du flux moteur.</td> <td>Réduire le mouvement angulaire requis.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>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°.</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>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.</td> <td>S'assurer que le moteur est à l'arrêt avant de déverrouiller le variateur.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Tentative d'autocalibrage alors que l'AMC est sélectionné.</td> <td>Régler <i>Sélection AMC</i>(31.001) sur zéro pour désélectionner l'AMC.</td> </tr> </tbody> </table>	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.	8	Tentative d'autocalibrage alors que l'AMC est sélectionné.	Régler <i>Sélection AMC</i> (31.001) sur zéro pour désélectionner l'AMC.
	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.																									
8	Tentative d'autocalibrage alors que l'AMC est sélectionné.	Régler <i>Sélection AMC</i> (31.001) sur zéro pour désélectionner l'AMC.																										
Actions recommandées :																												
<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 2^e moteur). • Vérifier le câblage du capteur de retour. • Vérifier le couplage mécanique du codeur avec le moteur. 																												
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. • Invertir deux phases moteur. 																												

Mise en sécurité	Diagnostic								
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.								
<p>Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 2 :</p> <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. <p>Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 3 :</p> <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 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 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 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 est correct (bornes 11 et 12 du codeur). 								
Autocalibrage 7	Nombre de pôles du moteur/résolution du retour de position réglés incorrectement								
17	Une mise en sécurité <i>Autocalibrage 7</i> est générée pendant un autocalibrage avec rotation si les pôles du moteur ou la résolution du retour de position ont été réglés de manière incorrecte en cas d'utilisation d'un retour de position. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les incréments par tour du capteur de retour. • Vérifier le nombre de pôles dans Pr 05.011. 								
Boot carte	La modification des paramètres du Menu 0 ne peut pas être sauvegardée sur la carte SD								
177	Les modifications du Menu 0 sont enregistrées automatiquement en quittant le mode de modification. La mise en sécurité <i>Boot carte</i> se produira si une écriture vers un paramètre du Menu 0 a été initiée à partir du clavier en quittant le mode de modification et Pr 11.042 est réglé sur le mode Auto ou Boot, mais le fichier «boot» n'a pas été créé sur la carte SD pour acquérir la nouvelle valeur du paramètre. Cela se produit lorsque Pr 11.042 est modifié en mode Auto (3) ou Boot (4), mais aucun reset du variateur n'est effectué par la suite. Le reset de la mise en sécurité permettra de créer le fichier nécessaire et empêchera d'autres mises en sécurité. Actions recommandées : <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 SD. • Relancer l'opération d'écriture dans le paramètre du Menu 0. 								

Mise en sécurité	Diagnostic																				
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> avec une sous-mise en sécurité 200 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 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.																	
CAM	Défaillance CAM du Contrôleur de mouvement avancé																				
99	<p>La mise en sécurité <i>CAM</i> indique que le contrôleur de mouvement avancé a détecté un problème.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><i>AMC Cam Start Index</i> (35.001) > <i>AMC Cam Size</i> (35.003) ou <i>MC Cam Start Position In Segment</i> (35.002) > <i>Cam Table In for the start index</i></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><i>AMC CAM Index</i> (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 <i>AMC Cam Position In Segment</i> (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	<i>AMC Cam Start Index</i> (35.001) > <i>AMC Cam Size</i> (35.003) ou <i>MC Cam Start Position In Segment</i> (35.002) > <i>Cam Table In for the start index</i>	2	<i>AMC CAM Index</i> (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 <i>AMC Cam Position In Segment</i> (35.008) et du changement de la position du maître a dépassé la valeur maximum.										
	Sous-mise en sécurité	Raison																			
	1	<i>AMC Cam Start Index</i> (35.001) > <i>AMC Cam Size</i> (35.003) ou <i>MC Cam Start Position In Segment</i> (35.002) > <i>Cam Table In for the start index</i>																			
	2	<i>AMC CAM Index</i> (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 <i>AMC Cam Position In Segment</i> (35.008) et du changement de la position du maître a dépassé la valeur maximum.																				
Carte lect seule	La carte SD est réglée sur lecture seule																				
181	<p>La mise en sécurité <i>Carte lect seule</i> indique qu'une tentative a été effectuée pour modifier une carte SD en lecture seule ou un bloc de données en lecture seule. Une carte SD est en lecture seule si le registre de lecture seule a été configuré.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supprimer le registre de lecture seule en réglant Pr mm.000 sur 9777 puis effectuer un reset du variateur. Cela supprimera le registre de lecture seule de tous les blocs de données dans la carte SD. 																				

Mise en sécurité	Diagnostic
Carte Mod Var	Le jeu de paramètres de la carte SD n'est pas compatible avec le mode actuel du variateur
187	<p>La mise en sécurité <i>Carte Mod Var</i> se produit pendant une comparaison si le mode du variateur dans le bloc de données sur la carte SD 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 SD vers le variateur si le mode de fonctionnement dans le bloc de données est hors plage autorisée des modes de fonctionnement.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le variateur de destination prend en charge le mode de fonctionnement du variateur dans le fichier paramètre. • Effacer la valeur dans Pr mm.000 et effectuer un reset du variateur. • S'assurer que le mode de fonctionnement du variateur de destination est le même que le fichier de paramètres source.
Carte occupée	Il est impossible d'accéder à la carte SD puisqu'elle est déjà occupée par un module optionnel
178	<p>La mise en sécurité <i>Carte occupée</i> indique qu'une tentative d'accès à un fichier sur la carte SD a été effectuée mais qu'un accès à la carte SD est déjà en accès par un Module optionnel, comme l'un des modules Applications. Aucune donnée n'est transférée.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendre que le module optionnel termine son accès à la carte SD et relancer la commande voulue.
Carte pleine	Carte SD pleine
184	<p>La mise en sécurité <i>Carte pleine</i> indique qu'une tentative de création d'un bloc de données sur une carte SD a été détectée, mais l'espace disponible sur la carte est insuffisant.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supprimer un bloc de données ou la totalité de la carte SD pour libérer de l'espace. • Utiliser une autre carte SD.
Carte ss données	Les données de la carte SD n'ont pas été trouvées
183	<p>La mise en sécurité <i>Carte ss données</i> indique qu'une tentative d'accès à un fichier ou un bloc non existant a été faite sur une carte SD. Aucune donnée n'est transférée.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que le numéro du bloc de données est correct.
Chien de garde	Dépassement du délai du chien de garde du mot de contrôle
30	<p>La mise en sécurité <i>Chien de garde</i> indique que le mot de contrôle a été activé et que le délai a été dépassé.</p> <p>Actions recommandées :</p> <p>Une fois que le bit 14 de Pr 06.042 a été changé et est passé de 0 à 1 pour activer le chien de garde, cette opération doit être répétée toutes les 1 s ou une mise en sécurité Chien de garde se produit. Le chien de garde est désactivé lorsque la mise en sécurité se produit et doit être réactivé, le cas échéant, lors du reset de la mise en sécurité.</p>
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.

Mise en sécurité	Diagnostic												
Codeur 2	Rupture de câble (de retour) du codeur du variateur												
190	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.												
	<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 de position 1 du variateur sur n'importe quelle entrée</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour de position 2 du variateur sur n'importe quelle entrée</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Interface de retour de position 1 du variateur sur la voie A</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Interface de retour de position 1 du variateur sur la voie B</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Interface de retour de position 1 du variateur sur la voie Z</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour de position 1 du variateur sur n'importe quelle entrée	2	Interface de retour de position 2 du variateur sur n'importe quelle entrée	11	Interface de retour de position 1 du variateur sur la voie A	12	Interface de retour de position 1 du variateur sur la voie B	13	Interface de retour de position 1 du variateur sur la voie Z
	Sous-mise en sécurité	Raison											
	1	Interface de retour de position 1 du variateur sur n'importe quelle entrée											
	2	Interface de retour de position 2 du variateur sur n'importe quelle entrée											
	11	Interface de retour de position 1 du variateur sur la voie A											
12	Interface de retour de position 1 du variateur sur la voie B												
13	Interface de retour de position 1 du variateur sur la voie Z												
Actions recommandées :													
<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. 													
Codeur 3	Offset de phase incorrect en fonctionnement												
191	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 qui a provoqué la mise en sécurité peut être identifié 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>Interface de retour de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour de position 1 du variateur	2	Interface de retour de position 2 du variateur						
	Sous-mise en sécurité	Raison											
1	Interface de retour de position 1 du variateur												
2	Interface de retour de position 2 du variateur												
Actions recommandées :													
<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. 													
Codeur 4	Echec de communication au niveau du retour de vitesse												
192	La mise en sécurité <i>Codeur 4</i> 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 qui a provoqué la mise en sécurité peut être identifié 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>Interface de retour de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour de position 1 du variateur	2	Interface de retour de position 2 du variateur						
	Sous-mise en sécurité	Raison											
1	Interface de retour de position 1 du variateur												
2	Interface de retour de position 2 du variateur												
Actions recommandées :													
<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. 													

Mise en sécurité	Diagnostic						
Codeur 5	Erreur de la somme de contrôle (checksum) ou de CRC						
	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.						
	<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 de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour de position 1 du variateur	2	Interface de retour de position 2 du variateur
Sous-mise en sécurité	Raison						
1	Interface de retour de position 1 du variateur						
2	Interface de retour de position 2 du variateur						
193	<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. 						
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.						
	<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 de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour de position 1 du variateur	2	Interface de retour de position 2 du variateur
Sous-mise en sécurité	Raison						
1	Interface de retour de position 1 du variateur						
2	Interface de retour de position 2 du variateur						
194	<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. 						
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 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.						
	<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 de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour de position 1 du variateur	2	Interface de retour de position 2 du variateur
Sous-mise en sécurité	Raison						
1	Interface de retour de position 1 du variateur						
2	Interface de retour de position 2 du variateur						
195	<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). 						
Codeur 8	Dépassement du délai de l'interface de retour de position						
	La mise en sécurité <i>Codeur 8</i> indique que le délai de communication de l'interface de retour de position dépasse 250 µs. Le capteur de retour vitesse qui a provoqué la mise en sécurité 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>Interface de retour de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour de position 1 du variateur	2	Interface de retour de position 2 du variateur
Sous-mise en sécurité	Raison						
1	Interface de retour de position 1 du variateur						
2	Interface de retour de position 2 du variateur						
196	<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. 						
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 installé.						
	La mise en sécurité <i>Codeur 9</i> indique que la source de retour de position sélectionnée sous Pr 03.026 (ou Pr 21.021 pour la projection du deuxième moteur) n'est pas valide.						
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. 						

Mise en sécurité	Diagnostic																				
Codeur 12	Identification du codeur impossible lors de la configuration automatique																				
162	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.																				
	<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 de position 1 du variateur</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Interface de retour de position 2 du variateur</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Interface de retour de position 1 du variateur	2	Interface de retour de position 2 du variateur														
	Sous-mise en sécurité	Raison																			
1	Interface de retour de position 1 du variateur																				
2	Interface de retour de position 2 du variateur																				
<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. 																					
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																				
<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. 																					
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.																		
<p>* Pour un système de modules de puissance installés en parallèle, le numéro du redresseur sera 1 car il n'est pas possible de déterminer quel redresseur a détecté la défaillance.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																					
Comp carte	Le fichier/les données de la carte SD sont différents de ceux du variateur																				
188	Une comparaison a été effectuée entre un fichier sur la carte SD et sur le variateur. Une mise en sécurité <i>Comp carte</i> est générée si les paramètres de la carte SD 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 SD a été utilisé pour la comparaison. 																				
Contrôle Oht	Surchauffe de l'étage de contrôle																				
23	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 ».																				
	<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>	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																	
<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. 																					

Mise en sécurité	Diagnostic																				
Déf EEPROM	Les paramètres par défaut ont été chargés																				
	<p>La mise en sécurité <i>Déf EEPROM</i> indique que les paramètres par défaut ont été chargés. La raison exacte de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Le digit de poids fort de la version de la base de données des paramètres internes a été modifié</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Le CRC appliqué aux données de paramètres stockées dans la mémoire interne non volatile indique qu'un groupe valide de paramètres ne peut pas être chargé</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Le mode du variateur restauré depuis la mémoire interne non volatile est en dehors de la plage autorisée du produit ou l'image du modèle ne permet pas le mode précédent du variateur</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>L'image du modèle du variateur a été modifiée</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Le hardware de l'étage de puissance a été modifié</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Le hardware E/S interne a été modifié</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Le hardware de l'interface de retour de position a été modifié</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Le hardware de la carte de contrôle a été modifié</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Échec de la somme de contrôle sur la zone « non-paramètre » de l'EEPROM</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Le digit de poids fort de la version de la base de données des paramètres internes a été modifié	2	Le CRC appliqué aux données de paramètres stockées dans la mémoire interne non volatile indique qu'un groupe valide de paramètres ne peut pas être chargé	3	Le mode du variateur restauré depuis la mémoire interne non volatile est en dehors de la plage autorisée du produit ou l'image du modèle ne permet pas le mode précédent du variateur	4	L'image du modèle du variateur a été modifiée	5	Le hardware de l'étage de puissance a été modifié	6	Le hardware E/S interne a été modifié	7	Le hardware de l'interface de retour de position a été modifié	8	Le hardware de la carte de contrôle a été modifié	9	Échec de la somme de contrôle sur la zone « non-paramètre » de l'EEPROM
Sous-mise en sécurité	Raison																				
1	Le digit de poids fort de la version de la base de données des paramètres internes a été modifié																				
2	Le CRC appliqué aux données de paramètres stockées dans la mémoire interne non volatile indique qu'un groupe valide de paramètres ne peut pas être chargé																				
3	Le mode du variateur restauré depuis la mémoire interne non volatile est en dehors de la plage autorisée du produit ou l'image du modèle ne permet pas le mode précédent du variateur																				
4	L'image du modèle du variateur a été modifiée																				
5	Le hardware de l'étage de puissance a été modifié																				
6	Le hardware E/S interne a été modifié																				
7	Le hardware de l'interface de retour de position a été modifié																				
8	Le hardware de la carte de contrôle a été modifié																				
9	Échec de la somme de contrôle sur la zone « non-paramètre » de l'EEPROM																				
31	<p>Le variateur conserve deux 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 <i>Sauvegarde par l'utilisateur</i> 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. 																				
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 SD 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 SD 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. 																				

Mise en sécurité	Diagnostic																																																		
Données changées	Les paramètres du variateur sont en cours de modification																																																		
97	<p>Une action de l'utilisateur ou une écriture dans le système de fichiers est active et change les paramètres du variateur alors qu'une commande de déverrouillage du variateur a été lancée, c.-à-d. <i>Variateur actif</i> (10.002) = 1. Les actions de l'utilisateur qui modifient les paramètres du variateur sont le chargement des valeurs par défaut, le changement de mode du variateur, le transfert de données à partir d'une carte SD ou d'un capteur de retour de position vers le variateur. Les actions du système de fichiers qui déclenchent cette mise en sécurité si le variateur est déverrouillé pendant le transfert sont l'écriture d'un fichier de paramètres ou d'une macro dans le variateur ou le transfert d'un modèle ou d'un programme utilisateur vers le variateur. Il faut remarquer qu'aucune de ces actions ne peut démarrer si le variateur est actif et que, par conséquent, cette mise en sécurité ne se produit que si l'action est effectuée et qu'ensuite le variateur est déverrouillé.</p> <p>Actions recommandées :</p> <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 SD ou le capteur de retour de position Transfert des programmes utilisateurs 																																																		
Données Puis	Erreur des données de configuration du système de puissance																																																		
220	<p>La mise en sécurité <i>Données Puis</i> indique la présence d'une erreur dans les données de configuration stockées dans le système de puissance.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Il n'y a pas de tableau de données à télécharger dans la carte de contrôle.</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>03</td> <td>Le tableau de données du système de puissance est plus grand que l'espace disponible dans le module de contrôle pour le stocker.</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>04</td> <td>La taille du tableau reportée dans le tableau est incorrecte.</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>05</td> <td>Erreur CRC du tableau.</td> </tr> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>06</td> <td>Le numéro de version du logiciel du générateur qui a produit le tableau est trop bas, c.-à-d. qu'un tableau provenant d'un générateur plus récent est requis, qui contient les fonctions ajoutées au tableau susceptibles de ne pas être présentes.</td> </tr> <tr> <td>Système de 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> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 	Source	xx	y	zz	Description	Système de contrôle	00	0	02	Il n'y a pas de tableau de données à télécharger dans la carte de contrôle.	Système de contrôle	00	0	03	Le tableau de données du système de puissance est plus grand que l'espace disponible dans le module de contrôle pour le stocker.	Système de contrôle	00	0	04	La taille du tableau reportée dans le tableau est incorrecte.	Système de contrôle	00	0	05	Erreur CRC du tableau.	Système de contrôle	00	0	06	Le numéro de version du logiciel du générateur qui a produit le tableau est trop bas, c.-à-d. qu'un tableau provenant d'un générateur plus récent est requis, qui contient les fonctions ajoutées au tableau susceptibles de ne pas être présentes.	Système de 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.																																															
Empl carte	Mise en sécurité de la carte SD; échec du transfert du programme d'application du module optionnel																																																		
174	<p>La mise en sécurité <i>Empl carte</i> est lancée en cas d'échec du transfert d'un programme d'application du module optionnel vers ou depuis un module d'application parce que le module optionnel ne répond pas correctement. Dans ce cas, la mise en sécurité se produit avec la sous-mise en sécurité indiquant le numéro d'emplacement du module optionnel.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le module optionnel source/destination est installé dans l'emplacement correct. 																																																		

Mise en sécurité	Diagnostic																						
Emplacement X différent	Le module optionnel installé dans l'emplacement X d'option a été changé.																						
204 209 214	<p>La mise en sécurité <i>EmplacementX différent</i> indique que le module optionnel dans l'emplacement d'option X sur le variateur est différent de celui installé lorsque les derniers paramètres ont été sauvegardés dans le variateur. 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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Aucun module n'a été installé précédemment.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Un module avec le même identifiant est installé mais le menu de paramétrage de cet emplacement optionnel a été modifié ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ce menu.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Un module avec le même identifiant est installé mais le menu des applications de cet emplacement optionnel a été modifié ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ce menu.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Un module avec le même identifiant est installé mais les menus de paramétrage et des applications de cet emplacement optionnel ont été modifiés ; par conséquent, des paramètres par défaut ont été chargés pour ces menus.</td> </tr> <tr> <td>> 99</td> <td>Indique l'identifiant du module installé précédemment.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Couper l'alimentation, vérifier que les modules optionnels corrects sont installés dans les emplacements d'option corrects puis rétablir l'alimentation. • S'assurer que le module optionnel installé actuellement est correct, vérifier que les paramètres du module optionnel sont configurés correctement et effectuer un enregistrement utilisateur dans Pr mm.000. 	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.																						
Emplacement X HF	Défaillance du hardware sur le Module optionnel X																						
200 205 210	<p>La mise en sécurité <i>EmplacementX HF</i> indique que le module optionnel dans l'emplacement X d'option du variateur ne peut pas fonctionner. Les causes possibles de la mise en sécurité peuvent être identifiées grâce au numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>La catégorie du module ne peut pas être identifiée.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Toutes les informations requises du tableau de menu personnalisé n'ont pas été fournies ou les tableaux fournis sont endommagés.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La mémoire disponible est insuffisante pour allouer les mémoires tampons de communication pour ce module.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ce module n'a pas indiqué qu'il fonctionne correctement pendant la mise sous tension du variateur.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Le module a été enlevé après la mise sous tension ou il a cessé de fonctionner.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Le module n'a pas indiqué qu'il a cessé d'accéder aux paramètres du variateur pendant un changement de mode du variateur.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Le module n'a pas 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> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le module optionnel est bien installé. • Remplacer le module optionnel. • Remplacer le variateur. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	La catégorie du module ne peut pas être identifiée.	2	Toutes les informations requises du tableau de menu personnalisé n'ont pas été fournies ou les tableaux fournis sont endommagés.	3	La mémoire disponible est insuffisante pour allouer les mémoires tampons de communication pour ce module.	4	Ce module n'a pas indiqué qu'il fonctionne correctement pendant la mise sous tension du variateur.	5	Le module a été enlevé après la mise sous tension ou il a cessé de fonctionner.	6	Le module n'a pas indiqué qu'il a cessé d'accéder aux paramètres du variateur pendant un changement de mode du variateur.	7	Le module n'a pas 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.																						
Emplacement X non connecté	Le Module optionnel dans l'emplacement X d'option a été enlevé																						
203 208 213	<p>La mise en sécurité <i>EmplacementX non connecté</i> indique que le module optionnel dans l'emplacement X d'option du variateur a été enlevé depuis la dernière mise sous tension.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le module optionnel est bien installé. • Réinstaller le module optionnel. • Pour vérifier que le module optionnel enlevé n'est plus nécessaire, effectuer une fonction d'enregistrement dans Pr mm.000. 																						

Mise en sécurité	Diagnostic								
Erreur carte	Erreur de structure de données de la carte SD								
182	La mise en sécurité <i>Erreur carte</i> indique qu'une tentative d'accès à une carte SD 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 SD. 									
Erreur de phase	Echec de mise en phase du mode RFC-S due à un déphasage incorrect								
198	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.								
	Actions recommandées : <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> Actions recommandées : <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	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.								
	Actions recommandées : <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. 								
Frein Oht	Surchauffe du transistor de freinage IGBT								
101	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.								
	Actions recommandées : <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	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.								
	Actions recommandées : <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								
	La mise en sécurité <i>HF01</i> indique qu'une erreur d'adresse de la CPU s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.								
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF02	Erreur de gestion des données : Erreur d'adresse DMAC								
	La mise en sécurité <i>HF02</i> indique qu'une erreur d'adresse DMAC s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.								
	Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								

Mise en sécurité	Diagnostic								
HF03	Erreur de gestion des données : Instruction non autorisée								
	La mise en sécurité <i>HF03</i> indique qu'une instruction non autorisée s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF04	Erreur de gestion des données : Instruction non autorisée d'emplacement								
	La mise en sécurité <i>HF04</i> indique qu'une instruction non autorisée d'emplacement s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF05	Erreur de gestion des données : Exception non définie								
	La mise en sécurité <i>HF05</i> indique qu'une erreur d'exception non définie s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF06	Erreur de gestion des données : Exception réservée								
	La mise en sécurité <i>HF06</i> indique qu'une erreur d'exception réservée s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF07	Erreur de gestion des données : Défaillance chien de garde								
	La mise en sécurité <i>HF07</i> indique qu'une défaillance du chien de garde s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF08	Erreur de gestion des données : Interruption de la CPU								
	La mise en sécurité <i>HF08</i> indique qu'une interruption de la CPU s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF09	Erreur de gestion des données : Dépassement du stockage libre								
	La mise en sécurité <i>HF09</i> indique qu'un dépassement de stockage libre s'est produit. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF10	Erreur de gestion des données : Erreur système de routage des paramètres								
	La mise en sécurité <i>HF10</i> indique qu'une erreur système de routage des paramètres s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF11	Erreur de gestion des données : Echec de l'accès à la mémoire EEPROM								
	La mise en sécurité <i>HF11</i> indique une défaillance d'accès à l'EEPROM du variateur. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Actions recommandées : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
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 1696 1106 1837"> <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								

Mise en sécurité	Diagnostic								
HF13	Erreur de gestion des données : Firmware incompatible avec le hardware								
	<p>La mise en sécurité <i>HF13</i> indique que le firmware du variateur n'est pas compatible avec le hardware. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur. Le numéro de sous-mise en sécurité fournit le code ID courant du hardware de la carte de contrôle.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reprogrammer le variateur avec la dernière version du firmware du variateur pour le <i>Digitax HD M751</i>. Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF14	Erreur de gestion des données : Erreur de banque d'enregistrement CPU								
	<p>La mise en sécurité <i>HF14</i> indique qu'une erreur de banque d'enregistrement de la CPU s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF15	Erreur de gestion des données : Erreur de division de CPU								
	<p>La mise en sécurité <i>HF15</i> indique qu'une erreur de division de la CPU s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF16	Erreur de gestion des données : Erreur RTOS (Real Time Operating System)								
	<p>La mise en sécurité <i>HF16</i> indique qu'une erreur RTOS s'est produite. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF17	Erreur de gestion des données : L'horloge fournie à la carte de contrôle est hors spécifications								
	<p>La mise en sécurité <i>HF17</i> indique que l'horloge fournie à la carte de contrôle est hors spécifications. Cette mise en sécurité indique une défaillance du PCB de contrôle sur le variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF18	Erreur de gestion des données : Défaillance de la mémoire flash interne								
	<p>La mise en sécurité <i>HF18</i> indique une défaillance de la mémoire flash interne lors de l'écriture des paramètres du module optionnel. La raison de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>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> <p>Actions recommandées :</p> <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								
HF19	Erreur de gestion des données : Echec de contrôle CRC sur le firmware								
	<p>La mise en sécurité <i>HF19</i> indique un échec de contrôle CRC sur le firmware du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <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								
	<p>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.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 								
HF23 à HF25	Défaillance Hardware								
	<p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Si cette mise en sécurité se produit, consulter le fournisseur du variateur. 								

Mise en sécurité	Diagnostic																												
ID Modèle	Erreur du fichier modèle																												
247	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 :																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Il devrait y avoir une image du modèle dans le produit mais elle a été effacée.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>L'identifiant est hors plage.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>L'image du modèle a été modifiée.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Il devrait y avoir une image du modèle dans le produit mais elle a été effacée.	2	L'identifiant est hors plage.	3	L'image du modèle a été modifiée.																				
	Sous-mise en sécurité	Raison																											
	1	Il devrait y avoir une image du modèle dans le produit mais elle a été effacée.																											
2	L'identifiant est hors plage.																												
3	L'image du modèle a été modifiée.																												
Actions recommandées : Contacter le fournisseur du variateur																													
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.																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> <th>Commentaires</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 à 52</td> <td>Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>Le module optionnel installé dans l'emplacement 1 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.</td> <td rowspan="4">Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>Le module optionnel installé dans l'emplacement 2 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>Le module optionnel installé dans l'emplacement 3 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>Le module optionnel installé dans l'emplacement 4 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>Un module optionnel requis par l'image du modèle n'est pas installé dans un emplacement quelconque.</td> <td rowspan="3">Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 1 n'est pas présent.</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 2 n'est pas présent.</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 3 n'est pas présent.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>80 à 81</td> <td>Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	Commentaires	1 à 52	Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.		61	Le module optionnel installé dans l'emplacement 1 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.	62	Le module optionnel installé dans l'emplacement 2 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	63	Le module optionnel installé dans l'emplacement 3 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	64	Le module optionnel installé dans l'emplacement 4 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	70	Un module optionnel requis par l'image du modèle n'est pas installé dans un emplacement quelconque.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.	71	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 1 n'est pas présent.	72	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 2 n'est pas présent.	73	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 3 n'est pas présent.		80 à 81	Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.	
	Sous-mise en sécurité	Raison	Commentaires																										
	1 à 52	Une erreur a été détectée dans l'image du modèle. Contacter le fournisseur du variateur.																											
	61	Le module optionnel installé dans l'emplacement 1 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.																										
	62	Le module optionnel installé dans l'emplacement 2 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.																											
	63	Le module optionnel installé dans l'emplacement 3 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.																											
	64	Le module optionnel installé dans l'emplacement 4 n'est pas autorisé avec l'image du modèle.																											
	70	Un module optionnel requis par l'image du modèle n'est pas installé dans un emplacement quelconque.	Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.																										
	71	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 1 n'est pas présent.																											
	72	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 2 n'est pas présent.																											
	73	Un module optionnel devant être installé spécifiquement dans l'emplacement 3 n'est pas présent.																											
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 : $(Lq \text{ à vide}) (05.072) - Ld (05.024) / Ld (05.024) < 0,1$ $(Lq \text{ à vide}) (05.072) - Ld (05.024) < (K / Kc \text{ courant pleine échelle } (11.061))$</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 $(K / (2 \times Kc \text{ courant pleine échelle } (11.061))) H$.</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 parpage (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 parpage (2) ou Courant sans parpage (3). <p>Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune. La mise en sécurité est un avertissement. <p>Actions recommandées pour la sous-mise en sécurité 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'autocalibrage à l'arrêt est impossible. Effectuer un mouvement minimum ou un autocalibrage avec rotation. L'exécution d'un test de phase au démarrage n'est pas possible. Utiliser capteur de retour de position avec signaux de commutation ou position absolue. 	Tension nominale du variateur (11.033)	K	200 V	0,0073	400 V	0,0146	575 V	0,0174	690 V	0,0209	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.	2	La caractéristique de saturation du moteur ne peut pas être mesurée lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.	3	Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lors d'une tentative de détermination de l'emplacement du flux du moteur au cours d'un autocalibrage à l'arrêt en mode RFC-S. Cette mise en sécurité se produit également lorsque le rapport d'inductance ou la différence d'inductance est trop faible lors de l'exécution d'un test de phase au démarrage en mode RFC-S. Si le retour de position est utilisé, la valeur mesurée pour le <i>Déphasage de retour de position</i> (03.025) risque de ne pas être fiable. Les valeurs mesurées de Ld (05.024) et Lq à vide (05.072) peuvent également ne pas correspondre à l'axe d et q, respectivement.	4	La direction du flux du moteur est détectée par le changement d'inductance avec des courants différents. Cette mise en sécurité survient si le changement ne peut pas être détecté lors d'une tentative d'autocalibrage à l'arrêt lorsque le retour de position est utilisé ou en cas d'exécution d'un test de phase au démarrage, en mode RFC-S.
	Tension nominale du variateur (11.033)	K																			
	200 V	0,0073																			
	400 V	0,0146																			
	575 V	0,0174																			
	690 V	0,0209																			
	Sous-mise en sécurité	Raison																			
	1	Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.																			
	2	La caractéristique de saturation du moteur ne peut pas être mesurée lorsque le variateur a été démarré en mode sans capteur.																			
	3	Le rapport ou la différence d'inductance est trop faible lors d'une tentative de détermination de l'emplacement du flux du moteur au cours d'un autocalibrage à l'arrêt en mode RFC-S. Cette mise en sécurité se produit également lorsque le rapport d'inductance ou la différence d'inductance est trop faible lors de l'exécution d'un test de phase au démarrage en mode RFC-S. Si le retour de position est utilisé, la valeur mesurée pour le <i>Déphasage de retour de position</i> (03.025) risque de ne pas être fiable. Les valeurs mesurées de Ld (05.024) et Lq à vide (05.072) peuvent également ne pas correspondre à l'axe d et q, respectivement.																			
4	La direction du flux du moteur est détectée par le changement d'inductance avec des courants différents. Cette mise en sécurité survient si le changement ne peut pas être détecté lors d'une tentative d'autocalibrage à l'arrêt lorsque le retour de position est utilisé ou en cas d'exécution d'un test de phase au démarrage, en mode RFC-S.																				
Menu app emplacement	Erreur de conflit de personnalisation des menus d'application																				
216	<p>La mise en sécurité <i>Menu app emplacement</i> indique que plus d'un emplacement d'option a demandé de personnaliser les menus d'application 18, 19 et 20. Le numéro de la sous-mise en sécurité indique l'emplacement de l'option qui a été autorisée à personnaliser les menus.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que seulement un des modules d'application est configuré pour personnaliser les menus d'application 18, 19 et 20. 																				

Mise en sécurité	Diagnostic								
Menu App modifié	Le tableau de personnalisation d'un module d'application a été modifié								
217	<p>La mise en sécurité <i>Menu app modifié</i> indique que le tableau de personnalisation d'un menu d'application a été modifié. Le menu qui a été modifié peut être identifié par le numéro de la sous-mise en sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Menu 18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Menu 19</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Menu 20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si plusieurs menus ont été modifiés, le plus bas a la priorité. Les paramètres utilisateur du variateur doivent être sauvegardés pour empêcher la survenue de cette mise en sécurité à la prochaine mise sous tension.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire un reset de la mise en sécurité et enregistrer les paramètres pour accepter les nouveaux réglages. 	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Menu 18	2	Menu 19	3	Menu 20
Sous-mise en sécurité	Raison								
1	Menu 18								
2	Menu 19								
3	Menu 20								
Mise en sécu ext	Une mise en sécurité externe a été lancée								
6	<p>Une <i>Mise en sécurité externe</i> s'est produite. La cause de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité affiché après le mnémonique de la mise en sécurité. Voir le tableau ci-dessous. Une mise en sécurité externe peut également être déclenchée par l'écriture d'une valeur de 6 dans Pr 10.038.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>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> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que la tension du signal Absence sûre du couple sur les bornes 2 et 6 est égale à 24 V. Vérifier la valeur de Pr 08.009 qui indique l'état logique des bornes 2 et 6, 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	<p>Ces mises en sécurité ne sont pas générées par le variateur et doivent être utilisées par l'utilisateur pour mettre en sécurité le variateur par le biais d'un programme d'application.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Contrôler le programme utilisateur. 								
Mode Clavier	Le clavier a été retiré alors que le variateur recevait la référence de vitesse via le clavier.								
34	<p>La mise en sécurité <i>Mode clavier</i> indique que le variateur est en mode clavier [<i>Sélection de référence</i> (01.014) = 4 ou 6 ou <i>Sélection de référence</i> moteur 2 (21.003 = 4 ou 6 si le moteur 2 est sélectionné)] et que le clavier a été enlevé ou débranché du variateur.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réinstaller la console et faire un reset. Changer la <i>Sélection de la référence</i> (01.014) pour sélectionner la référence depuis une autre source. 								
Mot de commande	Mise en sécurité provoquée par le Mot de commande (06.042)								
35	<p>La mise en sécurité <i>Mot de commande</i> est lancée en réglant le bit 12 sur le mot de commande dans Pr 06.042 lorsque le mot de commande est activé (Pr 06.043 = On).</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la valeur de Pr 06.042. Désactiver le mot de commande dans <i>Mot de commande activé</i> (Pr 06.043) 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. 								

Mise en sécurité	Diagnostic													
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 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													
OI ac	Surintensité instantanée détectée en sortie													
3	<p>Le courant de sortie instantané du variateur a dépassé le VM_DRIVE_CURRENT[MAX]. Il est impossible de faire un reset de cette mise en sécurité jusqu'à ce que 10 s se soient écoulées après le déclenchement de la sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td rowspan="2">00</td> <td rowspan="2">Mise en sécurité de surintensité instantanée quand le courant 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> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La rampe d'accélération/de décélération est trop courte. • Si cela se produit pendant un autocalibrage, réduire le boost de tension. • Vérifier l'absence de court-circuit au niveau du câblage de sortie. • Vérifier l'intégrité de l'isolement du moteur à l'aide d'un testeur d'isolement. • Vérifier le câblage du capteur de retour vitesse. • Vérifier le couplage mécanique du capteur de retour vitesse. • S'assurer que les signaux de retour sont exempts de toute perturbation. • La longueur du câble moteur ne dépasse-t-elle pas les limites autorisées pour la taille utilisée ? • Réduire les valeurs des paramètres de gain de la boucle de vitesse - (Pr 03.010, 03.011, 03.012) ou (Pr 03.013, 03.014, 03.015). • L'autocalibrage de déphasage a-t-il été effectué ? (mode RFC-S uniquement). • Réduire les valeurs des paramètres de gain de la boucle de courant (modes RFC-A, RFC-S uniquement). 	Source	xx	y	zz	Description	Système de contrôle	00	0	00	Mise en sécurité de surintensité instantanée quand le courant 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												

Mise en sécurité	Diagnostic															
OI dc	Surintensité du module de puissance détectée à la sortie du circuit IGBT au cours du contrôle de la tension															
109	<p>La mise en sécurité <i>OI dc</i> indique qu'une protection de court-circuit pour l'étage de sortie du variateur a été activée. Le tableau ci-dessous indique l'emplacement où la mise en sécurité a été détectée. Il est impossible de faire un reset de cette mise en sécurité jusqu'à ce que 10 s se soient écoulées après le déclenchement de la sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance</td> <td colspan="2">Numéro du module de puissance</td> <td>0 00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Débrancher le câble moteur à l'extrémité du variateur et vérifier l'isolement du moteur et du câble avec un testeur d'isolement. Remplacer le variateur. 	Source	xx	y	zz	Système de contrôle	00	0	00	Système de puissance	Numéro du module de puissance		0 00			
	Source	xx	y	zz												
	Système de contrôle	00	0	00												
Système de puissance	Numéro du module de puissance		0 00													
OI freinage	Surintensité détectée au niveau du transistor de freinage IGBT : la protection contre les court-circuits pour le transistor de freinage IGBT est activée															
4	<p>La mise en sécurité <i>OI freinage</i> indique qu'une surintensité a été détectée dans le freinage IGBT ou que la protection du freinage IGBT s'est déclenchée. Il est impossible de faire un reset de cette mise en sécurité jusqu'à ce que 10 s se soient écoulées après le déclenchement de la sécurité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de puissance</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>Mise en sécurité de surintensité instantanée de freinage IGBT</td> </tr> </tbody> </table> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage de la résistance de freinage S'assurer que la valeur de la résistance de freinage est supérieure ou égale à la valeur minimale de la résistance Vérifier l'isolement de la résistance de freinage 	Source	xx	y	zz	Description	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00	Mise en sécurité de surintensité instantanée de freinage IGBT					
	Source	xx	y	zz	Description											
	Système de puissance	Numéro du module de puissance	0	00	Mise en sécurité de surintensité instantanée de freinage IGBT											
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 xxyzz, 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 SD ; 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 SD 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. 															

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 un. Lorsqu'une perte de phase est détectée en surveillant l'ondulation de tension au niveau du bus DC, la partie xx de la sous-mise en sécurité indique zéro.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Source</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Système de contrôle</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>00 : Perte de phase détectée à partir de l'ondulation du bus DC</td> </tr> <tr> <td>Système de puissance (1)</td> <td>Numéro du module de puissance</td> <td>Numéro du redresseur (2)</td> <td>00 : Une perte de phase a été détectée directement à partir de l'alimentation</td> </tr> </tbody> </table> <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.												
Plaque signalétique	Échec du transfert de la plaque signalétique électronique												
176	<p>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.</p> <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> <p>Actions recommandées :</p> <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. 	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												

Mise en sécurité	Diagnostic																																																																																																		
Précharge	Le relais de précharge ne s'est pas fermé, échec de surveillance de la précharge																																																																																																		
226	<p>La mise en sécurité <i>Précharge</i> indique que le relais de précharge dans le variateur ne s'est pas fermé ou qu'un échec du circuit de surveillance de précharge s'est produit.</p> <p>Actions recommandées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défaut hardware - Contacter le fournisseur du variateur. 																																																																																																		
Prgm utilisateur	Erreur du programme utilisateur embarqué																																																																																																		
249	<p>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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> <th>Commentaires</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Diviser par zéro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mise en sécurité non définie</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tentative de configuration d'accès rapide paramètre avec un paramètre inexistant</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tentative d'accès à un paramètre inexistant</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tentative d'écriture vers un paramètre en lecture seule</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tentative d'écriture hors plage</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Tentative de lecture à partir d'un paramètre en écriture seule</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>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.</td> <td>Cela se produit quand le variateur est mis sous tension ou quand l'image est programmée. Les tâches relatives à l'image ne seront pas exécutées.</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>L'image requiert davantage de RAM pour le segment et la pile que celle fournie par le variateur.</td> <td>Comme 30</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>L'image requiert un appel de fonction OS supérieur au maximum autorisé.</td> <td>Comme 30</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>Le code ID interne à l'image n'est pas valide.</td> <td>Comme 30</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>La tâche programmée ne s'est pas déroulée à temps et a été suspendue.</td> <td><i>Programme utilisateur embarqué</i> : La valeur <i>Activation</i> (11.047) est remise à zéro lorsque la mise en sécurité se produit.</td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>Appel de fonction non définie, c.-à-d. une fonction dans le tableau vectoriel du système hôte qui n'a pas été assignée.</td> <td>Comme 40</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>Échec de contrôle CRC du tableau de menu personnalisé</td> <td>Comme 30</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>Modification du tableau de menu personnalisé</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>L'image n'est pas compatible avec la carte de contrôle</td> <td>Lancement depuis le code de l'image</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>L'image n'est pas compatible avec le numéro de série de la carte de contrôle</td> <td>Comme 80</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>L'image a détecté et empêché une tentative d'accès au pointeur hors de la zone du segment de la tâche IEC.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>L'image a détecté et empêché l'utilisateur d'un pointeur désaligné.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>L'image a détecté une violation des limites de la sous-matrice et empêché son accès.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>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.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>104</td> <td>L'image a tenté d'utiliser une fonction de service utilisateur inconnue.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>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.)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>201</td> <td>L'accès aux paramètres n'est pas pris en charge. Tentative de lecture de base de données autre que le variateur.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>202</td> <td>Le paramètre n'existe pas. La base de données était le variateur hôte mais le paramètre spécifié n'existe pas.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>203</td> <td>Le paramètre est en lecture seule.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>204</td> <td>Le paramètre est en écriture seule.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>205</td> <td>Erreur de paramètre inconnu.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>206</td> <td>Bit non valide dans le paramètre. Le paramètre ne contient pas le bit spécifié.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>207</td> <td>Échec de recherche de format de paramètre. Échec d'obtention des données d'information sur le paramètre.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>208</td> <td>Tentative d'écriture hors plage.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			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</i> (11.047) 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.	
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</i> (11.047) 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 SD ne sont pas compatibles avec le modèle de variateur														
175	Si le paramètre <i>Variateur spécifique</i> (11.028) ou <i>Type de produit</i> (11.063) est différent entre le variateur source et le variateur cible, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte. Elle indique l'un des numéros de sous-mise en sécurité suivants :														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Si le paramètre <i>Variateur spécifique</i> (11.028) est différent entre le variateur source et le variateur cible, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans le paramètre xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Si le paramètre <i>Type de produit</i> (11.063) est différent entre le variateur source et le variateur cible ou si l'endommagement du fichier de paramètres est détecté, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Un reset de cette mise en sécurité peut être effectué et aucune donnée n'est transférée dans les deux directions entre le variateur et la carte.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Une valeur de paramètre Unidrive SP a été trouvée et n'a pas de paramètre équivalent sur le variateur de destination. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans Pr xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Si le paramètre <i>Variateur spécifique</i> (11.028) est différent entre le variateur source et le variateur cible, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans le paramètre xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).	2	Si le paramètre <i>Type de produit</i> (11.063) est différent entre le variateur source et le variateur cible ou si l'endommagement du fichier de paramètres est détecté, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Un reset de cette mise en sécurité peut être effectué et aucune donnée n'est transférée dans les deux directions entre le variateur et la carte.	3	Une valeur de paramètre Unidrive SP a été trouvée et n'a pas de paramètre équivalent sur le variateur de destination. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans Pr xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).						
	Sous-mise en sécurité	Raison													
	1	Si le paramètre <i>Variateur spécifique</i> (11.028) est différent entre le variateur source et le variateur cible, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans le paramètre xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).													
	2	Si le paramètre <i>Type de produit</i> (11.063) est différent entre le variateur source et le variateur cible ou si l'endommagement du fichier de paramètres est détecté, cette mise en sécurité est lancée à la mise sous tension ou lors de l'accès à la carte SD. Un reset de cette mise en sécurité peut être effectué et aucune donnée n'est transférée dans les deux directions entre le variateur et la carte.													
3	Une valeur de paramètre Unidrive SP a été trouvée et n'a pas de paramètre équivalent sur le variateur de destination. Les données sont toujours transférées, étant donné qu'il s'agit d'un avertissement de mise en sécurité ; la mise en sécurité peut être supprimée en saisissant le code 9666 dans Pr xx.000 et en effectuant le reset du variateur (cette opération applique le registre de suppression d'avertissement à la carte).														
Actions recommandées :															
<ul style="list-style-type: none"> Utiliser une autre carte SD. 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 RAM sous-matrice 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 bit</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>8 bits</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>16 bits</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>32 bits</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>64 bits</td> <td>5000</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de paramètre</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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 bit	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 bit	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 - 108 170 - 173 228 - 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>170 - 173</td> <td>Mise en sécurité réinitialisable réservée</td> </tr> <tr> <td>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	170 - 173	Mise en sécurité réinitialisable réservée	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																																																								
170 - 173	Mise en sécurité réinitialisable réservée																																																								
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 $(V_{FS} / \sqrt{2}) / Kc$ <i>courant pleine échelle</i> (11.061), où V_{FS} 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 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="4">Système de puissance</td> <td rowspan="4">Numéro du module de puissance</td> <td rowspan="4">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>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	4	Interface de retour de position																							
Sous-mise en sécurité	Source																											
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 <i>survitesse</i> 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 <i>survitesse</i> 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 <i>survitesse</i> 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>				
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>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	4	Interface de retour de position
Sous-mise en sécurité	Source				
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 l'<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 				
Val nom carte	Mise en sécurité de la carte SD ; 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 SD 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 SD 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	92	Atténuateur OI	193	Codeur 5
2	Surtension	95	Réservé 95	194	Codeur 6
3	OI ac	96	Sécu prog util	195	Codeur 7
4	OI freinage	97	Données changées	196	Codeur 8
5	PSU	98	Perte ph sortie	198	Erreur de phase
6	Mise en sécu ext	99	CAM	199	potentiomètre motorisé
7	Survitesse	100	Reset	200	Slot1 HF
8	Inductance	101	Frein OHt	201	Chien de garde
9	PSU 24V	102	Réservé 102	202	Erreur Slot1
10	Th Rés. Freinage	104 - 108	Réservés 104 et 108	203	Emplacement1 Non installé
11	Autocalibrage 1	109	OI dc	204	Emplacement1 différent
12	Autocalibrage 2	110	Non défini	205	Slot2 HF
13	Autocalibrage 3	111	Configuration	206	Chien de garde Slot2
14	Autocalibrage 4	112 - 159	Mise en sécurité utilisateur	207	Erreur Slot2
15	Autocalibrage 5	161	Mise en sécurité utilisateur	208	Emplacement2 Non installé
16	Autocalibrage 6	162	Codeur 12	209	Emplacement2 différent
17	Autocalibrage 7	163	Codeur 13	210	Slot3 HF
18	Autocal stoppé	164 - 168	Réservés 164 et 168	211	Chien de garde Slot3
19	Res Frein chaude	170 - 173	Réservés 170 et 173	212	Erreur Slot3
20	Moteur chaud	174	Empl carte	213	Emplacement3 Non installé
21	Onduleur OHt	175	Produit carte	214	Emplacement3 différent
22	Puissance OHt	176	Plaque signalétique	215	Déval option
23	Contrôle OHt	177	Boot carte	216	Menu app emplacement
24	Sonde thermique	178	Carte occupée	217	Menu App modifié
25	Th Court-circuit	179	Données carte	218	Retour temp.
26	Surcharge E/S	180	Option carte	220	Données Puis
27	Bus dc OHt	181	Carte lect seule	221	HF stocké
28	Perte entrée 1	182	Erreur carte	222	Réservé 222
30	Chien de garde	183	Carte ss données	224	Taille du variateur
31	Déf EEPROM	184	Carte pleine	225	Offset courant
32	Perte de phase	185	Accès carte	224	Taille du variateur
33	Résistance	186	Val nom carte	225	Offset courant
34	Mode Clavier	187	Carte Mod Var	226	Précharge
35	Mot de commande	188	Comp carte	227	RAM sous-matrice
36	Sauvegarde Util	189	Codeur 1	228 - 246	Réservés 228 et 246
37	Sauvegarde à la mise hors	190	Codeur 2	247	ID Modèle
40-89	Mise en sécurité utilisateur	191	Codeur 3	248	Image Modèle
90	Comm puissance	192	Codeur 4	249	Prgm utilisateur
				255	Reset journaux

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}, {Emplacement2 HF}, {Emplacement3 HF} ou {Emplacement4 HF}	Le reset de ces mises en sécurité est impossible.
3	Défaillance de la mémoire volatile	{Défaillance EEPROM}	Le reset ne peut être effectué que si le Paramètre mm.000 est réglé sur 1233 ou 1244, ou si <i>Défauts charges (11.043)</i> est réglé sur une valeur différente de zéro.
4	Mises en sécurité de la carte SD	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 de position	{PSU 24 V} 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 KI-Remote Keypad 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 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 Regen. 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	Étage de sortie du variateur
Verrouillé	Le variateur est verrouillé et ne peut pas être mis en marche. Le signal d'Absence sûre du couple n'est pas appliqué aux bornes d'Absence sûre du couple ou Pr 06.015 est réglé sur 0.	Désactivé
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 final n'est pas actif.	Désactivé
Arrêt	Le variateur est arrêté/maintient le moteur à vitesse nulle.	Activé
Mise en marche	Le variateur est actif et en régime établi.	Activé
Scan	Le variateur est activé en mode Regen et essaie de se synchroniser avec l'alimentation.	Activé
Perte alimentation	Une condition de perte d'alimentation a été détectée.	Activé
Décélération	Le moteur a été décéléré jusqu'à la vitesse/ fréquence nulle parce que la mise en marche finale du variateur a été désactivée.	Activé
Injection cc	Le variateur applique un freinage par injection de courant DC.	Activé
Position	Le positionnement/contrôle de position est activé pendant un arrêt d'orientation.	Activé
Mise en sécurité	Le variateur a déclenché une sécurité et ne contrôle plus le moteur. Le code de mise en sécurité apparaît sur l'affichage inférieur.	Désactivé
Actif	Le dispositif Regen est activé et synchronisé à l'alimentation.	Activé
Sous tension	Le variateur est en état de sous-tension, soit en mode basse ou haute tension.	Désactivé
Chauffe	La fonction de préchauffage du moteur est activée.	Activé
Mise en phase	Le variateur est en train d'effectuer un « test de mise en phase en condition activée ».	Activé

Tableau 13-9 Module optionnel, carte SD 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 SD.		
Mode Boot	Prgm utilisateur	Programme utilisateur en cours de chargement
Le programme utilisateur est en cours de chargement dans le variateur depuis une carte SD.		
Mode Boot	Programme option	Programme utilisateur en cours de chargement
Le programme utilisateur est en cours de chargement sur le module optionnel depuis une carte SD sur l'emplacement X.		
Écriture sur	Carte NV	Données en cours d'écriture sur carte SD
Les données sont en cours d'écriture sur une SD pour garantir que sa copie des paramètres du variateur soit correcte parce que le variateur est en mode Auto ou Boot.		
Attente de	Système de puissance	En attente de l'étage de puissance
Le variateur attend que le processeur de l'étage de puissance réponde après une mise sous tension.		
Attente de	Options	Attente d'un module optionnel
Le variateur attend que les modules optionnels répondent après une mise sous tension.		
Chargement depuis	Options	Chargement de la base de données des paramètres
A la mise sous tension, il sera peut-être nécessaire de mettre à jour la base de données des paramètres du variateur parce qu'un module optionnel a été modifié ou parce qu'un module d'applications a requis des modifications de la structure des paramètres. Cela peut impliquer le transfert de données entre le variateur et les modules d'option. Pendant cette phase, « Chargement depuis Options » s'affiche.		

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	Entrée analogique 1

S'il n'est pas nécessaire de geler les paramètres, il est possible de désactiver ce comportement en réglant le bit 4 de Pr **10.037**.

13.11 Diagnostics EtherCAT

13.11.1 Code ID d'interface EtherCAT

Tableau 13-11 Code ID d'interface EtherCAT

Code ID d'interface EtherCAT		
Pr 17.001	Valeur par défaut	435 (EtherCAT)
	Plage	0 à 65535
	Accès	LS

Ce paramètre s'avère utile pour vérifier que le type de l'interface EtherCAT est correct.

13.11.2 Version du firmware de l'interface EtherCAT

Tableau 13-12 Version du firmware de l'interface EtherCAT

Version du firmware de l'interface EtherCAT		
Pr 17.002	Valeur par défaut	S/O
	Plage	0 (afficheur:00.00.00.00) à 99999999 (afficheur:99.99.99.99)
	Accès	LS

Version du firmware du module au format ww.xx.yy.zz.

13.12 Température de l'interface EtherCAT

Tableau 13-13 Température de l'interface EtherCAT

Température du module d'interface EtherCAT		
Pr 3.09.030	Valeur par défaut	S/O
	Plage	0 - 255
	Accès	LS

Ce paramètre affiche la mesure de la température du module optionnel en degrés Celsius.

13.13 Traitement des erreurs

Les objets suivants indiquent une condition d'erreur.

Tableau 13-14 Objets de traitement des erreurs

Index	Nom
0x1001	Registre_d'erreur
0x603F	Code_d'erreur

13.13.1 Registre d'erreur

Tableau 13-15 Registre d'erreur

0x1001 Registre d'erreur			
Accès : LS	Plage : 0 à 255	Taille : Sans signe 8	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0			
Description : Une valeur différente de zéro dans cet objet indique la présence d'une erreur. Le ou les bits indiquent le type de l'erreur. Les bits suivants sont pris en charge : 0 : Erreur générique, 1 : Courant, 2 : Tension, 3 : Température En cas d'erreur indiquée dans cet objet, le code d'erreur spécifique est contenu dans l'objet 0x603F (code d'erreur).			

13.13.2 Code d'erreur

Tableau 13-16 Code d'erreur

0x603F Code d'erreur			
Accès : LS	Plage : 0 à 0xFFFF	Taille : 2 octets	Unité : S/O
Valeur par défaut : 0			
Description : Une valeur différente de zéro dans cet objet indique la présence d'une erreur. La valeur correspond à l'un des codes décrits dans le Tableau 13-17 ci-dessous.			

Tableau 13-17 Codes d'erreur

Code d'erreur	Signification	Code de mise en sécurité du variateur correspondant (si disponible)
0x0000	Reset d'erreur / Pas d'erreur	0 – Aucun(e)
0xFF01	Erreur générique	(Tout code de mise en sécurité ne se trouvant pas ailleurs dans le tableau)
0x2300	Courant, côté sortie du dispositif	3 – OI ac
0x3130	Échec de phase	32 – Perte de phase 98 – Perte de phase de sortie
0x2230	Court-circuit/fuite à la terre (interne au dispositif)	5 – PSU 9 – PSU 24 V 92 – Protection OI
0x3210	Surtension de la liaison DC	2 – Surtension
0x3230	Erreur de charge	38 – Faible charge
0x4310	Variateur - surchauffe	21 – Onduleur OHT, 22 – Alimentation OHT 23 – Contrôle OHT, 27 – Bus DC OHT 101 – Frein OHT
0x5112	Basse tension d'alimentation et U2 = alimentation de +24 V	91 - Utilisateur 24 V
0x5200	Hardware de dispositif de contrôle	200 – Emplacement 1, panne hardware 203 – Emplacement 1 non installé, 204 – Emplacement 1 différent 205 – Emplacement 2, panne hardware 208 – Emplacement 2 non installé, 209 – Emplacement 2 différent 210 – Emplacement 3, panne hardware 213 – Emplacement 3 non installé, 214 – Emplacement 3 différent 250 – Emplacement 4, panne hardware 253 – Emplacement 4 non installé, 254 – Emplacement 4 différent 221 – HF stocké
0x5400	Puissance	111 – Config. P 220 – Données de puissance 223 – Non-correspondance des valeurs nominales
0x5510	RAM	227 - Attribution RAM sous-matrice
0x5530	Stockage des données (mémoire non volatile)	31 – Échec EEPROM 36 – Sauvegarde par l'utilisateur 37 – Sauvegarde à la mise hors tension
0x5430	Étages d'entrée	94 – Configuration redresseur
0x5440	Contacts	226 – Démarrage progressif
0x6010	Reset de logiciel (chien de garde)	30 – Chien de garde
0x6320	Erreur de paramètre	199 – Destination 216 – Interruption menu App emplacement 217 – Menu App modifié
0x7112	Hacheur de freinage (surintensité)	4 – OI freinage 19 – Res Frein chaude
0x7113	Disjoncteur - Hacheur	10 – Th Rés. Freinage
0x7120	Moteur	11 – Autocalibrage 1, 12 – Autocalibrage 2 13 – Autocalibrage 3, 20 – Moteur trop chaud
0x7122	Erreur moteur ou dysfonctionnement de commutation	14 – Autocalibrage 4, 15 – Autocalibrage 5 16 – Autocalibrage 6, 24 – Sonde thermique 25 - Court-circuit Th, 33 – Résistance

Code d'erreur	Signification	Code de mise en sécurité du variateur correspondant (si disponible)
0x7300	Capteur	17 – Autocalibrage 7 162 à 163 – Codeur 12 à codeur 13 176 – Plaque signalétique 189 à 198 – Codeur 1 à codeur 10 218 – Retour vitesse temp.
0x7310	Vitesse	7 – Survitesse
0x7500	Communication	90 – Comm puissance 103 – Interconnexion
0x7600	Stockage de données (externe)	174 – Emplacement carte, 175 – Produit carte 177 – Boot carte, 178 – Carte occupée 179 – Donnée carte existe, 180 – Option carte 181 – Carte en lecture seule, 182 – Erreur carte 183 – Pas de données carte, 184 – Carte pleine 185 – Accès carte, 186 – Valeur nominale carte 187 - Carte Mod Var, 188 – Comparaison carte

13.14 Codes de mise en sécurité du variateur sur l'afficheur

Le Tableau 13-18 indique les codes de mise en sécurité pouvant apparaître sur l'afficheur lorsqu'un problème est détecté au niveau de l'interface EtherCAT ou que l'interface EtherCAT lance une mise en sécurité.

Tableau 13-18 Codes de mise en sécurité sur l'afficheur

Valeur (Pr 10.070)	Texte de l'afficheur	Description
100	Invalid Fdbk Src	Une source de retour vitesse inconnue ou non valide a été configurée.
101	ECAT Init Error	Une erreur est survenue pendant l'initialisation des communications EtherCAT.
102	TO ECAT PDO	PDO non écrit pendant une durée plus longue que le dépassement délai spécifié
103	Sync Task Orun	La tâche synchrone a dépassé l'intervalle autorisé.
104	Scaling Failure	Échec de la mise en œuvre du rapport de transmission configuré ou des valeurs constantes d'alimentation dans AMC.
105	APLS Failure	Échec de la mise en œuvre de la mise à l'échelle de la boucle de position additionnelle configurée dans AMC
106	TO ECAT STOP	Le maître a demandé un arrêt (STOP).
107	Pre Task Overrun	Saturation de la tâche pré-critique

13.15 Mises en sécurité de l'interface EtherCAT

Tableau 13-19 Mises en sécurité de l'interface EtherCAT

Valeur (Pr 10.070)	Texte de l'afficheur	Description
200	SW fault	Erreur logicielle
201	BG Orun	Saturation de tâche de fond
202	FW invalid	Firmware non valide pour la version de hardware
203	Drv unknown	Type de variateur inconnu
204	Drv unsupported	Type de variateur non pris en charge
205	Mode unknown	Mode de variateur inconnu
206	Mode unsupported	Mode de variateur non pris en charge
207	FLASH corrupt	Mémoire FLASH non volatile endommagée
208	Dbase init	Erreur d'initialisation de la base de données
209	FS init	Erreur d'initialisation du système de fichiers
210	Memory alloc	Erreur d'attribution de la mémoire
211	Filesystem	Erreur du système de fichiers
212	Configuration	Erreur de sauvegarde du fichier de configuration
213	OHT	Surchauffe
214	TO drv	Le variateur n'a pas répondu pendant la période du chien de garde
215	ECMP	Défaillance de communication eCMP
216	TO ECMP slot 1	Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 1
217	TO ECMP slot 2	Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 2
218	TO ECMP slot 3	Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 3
219	TO ECMP slot 4	Dépassement du délai de communication eCMP vers emplacement 4
220	Réservé	Réservé
221	ERROR_MISSING_FACTORY_SETTINGS	Le fichier des paramètres d'usine est manquant
222	ERROR_FUNCTIONAL_TEST	Échec du test de fonctionnalité
223	ERROR_CONFIG_FILE_LOAD	Échec du chargement du fichier de configuration
224	ERROR_POWER_ON_TEST	Échec autotest lors de la mise sous tension
225	ERROR_RUNTIME_CONFIG	Erreur de configuration d'exécution

13.16 Mise à jour du firmware de l'interface EtherCAT

Le firmware le plus récent de l'interface EtherCAT est disponible auprès du Drive Centre ou fournisseur local.

La mise à jour du firmware de l'interface EtherCAT via le maître EtherCAT n'est pas possible. Pour mettre à jour le firmware de l'interface EtherCAT, vous devez vous connecter au variateur via l'adaptateur 485 compact KI et un convertisseur isolé USB/EIA-485 ou EIA-232. Un convertisseur USB/EIA-485 adapté est disponible auprès du fournisseur du variateur (référence 4500-0096). Le firmware de l'interface EtherCAT peut alors être mis à jour à l'aide de la fonction de changement de firmware de Connect.

13.17 Fréquence de découpage

Pour les applications requérant une plus grande synchronisation, il est recommandé de mettre hors tension l'option de fréquence de découpage automatique du variateur. Si la fréquence de découpage automatique est nécessaire, le réseau continue alors de fonctionner, mais la gigue de synchronisation risque d'augmenter pendant une courte durée lors des changements de fréquence de découpage. Pour désactiver la commande de fréquence de découpage automatique du variateur, régler Pr **05.035** sur Désactivé (1).

13.18 Mises en sécurité de saturation de tâche synchrone

Si l'interface EtherCAT ne peut pas terminer les tâches attribuées pendant sa tâche synchrone de 250 µs, une mise en sécurité de saturation de tâche synchrone est lancée ; ceci indique que l'utilisateur essaie d'accomplir trop d'actions pendant la tâche synchrone. L'utilisateur peut influencer la tâche synchrone en réduisant la quantité de données cycliques ou en désactivant le contrôle du variateur CiA402. Pour désactiver le contrôle du variateur, régler Pr **3.00.033** sur Activé (1) et effectuer un réset de l'option via Pr **3.00.007**.

13.19 Codes d'état AL EtherCAT

Le Tableau 13-20 indique les codes d'état AL (couche application) possibles, renvoyés par le régulateur de maître EtherCAT en mode de configuration ou de fonctionnement.

Tableau 13-20 Codes d'état de couche application

Code (0x)	Signification	Description	Observation
0000	Aucune erreur	Aucune erreur	
0001	Erreur non spécifiée	Aucun code d'erreur n'a été défini.	Contactez le fournisseur.
0002	Aucune mémoire	Mémoire insuffisante pour l'opération	Contactez le fournisseur.
0011	Changement d'état demandé non valide	Le changement d'état demandé n'est pas valide.	Suivre la séquence de machine état EtherCAT pour changer l'état.
0012	Changement d'état demandé inconnu	Le changement d'état demandé est inconnu.	Utiliser uniquement des valeurs d'état de machine d'état EtherCAT.
0013	État boot non pris en charge	Le dispositif ne prend pas en charge l'état BOOT.	Contactez le fournisseur.
0014	Firmware non valide	Le fichier d'application de firmware téléchargé n'est pas valide.	Télécharger le fichier d'application de firmware correct.
0015	Configuration de messagerie non valide	La configuration de la messagerie diffère des paramètres attendus.	Remplacer le fichier de description réseau par le fichier correct pour le dispositif.
0016	Configuration de messagerie non valide	Le dispositif esclave a changé mais non la configuration réseau.	Remplacer la précédente description réseau de l'ancien esclave par celle du nouvel esclave.
0017	Configuration du gestionnaire de synchronisation non valide	Non-correspondance de direction, d'adresse ou de longueur PDO	Émettre un recalcul de la configuration EtherCAT.
0018	Aucune entrée valide disponible	Aucune entrée valide n'est disponible sur le dispositif esclave.	Vérifier les objets d'entrée esclave.
0019	Aucune sortie valide disponible	Le dispositif esclave ne peut pas recevoir de valeur de sortie valide.	Vérifier les objets de sortie esclave.
001A	Erreur de synchronisation	Trop d'erreurs de commutation RxPDO sont survenues.	Vérifier la configuration.
001B	Chien de garde du gestionnaire de synchronisation	Aucune donnée de traitement n'a été reçue pendant le délai spécifié.	Vérifier la configuration des données de traitement.

Code (0x)	Signification	Description	Observation
001C	Types de gestionnaire de synchronisation non valides	Le type de gestionnaire de synchronisation spécifié n'est pas valide.	Utiliser un gestionnaire de synchronisation correct.
001D	Configuration de sortie non valide	Le gestionnaire de synchronisation pour les données de traitement de sortie n'est pas valide.	Utiliser un gestionnaire de synchronisation correct.
001E	Configuration d'entrée non valide	Le gestionnaire de synchronisation pour les données de traitement d'entrée n'est pas valide.	Utiliser un gestionnaire de synchronisation correct.
001F	Configuration de chien de garde non valide	La configuration du chien de garde n'est pas valide.	Vérifier le paramètre de chiens de garde.
0020	L'esclave a besoin d'un redémarrage à froid.	Le dispositif esclave requiert un redémarrage à froid ou une mise hors tension puis sous tension.	Redémarrer le dispositif esclave.
0021	L'esclave requiert INIT.	L'application esclave requiert l'état INIT.	Réinitialiser le dispositif esclave.
0022	L'esclave requiert PREOP.	L'application esclave requiert l'état PREOP.	Instruire le dispositif esclave d'entrer en état PREOP.
0023	L'esclave requiert SAFEOP.	L'application esclave requiert l'état SAFEOP.	Instruire le dispositif esclave d'entrer en état SAFEOP.
0024	Correspondance d'entrée non valide	Objet de correspondance d'entrée non valide	Vérifier la correspondance d'entrée esclave.
0025	Correspondance de sortie non valide	Objet de correspondance de sortie non valide	Vérifier la correspondance de sortie esclave.
0026	Paramètres non cohérents	Non-concordance des paramètres généraux	Vérifier les paramètres de configuration.
0027	Fonctionnement libre non pris en charge	Le fonctionnement libre n'est pas pris en charge sur l'esclave.	
0028	Synchronisation non prise en charge	La synchronisation n'est pas prise en charge sur l'esclave.	
0029	Le fonctionnement libre requiert le mode de tampon 3.	Le gestionnaire de synchronisation requiert l'exécution du mode de tampon 3.	
002A	Chien de garde en tâche de fond	Chien de garde en tâche de fond activé	
002B	Aucune entrée ni sortie valide	Le dispositif esclave ne fournit aucune entrée ou sortie valide.	
002C	Erreur de synchronisation critique	Le signal de synchronisation hardware s'est arrêté.	Régler le maître sur INIT puis de nouveau sur OP pour que les horloges diffusées soit réinitialisées.
002D	Erreur d'absence de synchronisation	Le signal de synchronisation hardware n'est pas détecté.	
0030	Configuration de synchronisation DC non valide	La configuration des horloges diffusées n'est pas valide.	Vérifier la configuration des horloges diffusées.
0031	Configuration de verrouillage DC non valide	La configuration de verrouillage des horloges diffusées n'est pas valide.	Vérifier la configuration des horloges diffusées.
0032	Erreur PLL (boucle à verrouillage de phase)	Me non synchronisés, au moins un événement DC reçu	Vérifier le câblage et les paramètres de synchronisation.
0033	Erreur d'E/S de synchronisation DC	Plusieurs erreurs de synchronisation : Au moins un signal de synchronisation a été reçu mais l'esclave n'est plus synchronisé.	Vérifier la gigue réseau, augmenter la durée de cycle, utiliser le schéma des horloges diffusées.

Code (0x)	Signification	Description	Observation
0034	Erreur de dépassement de délai de synchronisation DC	Plusieurs erreurs de synchronisation : Nombre excessif d'événements du gestionnaire de synchronisation manqués	Vérifier la configuration des horloges diffusées.
0035	Durée de cycle de synchronisation DC non valide	La durée du cycle de synchronisation DC n'est pas valide.	Vérifier la configuration des horloges diffusées.
0036	Durée de cycle de sync0 DC	Durée de cycle de sync0 DC non valide pour l'application	Vérifier la configuration des horloges diffusées.
0037	Durée de cycle de sync1 DC	Durée de cycle de sync1 DC non valide pour l'application	Vérifier la configuration des horloges diffusées.

13.20 Codes d'interruption SDO

Les messages SDO utilisent un mécanisme de demande-réponse et le maître EtherCAT s'attend toujours à une réponse du dispositif esclave. En cas d'erreur d'un transfert SDO, l'interface EtherCAT renvoie un code d'interruption SDO pour indiquer la raison de l'échec. Les codes d'interruption SDO sont répertoriés dans le Tableau 13-21.

Tableau 13-21 Codes d'interruption SDO

Code d'interruption (au format hex.)	Description
0x05030000	Aucune alternance du bit de commutation
0x05040000	Dépassement du délai du protocole SDO
0x05040001	Spécificateur de commande client/serveur non valide ou inconnu
0x05040002	Taille de bloc non valide (mode bloc uniquement)
0x05040003	Numéro de séquence non valide (mode bloc uniquement)
0x05040004	Erreur CRC (mode bloc uniquement)
0x05040005	Saturation de la mémoire
0x06010000	Accès non pris en charge à un objet
0x06010001	Tentative de lecture d'un objet en écriture seule
0x06010002	Tentative d'écriture d'un objet en lecture seule
0x06020000	L'objet n'existe pas dans le dictionnaire d'objets.
0x06040041	La correspondance entre l'objet et le PDO est impossible.
0x06040042	Le nombre et la longueur d'objets à faire correspondre dépasseraient la longueur PDO.
0x06040043	Incompatibilité générale de paramètres
0x06040047	Incompatibilité interne générale sur le dispositif
0x06060000	Échec de l'accès en raison d'une erreur de hardware
0x06070010	Le type de données ne correspond pas, la longueur du paramètre de service ne correspond pas.
0x06070012	Le type de données ne correspond pas, la longueur du paramètre de service est trop élevée.
0x06070013	Le type de données ne correspond pas, la longueur du paramètre de service est trop basse.
0x06090011	Le sous-Top 0 n'existe pas.
0x06090030	Plage de valeurs du paramètre dépassée (accès en écriture uniquement)
0x06090031	Valeur du paramètre écrit trop élevée
0x06090032	Valeur du paramètre écrit trop basse
0x06090036	La valeur maximale est inférieure à la valeur minimale.
0x08000000	Erreur générale
0x08000020	Les données ne peuvent pas être transférées ou stockées sur l'application.
0x08000021	Les données ne peuvent pas être transférées ou stockées sur l'application en raison d'une commande locale.
0x08000022	Les données ne peuvent pas être transférées ou stockées sur l'application en raison de l'état actuel du dispositif.
0x08000023	La génération dynamique d'un dictionnaire d'objets échoue ou aucun dictionnaire d'objets n'est présent.

14 Informations sur la conformité UL

Cette section est conçue pour être utilisée avec le Guide technique et d'installation du Digitax HD M75X.

14.1 Champ d'application

Tous les variateurs sont conformes cUL pour les exigences canadiennes et américaines.

La référence de fichier UL est : NMMS / 7. E171230.

14.2 Demandeur et nom sur la liste

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

14.3 Fabricant

Les produits sont fabriqués sur plusieurs sites dans le monde entier.

Principal site de fabrication :

Nidec Industrial Automation UK Ltd
Unit 79
Mochdre Industrial Estate
Newtown
Powys
SY16 4LE
R-U.

Le code du site de fabrication est : 8D14

14.4 Désignation des modèles

Les modèles sont répertoriés à la section Valeurs nominales (chapitre 2 - Informations produit) du Guide technique et d'installation du Digitax HD M75X.

14.5 Informations relatives à la sécurité

Des avertissements, mises en garde et notes appropriés relatifs à l'installation se trouvent au Chapitre 1 *Informations relatives à la sécurité* à la page 10.

14.6 Ajustements

Le *Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X* fournit des détails sur tous les ajustements de sécurité, destinés à l'utilisateur. L'identification ou la fonction de chaque élément et fusible sont clairement marquées sur les schémas du *Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X*.

Les ajustements de maintenance sont également décrits dans le *Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X*. Ils doivent être effectués par un personnel qualifié. Des avertissements clairs sont émis en cas d'ajustement excessif pouvant créer un état dangereux au niveau du variateur de puissance (PDS), du module de variateur complet (CDM) ou du module de variateur de base (BDM). Tout équipement spécial nécessaire à ces ajustements est mentionné et décrit à la section Installation mécanique (chapitre 3) du *Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X*.

14.7 Valeurs nominales

Les valeurs électriques nominales sont répertoriées à la section Valeurs nominales (chapitre 2 - Informations produit) du Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X.

14.8 Courant nominal - court-circuit

Tous les variateurs :

5 kA pour une protection reconnue par les fusibles répertoriés, comme indiqué dans le *Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X*.

100 kA pour une protection reconnue par les fusibles supplémentaires, comme indiqué dans le *Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X*.

14.9 Catégorie de surtension

La catégorie de surtension est OVC III.

La catégorie OVC III s'applique aux équipements connectés en permanence aux installations fixes (en aval du tableau de distribution principal et y compris ce dernier).

14.10 Courant d'entrée, calibres de fusible et tailles de câble

L'installation électrique doit être conforme NEC (National Electrical Code) américain, canadien et à toute législation locale supplémentaire, si nécessaire.

Les raccordements à la terre (masse) et les raccordements de puissance DC doivent utiliser des bornes (cosses à œillet) conformes à la norme UL d'un calibre adapté au câblage sur site. Il n'est possible de connecter qu'un seul câble à chaque borne de câblage sur site.

Les tailles de câble et les calibres de fusible sont indiqués à la section Caractéristiques techniques (chapitre 6) du Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X.

14.11 Taille de câble moteur et longueur maximum

Les tailles de câble moteur et la longueur maximum recommandées sont indiqués à la section Caractéristiques techniques (chapitre 6) du Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X.

14.12 Agencements en câblages multiples

Les variateurs peuvent fonctionner avec une alimentation AC monophasée ou triphasée.

De plus, le variateur peut fonctionner à partir d'une alimentation DC avec une plage comprise entre 24 Vdc et la tension DC nominale maximum.

Le variateur peut passer d'un fonctionnement avec une tension normale provenant de l'alimentation principale à un fonctionnement avec une tension d'alimentation nettement inférieure sans interruption.

Les agencements de câblage sont indiqués à la section Installation électrique (chapitre 4) du Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X.

14.13 Alimentation externe 24 V

Une alimentation externe 24 Vdc est requise pour alimenter les circuits à faible tension du variateur. Les circuits basse tension sont isolés des circuits sous tension.

L'alimentation 24 V doit être protégée par un fusible supplémentaire.

Voir la section Installation électrique (chapitre 4) du Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X.

14.14 Systèmes de bus DC commun

Il est possible de connecter plusieurs variateurs entre eux à l'aide d'un bus DC commun. Pour plus d'informations, voir la section sur les systèmes à plusieurs axes (chapitre 5) du Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X.

14.15 Protection statique contre les courts-circuits

La protection statique intégrale contre les courts-circuits est assurée. Toutefois, elle ne permet pas de protéger le départ de ligne.

En cas de dysfonctionnement de la mise à la terre (masse) du variateur, les dispositifs de protection d'entrée (fusibles ou disjoncteur) assurent la protection contre les surintensités comme à leur habitude.

Tous les variateurs AC comprennent une protection statique contre les courts-circuits. En cas de dysfonctionnement de la mise à la terre (masse) dans le circuit du moteur, la protection se met en fonction, le variateur se met en sécurité et tous les IGBT de puissance sont mis hors tension en très peu de temps, en général en moins de 10 µs. Il est très peu probable que la durée totale de la mise en sécurité dépasse 100 µs.

En cas de panne de la protection statique contre les courts-circuits, le ou les onduleurs sont en circuit ouvert ou en court-circuit. Si le circuit est ouvert, la panne est interrompue. Si un court-circuit se produit, les dispositifs de protection d'entrée (fusibles ou disjoncteur) éliminent la panne et ouvrent le circuit.

14.16 Protection contre les surcharges du moteur

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

14.17 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 au Chapitre 8 *Optimisation* à la page 85.

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

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

14.18 Indice de coffret

Tous les variateurs sont de type Open Type.

14.19 Montage

Les variateurs peuvent être

- Installés seuls
- Installés côte à côte
- Empilés les uns au dessus des autres si un kit d'évent arrière est utilisé

Les variateurs sont équipés d'un évent arrière qui permet l'évacuation de l'air chaud par l'arrière du variateur plutôt que par le dessus.

Cette installation présente les avantages suivantes :

- Réduction de la taille de l'armoire.
- Empilement vertical de variateurs.
- Nul besoin d'une ventilation secondaire dans l'armoire.

Voir la section Installation mécanique (chapitre 3) du *Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X*.

Pour les installations compactes à plusieurs axes, le kit d'évent arrière permet aux variateurs d'être empilés verticalement les uns au dessus des autres. Dans ce cas, l'espacement minimum entre les variateurs doit être d'au moins 100 mm.

Un déclassement en courant doit être appliqué au variateur si le kit d'évent arrière est installé. Pour obtenir des informations sur le déclassement, voir la section Caractéristiques techniques (chapitre 6) du Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X. Le non-respect des consignes peut occasionner des nuisances (mises en sécurité).

14.20 Température de fonctionnement

Les variateurs sont conçus pour être utilisés à une température ambiante pouvant aller jusqu'à 40 °C. Ils peuvent être utilisés dans un environnement jusqu'à 55 °C si la sortie est déclassée. Voir la section Caractéristiques techniques (chapitre 6) du Guide technique et d'installation de la gamme Digitax HD M75X.

14.21 Degré de pollution

Les variateurs sont conçus pour un environnement de pollution de degré 2 ou supérieur (uniquement pollution sèche, non conductrice).

14.22 Dimensionnement pour conduit d'air

Les variateurs ne sont adaptés à une installation dans un compartiment (conduite) de gestion d'air conditionné.

Index

Numériques

0 V (Connexion commune pour tous
les équipements externes)25

A

Absence sûre du couple / Déverrouillage du variateur25
Absence sûre du couple (Safe Torque Off)33
Accélération53, 65, 67, 69, 71, 73
Alarme272
API embarqué149
Attention10
Autocalibrage91
Avertissements10

B

Boost de tension53

C

Code de sécurité44
Code de sécurité utilisateur45
Connexions de communication série23
Connexions de retour de position26
Courant nominal moteur90

D

Décélération55, 65, 67, 69, 71, 73
Descriptions des paramètres46
Déverrouillage du variateur25
Diagnostics240

E

Entrée logique 425
Entrée logique 525

F

Facteur de puissance nominal90
Fonctionnement à haute vitesse101
Fonctionnement de la carte SD144
Fonctionnement en zone de défluxage
(puissance constante)101
Fréquence de découpage101, 102
Fréquence nominale90

G

Gains de boucle de courant86, 88
Gains de la boucle de vitesse86, 87, 89, 96, 99
Gains PID de la boucle de vitesse53

H

Historique des mises en sécurité274

I

Indications d'alarme272
Indications d'état272
Indications de mise en sécurité240
Informations d'état61
Informations relatives à la sécurité10
Informations sur le produit12
Installation mécanique17

L

Limite de courant53
Limites de courant100
Limites de retour du codeur101

M

Menu 041
Menu 01 - Référence de fréquence / vitesse166
Menu 10 - États et mises en sécurité212
Menu 11 - Configuration générale du variateur214
Menu 12 - Comparateurs et sélecteurs de variables216
Menu 13 - Contrôleur de mouvement standard226
Menu 14 - Régulateur PID230
Menu 2 - Rampes170
Menu 21 - Paramètres du deuxième moteur236
Menu 22 - Configuration du menu 0 supplémentaire238
Menu 3 - Asservissement de fréquence, retour de vitesse
et contrôle de la vitesse173
Menu 4 - Régulation de couple et contrôle de courant184
Menu 5 - Contrôle du moteur188
Menu 6 - Séquenceur et horloge195
Menu 7 - E/S analogiques199
Menu 8 - E/S logiques202
Menu 9 - Fonctions logiques (+ vite, - vite et
convertisseur binaire/décimale)206
Menus avancés41
Messages de l'afficheur42
Mise en sécurité240
Mise en service36
Mode272
Mode Boucle ouverte13
Mode de fonctionnement (changement)44, 63
Mode RFC-A13
Mode U/F fixe13
Mode U/F quadratique13
Mode Vectoriel boucle ouverte13
Modes de fonctionnement13
Module optionnel234
Module optionnel - montage / démontage17
Moteur (mise en marche du moteur)63

N

Niveau d'accès aux paramètres44
Nombre de pôles moteur90
Notes10

O

Optimisation85, 103
Options15

P

Paramètre de destination	23
Paramètre de mode	23
Paramètre x.00	52
Paramètres avancés	151
Paramètres de catégorie des modules de retour de position	234
Paramètres moteur	59
Plages de paramètres	155
Première mise en service / premier démarrage rapides	65
Première mise en service rapide	67
Protection thermique du moteur	100

R

Raccordements de base pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement	64
Raccordements de contrôle	23
Raccordements minimums	63
Rampes	53
Retour de position	63
Retour de vitesse	63

S

Sauvegarde des paramètres	44
Sélection de la référence de vitesse	53
Sélection du mode de fonctionnement	61
Sortie logique 2	26
Sortie utilisateur +24 V	26
Spécification des bornes de contrôle du Digitax HD M753	25
Spécifications de base	63
Structure des menus	40
Surveillance	54

T

Table de recherche pour la communication série	243
Tension	91, 92
Tension nominale	90
Types de codeurs	27

U

Utilisation du clavier	38
------------------------------	----

V

Valeurs par défaut (réinitialisation des paramètres)	44
Vitesse nominale moteur	90
Vitesse/fréquence maximale	102



0478-0521-03