



*Guide de mise en
service rapide*

Powerdrive F300

Tailles 3 à 11

Numéro de référence : 0479-0007-071
Édition : 7.1

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 fournies 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

Control Techniques 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/environnement>

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 Control Techniques 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).

Copyright © mars 2018 Nidec Control Techniques Ltd

Sommaire

1	Informations relatives à la sécurité	6
1.1	Avertissements, mises en garde et notes	6
1.2	Consignes de sécurité importantes. Risques. Compétence des concepteurs et installateurs	6
1.3	Responsabilité	6
1.4	Conformité aux réglementations	6
1.5	Risques de chocs électriques	7
1.6	Charge électrique stockée	7
1.7	Risques mécaniques	7
1.8	Accès à l'équipement	8
1.9	Limites au niveau de l'environnement	8
1.10	Environnements dangereux	8
1.11	Moteur	8
1.12	Commande de frein mécanique	8
1.13	Réglage des paramètres	8
1.14	Compatibilité électromagnétique (CEM)	8
2	Informations sur le produit	9
2.1	Version du firmware du variateur	9
2.2	Désignation produit	9
2.3	Description de la plaque signalétique	10
2.4	Valeurs nominales	11
2.5	Caractéristiques générales du variateur	16
2.6	Options/Accessoires	18
3	Installation mécanique	20
3.1	Informations relatives à la sécurité	20
3.2	Protection contre les incendies	20
3.3	Méthodes de montage	21
3.4	Dimensions du variateur	21
3.5	Montage en surface	23
3.6	Sections des bornes et couple de serrage	27
3.7	Armoire	28
3.8	Filtres CEM	30
4	Installation électrique	35
4.1	Types d'alimentation	36
4.2	Valeurs nominales	36
4.3	Raccordements de puissance	38
4.4	Raccordements à la terre	46
4.5	Raccordements du blindage	47
4.6	Connexions de communication	47
4.7	Raccordements de contrôle	48
5	Mise en service	49
5.1	Description de l'afficheur	49
5.2	Utilisation du clavier	50
5.3	Menu 0	53
5.4	Structure des menus	53
5.5	Menus avancés	54
5.6	Changement du mode de fonctionnement	55
5.7	Sauvegarde des paramètres	55
5.8	Réinitialisation des paramètres par défaut	56
5.9	Affichage des paramètres dont les valeurs sont différentes de celles par défaut	56
5.10	Affichage des paramètres de destination uniquement	56
5.11	Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité	57
6	Paramètres de base (Menu 0)	58
6.1	Description des paramètres	61

7	Mise en marche du moteur	66
7.1	Raccordements minimums	66
7.2	Première mise en service rapide	71
7.3	Première mise en service rapide/démarrage à l'aide de Powerdrive Connect (V02.00.00.00 et supérieures)	84
7.4	Diagnostics	88
8	Optimisation	89
8.1	Paramètres du moteur	89
8.2	Protection thermique du moteur	99
8.3	Fréquence de découpage	101
8.4	Fonctionnement à haute vitesse	102
9	Fonctionnement de la carte média NV	104
9.1	Présentation	104
9.2	Support de la carte média NV	105
9.3	Transfert de données	106
10	Informations supplémentaires	107
10.1	Diagnostics	107
11	Informations sur la conformité UL	108
11.1	Référence de fichier UL	108
11.2	Modules optionnels, kits et accessoires	108
11.3	Indices de coffrets	108
11.4	Montage	108
11.5	Environnement	108
11.6	Installation électrique	109
11.7	Protection contre les surcharges du moteur et protection par mémorisation de l'état thermique	109
11.8	Alimentation électrique	110
11.9	Alimentation externe de classe 2	110
11.10	Exigence concernant les écrêteurs de tension	110
11.11	Installation groupée et systèmes de modules pour mise en parallèle	110

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 assurer un fonctionnement correct 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. L'alimentation AC doit donc être isolée au moins dix minutes avant d'intervenir sur le variateur.

1.7 Risques mécaniques

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

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

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

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

1.8 Accès à l'équipement

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

1.9 Limites au niveau de l'environnement

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

1.10 Environnements dangereux

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

1.11 Moteur

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

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

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

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

1.12 Commande de frein mécanique

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

1.13 Réglage des paramètres

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

1.14 Compatibilité électromagnétique (CEM)

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

2 Informations sur le produit

Ce guide porte sur le *Powerdrive F300*.

Tableau 2-1 Modes de fonctionnement pris en charge

Produit	Modes de fonctionnement pris en charge		
	Boucle ouverte	RFC-A sans capteur	RFC-S sans capteur
Powerdrive F300	✓	✓	✓

2.1 Version du firmware du variateur

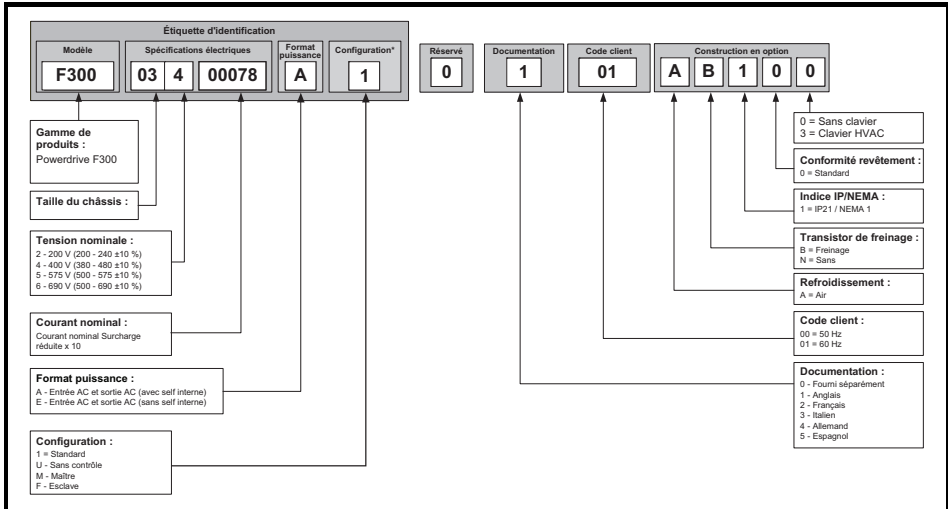
Ce produit est fourni avec la toute dernière version firmware. Si le variateur doit être raccordé à une machine ou un système existant, vérifier toutes les versions firmware des variateurs afin de disposer des mêmes fonctionnalités que celles des variateurs de même calibre déjà présents. Cela peut également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

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

2.2 Désignation produit

L'explication de la désignation des modèles pour la gamme de variateurs *Powerdrive F300* est décrite ci-dessous :

Figure 2-1 Désignation des modèles



* Reporté uniquement sur l'étiquette d'identification à partir de la taille 9.

NOTE

Pour des raisons de simplicité, un variateur de taille 9 sans self de ligne interne (c'est-à-dire le modèle 09xxxxxE) est désigné par un variateur de taille 9E tandis qu'un variateur de taille 9 avec self de ligne interne (c'est-à-dire le modèle 09xxxxxA) est désigné par un variateur de taille 9A. Toute référence à une taille 9 est applicable aux deux tailles 9E et 9A. Les tailles 10 et 11 sont fournies sans self de ligne interne.

2.3 Description de la plaque signalétique

Figure 2-2 Étiquettes standard du variateur

Voir la Figure 2-1 *Désignation des modèles* à la page 9 pour de plus amples informations sur les étiquettes correspondantes.

Légende des symboles de conformité

	Conformité CE	Europe
	Marque de conformité réglementaire (RCM)	Australie
	Conformité UL/cUL	USA et Canada
	Conformité avec la directive RoHS	Europe
	Sécurité fonctionnelle	USA et Canada
	Conformité eurasiatique	Eurasie

Grande étiquette*

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

Voir la Figure 2-1 *Désignation des modèles* à la page 9 pour de plus amples informations sur les étiquettes correspondantes.

NOTE

Explication du code date

Le code date est un code à quatre chiffres. Les deux premiers chiffres indiquent l'année et les deux derniers chiffres désignent la semaine de l'année où a été fabriquée le variateur. Ce nouveau format a commencé à être utilisé en 2017.

Exemple:

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

2.4 Valeurs nominales



Fusibles

L'alimentation AC appliquée au variateur doit être équipée d'une protection adaptée contre les surcharges et les courts-circuits. La section suivante indique les valeurs nominales recommandées pour les fusibles. Le non-respect de cette spécification peut entraîner un risque d'incendie.

NOTE

Les sections des câbles ci-dessous sont basées sur la méthode d'installation des câbles B2 (réf. : CEI 60364-5-52:2001) sauf indications contraires, et ne sont données qu'à titre indicatif. Vérifier que les câbles utilisés sont conformes aux réglementations locales en matière de câblage.

Tableau 2-2 Valeurs nominales du variateur 200 V, sections des câbles et valeurs nominales des fusibles

Modèle	Courant entrée perm. max.	Fusible				Section des câbles				Surcharge réduite		
		CEI		UL		Europe		USA		Courant sortie perm. max.	Puissance nom. à 230 V	Puissance moteur à 230 V
		3 ph	Nom.	Classe	Nom.	Classe	Entrée	Sortie	Entrée			
										A	A	A
03200066	10,4	16	gG	20	CC, J ou T*	1,5	1,5	14	14	6,6	1,1	1,5
03200080	12,6	20		20		1,5	1,5	14	14	8	1,5	2
03200110	17	20		25		4	4	12	12	11	2,2	3
03200127	20	25		25		4	4	12	12	12,7	3	3
04200180	20	25	gG	25	CC, J ou T*	6	6	10	10	18	4	5
04200250	28	32		30		8	8	8	8	25	5,5	7,5
05200300	31	40	gG	40	CC, J ou T*	10	10	8	8	30	7,5	10
06200500	48	63	gG	60	CC, J ou T*	16	16	4	4	50	11	15
06200580	56	63		70		25	25	3	3	58	15	20
07200750	67	80	gG	80	CC, J ou T*	35	35	2	2	75	18,5	25
07200940	84	100		100		35	35	1	1	94	22	30
07201170	105	125		125		70	70	1/0	1/0	117	30	40
08201490	137	200	gR	200	HSJ	95	95	3/0	3/0	149	37	50
08201800	166	200		225		2 x 70	2 x 70	2 x 1	2 x 1	180	45	60
09202160	205	250	gR	250	HSJ	2 x 70 (B1)	2 x 95 (B2)	2 x 2/0		216	55	75
09202660	260	315		300		2 x 95 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 4/0		266	75	100
10203250	305	400	gR	400	HSJ	2 x 120 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 250		325	90	125
10203600	361	450		450		2 x 150 (C)		2 x 300		360	110	150

* Ces fusibles sont à action rapide.

Tableau 2-3 Valeurs nominales du variateur 400 V, sections des câbles et valeurs nominales des fusibles

Modèle	Courant entrée perm. max.	Fusible				Section des câbles				Surcharge réduite		
		CEI		UL		Europe		USA		Courant sortie perm. max.	Puissance nom. à 400 V	Puissance moteur à 460 V
		Nom.	Classe	Nom.	Classe	Entrée	Sortie	Entrée	Sortie			
		3 ph	A	A	A	mm ²	mm ²	AWG / kcmil		A	kW	hp
03400034	5	10		10		1,5	1,5	18	18	3,4	1,1	2
03400045	7	10		10		1,5	1,5	16	16	4,5	1,5	2
03400062	9	10		10	CC, Jou T*	1,5	1,5	14	14	6,2	2,2	3
03400077	13	20		20		2,5	2,5	14	14	7,7	3	5
03400104	13	20		20		2,5	2,5	14	14	10,4	4	5
03400123	16	20		20		2,5	2,5	12	12	12,3	5,5	7,5
04400185	19	25		25		4	4	10	10	18,5	7,5	10
04400240	24	32	gG	30	CC, Jou T*	6	6	8	8	24	11	15
05400300	29	40	gG	35	CC, Jou T*	6	6	8	8	30	15	20
06400380	36	63		40	CC, Jou T*	10	10	6	6	38	18,5	25
06400480	46	63	gR	50		16	16	4	4	48	22	30
06400630	60	63		60		25	25	3	3	63	30	40
07400790	74	100		80	CC, Jou T*	35	35	1	1	79	37	60
07400940	88	100	gG	100		50	50	2	2	94	45	60
07401120	105	125		125		70	70	1/0	1/0	112	55	75
08401550	155	250		225	HSJ	2 x 50	2 x 50	2 x 1	2 x 1	155	75	100
08401840	177	250	gR	225		2 x 70	2 x 70	2 x 1/0	2 x 1/0	184	90	150
09402210	232	315	gR	300	HSJ	2 x 70 (B1)	2 x 95 (B2)	2 x 3/0	2 x 2/0	221	110	150
09402660	267			350		2 x 95 (B1)	2 x 120 (B2)	2 x 4/0	2 x 4/0	266**	132	200
10403200	332	400	gR	400	HSJ	2 x 120 (C)	2 x 120 (B2)	2 x 300	2 x 250	320	160	250
10403610	397	450		450		2 x 150 (C)	2 x 150 (B2)	2 x 350	2 x 300	361	200	300
11404370	449	500	gR	600	HSJ	4 x 95 (C)	2 x 185 (C)	4 x 3/0	2 x 400	437	225	350
11404870	492	500					2 x 240 (C)			4 x 4/0	487**	250
11405070	539	630										

* Ces fusibles sont à action rapide.

** Ces valeurs nominales correspondent à une fréquence de découpage de 2 kHz. Pour les valeurs nominales à une fréquence de découpage de 3 kHz, consulter le *Guide de mise en service du variateur*.

Tableau 2-4 Valeurs nominales du variateur 575 V, sections des câbles et valeurs nominales des fusibles

Modèle	Courant entrée perm. max.		Fusible				Section des câbles				Surcharge réduite			
			CEI		UL		Europe		USA		Courant sortie perm. max.	Puissance nom. à 575 V	Puissance moteur à 575 V	
			3 ph	Nom.	Classe	Nom.	Classe	Entrée	Sortie	Entrée				Sortie
											mm ²	mm ²	AWG	
05500039	4	10	gG	10	CC, J ou T*	0,75	0,75	16	16	3,9	2,2	3		
05500061	7	10		10		1	1	14	14	6,1	4	5		
05500100	11	20		20		1,5	1,5	14	14	10	5,5	7,5		
06500120	13	20	gG	20	CC, J ou T*	2,5	2,5	14	14	12	7,5	10		
06500170	19	32		25		4	4	10	10	17	11	15		
06500220	24	40		30		6	6	10	10	22	15	20		
06500270	29	50		35		10	10	8	8	27	18,5	25		
06500340	37	50		40		10	10	6	6	34	22	30		
06500430	47	63		50		16	10	6	6	43	30	40		
07500530	45	50	gG	50	CC, J ou T*	16	16	4	4	53	45	50		
07500730	62	80		80		25	25	3	3	73	55	60		
08500860	83	125	gR	100	HSJ	35	35	1	1	86	75	75		
08501080	104	160		150		50	50	1	1	108	90	100		
09501250	166	150	gR	150	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 35 (B2)	2 x 1	2 x 3	125	110	125		
09501500	166	200		175			2 x 50 (B2)		2 x 1	150	110	150		
10502000	197	250	gR	250	HSJ	2 x 70 (B2)		2 x 2/0		200	150	200		
11502480	265	400		gR		400	HSJ	2 x 70 (C)		2 x 3/0		248	185	250
11502880	310							2 x 95 (C)		2 x 4/0		288**	225	300
11503150	338							2 x 120 (C)		2 x 250		315**	250	350

* Ces fusibles sont à action rapide.

** Ces valeurs nominales correspondent à une fréquence de découpage de 2 kHz. Pour les valeurs nominales à une fréquence de découpage de 3 kHz, consulter le *Guide de mise en service du variateur*.

Tableau 2-5 Valeurs nominales du variateur 690 V, sections des câbles et valeurs nominales des fusibles

Modèle	Courant entrée perm. max.		Fusible				Section des câbles				Surcharge réduite		
			CEI		UL		Europe		USA		Courant sortie perm. max.	Puissance nom. à 690 V	Puissance moteur à 690 V
			3 ph	Nom.	Classe	Nom.	Classe	Entrée	Sortie	Entrée			
											mm ²	mm ²	AWG
07600230	20	25	gG	25	CC, J ou T*	10	10	8	8	23	18,5	25	
07600300	26	32		30		10	10	6	6	30	22	30	
07600360	31	40		35		10	10	6	6	36	30	40	
07600460	39	50		50		16	16	4	4	46	37	50	
07600520	44	50		50		16	16	4	4	52	45	60	
07600730	62	80		80		25	25	3	3	73	55	75	
08600860	83	125	gR	100	HSJ	50	50	2	2	86	75	100	
08601080	104	160		150		70	70	1/0	1/0	108	90	125	
09601250	149	150	gR	150	HSJ	2 x 50 (B2)	2 x 35 (B2)	2 x 1	2 x 3	125	110	150	
09601550	171	200		200		2 x 70 (B2)	2 x 50 (B2)	2 x 1/0	2 x 1	155	132	175	
10601720	202	225	gR	250	HSJ	2 x 70 (B2)	2 x 70 (B2)	2 x 2/0	2 x 1/0	172	160	200	
10601970	225	250		250		2 x 95 (B2)		2 x 3/0	2 x 2/0	197	185	250	
11602250	256	400		gR		400		HSJ	2 x 70 (C)		2 x 3/0		225
11602750	302		2 x 95 (C)		2 x 4/0		275**		250	300			
11603050	329		2 x 95 (C)		2 x 250		305**		280	400			

* Ces fusibles sont à action rapide.

** Ces valeurs nominales correspondent à une fréquence de découpage de 2 kHz. Pour les valeurs nominales à une fréquence de découpage de 3 kHz, consulter le *Guide de mise en service du variateur*.

Tableau 2-6 Dimensions des câbles de terre de protection

Section des conducteurs de phase en entrée	Taille minimum du conducteur de terre
$\leq 10 \text{ mm}^2$	Conducteur de 10 mm^2 ou deux conducteurs de la même section que le conducteur de phase en entrée.
$> 10 \text{ mm}^2$ et $\leq 16 \text{ mm}^2$	La même section que le conducteur de phase en entrée.
$> 16 \text{ mm}^2$ et $\leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$> 35 \text{ mm}^2$	La moitié de la section du conducteur de phase en entrée.

Limites de surcharge transitoire

Le pourcentage maximum de surcharge varie suivant le moteur utilisé. La modification des valeurs de courant nominal moteur, du facteur de puissance moteur et l'inductance de fuite moteur affectent la surcharge maximum possible. Les valeurs types sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2-7 Limites de surcharge standard

Mode de fonctionnement	RFC à partir d'un moteur froid	RFC à partir de 100 % de charge	Boucle ouverte à partir d'un moteur froid	Boucle ouverte à partir d'une surcharge de 100 %
Surcharge réduite avec valeur de courant nominal du moteur = courant nominal du variateur	110 % pendant 165 s	110 % pendant 9 s	110 % pendant 165 s	110 % pendant 9 s

Généralement, le courant nominal du variateur est supérieur au courant nominal du moteur associé, ce qui permet d'atteindre un niveau de surcharge supérieur à celui paramétré par défaut.

Le temps autorisé dans la zone de surcharge diminue proportionnellement pour des fréquences de sortie très basses avec certains types de variateur.

NOTE Le niveau de surcharge maximum pouvant être atteint est indépendant de la vitesse.

Courant de sortie

Les valeurs nominales de courant de sortie permanent reportées sur l'étiquette signalétique correspondent à une température maximale de 40 °C , une altitude de $1\,000 \text{ m}$ et une fréquence de découpage de 3 kHz (excepté lorsque cela est spécifié). Un déclassement peut être nécessaire pour les fréquences de découpage plus élevées, des températures ambiantes $> 40 \text{ °C}$ et une altitude supérieure. Pour de plus amples informations sur le déclassement, consulter le *Guide de mise en service*.

Courant d'entrée

Le courant d'entrée est fonction de la tension et de l'impédance du réseau. Le courant d'entrée reporté sur l'étiquette signalétique correspond au courant d'entrée type donné pour une alimentation équilibrée.

Self de ligne (tailles 9E, 10E et 11E)

Une self de ligne doit être utilisée pour les tailles 9E, 10E et 11E. Une réactance insuffisante risque d'endommager ou de réduire la durée de vie du variateur. Voir la Tableau 2-8.

Tableau 2-8 Références des modèles de tailles 9E, 10E et 11E et des selfs de ligne

Taille	Modèle de variateur	Modèle d'inductance	Référence de la self de ligne
9E	09202160, 09202660, 09402210, 09402660	INL 401	4401-0181
	09501250, 09501500, 09601720, 09601970	INL 601	4401-0183
10E	10203250, 10203600, 10403200, 10403610	INL 402	4401-0182
	10502000, 10601720, 10601970	INL 602	4401-0184
11E	11404370	INL 403L**	4401-0274
	11404370, 11404870, 11405070	INL 403*	4401-0259
	11502480, 11502880, 11503150, 11602250, 11602750, 11603050	INL 603*	4401-0261

* Refroidissement naturel.

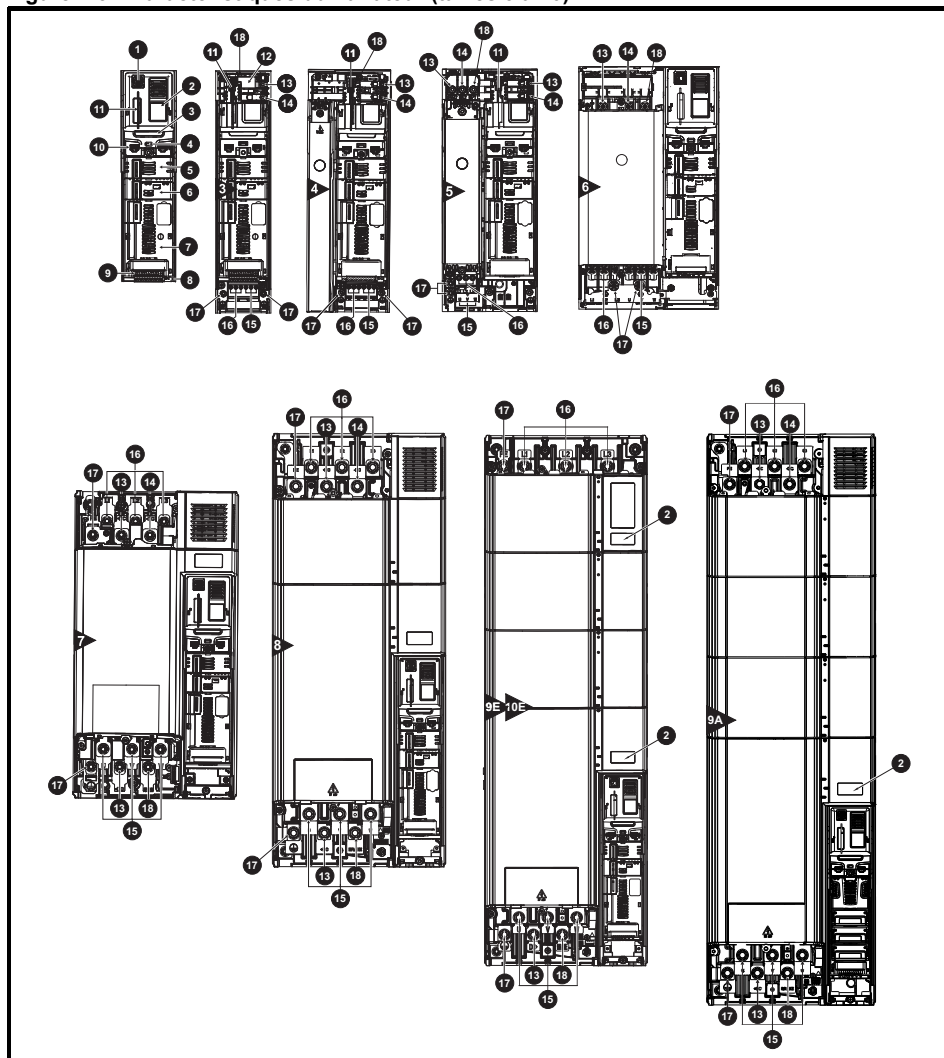
** Peut représenter une solution plus économique pour un fonctionnement inférieur à 420 A.

NOTE

Des selfs de ligne d'entrée sont également disponibles pour d'autres modèles *Powerdrive* en cas de mauvais équilibrage des phases ou de fortes perturbations sur le réseau d'alimentation. Pour des informations détaillées, se reporter au *Guide de mise en service du variateur*.

2.5 Caractéristiques générales du variateur

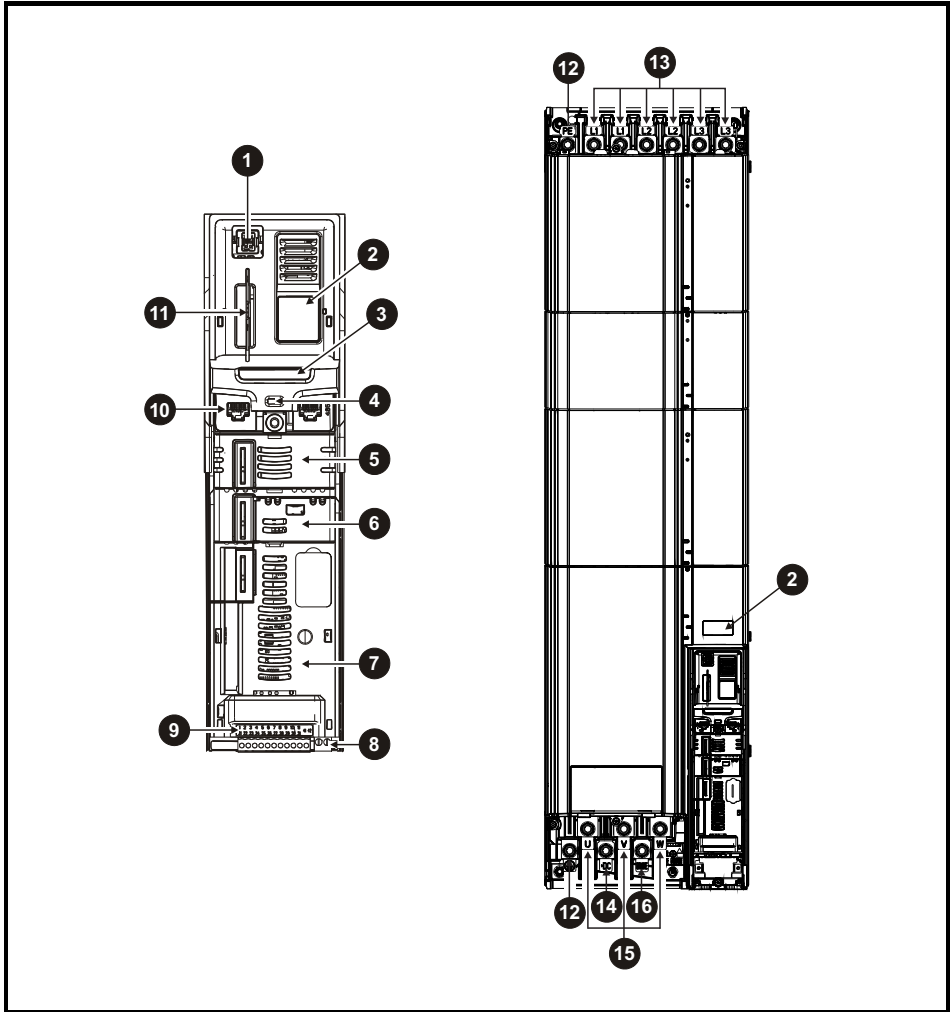
Figure 2-3 Caractéristiques du variateur (tailles 3 à 10)



Légende

- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Connexion clavier | 6. Emplacement 2 du module optionnel | 11. Emplacement carte média NV | 16. Raccordement de l'alimentation AC |
| 2. Étiquette de valeurs nominales | 7. Emplacement 3 du module optionnel | 12. Filtre CEM interne | 17. Raccordements à la terre |
| 3. Étiquette d'identification | 8. Connexions relais | 13. Bus DC + | 18. Borne de freinage |
| 4. LED d'état | 9. Raccordements de contrôle | 14. Bus DC - | |
| 5. Emplacement 1 du module optionnel | 10. Port de communication | 15. Raccordements au moteur | |

Figure 2-4 Caractéristiques du variateur (taille 11)



Légende

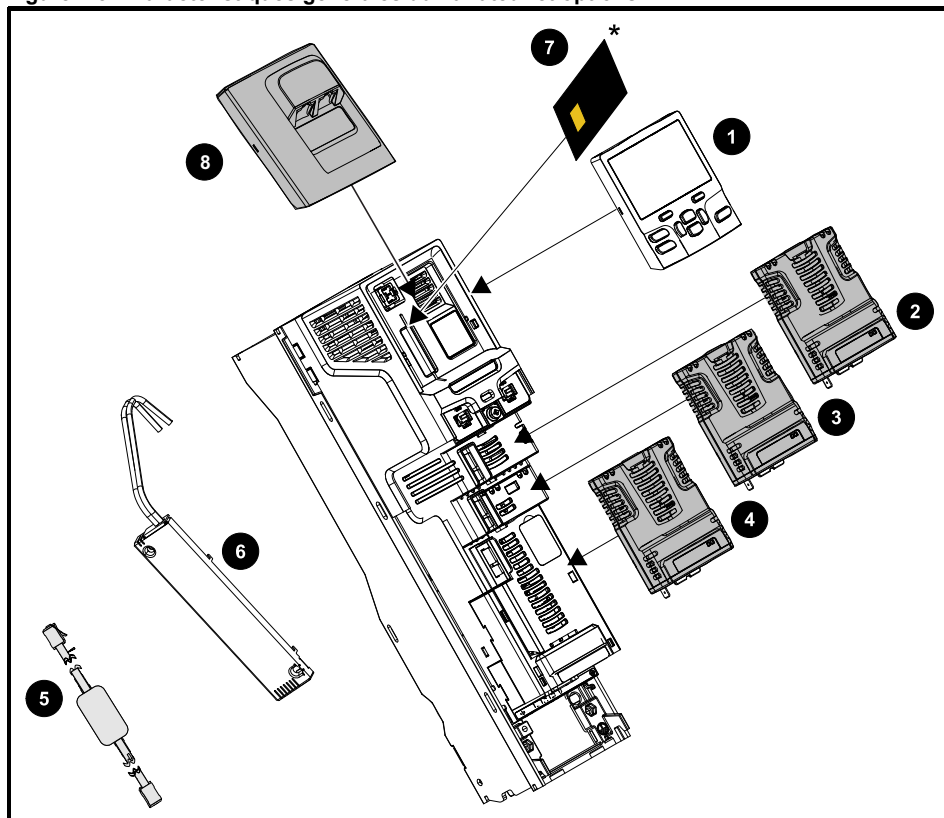
- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Connexion clavier | 5. Emplacement 1 du module optionnel | 9. Raccordements de contrôle | 13. Connexions* de l'alimentation AC |
| 2. Étiquette de valeurs nominales | 6. Emplacement 2 du module optionnel | 10. Port de communication | 14. Bus DC + |
| 3. Étiquette d'identification | 7. Emplacement 3 du module optionnel | 11. Emplacement carte média NV | 15. Raccordements au moteur |
| 4. LED d'état | 8. Connexions relais | 12. Raccordements à la terre | 16. Borne de freinage |

* Les connexions communes de l'alimentation AC sont reliées en interne sur les variateurs 11E 6 pulses.

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

2.6 Options/Accessoires

Figure 2-5 Caractéristiques générales du variateur et options



- | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 1. Clavier | 4. Emplacement 3 du module optionnel | 7. Carte média NV |
| 2. Emplacement 1 du module optionnel | 5. Câble CT USB Comms | 8. KI-485 comms Adaptor |
| 3. Emplacement 2 du module optionnel | 6. Résistance de freinage montée sur le radiateur (tailles 3, 4 et 5 uniquement) | |

* Pour plus d'informations, voir la section 9 *Fonctionnement de la carte média NV* à la page 104.



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

AVERTISSEMENT

Tableau 2-9 Modules optionnels, claviers et options supplémentaires disponibles

Type	Nom	Détails supplémentaires
Bus de terrain	KI-485 Adaptor	Adaptateur liaison série 485 Adaptateur liaison série 485 offrant une interface de communication 485. Cet adaptateur prend en charge 115 k bauds, des adresses de nœud comprises entre 1 et 16 et un mode série M 8 1 NP.
	SI-PROFIBUS	Option Profibus Adaptateur Profibus pour permettre la communication avec le variateur.
	SI-DeviceNet	Option DeviceNet Adaptateur DeviceNet pour permettre la communication avec le variateur.
	SI-CANopen	Option CANopen Adaptateur CANopen pour permettre la communication avec le variateur.
	SI-Ethernet	Option Ethernet Module Ethernet externe qui prend en charge EtherNet/IP et Modbus TCP/IP.
	SI-PROFINET V2	Option PROFINET Adaptateur PROFINET pour permettre la communication avec le variateur.
Automation (extension E/S)	SI-I/O	E/S supplémentaires Augmente la capacité des E/S en ajoutant les combinaisons suivantes : E/S logiques, entrées logiques, entrées analogiques (mode différentiel ou commun), sortie analogique, relais.
Clavier	KI-HOA Keypad RTC	Option clavier LCD Clavier avec affichage LCD, touches Manuel/Off/Auto et horloge temps réel.
	HOA Keypad RTC	Option clavier LCD Clavier utilisable à distance avec affichage LCD, touches Manuel/Off/Auto et horloge temps réel.
Sauvegarde	SD Card Adaptor	Adaptateur de carte SD Permet au variateur d'utiliser une carte SD pour une sauvegarde du variateur.
	SMARTCARD	SMARTCARD Permet de sauvegarder les paramètres du variateur.

Pour de plus amples informations, consulter le *Guide de mise en service* du variateur et celui du module optionnel correspondant.

2.6.1 Pièces fournies avec le variateur

Certaines pièces comme les borniers de contrôle, le connecteur de relais, le connecteur d'alimentation 24 V, le support de mise à la terre, les fixations de montage en surface, l'étrier de mise à la terre, les passe-câbles pour le capot du bornier DC, les écrous de bornes, les connecteurs d'alimentation et du moteur ainsi que les passe-câbles pour la plaque de protection sont fournis avec le variateur. Pour de plus amples informations, consulter l'étiquette sur la boîte du kit d'accessoires fourni avec le variateur.

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

3 Installation mécanique

3.1 Informations relatives à la sécurité



AVERTISSEMENT

Respect des instructions

Il faut respecter les instructions d'installation mécanique et électrique. En cas de questions ou de doutes, consulter le fournisseur de l'équipement. Il est de la responsabilité du propriétaire ou de l'utilisateur de s'assurer que l'installation, l'exploitation et l'entretien du variateur et de ses options sont effectués dans le respect de la législation (Health and Safety at Work Act au Royaume-Uni) relative à la sécurité des biens et des personnes, des réglementations et des codes applicables en vigueur dans le pays où il est utilisé.



AVERTISSEMENT

Charge 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.

Les condensateurs sont généralement déchargés par une résistance interne. Dans certaines conditions inhabituelles, il est possible que les condensateurs ne se déchargent pas ou qu'ils ne puissent pas se décharger en raison d'une tension appliquée aux bornes de sortie. En cas d'une défaillance du variateur entraînant la perte immédiate de l'affichage, il est possible que les condensateurs ne soient pas déchargés. Dans ce cas, contacter un Centre Nidec Industrial Automation ou un distributeur agréé.



AVERTISSEMENT

Compétence de l'installateur

Le variateur doit être monté par un installateur professionnel habitué aux recommandations en matière de sécurité et de compatibilité électromagnétique (CEM). L'installateur est responsable de la conformité du produit ou du système final à toutes les lois en vigueur dans le pays concerné.



AVERTISSEMENT

Armoire

Le variateur est conçu pour être monté dans une armoire limitant l'accès au personnel autorisé et formé, le protégeant de toute forme de contamination. Il est conçu pour fonctionner dans un environnement de pollution de type 2 selon la norme CEI 60664-1. Cela signifie que seule une pollution sèche et non conductrice est acceptable.

3.2 Protection contre les incendies

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

Pour une installation aux États-Unis, une armoire NEMA 12 convient.

En cas d'installation en dehors des États-Unis, consulter le *Guide de mise en service*.

3.3 Méthodes de montage

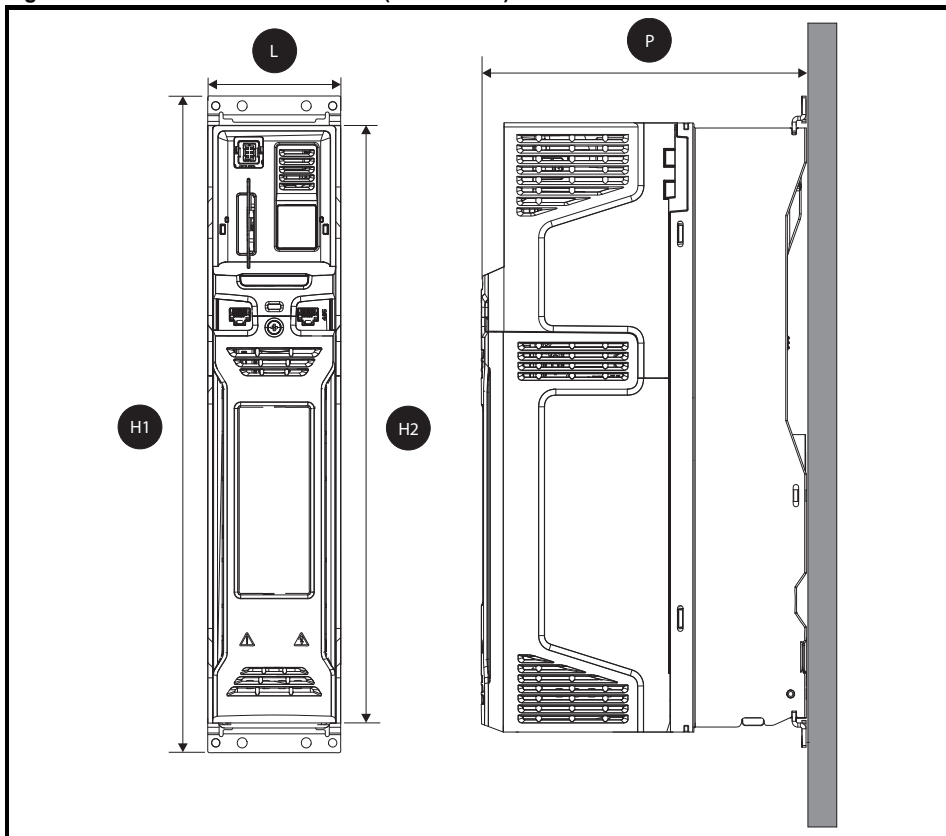
Toutes les tailles de variateur peuvent être montées en surface ou encastrées à l'aide des supports appropriés.



Si le variateur a été utilisé à des niveaux de charge élevés pendant une période prolongée, le radiateur peut atteindre des températures supérieures à 70 °C. Tout contact avec le radiateur doit donc être évité.

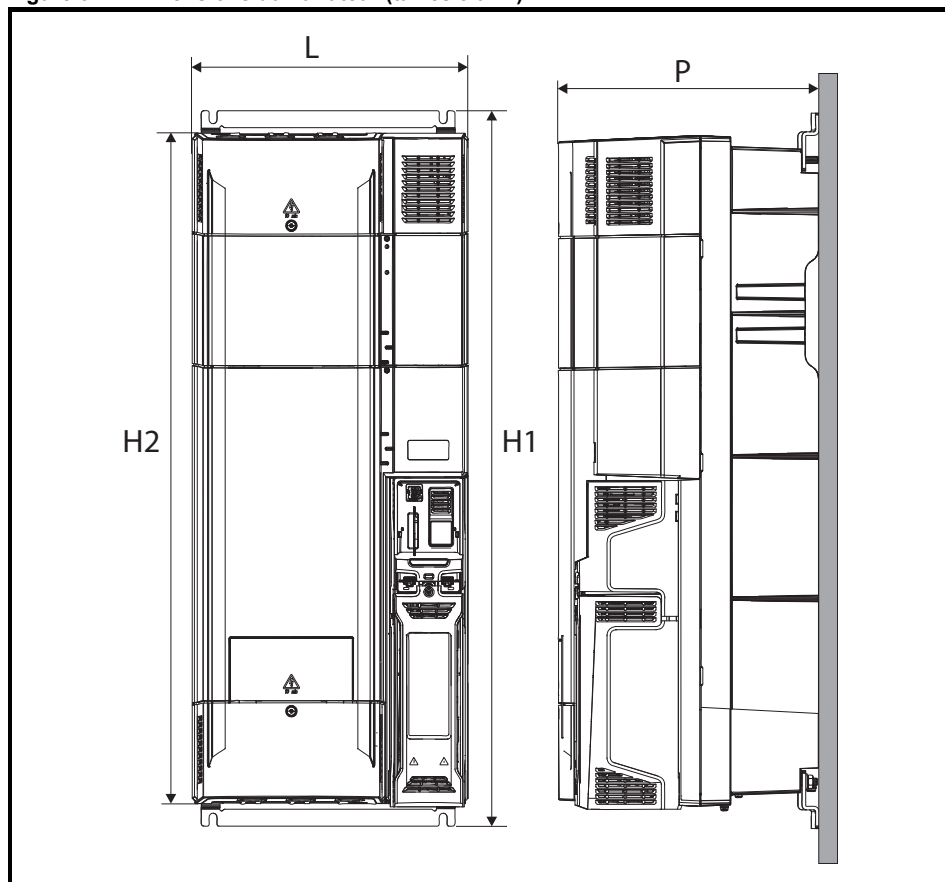
3.4 Dimensions du variateur

Figure 3-1 Dimensions du variateur (tailles 3 à 8)



Taille	H1 mm	H2 mm	L mm	P mm
3	382	365	83	200
4	391		124	
5	391		143	200
6	391	508	210	227
7	557		270	280
8	804	753	310	290

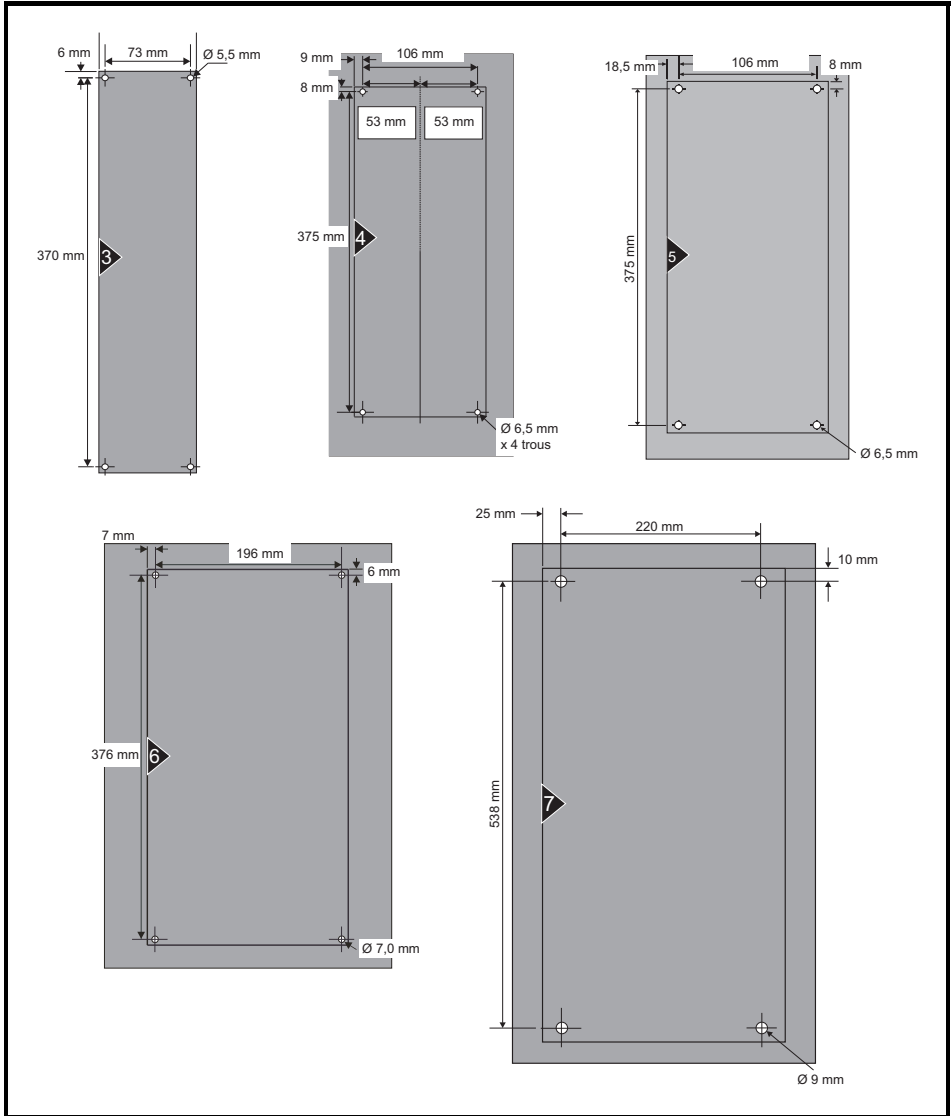
Figure 3-2 Dimensions du variateur (tailles 9 à 11)



Taille	H1	H2	L	P
	mm	mm	mm	mm
9A	1108	1049	310	290
9E et 10E	1069	1010	310	290
11E	1242	1189	310	313

3.5 Montage en surface

Figure 3-3 Dimensions montage en surface (tailles 3 à 7)



Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

Figure 3-4 Dimensions montage en surface (taille 9A)

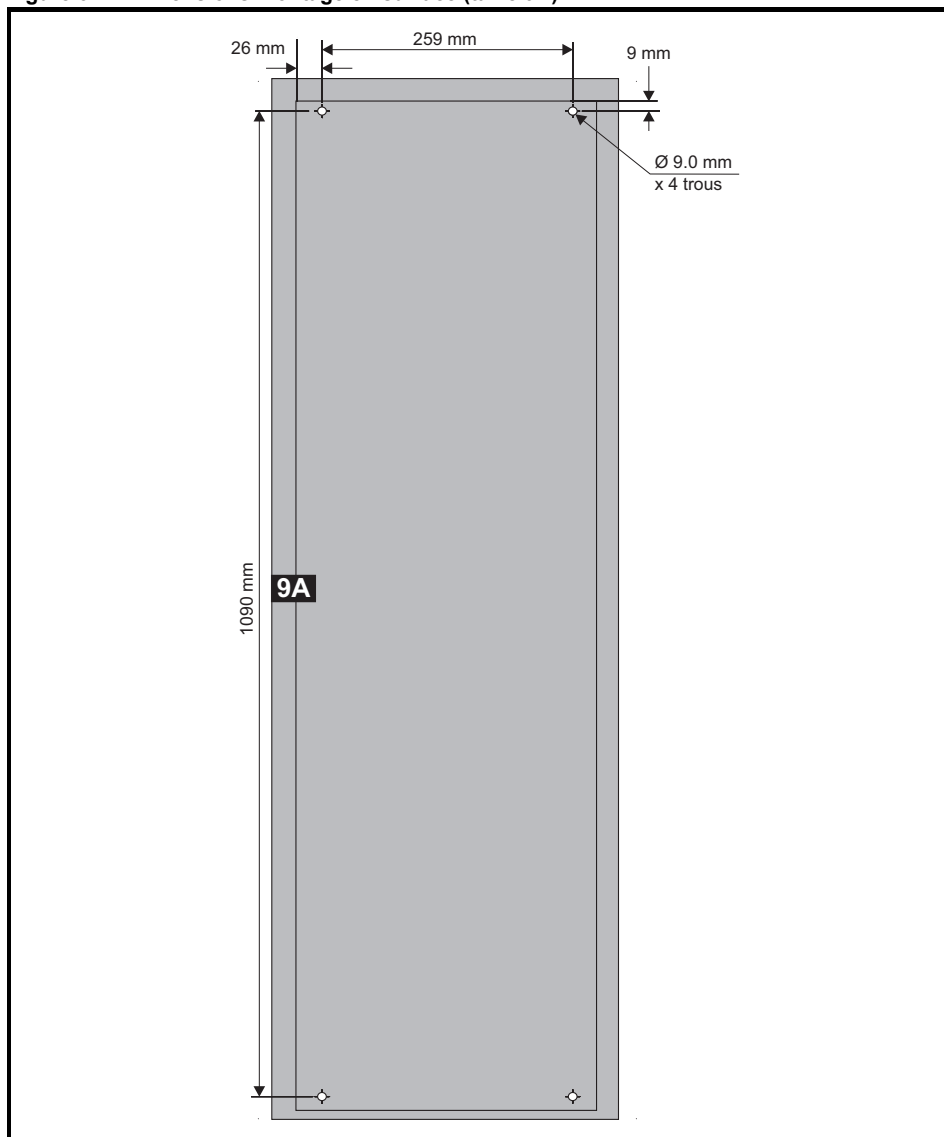
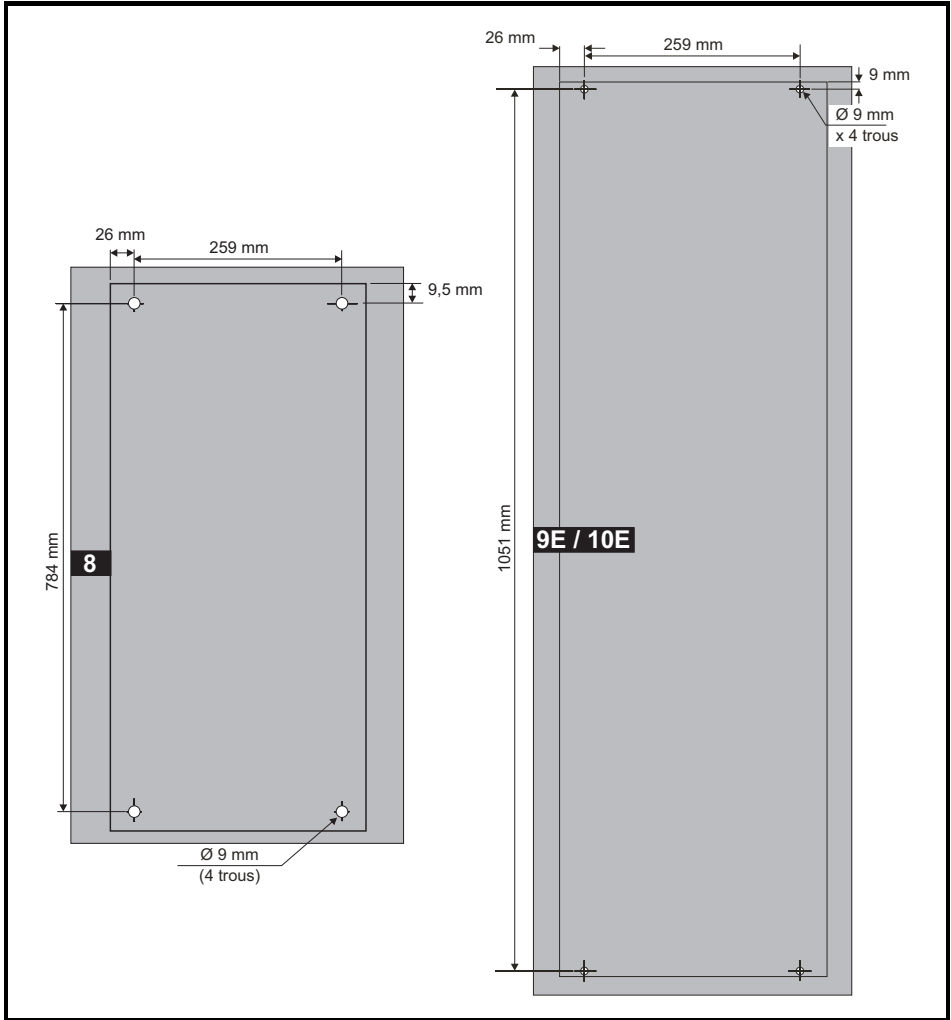
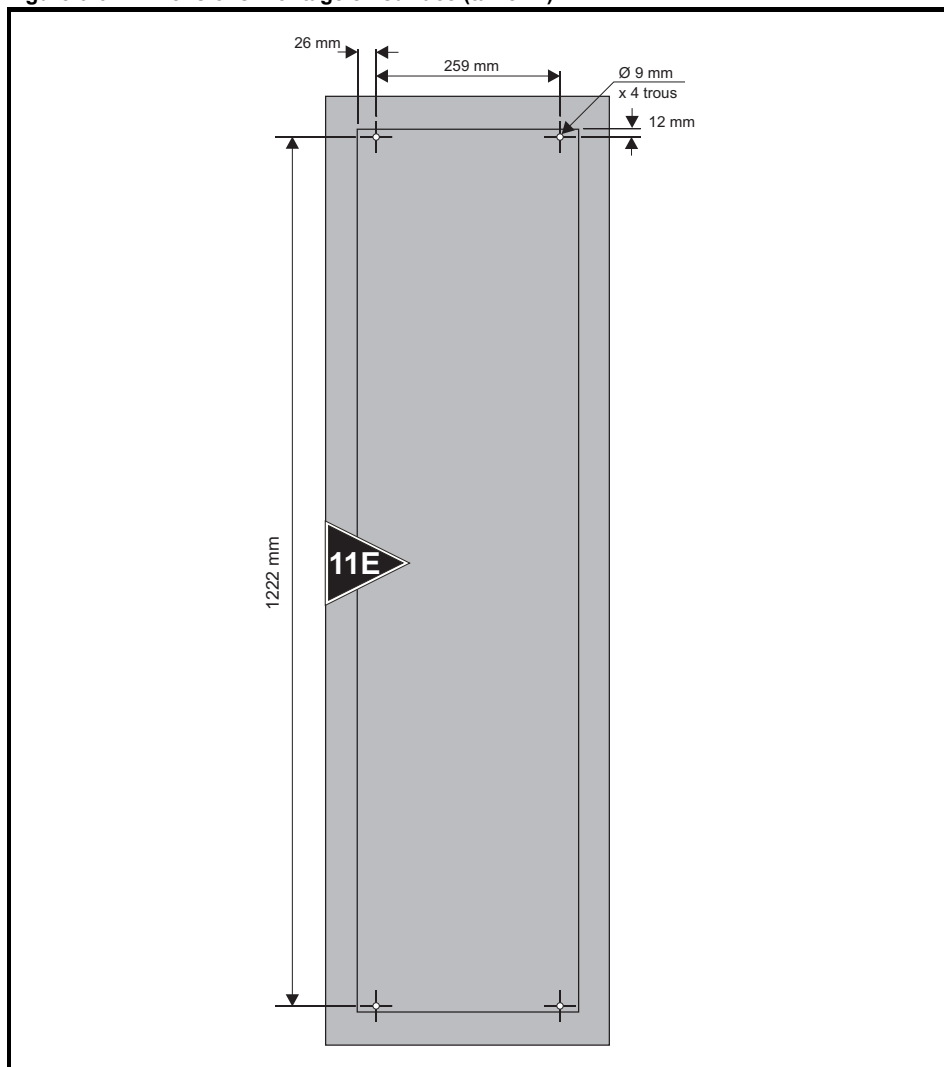


Figure 3-5 Dimensions montage en surface (tailles 8, 9E et 10E)



Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

Figure 3-6 Dimensions montage en surface (taille 11)



3.6 Sections des bornes et couple de serrage

Tableau 3-1 Données relatives aux bornes de contrôle et de relais du variateur

Modèle	Type de raccordement	Couple de serrage
Tous	Bornier débrochable	0,5 N m

Tableau 3-2 Données relatives aux bornes de puissance du variateur

Tailles	Bornes AC	Bornes DC et de freinage	Borne de terre
	Recommandé		
3 et 4	Bornier débrochable	T20 Torx (M4)	T20 Torx (M4) / Écrou M4 (7 mm AF)
	0,7 N m	2,0 N m	2,0 N m
5	Bornier débrochable	T20 Torx (M4) / Écrou M4 (7 mm AF)	Écrou M5 (8 mm AF)
	1,5 N m	1,5 N m	2,0 N m
6	Écrou M6 (10 mm AF)		
	6,0 N m		
7	Écrou M8 (13 mm AF)		
	12,0 N m		
8 à 11	Écrou M10 (17 mm AF)		
	15 N m		

Informations relatives à la sécurité

Informations sur le produit

Installation mécanique

Installation électrique

Mise en service

Paramètres de base (Menu 0)

Mise en marche du moteur

Optimisation

Fonctionnement de la carte média NV

Informations supplémentaires

Informations sur la conformité UL

3.7 Armoire

Disposition de l'armoire

Respecter les espacements indiqués sur le schéma ci-dessous et prendre en considération les notes appropriées relatives aux autres dispositifs ou équipements auxiliaires lors de la planification de l'installation.

Figure 3-7 Disposition de l'armoire (tailles 3 à 8)

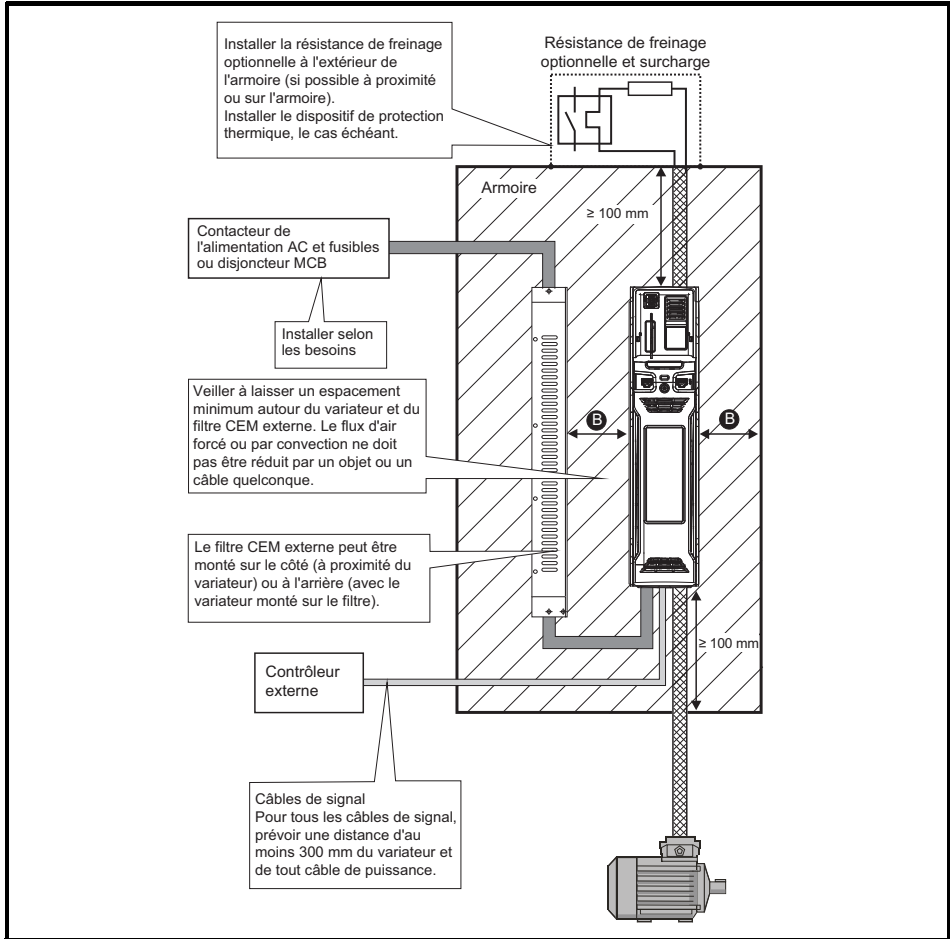
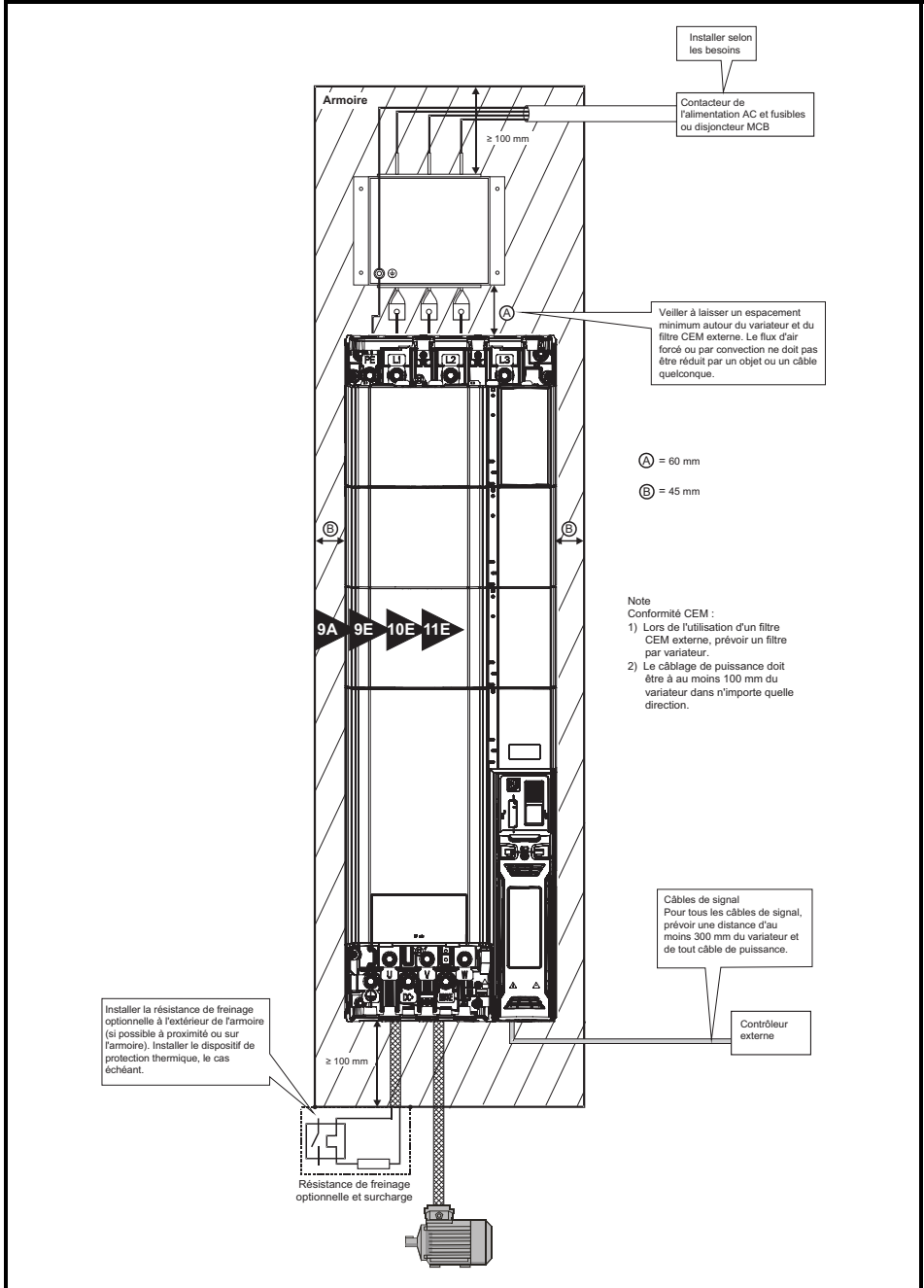


Figure 3-8 Disposition de l'armoire (tailles 9 à 11)



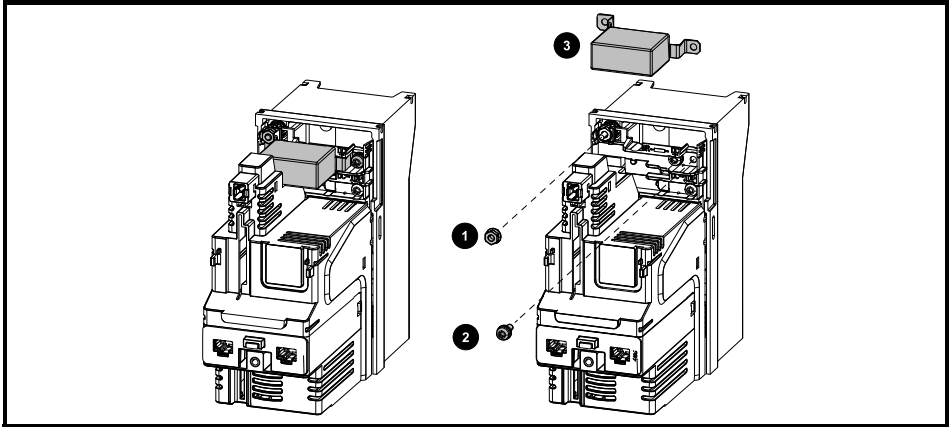
Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

3.8 Filtres CEM

3.8.1 Filtre interne

Il est recommandé de laisser le filtre CEM interne à sa place à moins qu'il y ait une raison particulière pour le retirer. Si le variateur fait partie intégrante d'un système régénératif ou est relié à une alimentation IT, il faut enlever le filtre CEM interne. Le filtre CEM interne réduit l'émission de radio-fréquences sur l'alimentation principale. Un câble moteur court permet la conformité aux exigences de la norme EN 61800-3:2004 pour le second environnement - pour de plus amples informations, voir le *Guide de mise en service*. Avec de grandes longueurs de câbles moteur, le filtre contribue toujours à réduire le niveau d'émission, et s'il est utilisé avec des câbles moteur blindés (dont la longueur reste dans la limite fixée par le variateur), il est peu probable que les équipements industriels à proximité soient perturbés. Il est recommandé d'utiliser le filtre dans toutes les applications, à moins que les instructions ci-dessus exigent de le démonter ou que le courant de fuite du variateur ne soit pas acceptable.

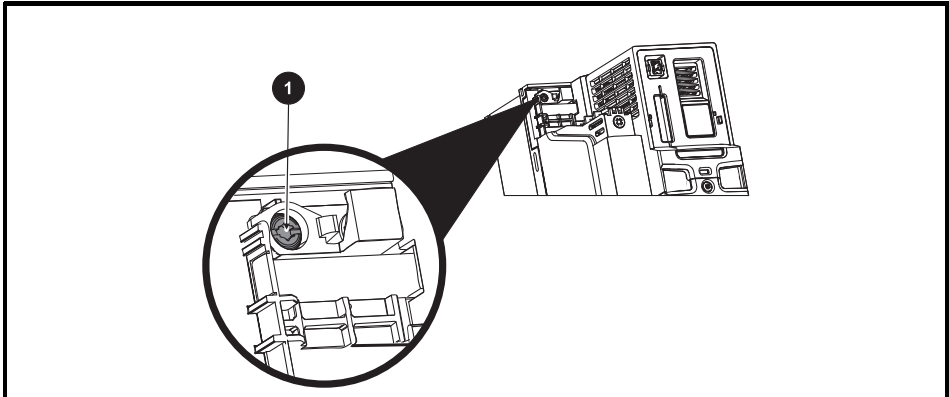
Figure 3-9 Démontage du filtre CEM interne de la taille 3



Desserrer/enlever la vis et l'écrou comme indiqué aux points (1) et (2).

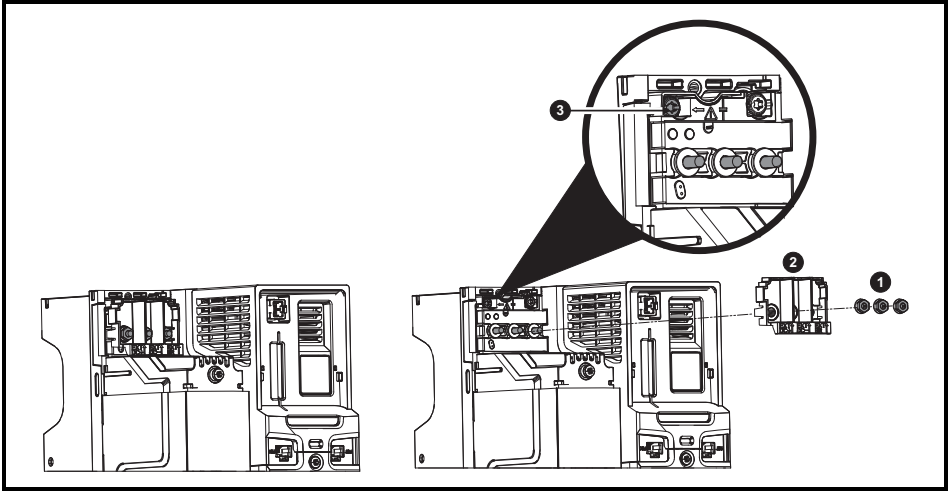
Soulever pour l'enlever des points de fixation puis le tourner pour le démonter du variateur. Remettre en place la vis et l'écrou, puis resserrer à un couple maximum de 2 N.m.

Figure 3-10 Démontage du filtre CEM interne de taille 4



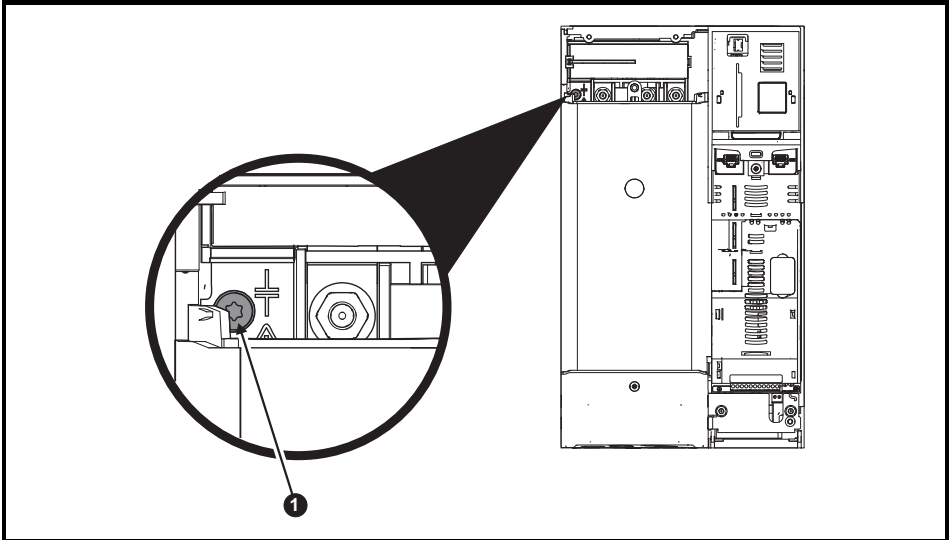
Pour déconnecter électriquement le filtre CEM interne, enlever la vis (1) comme indiqué ci-dessus.

Figure 3-11 Démontage du filtre CEM interne de taille 5



Enlever les trois écrous M5 (1). Soulever le capot (2) afin d'accéder à la vis M4 Torx de démontage du filtre CEM interne. Enlever ensuite la vis M4 Torx de démontage du filtre CEM interne (3) pour déconnecter électriquement ce dernier.

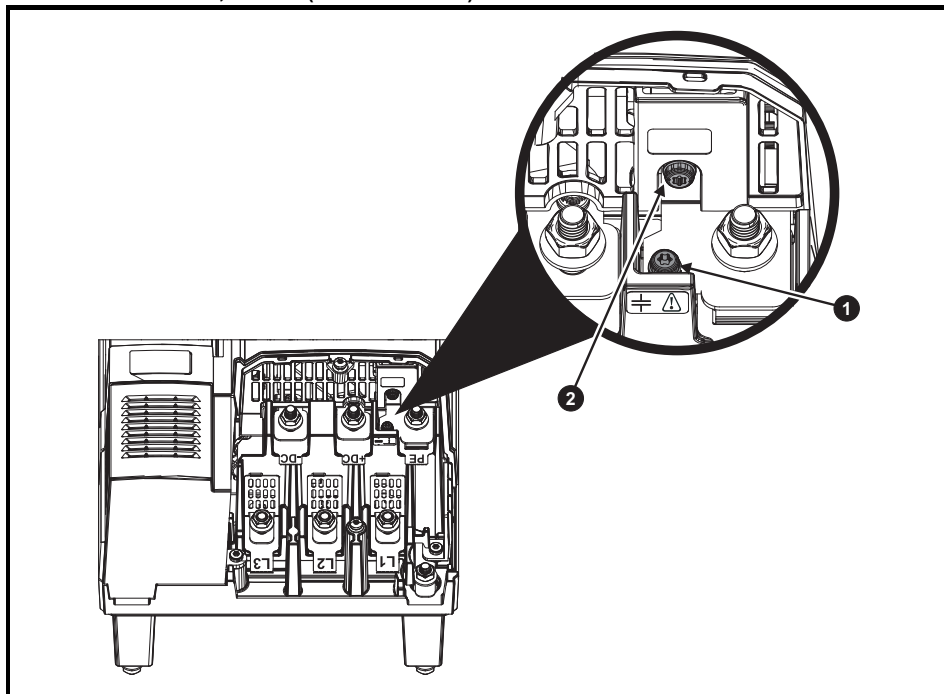
Figure 3-12 Démontage du filtre CEM interne de taille 6



Pour déconnecter électriquement le filtre CEM interne, enlever la vis (1) comme indiqué ci-dessus.

Informations relatives à la sécurité	Informations sur le produit	Installation mécanique	Installation électrique	Mise en service	Paramètres de base (Menu 0)	Mise en marche du moteur	Optimisation	Fonctionnement de la carte média NV	Informations supplémentaires	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------------	--------------	-------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Figure 3-13 Démontage du filtre CEM interne et des écrêteurs de tension phase-terre des tailles 7, 8 et 9A (taille 7 illustrée)



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

Pour débrancher les écrêteurs de tension phase-terre sur le plan électrique, enlever la vis comme indiqué ci-dessus (2).

NOTE

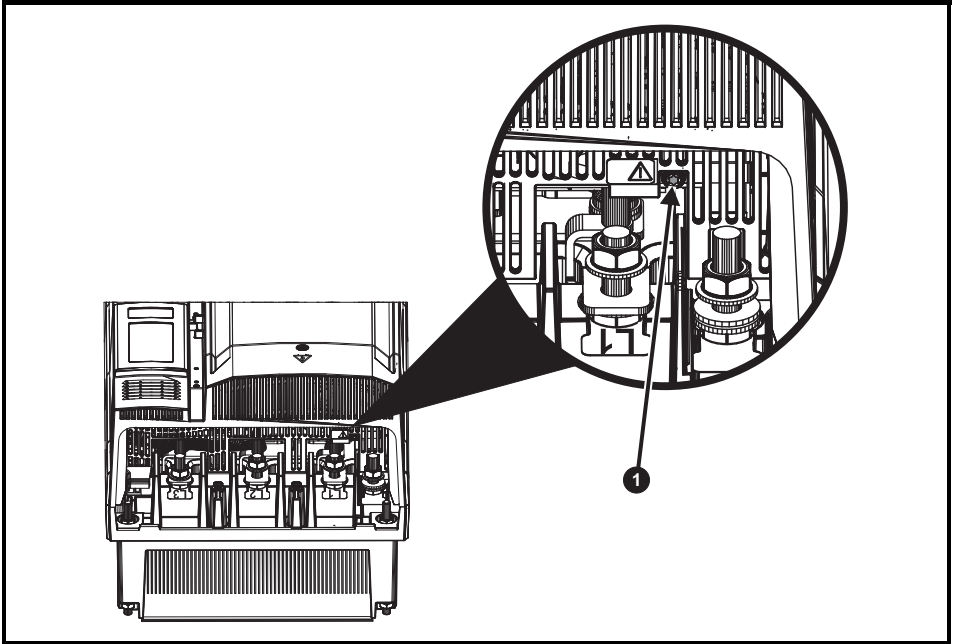
Le filtre CEM interne des tailles 9E, 10E et 11E ne peut pas être enlevé.

3.8.2 Écrêteurs de tension phase-terre



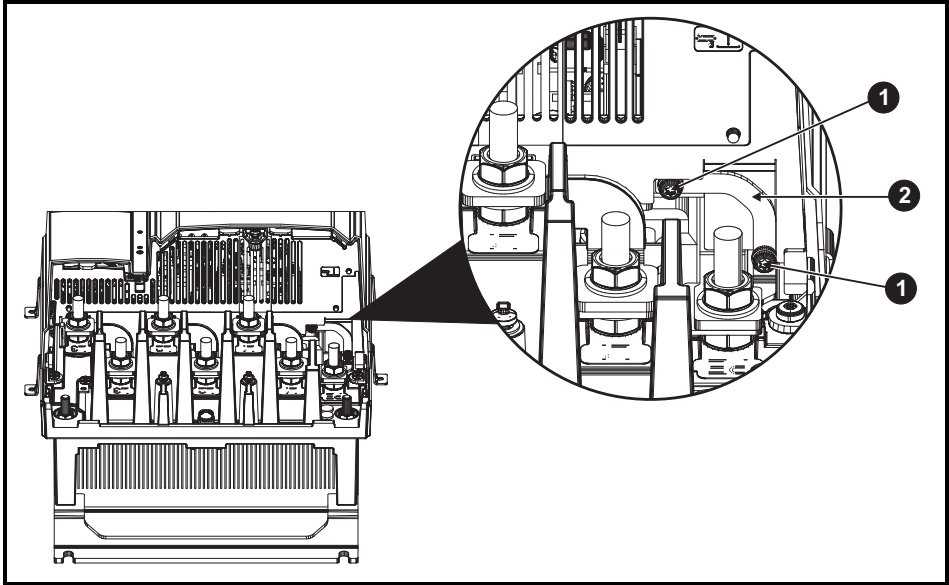
Les écrêteurs de tension phase-terre ne doivent être enlevés que dans des circonstances spéciales, comme en présence d'alimentations sans mise à la terre avec plusieurs sources, par exemple sur les navires. Lors de la déconnexion des écrêteurs de tension phase-terre, s'assurer que les transitoires phase-terre sont limitées aux valeurs de la catégorie II. Cela permet de garantir que les transitoires phase-terre n'excèdent pas 4 kV car le système d'isolement de l'alimentation à la terre du variateur est conçu pour résister jusqu'aux valeurs de la catégorie II. Pour de plus amples informations, contacter le fournisseur du variateur.

Figure 3-14 Déconnexion des écrêteurs de tension phase-terre des tailles 9E et 10E



Pour débrancher les écrêteurs de tension phase-terre sur le plan électrique, enlever la vis comme indiqué ci-dessus (1).

Figure 3-15 Déconnexion des écrêteurs de tension phase-terre (taille 11E)



Pour déconnecter électriquement les écrêteurs de tension phase-terre, enlever les deux vis indiquées (1) ci-dessus et retirer la barrette de liaison (2).

3.8.3 Filtre externe

Le filtre CEM externe pour les tailles 3, 4, 5 et 6 peut être monté à l'arrière ou sur le côté.

Pour de plus amples informations sur l'association du variateur et des filtres CEM, consulter le *Guide de mise en service* du variateur.



Afin d'éviter tout risque d'incendie et pour assurer la conformité aux normes UL, respecter les couples de serrage spécifiés pour les bornes de puissance et de terre.

Pour de plus amples informations, consulter le *Guide de mise en service*.

4 Installation électrique



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique

Les tensions présentes aux emplacements suivants peuvent présenter des risques de chocs électriques graves, voire mortels :

- Connexions et câbles d'alimentation AC
- Câbles de freinage et d'alimentation DC, et connexions
- Câbles et connexions de sortie

Plusieurs pièces internes du variateur et unités externes disponibles en option

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



AVERTISSEMENT

Isolation

L'alimentation AC et/ou DC doit être déconnectée du variateur au moyen d'une dispositif d'isolation agréé avant de retirer un capot du variateur ou de procéder à des travaux d'entretien.



AVERTISSEMENT

Fonction d'arrêt

La fonction ARRÊT n'élimine pas les tensions dangereuses du variateur, du moteur ou de toute option externe.



AVERTISSEMENT

Fonction ABSENCE SÛRE DU COUPLE (Safe Torque Off)

La fonction ABSENCE SÛRE DU COUPLE (Safe Torque Off) ne supprime pas les tensions dangereuses du variateur, du moteur ni de toute autre option externe.



AVERTISSEMENT

Charge stockée

Le variateur contient des condensateurs qui restent chargés à une tension potentiellement mortelle après coupure de l'alimentation AC et/ou DC. Si le variateur a été mis sous tension, l'alimentation AC et/ou DC doit être isolée au moins dix minutes avant de poursuivre l'intervention. Les condensateurs sont généralement déchargés par une résistance interne. Dans certaines conditions inhabituelles, il est possible que les condensateurs ne se déchargent pas ou qu'ils ne puissent pas se décharger en raison d'une tension appliquée aux bornes de sortie. En cas d'une défaillance du variateur entraînant la perte immédiate de l'affichage, il est possible que les condensateurs ne soient pas déchargés. Dans ce cas, contacter un Centre Nidec Industrial Automation ou un distributeur agréé.



AVERTISSEMENT

Équipement alimenté par connecteurs débrochables

Une attention particulière est nécessaire si le variateur est raccordé à l'alimentation AC par connecteur débrochable. Les bornes d'alimentation AC du variateur sont connectées aux condensateurs internes via les diodes du redresseur qui ne sont pas destinées à fournir une isolation sécuritaire. S'il y a un risque de contact avec les bornes de la fiche lorsqu'elle est déconnectée de la prise, il faut prévoir un moyen d'isolation automatique de la fiche du variateur (par exemple, un relais à enclenchement).



Moteurs à aimants permanents

Les moteurs à aimants permanents génèrent de l'énergie électrique s'ils sont en rotation, même lorsque le variateur est hors tension. Dans ce cas, le variateur est maintenu sous tension par les bornes du moteur. Si la charge est capable de faire tourner le moteur lorsque le variateur est hors tension, il est nécessaire d'isoler le moteur du variateur avant d'accéder aux éléments sous tension.

4.1 Types d'alimentation

Tous les variateurs sont adaptés pour tout type d'alimentation, par exemple, TN-S, TN-C-S, TT et IT. Les alimentations avec une tension jusqu'à 600 V peuvent être mises à la terre sur n'importe quel potentiel, c.-à-d. neutre avec point milieu ou impédant.

Les alimentations ayant une tension supérieure à 600 V peuvent ne pas être connectées avec une phase à la terre.

Les variateurs sont adaptés aux installations de catégorie III et inférieures, conformément à la norme CEI 60664-1. Cela signifie qu'ils peuvent être raccordés de façon permanente à l'alimentation depuis son origine dans un bâtiment mais que, pour les installations en extérieur, un circuit écrêteur de tension additionnel (écrêtage de tension transitoire) doit être utilisé pour passer de la catégorie IV à la III.

NOTE

Si le variateur doit être utilisé sur une alimentation IT (sans mise à la terre), consulter le *Guide de mise en service* pour de plus amples informations.

4.2 Valeurs nominales

Voir la section 2.4 *Valeurs nominales* à la page 11.

Courant d'entrée maximum permanent

Les valeurs de courant d'entrée maximum permanent sont données pour faciliter le choix des câbles et des fusibles. Ces valeurs sont établies pour un fonctionnement dans des mauvaises conditions, avec une combinaison inhabituelle d'un dysfonctionnement de l'alimentation et un déséquilibre important. La valeur du courant d'entrée maximum ne peut être détectée qu'au niveau de l'une des phases d'entrée. Le courant dans les deux autres phases est sensiblement plus faible.

Les valeurs de courant d'entrée maximum établies sont relatives à une alimentation avec une composante inverse de 2 % et suivant le courant de défaut maximum de l'alimentation indiqué dans la section 2.4 *Valeurs nominales* à la page 11.

Les sections nominales des câbles reportées dans la section 2.4 *Valeurs nominales* à la page 11 ne sont données qu'à titre indicatif. Consulter les réglementations locales pour s'assurer d'utiliser des sections de câbles appropriées. Dans certains cas, l'utilisation de câbles de plus grande taille est nécessaire pour éviter les chutes de tension excessives.

NOTE

Les sections nominales des câbles de sortie dans la section 2.4 *Valeurs nominales* à la page 11 ont été dimensionnés pour un moteur dont le courant maximum correspond à celui du variateur. Dans les cas où on utilise un moteur dont le courant est inférieur, les caractéristiques du câble peuvent être choisies en fonction de celles du moteur. Pour que le moteur et le câble soient protégés contre les surcharges, le variateur doit être réglé sur le courant nominal du moteur utilisé.

**Fusibles**

L'alimentation AC appliquée au variateur doit être équipée d'une protection adaptée contre les surcharges et les courts-circuits. Les valeurs nominales des fusibles sont indiquées dans la section 2.4 *Valeurs nominales* à la page 11. Le non-respect de cette spécification peut entraîner un risque d'incendie.

Un fusible ou tout autre circuit de protection doit être inclus à tous les raccordements à l'alimentation AC. Un disjoncteur magnéto-thermique (MCB) ou un disjoncteur à boîtier moulé (MCCB) de type C peut être utilisé à la place des fusibles avec la taille 3, dans les conditions suivantes :

- La capacité à annuler le défaut doit être suffisante pour l'installation.

Fusibles

La tension nominale du fusible doit être adaptée à la tension d'alimentation du variateur.

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

4.3 Raccordements de puissance

Figure 4-1 Raccordements alimentation et mise à la terre de la taille 3

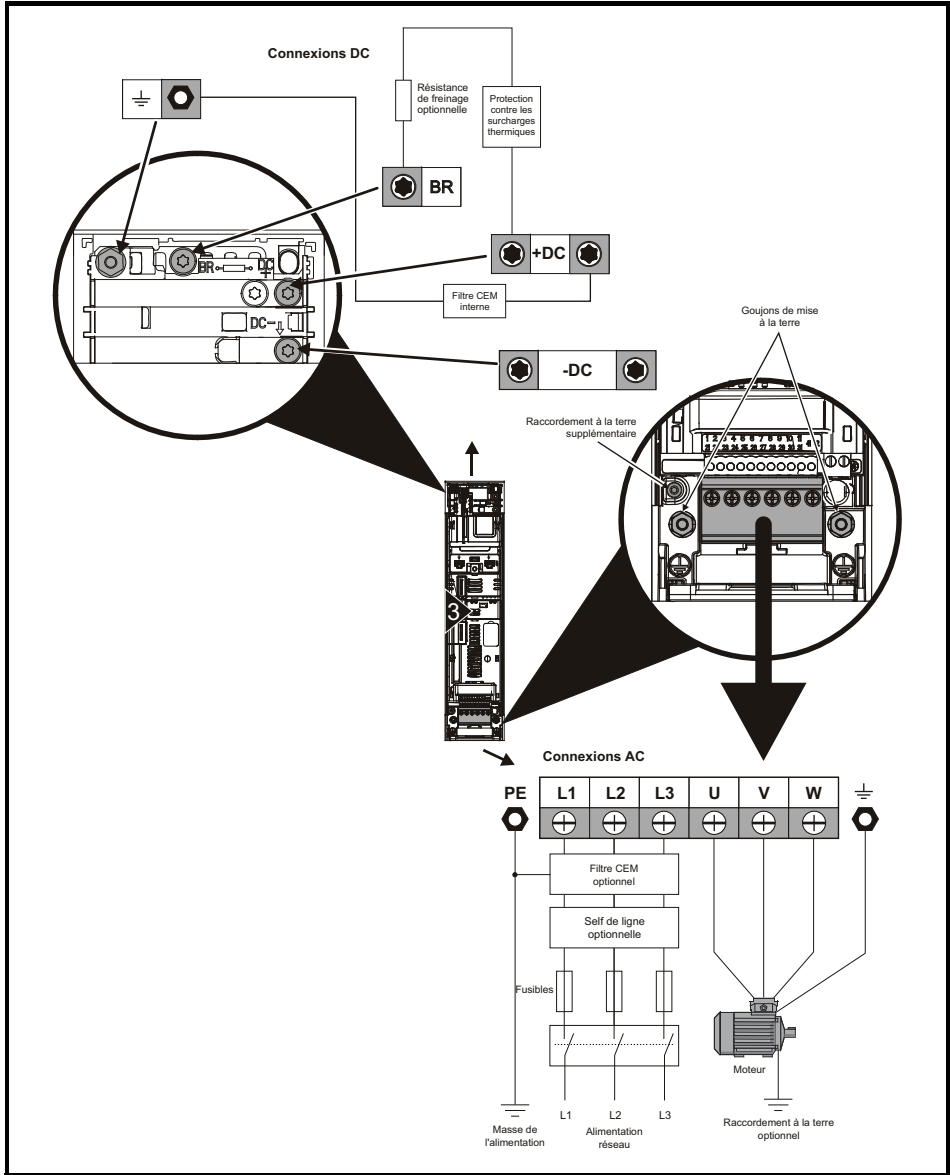
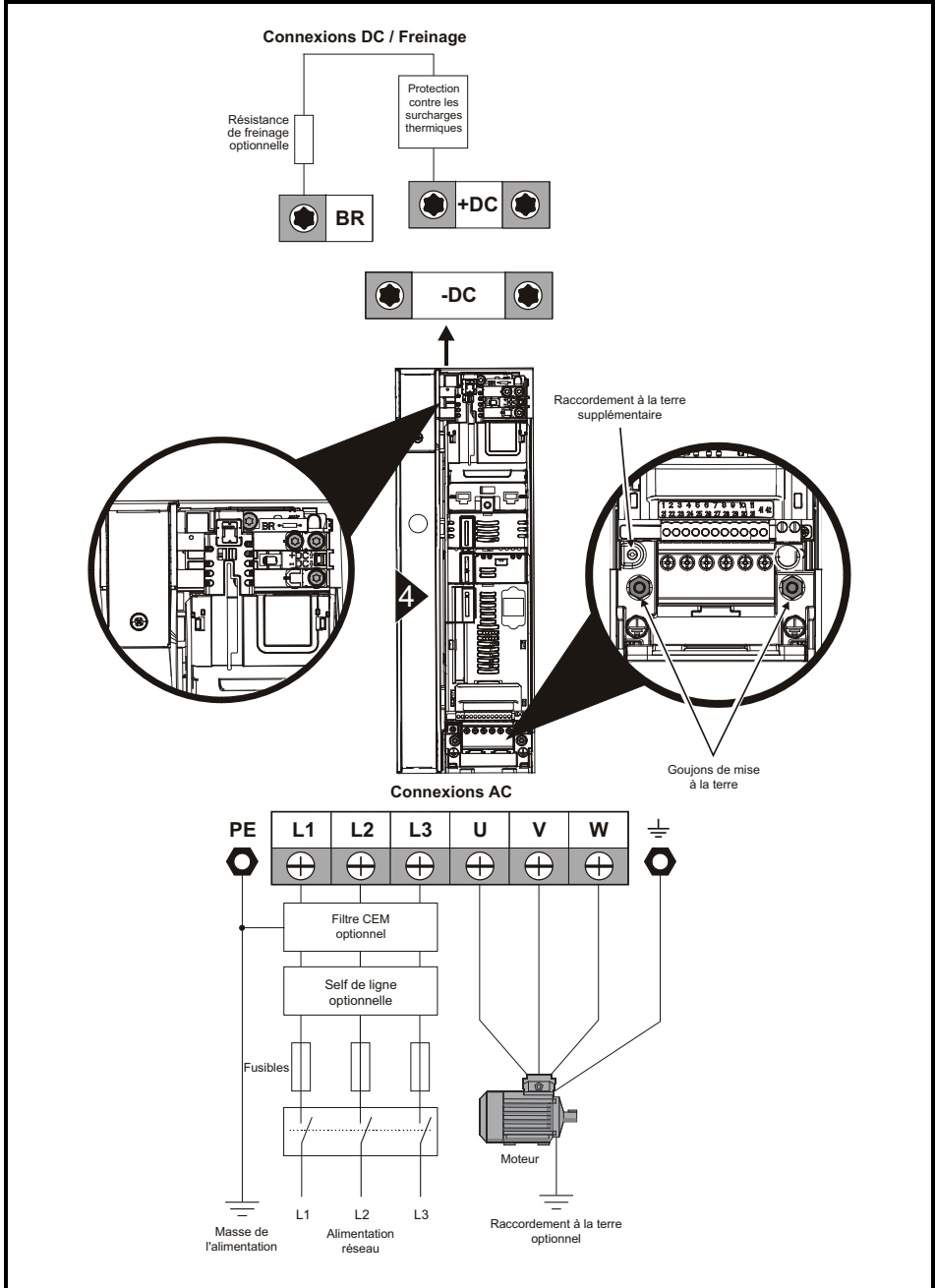
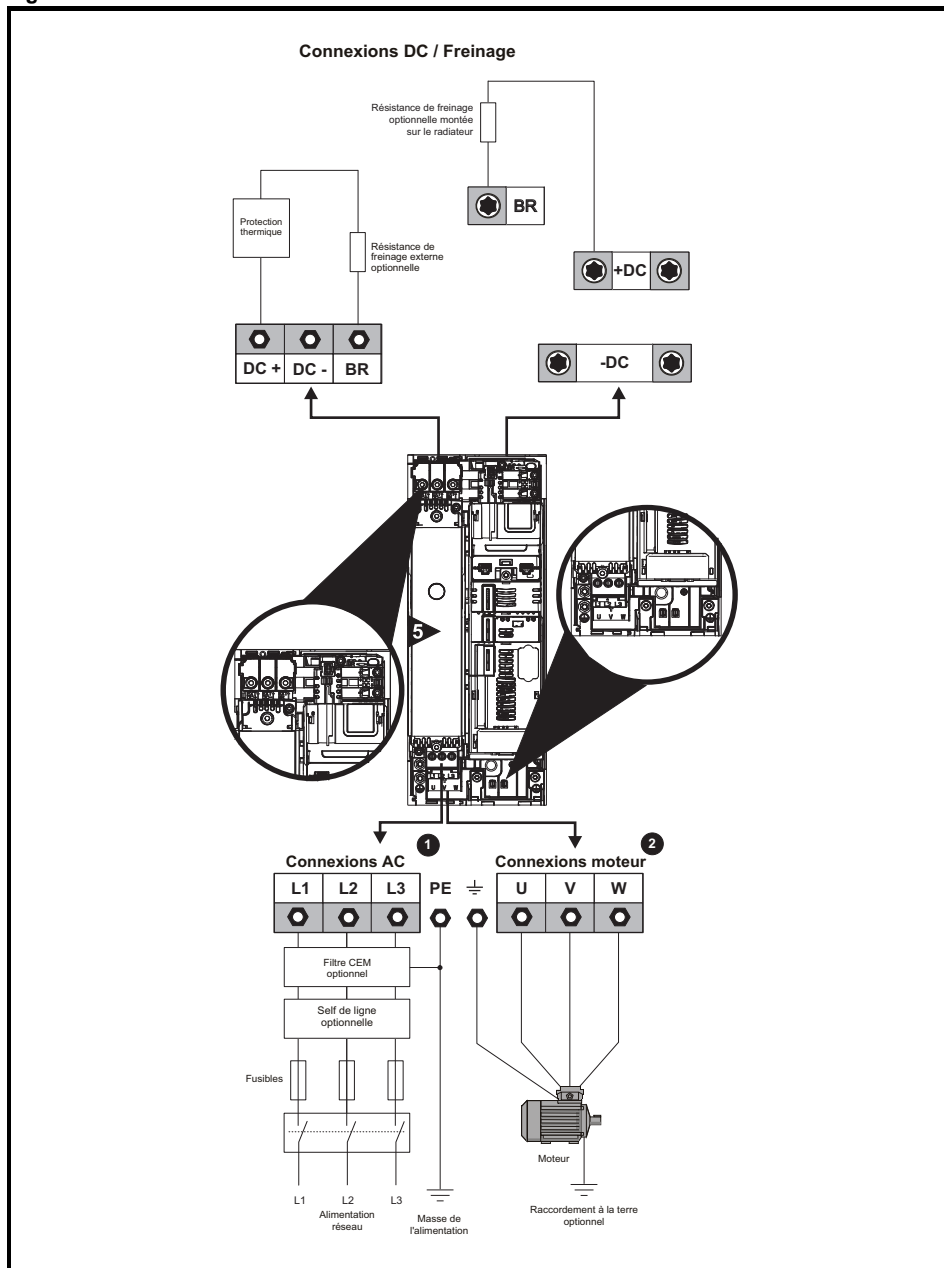


Figure 4-2 Raccordements alimentation et mise à la terre de la taille 4



Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

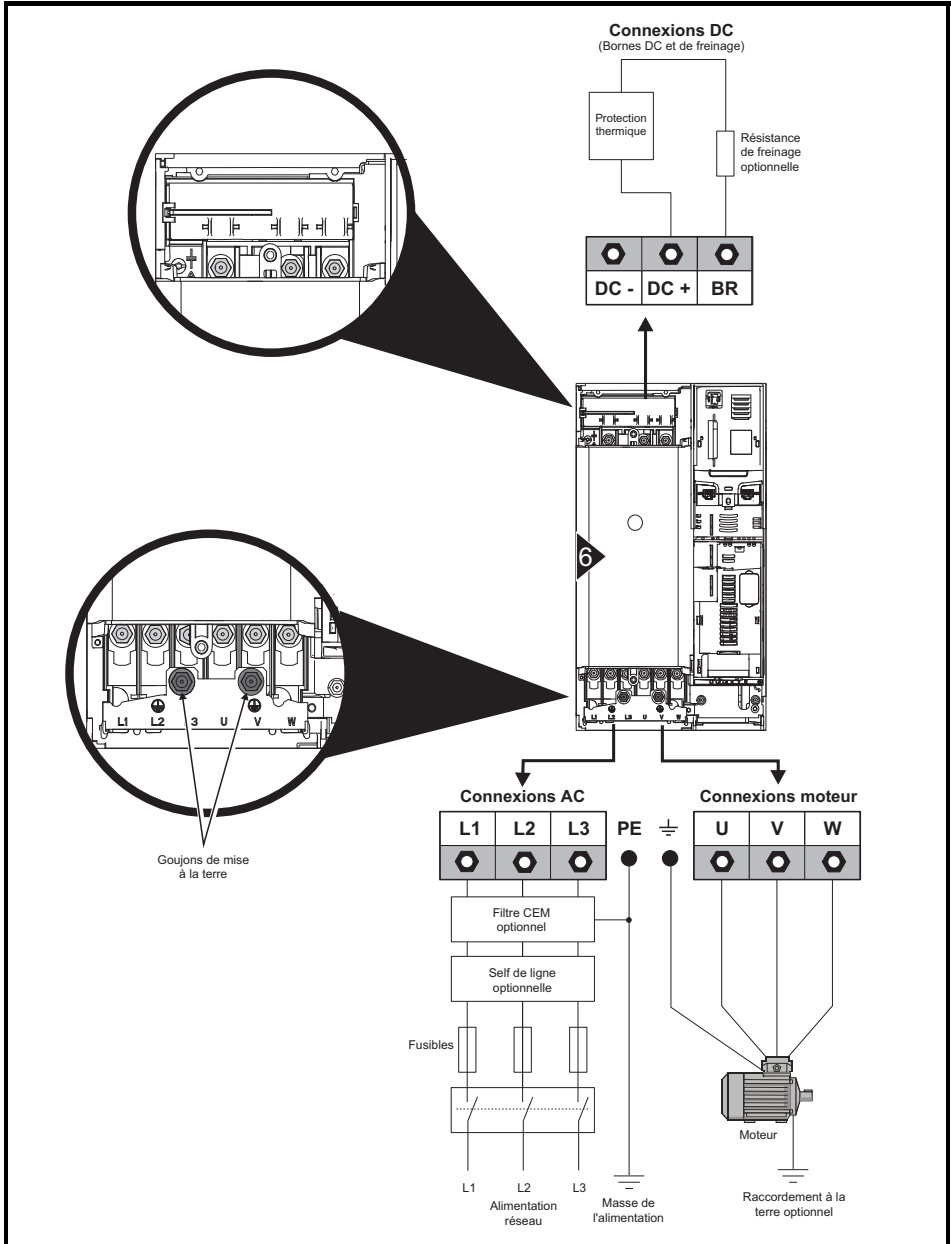
Figure 4-3 Raccordements alimentation et mise à la terre de la taille 5



① Le bornier supérieur sert au raccordement de l'alimentation AC.

② Le bornier inférieur sert au branchement du moteur.

Figure 4-4 Raccordements alimentation et mise à la terre de la taille 6



Informations relatives à la sécurité	Informations sur le produit	Installation mécanique	Installation électrique	Mise en service	Paramètres de base (Menu 0)	Mise en marche du moteur	Optimisation	Fonctionnement de la carte média NV	Informations supplémentaires	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	--------------------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------------	--------------	-------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Figure 4-5 Raccordements alimentation et mise à la terre des tailles 7 et 8 (taille 7 illustrée)

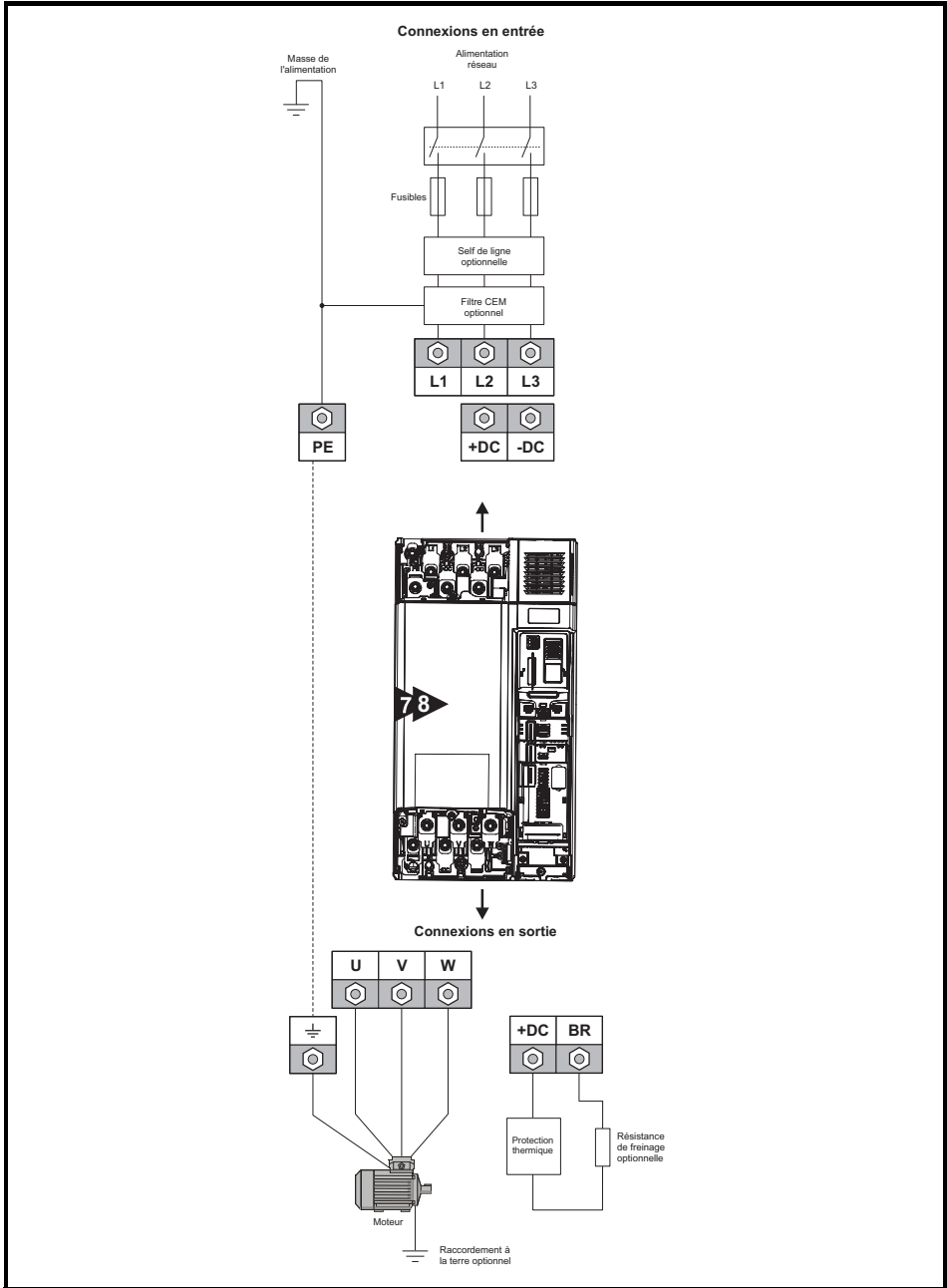
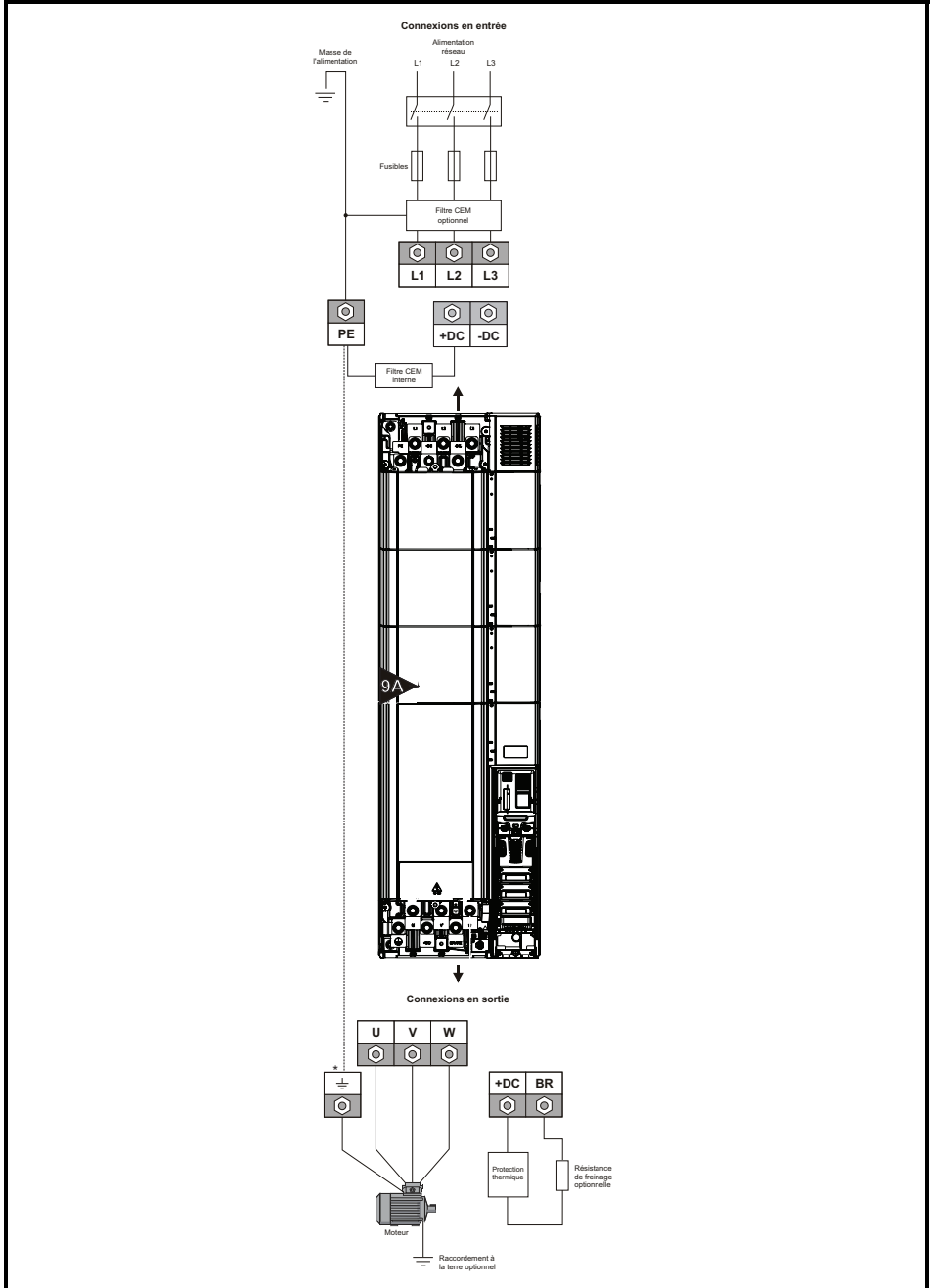


Figure 4-6 Raccordements alimentation et mise à la terre de la taille 9A



Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

Figure 4-7 Raccordements alimentation et mise à la terre des tailles 9E et 10E

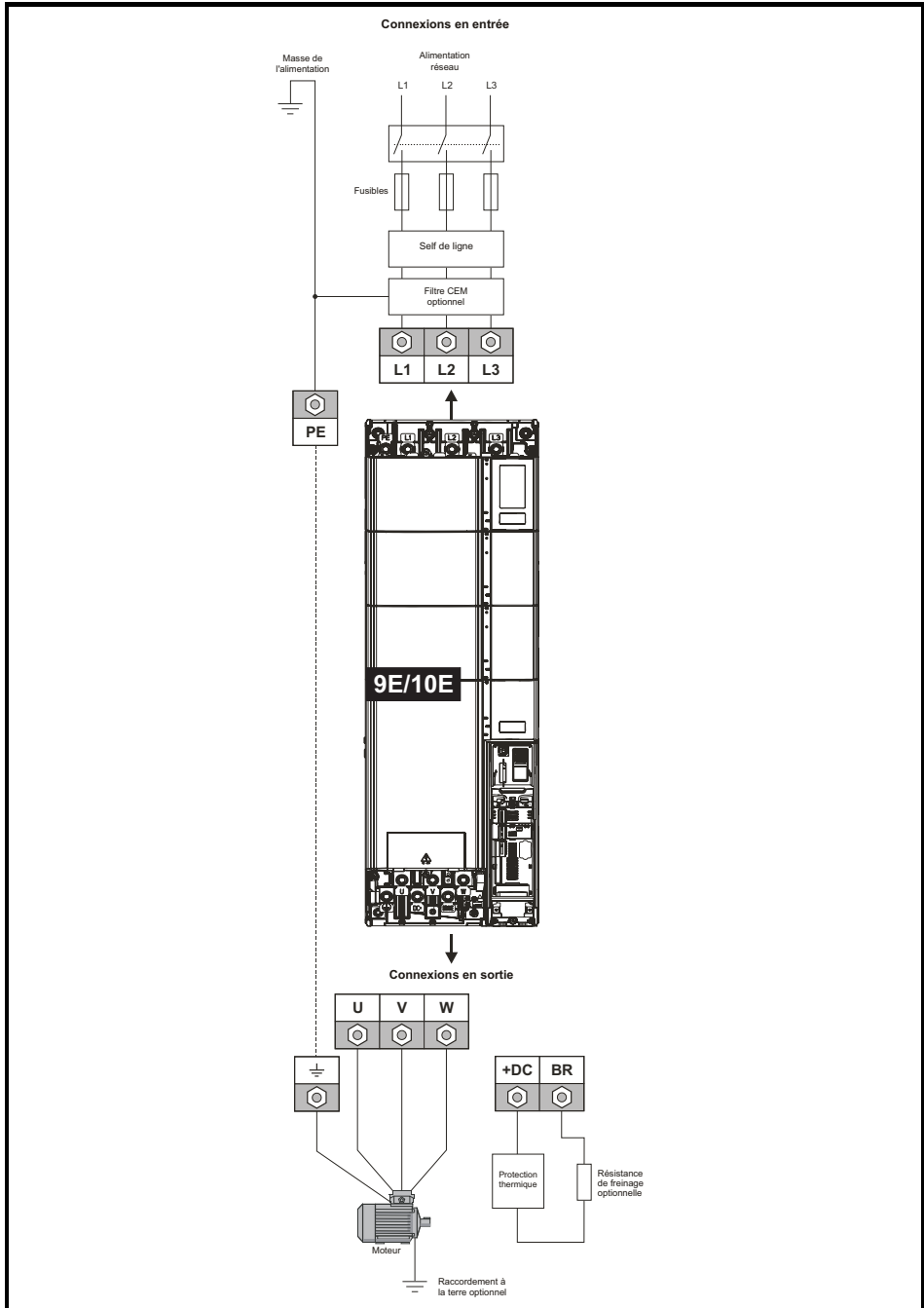
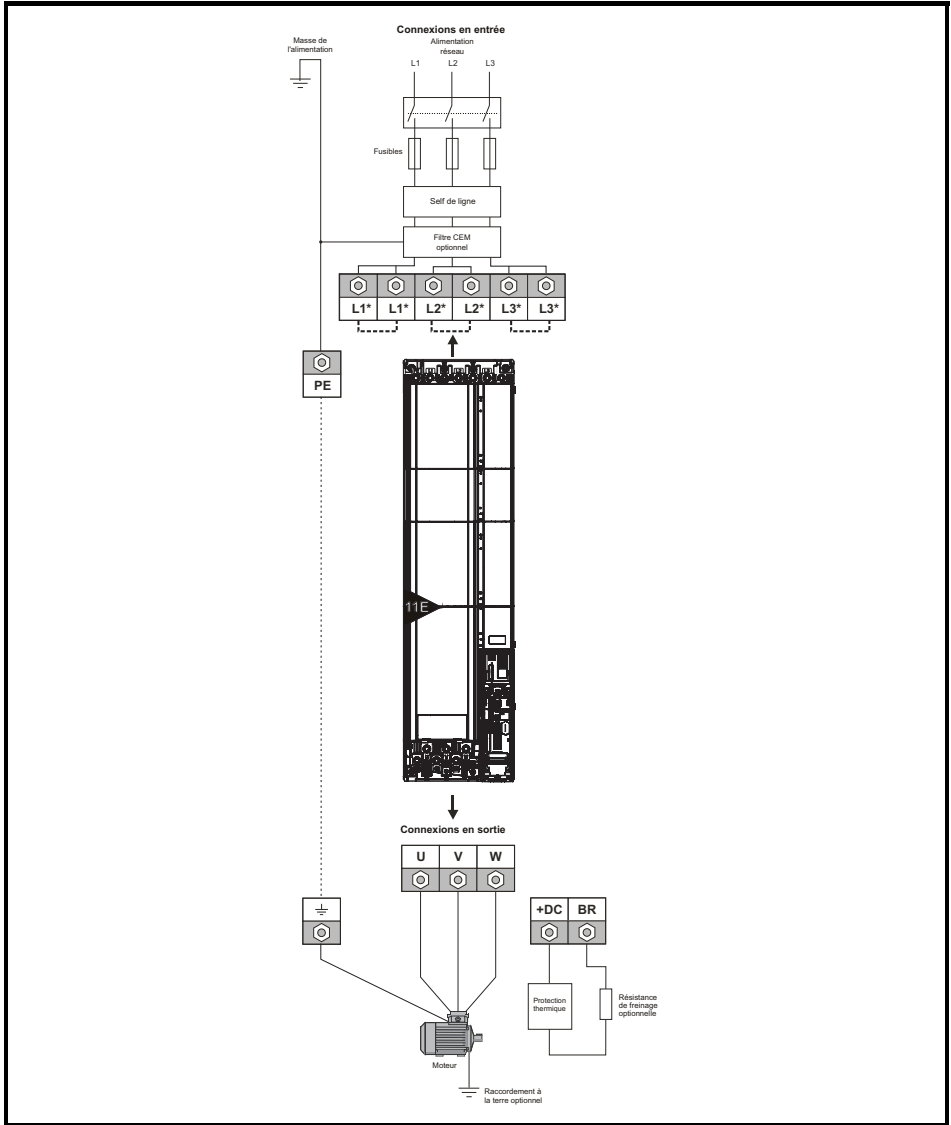


Figure 4-8 Raccordements alimentation et mise à la terre des tailles 11E



* Connecter à l'une ou l'autre des bornes.



Une self de ligne séparée (INLXXX) doit être utilisée pour les tailles 9E, 10E et 11E. Une réactance insuffisante risque d'endommager ou de réduire la durée de vie du variateur. Voir la Tableau 2-8 *Références des modèles de tailles 9E, 10E et 11E et des selfs de ligne* à la page 15.

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

4.4 Raccordements à la terre



Corrosion électrochimique des bornes de terre

S'assurer que les bornes de terre sont protégées contre la corrosion, notamment celle qui peut être causée par la condensation.

Le variateur doit être raccordé au système de mise à la terre de l'alimentation AC. Le raccordement de terre doit être conforme aux réglementations locales et aux codes de pratique locaux.

NOTE

Pour de plus amples informations sur le dimensionnement des câbles de terre, voir le Tableau 2-6 *Dimensions des câbles de terre de protection* à la page 14.

Sur les modèles de taille 3 et 4, les raccordements de mise à la terre de l'alimentation et du moteur s'effectuent sur les goujons M4 situés de part et d'autre du variateur, près des connecteurs débrochables de puissance. Voir la Figure 4-1 et la Figure 4-2 pour plus de détails.

Sur les modèles de taille 5, les raccordements de mise à la terre de l'alimentation et du moteur s'effectuent sur les goujons M5 situés de part et d'autre du connecteur débrochable de puissance. Voir la Figure 4-3.

Sur les modèles de taille 6, les raccordements de mise à la terre de l'alimentation et du moteur s'effectuent à l'aide des goujons M6 situés au-dessus des bornes d'alimentation et du moteur. Voir la Figure 4-4.

Sur les modèles de taille 7, les raccordements de mise à la terre de l'alimentation et du moteur s'effectuent à l'aide des goujons M8 situés à côté des bornes de raccordement de l'alimentation et du moteur. Voir la Figure 4-5.

Sur les modèles de taille 8, les raccordements de mise à la terre de l'alimentation et du moteur s'effectuent à l'aide des goujons M10 situés à côté des bornes de raccordement de l'alimentation et du moteur. Voir la Figure 4-5.

Sur les modèles de taille 9A, les raccordements de mise à la terre de l'alimentation et du moteur s'effectuent à l'aide des goujons M10 situés à côté des bornes de raccordement de l'alimentation et du moteur. Voir la Figure 4-6.

Sur les modèles de taille 9E et 10E, les raccordements de mise à la terre de l'alimentation et du moteur s'effectuent à l'aide des goujons M10 situés à côté des bornes de raccordement de l'alimentation et du moteur. Voir la Figure 4-7.

Sur les modèles de taille 11E, les raccordements de mise à la terre de l'alimentation et du moteur s'effectuent à l'aide des goujons M10 situés à côté des bornes de raccordement de l'alimentation et du moteur. Voir la Figure 4-8.



L'impédance du circuit de mise à la terre doit être conforme aux réglementations locales en matière de sécurité.

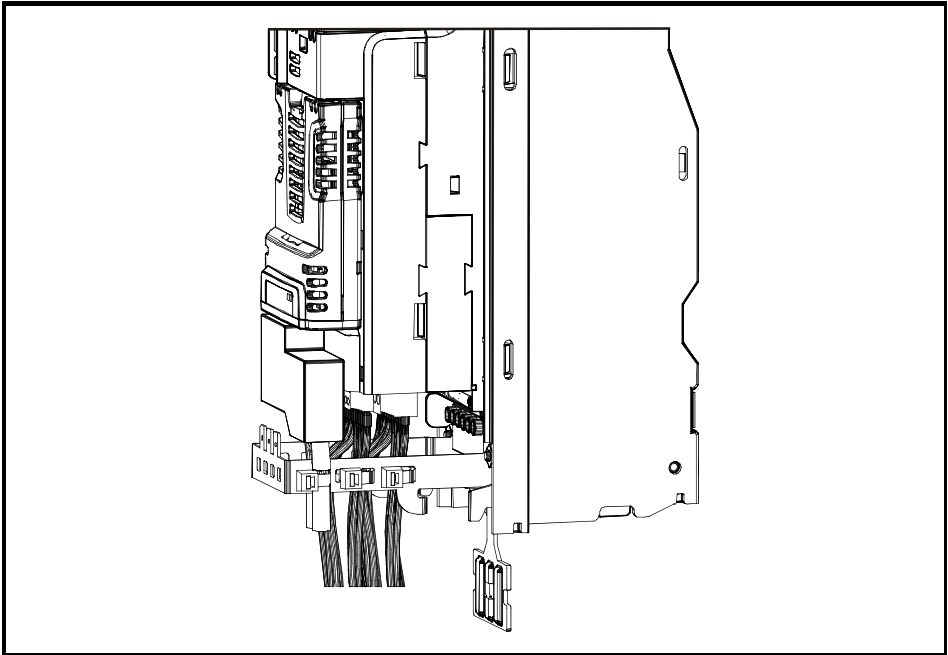
Le variateur doit être mis à la terre au moyen d'un raccordement capable de supporter tout défaut en courant éventuel jusqu'à ce que le dispositif de protection (fusibles, etc.) déconnecte l'alimentation AC.

Les connexions à la terre doivent être vérifiées et testées régulièrement.

4.5 Raccordements du blindage

Les consignes suivantes doivent être respectées pour garantir l'élimination des émissions de radio-fréquences, ainsi qu'une bonne immunité contre les parasites électriques. Utiliser le support et l'étrier de mise à la terre fournis avec le variateur pour raccorder les blindages au niveau du variateur.

Figure 4-9 Mise à la terre des blindages des câbles de signal à l'aide de l'étrier de blindage



Câble moteur : Utiliser un câble moteur muni d'un blindage général. Connecter le blindage du câble moteur à la borne de mise à la terre de la carcasse moteur au moyen d'un raccord aussi court que possible et ne dépassant pas 50 mm. Une connexion du blindage à 360° dans la boîte à bornes du moteur est avantageuse.

Câble de la résistance de freinage : La résistance de freinage optionnelle doit également être raccordée avec du câble blindé. Si un câble non blindé est requis, consulter le *Guide de mise en service* pour en savoir plus.

Câbles de commande : Si le câblage de commande doit passer hors de l'armoire, il doit être blindé et doit être fixé au variateur à l'aide de l'étrier de mise à la terre. Retirer le revêtement externe isolant du câble pour s'assurer que le(s) blindage(s) est/sont au contact de l'étrier, mais laisser le(s) blindage(s) intact(s) aussi près que possible des bornes.

4.6 Connexions de communication

Le variateur offre une interface série 485 deux fils. Cela permet de régler, d'utiliser et de surveiller le variateur avec un ordinateur ou un contrôleur, si nécessaire. Le variateur offre deux connecteurs RJ45 en parallèle qui permettent un chaînage en guirlande. Le variateur prend en charge le protocole Modbus RTU. Pour plus d'informations sur cette connexion, consulter le Tableau 4-1.

Tableau 4-1 Brochages du port de communication série

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

4.7 Raccordements de contrôle

Pour les informations sur les raccordements de contrôle, voir la couverture arrière de ce guide.

5 Mise en service

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

5.1 Description de l'afficheur

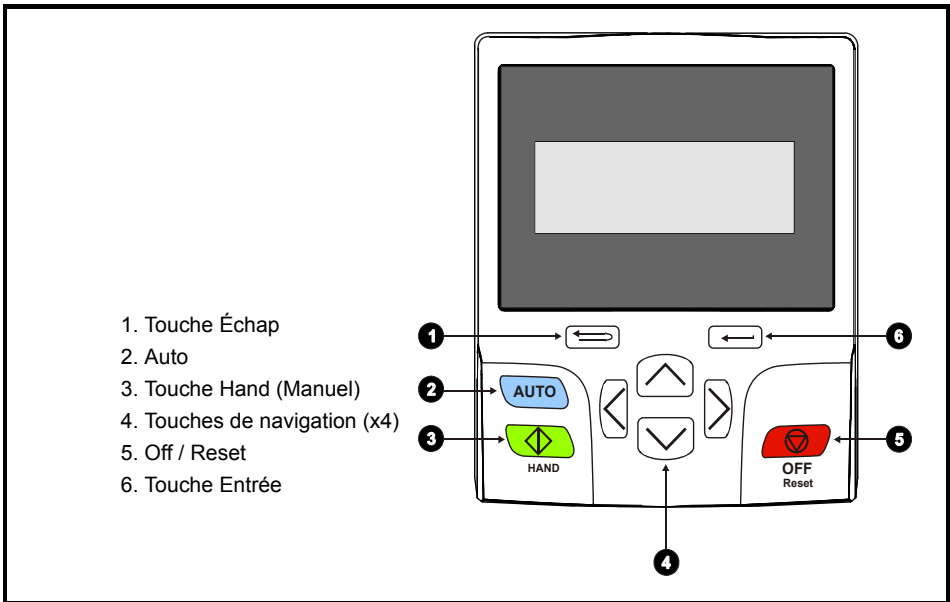
L'afficheur KI-HOA Keypad RTC peut uniquement être monté sur le variateur. L'afficheur HOA Keypad RTC peut être monté sur le variateur ou à distance.

5.1.1 Caractéristiques de l'afficheur

L'afficheur des deux claviers comprend deux lignes de texte. La ligne supérieure indique l'état du variateur ou le menu et le numéro du paramètre actuellement visualisé(s). La ligne inférieure de l'afficheur indique la valeur du paramètre ou le type de mise en sécurité spécifique. Les deux derniers caractères de la première ligne peuvent afficher des indications spéciales. Si une ou plusieurs indications sont actives, leur priorité est comme indiqué dans le Tableau 5-1.

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

Figure 5-1 KI-HOA Keypad RTC / HOA Keypad RTC



NOTE





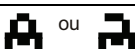



La touche rouge  est utilisée également pour le reset du variateur.

Tableau 5-1 Icône de l'action active

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

5.2 Utilisation du clavier

5.2.1 Touches de commande

Le clavier est constitué de :

- Touches de navigation - Pour naviguer à travers les menus, les paramètres et changer les valeurs des paramètres.
- Touche Entrée/Mode - Pour alterner entre paramétrage et affichage.
- Touche Échap/Exit - Pour quitter le mode paramétrage ou affichage. En mode paramétrage, si des valeurs de paramètres sont modifiées et que la touche Echap est enfoncée, le paramètre est rétabli à la valeur qui précède l'entrée dans le mode Modification.
- Trois touches de commande permettent de sélectionner les modes Manuel/Off/Auto (voir section 5.2.2 ci-dessous).

5.2.2 Manuel / Off / Auto

Les fonctions Manuel/Off/Auto sont activées si Pr **01.052** est réglé sur une valeur différente de zéro. Dans le cas contraire, les touches du clavier sont allouées de la manière suivante :

- Bleu  - Avant/Arrière
- Vert  - Fonctionnement
- Rouge  - Reset

Lorsque les fonctions Manuel/Off/Auto sont activées (Pr **01.052** réglé sur 1, 2 ou 3), les touches du clavier sont allouées de la manière suivante :

- Bleu  - Auto
- Vert  - Manuel
- Rouge  - Off/Reset

La valeur de Pr **01.052** sélectionne le mode Manuel/Off/Auto lors de la mise sous tension comme indiqué dans le Tableau 5-2.

Tableau 5-2 Mode Manuel/Off/Auto

Pr 01.052	Mise sous tension
0	Manuel/Off/Auto désactivé
1	Mode Auto
2	Mode Off
3	Voir Tableau 5-3

Tableau 5-3 Modes de mise sous tension si Pr 01.052 = 3

Mise hors tension	Mise sous tension
Sélection Manuel	Off
Off	Off
Auto	Auto

Auto

En mode Auto, la référence de vitesse/fréquence du moteur sera sélectionnée par la valeur réglée dans Pr **00.005**.

Sélection Manuel

La référence de vitesse/fréquence Pr **00.005** est réglée automatiquement sur la référence clavier. La vitesse du moteur est déterminée par la valeur de la référence en mode clavier Pr **01.017**, qui peut être réglée en appuyant sur les touches Flèche en Haut ou en Bas du clavier.

Lorsque Manuel est sélectionné à partir du mode Auto, Pr **01.017** sera réglé à la valeur de la *Référence avant rampe* (Pr **01.003**) afin de maintenir la vitesse actuelle du moteur lors du changement du mode.

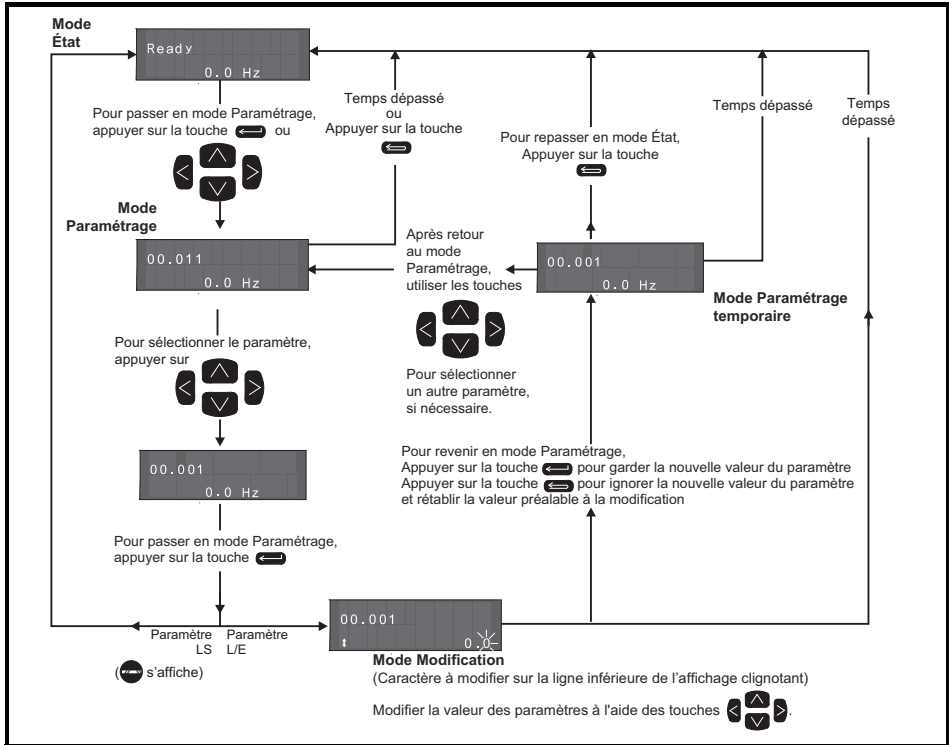
Si le mode Manuel est sélectionné à partir du mode Off, le moteur accélérera jusqu'à la vitesse déterminée par la valeur de Pr **01.017**.

Off

En mode Off, le moteur s'arrête. La référence de vitesse/fréquence (Pr **00.005**) est réglée automatiquement sur la référence clavier, ce qui permet de modifier la valeur de la *Référence en mode clavier* (Pr **01.017**) en appuyant sur les touches Flèche en Haut ou en Bas. Si le mode Manuel est sélectionné ensuite, le moteur accélérera à la vitesse déterminée par la valeur de Pr **01.017**.

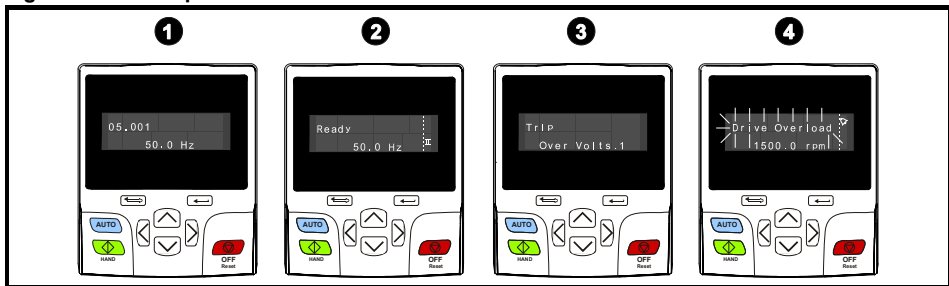
Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

Figure 5-2 Modes Affichage



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 ».

Figure 5-3 Exemples de mode



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 doivent être sauvegardées pour qu'elles puissent être appliquées après une coupure de l'alimentation du variateur. Voir la section 5.7 *Sauvegarde des paramètres* à la page 55.

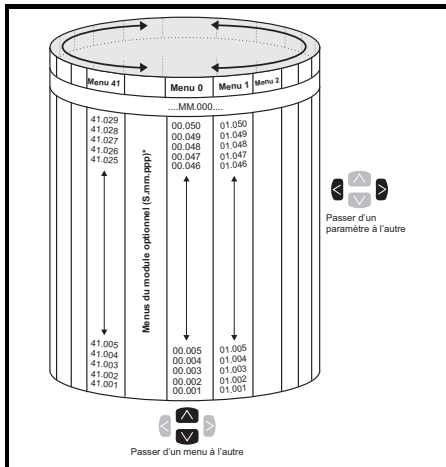
5.3 Menu 0

Le Menu 0 permet de rassembler les paramètres couramment utilisés pour simplifier la configuration de base du variateur. Les paramètres appropriés sont copiés à partir des menus avancés dans le menu 0 et existent donc dans les deux menus. Pour plus d'informations à ce sujet, consulter le Chapitre 6 *Paramètres de base (Menu 0)* à la page 58.

5.4 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 5.11 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 57.

Figure 5-4 Structure des menus



Les menus et les paramètres défilent dans les deux directions. Autrement dit, si le dernier paramètre est affiché et que l'utilisateur appuie 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.

* 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.

5.5 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.

Tableau 5-4 Descriptions des menus avancés

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

* Affiché uniquement quand les modules sont installés.

5.6 Changement du mode de fonctionnement

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

Procédure

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

1. S'assurer que le variateur n'est pas déverrouillé, autrement dit, que la borne 29 est ouverte ou que Pr **06.015** est réglé sur Off (0).
2. Entrer l'une des valeurs suivantes dans Pr **mm.000**, selon le cas :
1253 (fréquence de l'alimentation AC à 50 Hz)
1254 (fréquence de l'alimentation AC à 60 Hz)
3. Changer la valeur de Pr **00.048** comme suit :

Réglage du paramètre Pr 00.048		Mode de fonctionnement
	1	Boucle ouverte (Moteur asynchrone)
	2	RFC-A (Moteur asynchrone sans retour de position)
	3	RFC-S (Moteur à aimants permanents sans retour de position)

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

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

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

5.7 Sauvegarde des paramètres

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

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


Procédure

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

5.8 Réinitialisation des paramètres par défaut

La réinitialisation des paramètres par défaut effectuée de cette manière sauvegarde les valeurs par défaut dans la mémoire du variateur. *L'état de sécurité utilisateur* (00.049) et le *Code de sécurité utilisateur* (00.034) ne sont pas touchés par cette procédure.

Procédure

1. S'assurer que le variateur est verrouillé, autrement dit, que la borne 29 est ouverte ou que Pr **06.015** est réglé sur Off (0).
2. Sélectionner « Ret usine 50 Hz » ou « Ret usine 60 Hz » dans Pr **mm.000**. (ou bien saisir 1233 (paramètres 50 Hz) ou 1244 (paramètres 60 Hz) dans Pr **mm.000**).
3. Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset  rouge.
 - Ouvrir puis refermer l'entrée logique de reset.
 - Effectuer un reset du variateur par la communication série en réglant Pr **10.038** sur 100.

5.9 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 5.11 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 57.

5.10 Affichage des paramètres de destination uniquement

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

Noter que cette fonction peut être touchée par le niveau d'accès quand celui-ci est activé. Pour de plus amples informations à ce sujet, voir la section 5.11 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité*.

5.11 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 5-5.

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

État de sécurité utilisateur (11.044)	Niveau d'accès	Code de sécurité utilisateur	État Menu 0	État des menus avancés
0	Menu 0	Activé	LE	Non visible
		Désactivé	LS	Non visible
1	Tous les menus	Activé	LE	LE
		Désactivé	LS	LS
2	Menu 0 Lecture	Activé	LS	Non visible
		Désactivé	LS	Non visible
3	Lecture seule	Activé	LS	LS
		Désactivé	LS	LS
4	État uniquement	Activé	Non visible	Non visible
		Désactivé	Non visible	Non visible
5	Pas d'accès	Activé	Non visible	Non visible
		Désactivé	Non visible	Non visible

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

6 Paramètres de base (Menu 0)

Paramètre		Plage			Valeur par défaut			Type						
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
00.001	Limite de référence minimum	{01.007}	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / min ⁻¹			0 Hz / min ⁻¹			LE	Num				US
00.002	Limite de référence maximum	{01.006}	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / min ⁻¹			Ret usine 50 Hz : 50,0 Hz Ret usine 60 Hz : 60,0 Hz	Ret usine 50 Hz : 1500,0 min ⁻¹ Ret usine 60 Hz : 1800,0 min ⁻¹		LE	Num				US
00.003	Rampe d'accélération 1	{02.011}	0,0 à VM_ACCEL_RATE s jusqu'à Pr 01.006	0,000 à VM_ACCEL_RATE s jusqu'à Pr 01.006	20,0 s à Pr 01.006	20,000 s à Pr 01.006		LE	Num				US	
00.004	Rampe de décélération 1	{02.021}	0,0 à VM_ACCEL_RATE s jusqu'à Pr 01.006	0,000 à VM_ACCEL_RATE s jusqu'à Pr 01.006	20,0 s à Pr 01.006	20,000 s à Pr 01.006		LE	Num				US	
00.005	Sélection de la référence	{01.014}	A1 A2 (0), A1 prérégulé (1), A2 prérégulé (2), préréglé (3), clavier (4), réservé (5), Réf. clavier (6)			A1 A2 (0)			LE	Txt				US
00.006	Limite de courant symétrique	{04.007}	0,0 à VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %			110 %	110 %		LE	Num		DP		US
00.007	Mode de contrôle boucle ouverte	{05.014}	Ur S (0), Ur (1), Fixe (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Parabolique (5),			Ur I (4)			LE	Txt				US
	Gain proportionnel Kp1 de la boucle de vitesse	{03.010}				0,0300 s/rad			LE	Num				US
00.008	Boost de tension à basse fréquence	{05.015}	0,0 à 25,0 %			3,0 %			LE	Num				US
	Gain intégral Ki1 de la boucle de vitesse	{03.011}				0,0 à 655,35 s ² /rad			LE	Num				US
00.009	Sélection U/F dynamique	{05.013}	OFF (0) ou On (1)			On (1)			LE	Bit				US
	Gain de retour différentiel Kd1 de la boucle de vitesse	{03.012}				0,00000 à 0,65535 1/rad			LE	Num				US
00.010	Vitesse moteur min ⁻¹	{05.004}	±180000 min ⁻¹						LS	Num	ND	NC	PT	FI
	Retour de vitesse	{03.002}	VM_SPEED min ⁻¹						LS	Num	ND	NC	PT	FI
00.011	Fréquence de sortie	{05.001}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz						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
00.015	Sélection du	{02.004}	Rapide (0), Standard (1), Boost standard (2)	Rapide (0), Standard (1)		Standard (1)			LE	Txt				US
00.017	Destination de l'entrée logique 6	{08.026}	0,000 à 59,999			0,000			LE	Num	DE		PT	US
	Constante de temps du filtre de référence de courant 1	{04.012}				0,0 à 25,0 ms			LE	Num				US
00.019	Mode de l'entrée analogique 1	{07.007}	4-20 mA faible (-4), 20-4 mA faible (-3), 4-20 mA Maintien (-2), 20-4 mA Maintien (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), Sécurité 4-20 mA (2), Sécurité 20-4 mA (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), CCT Sonde Th (7), Sonde thermique (8), Pas mise sécu Th (9)			4 à 20 mA (4)			LE	Txt				US
00.020	Destination de l'entrée analogique 1	{07.010}	00,000 à 59,999			01,036			LE	Num	DE		PT	US

Paramètre			Plage			Valeur par défaut			Type					
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.021	Mode de l'entrée analogique 2	{07.011}	4-20 mA faible (-4), 20-4 mA faible (-3), 4-20 mA Maintien (-2), 20-4 mA Maintien (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20mA Sécurité (2), 20-4 mA Sécurité (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), CCt Sonde Th (7), Sonde thermique (8), Pas mise en sécu Th (9)			Volt (6)			LE	Txt			US	
00.022	Activation de la référence bipolaire	{01.010}	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit			US	
00.024	Référence préréglée 1	{01.021}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / min ⁻¹			0,0 Hz / min ⁻¹			LE	Num			US	
00.025	Référence préréglée 2	{01.022}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / min ⁻¹			0,0 Hz / min ⁻¹			LE	Num			US	
00.026	Référence préréglée 3	{01.023}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz			LE	Num			US	
	Seuil de survitesse	{03.008}	0 à 40000 min ⁻¹				0 min ⁻¹			LE	Num		US	
00.027	Référence préréglée 4	{01.024}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz			LE	Num			US	
00.029	Données carte média NV chargées précédemment	{11.036}	0 à 999			0			LS	Num	NC	PT		
00.030	Copie de paramètres	{11.042}	Aucun (0), Lire (1), Programme (2), Auto (3), Boot (4)			None (0)			LE	Txt		NC	US	
00.031	Tension nominale	{11.033}	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)						LS	Txt	ND	NC	PT	
00.033	Reprise à la volée	{06.009}	Verrouillage (0), Activation (1), Uniquement M-AV (2), Uniquement M-AR (3)			Verrouillage (0)				LE	Txt			US
00.034	Code de sécurité utilisateur	{11.030}	0 à 2147483647			0			LE	Num	ND	NC	PT	US
00.035	Mode Série	{11.024}	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)			8 2 NP (0)			LE	Txt			US	
00.036	Vitesse de Transmission Série	{11.025}	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 15200 (10)			19200 (6)			LE	Txt			US	
00.037	Adresse Série	{11.023}	1 à 247			1			LE	Num			US	
00.038	Gain Kp de la boucle de courant	{04.013}	0 à 30000			20	150		LE	Num			US	
00.039	Gain Ki de la boucle de courant	{04.014}	0 à 30000			40	2000		LE	Num			US	
00.040	Autocalibrage	{05.012}	0 à 2		0, 1, 2, 6		0		LE	Num		NC		
00.041	Fréquence de découpage maximum	{05.018}	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)			3 kHz (1)			LE	Txt		DP	US	
00.042	Nombre de pôles moteur	{05.011}	Automatique (0) à 480 pôles (240)			Automatique (0)		8 pôles (4)		LE	Num			US
00.043	Facteur de puissance nominal*	{05.010}	0,000 à 1,000				0,850		LE	Num		DP	US	
00.044	Tension nominale	{05.009}	0 à VM_AC_VOLTAGE_SET V			Variateur 200 V : Variateur 230 V Ret usine 400 V 50 Hz : Variateur 400 V Ret usine 400 V 60 Hz - 460 V Variateur 575 V : 575 V Variateur 690 V : 690 V			LE	Num		DP	US	
00.045	Vitesse nominale	{05.008}	0 à 33000 min ⁻¹	0,00 à 33000,00 min ⁻¹		Eur - 1500 min ⁻¹ États-Unis - 1800 min ⁻¹	Eur - 1450,00 min ⁻¹ États-Unis - 1750,00 min ⁻¹	3000,00 min ⁻¹		LE	Num			US
00.046	Courant nominal	{05.007}	0,000 à VM_RATED_CURRENT A			Courant nominal maximum (Pr. 11.060) A			LE	Num		DP	US	

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

Paramètre			Plage			Valeur par défaut			Type					
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.047	Fréquence nominale	{05.006}	0,0 à 550,0 Hz			50 Hz : 50,0 60 Hz : 60,0			LE	Num				US
	Volts par 1000 min ⁻¹	{05.033}	0 à 10000 V / 1000 min ⁻¹			98 V / 1000 min ⁻¹			LE	Num				US
00.048	Mode utilisateur du variateur	{11.031}	Boucle ouverte (1), RFC-A (2), RFC-S (3)			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 (2), Lecture seule (3), État uniquement (4), Pas d'accès (5)			Menu 0 (0)			LE	Txt	ND		PT	
00.050	Version du logiciel	{11.029}	0 à 99999999						LS	Num	ND	NC	PT	
00.051	Action sur détection de mise en sécurité	{10.037}	00000 à 11111			00000			LE	Bin				US
00.052	Reset communications série	{11.020}	OFF (0) ou On (1)			OFF (0)			LE	Bit	ND	NC		
00.053	Constante de temps thermique du moteur 1	{04.015}	1,0 à 3000,0 s			89,0 s			LE	Num				US
00.054	Mode basse vitesse RFC	{05.064}	Injection (0), Non-saillant (1), Courant avec parcage (2), Courant sans parcage (3), Incrément de courant (4), Courant seulement (5)			Non-saillant (1)			LE	Txt				US
00.055	Limite de courant du mode sans capteur basse vitesse	{05.071}	0,0 à 1000,0 %			20,0 %			LE	Num		DP		US
00.056	Lq-à vide	{05.072}	0,000 à 500,000 mH			0,000 mH			LE	Num		DP		US
00.057	Courant de test lq ou Mesure d'inductance	{05.075}	0 à 200 %			100 %			LE	Num				US
00.058	Offset de phase au Courant de test lq	{05.077}	±90,0 °			0,0 °			LE	Num		DP		US
00.059	Lq au courant de test lq défini	{05.078}	0,000 à 500,000 mH			0,000 mH			LE	Num		DP		US
00.060	Courant de test Id pour mesure de l'inductance	{05.082}	-100 à 0 %			-50 %			LE	Num				US
00.061	Lq au courant test Id défini Limite	{05.084}	0,000 à 500,000 mH			0,000 mH			LE	Num		DP		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	Mnémonique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Destination

6.1 Description des paramètres

6.1.1 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, saisir 7001 dans Pr **mm.000** pour supprimer le fichier dans l'emplacement 001 de la carte média NV.

Tableau 6-1 Fonctions communément utilisées sous Pr mm.000

Mnémonique	Action
Sauvegarde	Sauvegarde des paramètres dans toutes les situations
Charge fich 1	Chargement des paramètres du variateur ou du fichier programme utilisateur à partir du fichier 001 de la carte média NV
Sauv fich 1	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres 001
Charge fich 2	Chargement des paramètres du variateur ou du fichier programme utilisateur à partir du fichier 002 de la carte média NV
Sauv fich 2	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres 002
Charge fich 3	Chargement des paramètres du variateur ou du fichier programme utilisateur à partir du fichier 003 de la carte média NV
Sauv fich 3	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres 003
Aff Pr modifiés	Affichage des paramètres qui sont différents de leur valeur par défaut
Destinations	Affichage des paramètres réglés en destination
Ret usine 50Hz	Chargement des paramètres avec des valeurs standard par défaut (50 Hz)
Ret usine 60Hz	Chargement des paramètres avec des valeurs par défaut US (60 Hz)
Reset modules	Reset de tous les modules optionnels
Lire codeur NP P1	Pas de fonction sur le F300
Lire codeur NP P2	Pas de fonction sur le F300

Informations relatives à la sécurité

Informations sur le produit

Installation mécanique

Installation électrique

Mise en service

Paramètres de base (Menu 0)

Mise en marche du moteur

Optimisation

Fonctionnement de la carte média NV

Informations supplémentaires

Informations sur la conformité UL

Tableau 6-2 Fonctions du Pr mm.000

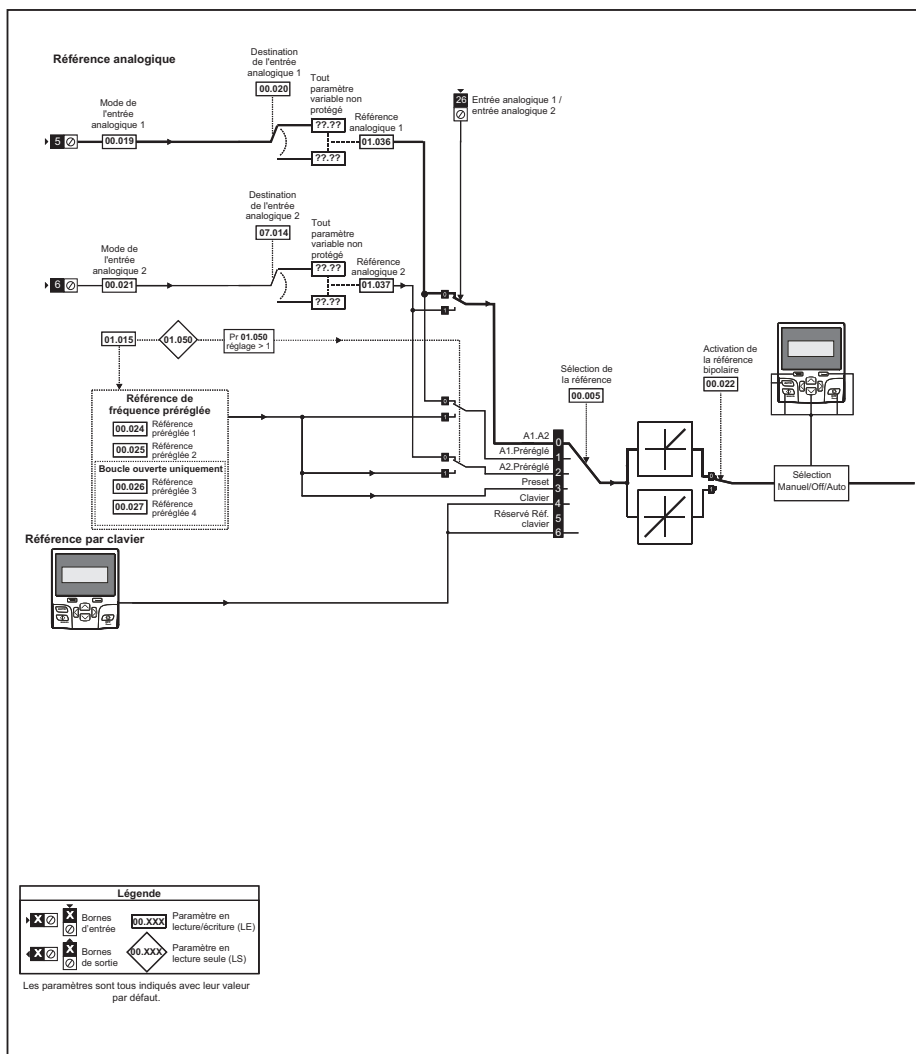
Valeur	Action
1000	Sauvegarde des paramètres quand <i>Détection Sous-tension active</i> (Pr 10.016) n'est pas activé et le mode <i>Sélection du seuil de sous-tension faible</i> (Pr 06.067 = Off) n'est pas actif
1001	Enregistrement des paramètres dans toutes les situations
1070	Reset de tous les modules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

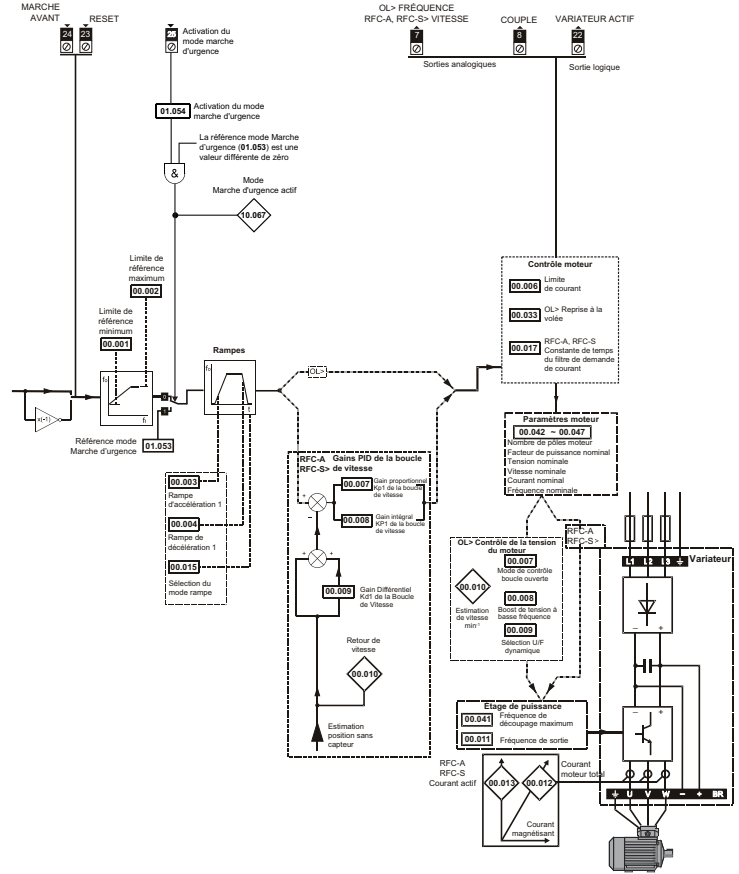
* Voir section 9 *Fonctionnement de la carte média NV* à la page 104 pour de plus amples information sur ces fonctions.

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

Informations relatives à la sécurité	Informations sur le produit	Installation mécanique	Installation électrique	Mise en service	Paramètres de base (Menu 0)	Mise en marche du moteur	Optimisation	Fonctionnement de la carte média NV	Informations supplémentaires	Informations sur la conformité UL
--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	------------------------------------	--------------------------	--------------	-------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Figure 6-1 Schéma logique du menu 0





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.



AVERTISSEMENT

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



ATTENTION

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.



ATTENTION

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.



AVERTISSEMENT

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 7.2 *Première mise en service rapide* à la page 71.

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	Déverrouillage du variateur Liaison communications

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

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

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

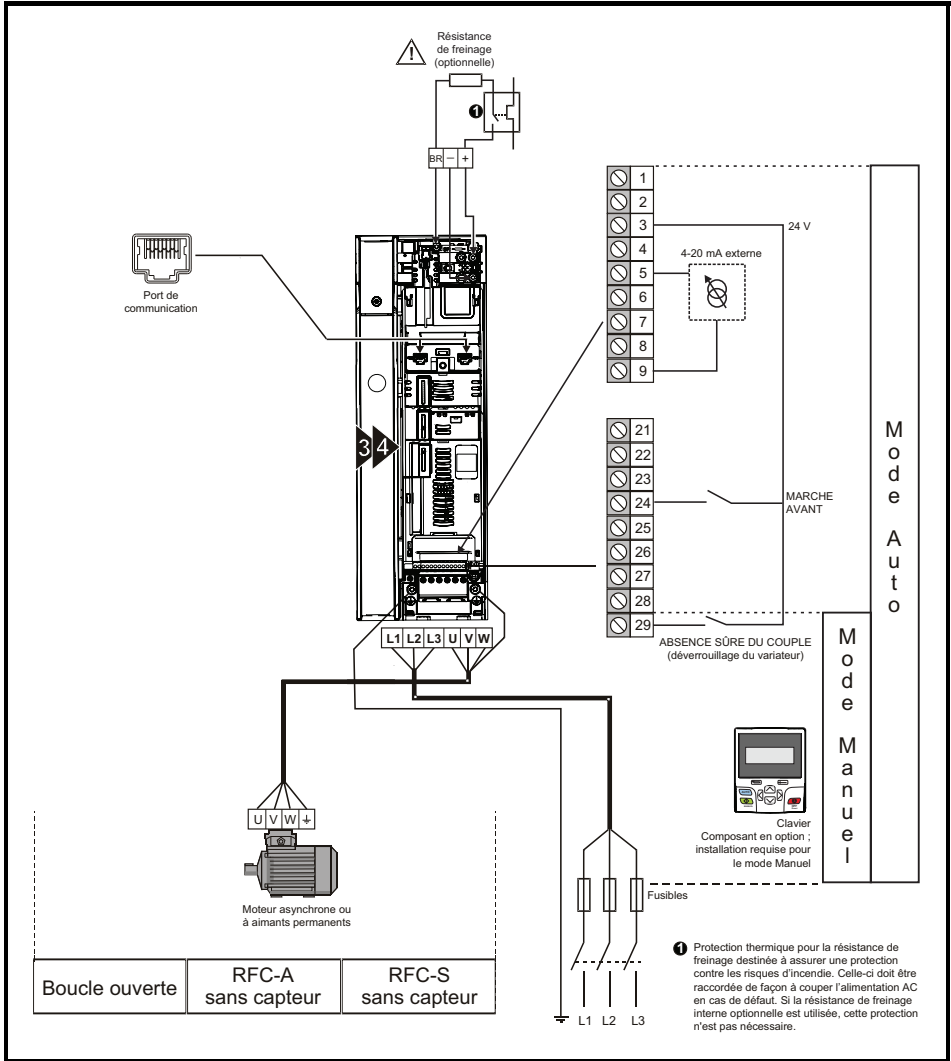


Figure 7-2 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement (taille 5)

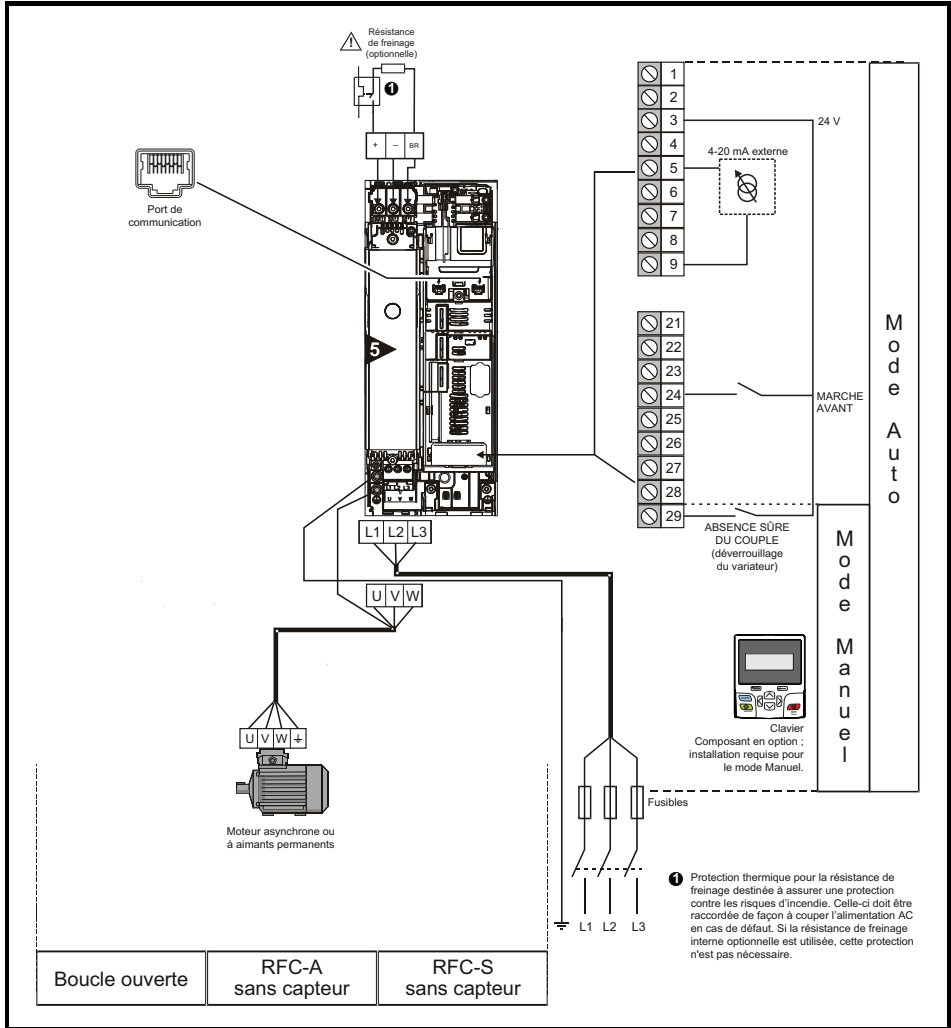
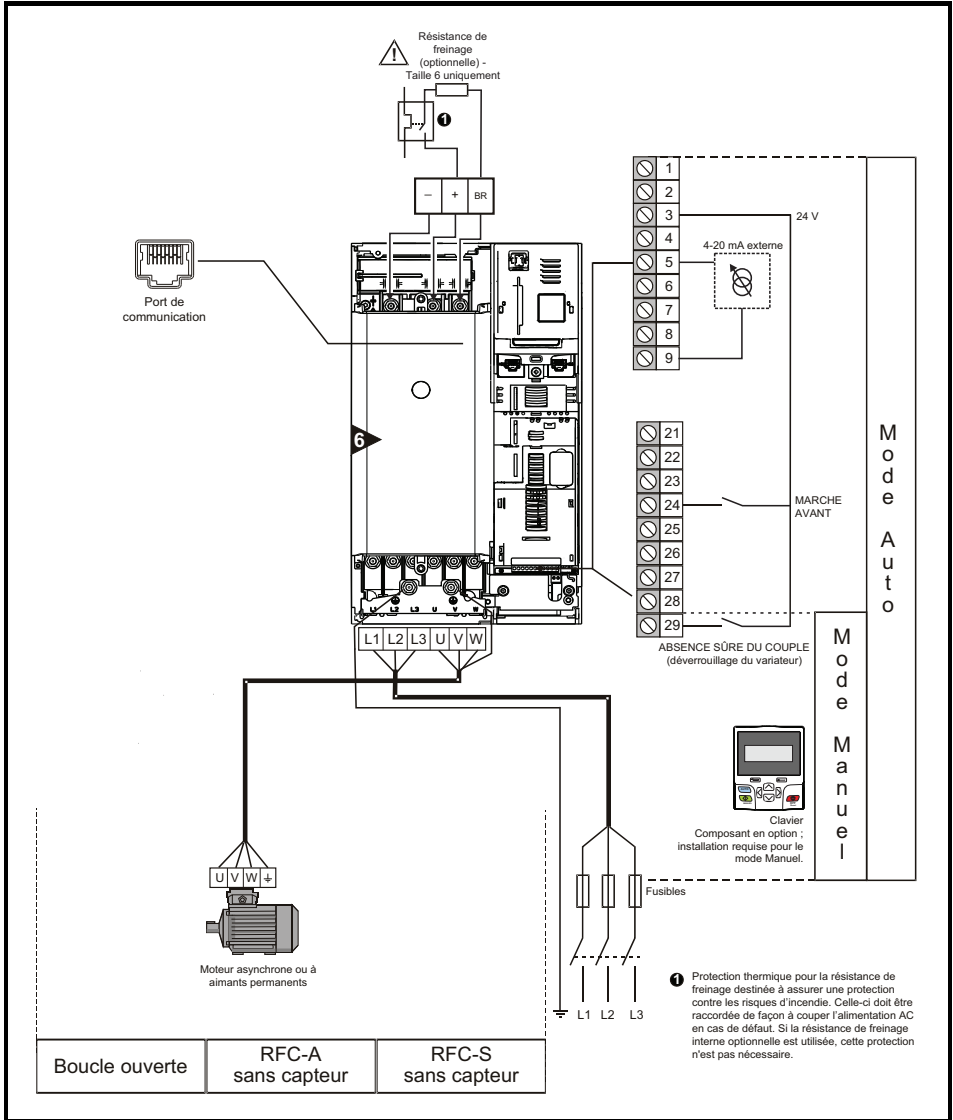
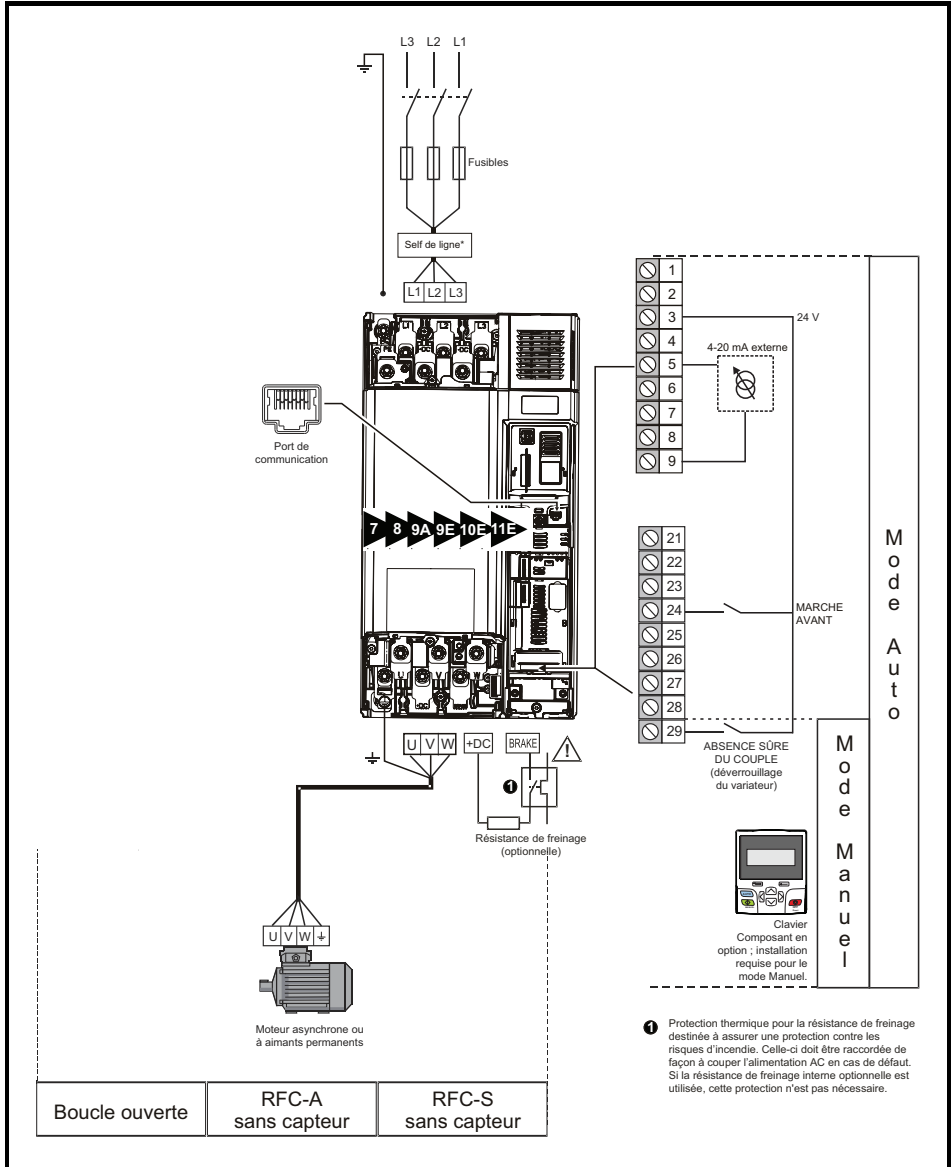


Figure 7-3 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement (taille 6)



Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

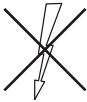



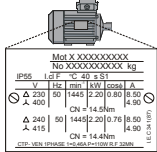
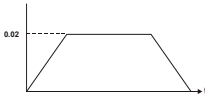
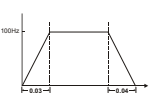

Figure 7-4 Connexions minimales pour la mise en marche du moteur dans tous les modes de fonctionnement (tailles 7 à 11)




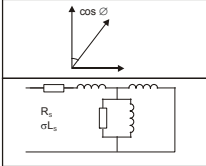


*Nécessaire pour les tailles 9E, 10E et 11E.

7.2 Première mise en service rapide

7.2.1 Boucle ouverte

Action	Description	
Avant la mise sous-tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 29) le signal de mise en marche n'est pas donné le moteur est raccordé 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode Boucle ouverte est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir la section 5.6 <i>Changement du mode de fonctionnement</i> à la page 55. Vérifier que le variateur affiche « Verrouillé ».	
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  ou  	
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 jusqu'à Pr 1.006) La rampe de décélération dans Pr 00.004 (s à partir de Pr 1.006) (Si une résistance de freinage est installée, régler Pr 00.015 sur 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 sonde thermique du moteur peut être sélectionné dans Pr 07.011 . Voir Pr 07.011 pour des informations plus détaillées.	

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL


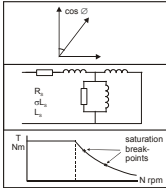


Action	Description	
Autocalibrage	<p>Le variateur est en mesure de faire un autocalibrage à l'arrêt ou en rotation. Le moteur doit être immobile avant l'activation d'un autocalibrage. Un autocalibrage avec rotation doit être utilisé chaque fois que possible de sorte que la valeur mesurée du facteur de puissance soit utilisée par le variateur.</p> <div data-bbox="219 236 770 434" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>AVERTISSEMENT</p> <p>Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée, sans tenir compte de la référence appliquée. Le test terminé, le moteur s'arrêtera en roue libre. Le signal de déverrouillage doit être supprimé avant que le variateur ne puisse être mis en marche à la référence requise.</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. Un autocalibrage à l'arrêt mesure la résistance statorique et l'inductance transitoire du moteur ainsi que les valeurs relatives à la compensation des temps morts du variateur. Ces mesures sont nécessaires pour obtenir de bonnes performances dans les modes de contrôle vectoriel. L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, c'est pourquoi il convient d'entrer dans Pr 00.043 la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. • Un autocalibrage avec rotation ne doit se faire que lorsque le moteur est désaccouplé. L'autocalibrage en rotation réalise d'abord l'autocalibrage à l'arrêt puis, met en rotation le moteur aux $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée. Au cours de cet autocalibrage, le facteur de puissance du moteur est mesuré. <p>Pour effectuer un autocalibrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régler le paramètre Pr 00.040 sur 1 pour effectuer l'autocalibrage à l'arrêt ou Pr 00.040 sur 2 pour l'autocalibrage avec rotation. • Déverrouiller le variateur (borne 29). Le variateur affichera « Prêt ». • Donner un ordre de marche (borne 24 fermée). Tout au long de l'exécution de l'autocalibrage, la ligne d'affichage supérieure du variateur affichera « Autocalibrage ». • Attendre que le variateur affiche « Verrouillé » et que le moteur soit à l'arrêt. • Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de marche du variateur. 	
Sauvegarde des paramètres	<p>Sélectionner « Sauvegarde » dans Pr mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr mm.000) et appuyer sur la touche rouge de reset  ou ouvrir puis fermer l'entrée logique de reset.</p>	
Mise en marche	<p>Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.</p> 	

7.2.2 Mode RFC-A (sans capteur « Sensorless »)

Moteur asynchrone avec contrôle sans capteur « Sensorless »

Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 29) le signal de mise en marche n'est pas donné le moteur est raccordé 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode RFC-A est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir la section 5.6 <i>Changement du mode de fonctionnement</i> à la page 55, sinon rétablir les paramètres par défaut (voir la section 5.8 <i>Réinitialisation des paramètres par défaut</i> à la page 56). Vérifier que le variateur affiche « Verrouillé ».	
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 jusqu'à Pr 01.006) La rampe de décélération dans Pr 00.004 (s jusqu'à Pr 01.006) (Si une résistance de freinage est installée, régler Pr 00.015 sur 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.)	

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL



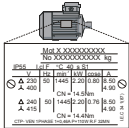
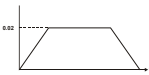
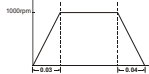
Action	Description	
Autocalibrage	<p>Le variateur est en mesure de faire un autocalibrage à l'arrêt ou en rotation. Le moteur doit être immobile avant l'activation d'un autocalibrage. Un autocalibrage à l'arrêt fournira des performances moyennes, alors qu'un autocalibrage en rotation offrira des performances supérieures car celui-ci mesure les valeurs réelles des paramètres moteur requis par le variateur.</p> <p>NOTE Il est fortement recommandé d'effectuer un autocalibrage avec rotation (Pr 00.040 réglé sur 2).</p> <div data-bbox="255 316 772 491" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>AVERTISSEMENT Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée, sans tenir compte de la référence appliquée. Le test terminé, le moteur s'arrêtera en roue libre. Le signal de déverrouillage doit être supprimé avant que le variateur ne puisse être mis en marche à la référence requise. Le variateur peut être arrêté à tout instant en supprimant le signal de marche ou de déverrouillage du variateur.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et qu'il n'est pas possible de désaccoupler la charge de l'arbre moteur. Un autocalibrage à l'arrêt mesure la résistance statorique et l'inductance transitoire du moteur ainsi que les valeurs relatives à la compensation des temps morts depuis le variateur. Les valeurs mesurées sont utilisées pour calculer les gains de la boucle de courant et, à la fin du test, les valeurs de Pr 00.038 et Pr 00.039 sont mises à jour. L'autocalibrage à l'arrêt ne mesure pas le facteur de puissance du moteur, c'est pourquoi il convient d'entrer dans Pr 00.043 la valeur correspondante figurant sur la plaque signalétique. • Un autocalibrage avec rotation ne doit se faire que lorsque le moteur est désaccouplé. L'autocalibrage en rotation réalise d'abord l'autocalibrage à l'arrêt puis, met en rotation le moteur aux $\frac{2}{3}$ de la vitesse de base dans la direction sélectionnée. L'autocalibrage avec rotation mesure l'inductance statorique du moteur et calcule le facteur de puissance. <p>Pour effectuer un autocalibrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régler le paramètre Pr 00.040 sur 1 pour effectuer l'autocalibrage à l'arrêt ou Pr 00.040 sur 2 pour l'autocalibrage avec rotation. • Déverrouiller le variateur (borne 29). Le variateur affiche « Verrouillé ». • Donner un ordre de marche (borne 24 fermée). Tout au long de l'exécution de l'autocalibrage, la ligne d'affichage inférieure du variateur affichera « Autocalibrage ». • Attendre que le variateur affiche « Verrouillé » et que le moteur soit à l'arrêt. • Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de marche du variateur. 	
Sauvegarde des paramètres	<p>Sélectionner « Sauvegarde » dans Pr mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr mm.000) et appuyer sur la touche rouge de reset  ou ouvrir puis fermer l'entrée logique de reset.</p>	
Mise en marche	<p>Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.</p> <div data-bbox="871 1193 919 1236" style="text-align: center;">  </div>	

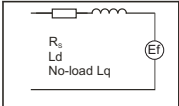


7.2.3 Mode RFC-S (sans capteur) Moteur à aimants permanents sans retour de position

Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 29) le signal de mise en marche n'est pas donné le moteur est raccordé 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode RFC-S est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir la section 5.6 <i>Changement du mode de fonctionnement</i> à la page 55, sinon rétablir les paramètres par défaut (voir la section 5.8 <i>Réinitialisation des paramètres par défaut</i> à la page 56). Vérifier que le variateur affiche « Verrouillé ».	
Saisie des données figurant sur la plaque signalétique moteur	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> le courant nominal du moteur dans Pr 00.046 (A) 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 jusqu'à Pr 01.006) La rampe de décélération dans Pr 00.004 (s jusqu'à Pr 01.006) (Si une résistance de freinage est installée, régler Pr 00.015 sur Rapide. Vérifier aussi que les paramètres Pr 10.030 , Pr 10.031 et Pr 10.061 sont réglés correctement, sinon des mises en sécurité prématurées « R freinage trop chaude » peuvent se produire.)	
Autocalibrage	Le variateur est en mesure de faire un autocalibrage à l'arrêt. Le moteur doit être immobile avant l'activation d'un autocalibrage. Un autocalibrage à l'arrêt fournira des performances moyennes. <ul style="list-style-type: none"> Un autocalibrage à l'arrêt sera effectué pour repérer l'axe de flux du moteur. Un autocalibrage à l'arrêt mesure la résistance statorique, l'inductance dans l'axe du flux, l'inductance dans l'axe du couple sur le moteur à vide ainsi que les valeurs relatives à la compensation des temps morts du variateur. Les valeurs mesurées sont utilisées pour calculer les gains de la boucle de courant et, à la fin du test, les valeurs de Pr 00.038 et Pr 00.039 sont mises à jour. Pour effectuer un autocalibrage : <ul style="list-style-type: none"> Régler Pr 00.040 = 1 ou 2 pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt. (les deux valeurs effectuent les mêmes tests). Donner un ordre de marche (borne 24 fermée). Déverrouiller le variateur (borne 29). Tout au long de l'exécution du test, la ligne supérieure de l'afficheur du variateur indiquera « Autocalibrage ». Attendre que l'écran du variateur affiche « Verrouillé ». Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de mise en marche du variateur. 	
Contrôle de la saillance	En mode sans capteur, lorsque la vitesse du moteur est inférieure à Pr 00.045 / 10, un algorithme spécial basse vitesse doit être utilisé pour contrôler le moteur. Deux modes sont disponibles en fonction de la saillance du moteur. Le rapport Lq à vide (Pr 00.056) / Ld (Pr 05.024) donne une mesure de la saillance. Si cette valeur est > 1,1, le mode Injection (0) peut être utilisé (valeur par défaut). Il est possible d'utiliser le mode Non-saillant (1) (mais avec certaines limitations). Si cette valeur est < 1,1, le mode Non-saillant (1) doit être utilisé. Régler Pr 00.054 sur le mode sélectionné : Injection (0) ou Non-saillant (1).	
Sauvegarde des paramètres	Sélectionner « Sauvegarde » dans Pr mm.000 (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr mm.000) et appuyer sur la touche rouge de reset ou ouvrir puis fermer l'entrée logique de reset.	
Mise en marche	Le variateur est maintenant prêt pour la mise en marche.	

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

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

Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> le signal de déverrouillage du variateur n'est pas donné (borne 29) le signal de mise en marche n'est pas donné le moteur est raccordé 	
Mise sous tension du variateur	Vérifier que le mode RFC-S est affiché lors de la mise sous tension du variateur. Si le mode est incorrect, voir la section 5.6 <i>Changement du mode de fonctionnement</i> à la page 55, sinon rétablir les paramètres par défaut (voir la section 5.8 <i>Réinitialisation des paramètres par défaut</i> à la page 56). Vérifier que le variateur affiche « Verrouillé ».	
Saisie des données figurant sur la plaque signalétique moteur	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> le courant nominal du moteur dans Pr 00.046 (A)* la vitesse nominale dans Pr 00.045 (min⁻¹) les volts par 1000 min⁻¹ dans Pr 00.047 (V / 1000 min⁻¹) <p>La tension nominale Pr 00.044 et le nombre de pôles Pr 00.042 du moteur sont également nécessaires mais les valeurs par défaut du mode RFC-S du Powerdrive F300 sont définies pour correspondre à celles requises par le moteur Dyneo LSRPM.</p> <p>À partir des versions 01.12.xx.xx et ultérieures du firmware, le courant nominal figurant sur la plaque signalétique est entré dans Pr 05.007 / Pr 00.046 et actualisé automatiquement à la valeur « Sans capteur » après un autocalibrage.</p>	
Entrer les données thermiques du moteur et la fréquence de découpage.	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> La valeur de la Constante de temps thermique du moteur dans Pr 00.053 (s) à partir des valeurs spécifiées dans les Tableau 7-3 à Tableau 7-9. La valeur Fréquence de découpage dans Pr 00.041 (kHz) à partir des valeurs spécifiées dans le Tableau 7-3 à Tableau 7-9. 	
Réglage de la vitesse maximale	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la vitesse maximale dans Pr 00.002 (min⁻¹) 	
Réglage des rampes d'accélération/ décélération	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> La rampe d'accélération dans Pr 00.003 (s jusqu'à Pr 01.006) Rampe de décélération dans Pr 00.004 <p>(Si une résistance de freinage est installée, régler Pr 00.015 sur 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).</p>	

Action	Description	
Autocalibrage	<p>Effectuer un autocalibrage à l'arrêt. Le moteur doit être immobile avant l'activation d'un autocalibrage.</p> <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). • Donner un ordre de marche (borne 24 fermée). • Déverrouiller le variateur (borne 29). • Tout au long de l'exécution du test, la ligne d'affichage supérieure affichera « Autocalibrage ». • Attendre que l'écran du variateur affiche « Verrouillé ». <p>Si le variateur se met en sécurité, son reset n'est possible qu'après suppression du signal de déverrouillage du variateur (borne 29).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supprimer le signal de déverrouillage du variateur. <p>En l'absence de mise en sécurité pendant ou après l'autocalibrage, cela indique que le variateur a été correctement configuré et qu'il est prêt à fonctionner avec le moteur Dyneo LSRPM. Si une mise en sécurité utilisateur 40 survient, cela indique que le courant nominal ou la vitesse nominale du moteur n'a pas été reconnue comme une valeur valide pour un moteur Dyneo LSRPM. Vérifier la vitesse nominale (Pr 00.045) et le courant nominal (Pr 00.046) entrés dans le variateur par rapport aux moteurs Dyneo LSRPM listés dans le Tableau 7-3 à Tableau 7-9. Corriger les valeurs et effectuer de nouveau un autocalibrage.</p>	
Contrôle de la saillance	<p>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. Cinq modes sont disponibles en fonction de la saillance du moteur. Les moteurs Dyneo LSRPM sont caractérisés par peu voire aucune saillance, c'est pourquoi le mode basse vitesse Non-saillant doit être utilisé. Paramétrer Pr 00.054 sur : Non-saillant (1).</p> <p>Le mode Non-saillant exige que le niveau de rampe ne soit pas inférieur à 5 s / 1000 min⁻¹ en cas de fonctionnement en dessous de la Vitesse nominale Pr 00.045 / 10. Le variateur comprend une fonction qui permet de s'assurer que le niveau de rampe pendant le fonctionnement à basse vitesse est d'au moins 4 s / 1000 min⁻¹. Cette fonction est activée une fois que la configuration du moteur Dyneo LSRPM est réussie.</p>	
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>	

* Lors de l'utilisation de la version V01.11.01.00 du firmware, le courant nominal du moteur sans capteur doit être utilisé plutôt que la valeur indiquée sur la plaque signalétique (voir le Tableau 7-3 à Tableau 7-9 à la page 83).

** Dans certaines conditions d'alimentation, une instabilité peut être observée à des vitesses et charges élevées. Dans ce cas, le gain P de la boucle de courant (Pr **04.013**) doit être réduit de moitié.

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

Tableau 7-3 Moteurs Dyneo LSRPM 1500 min⁻¹

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

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

Tableau 7-4 Moteurs Dyneo LSRPM 1800 min⁻¹

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

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

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

Tableau 7-5 Moteurs Dyneo LSRPM 2400 min⁻¹

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

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

Tableau 7-6 Moteurs Dyneo LSRPM 3000 min⁻¹

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

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

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

Tableau 7-7 Moteurs Dyneo LSRPM 3600 min⁻¹

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

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

Tableau 7-8 Moteurs Dyneo LSRPM 4500 min⁻¹

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

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

Tableau 7-9 Moteurs Dyneo LSRPM 5500 min⁻¹

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

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

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

7.3 Première mise en service rapide/démarrage à l'aide de Powerdrive Connect (V02.00.00.00 et supérieures)

Powerdrive Connect est un logiciel sous Windows™ qui permet d'effectuer une première mise en service/un démarrage du Powerdrive F300. Powerdrive Connect peut être utilisé pour la mise en service et la surveillance, pour télécharger, transférer ou comparer des paramètres variateur, ou encore pour créer des listes de menus simples ou personnalisées. Les menus du variateur peuvent être affichés sous la forme de listes standard ou de diagrammes fonctionnels. Powerdrive Connect est capable de communiquer avec un seul variateur ou un réseau. Powerdrive Connect peut être téléchargé à l'adresse suivante : www.controltechniques.com ou www.leroy-somer.com (taille du fichier d'environ 100 Mo).

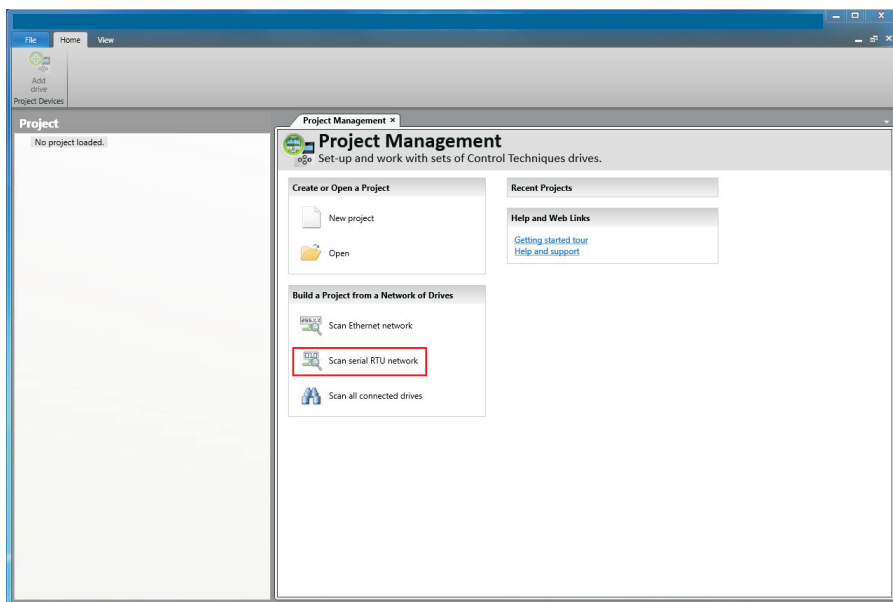
Exigences du système Powerdrive Connect

- 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 Powerdrive Connect.

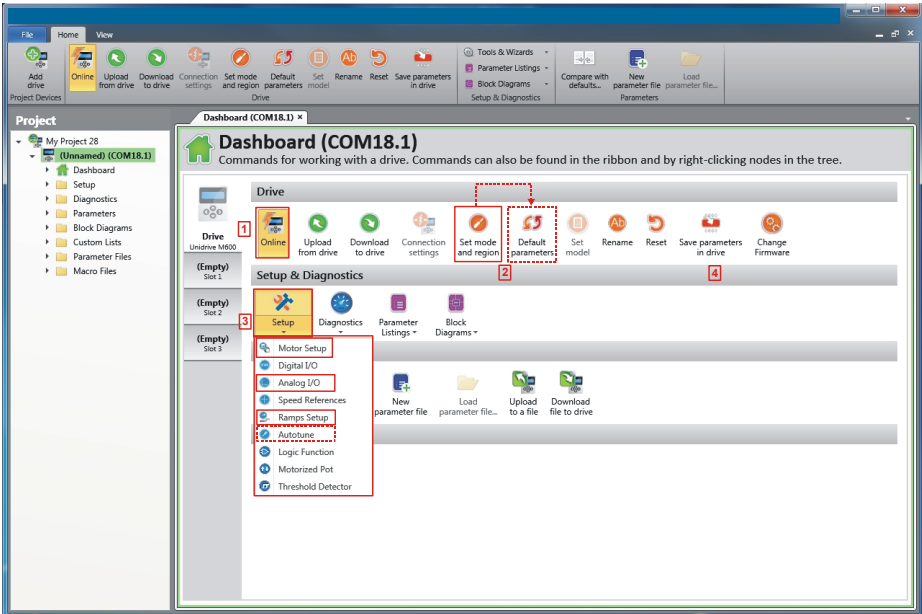
Toute version précédente de Powerdrive Connect doit être désinstallée avant de commencer l'installation (sans risque de perte des projets existants). Le *Guide des paramètres* du Powerdrive est inclus dans le Powerdrive Connect .

7.3.1 Mise sous tension du variateur

1. Démarrer Powerdrive Connect puis sur la page-écran Gestion de projet (Project Management), sélectionner Analyser le réseau RTU (Scan serial RTU network) ou Analyser tous les variateurs connectés (Scan all connected drives).



7.3.2 Sélectionner le variateur détecté



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

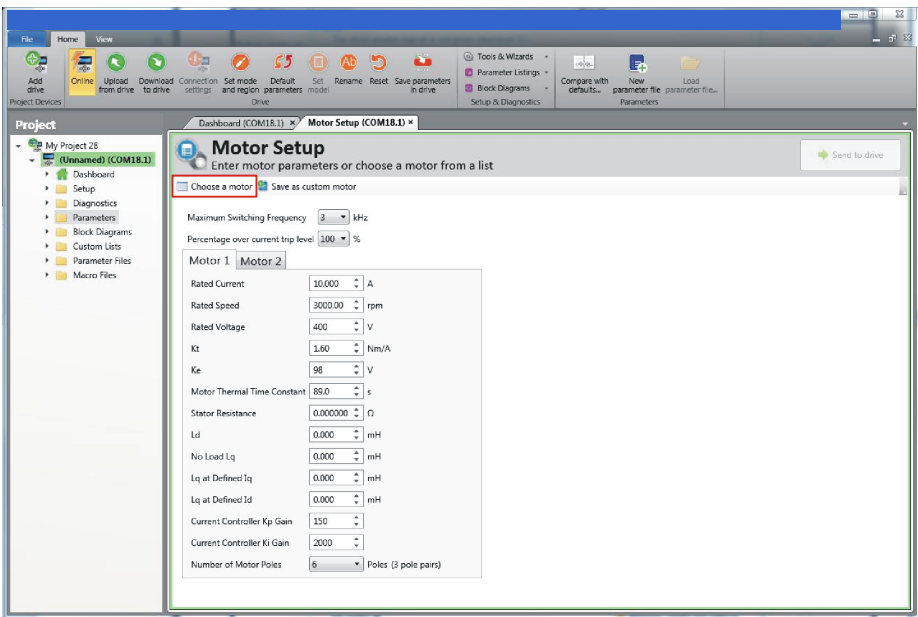
3. Sélectionner Configuration (Setup) et suivre les étapes mises en évidence (les pointillés indiquent une étape facultative (voir ci-dessous)) :

Action	Description
Configuration du moteur	Powerdrive Connect contient une base de données pour les moteurs asynchrones et les moteurs à aimants permanents. Il faudra peut-être saisir les données de la plaque signalétique du moteur. La section suivante décrit l'utilisation de la base de données moteur relative à un moteur Leroy Somer Dyneo LSRPM utilisé en mode sans capteur RFC-S.
E/S analogiques	La sonde thermique du moteur peut être sélectionné dans Pr 07.011 . Voir la rubrique d'aide des paramètres relative à Pr 07.011 pour de plus amples informations.
Configuration des rampes	Saisir les rampes d'accélération et de décélération requises.
Autocalibrage	Non requis lors de l'utilisation de la base de données moteur relative à un moteur Leroy Somer Dyneo LSRPM utilisé 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.

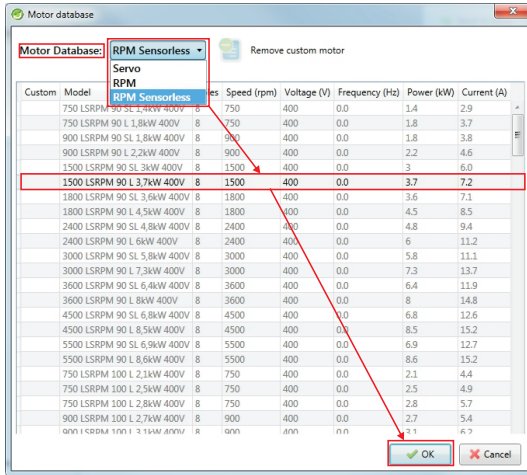
7.3.3 Utilisation de la base de données des moteurs pour un moteur Leroy Somer Dyneo LSRPM en mode RFC-S sans capteur

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

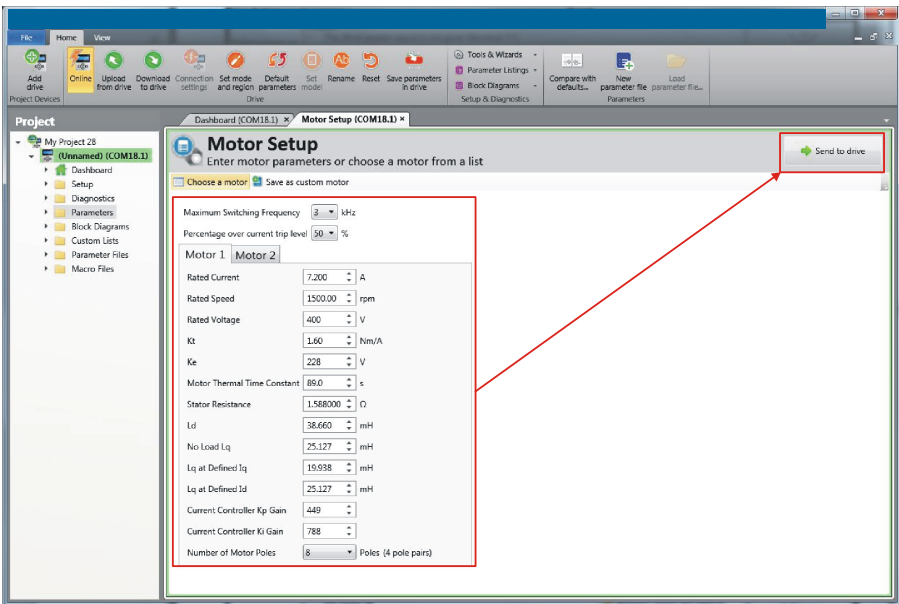


Sélectionner la base de données moteur :

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



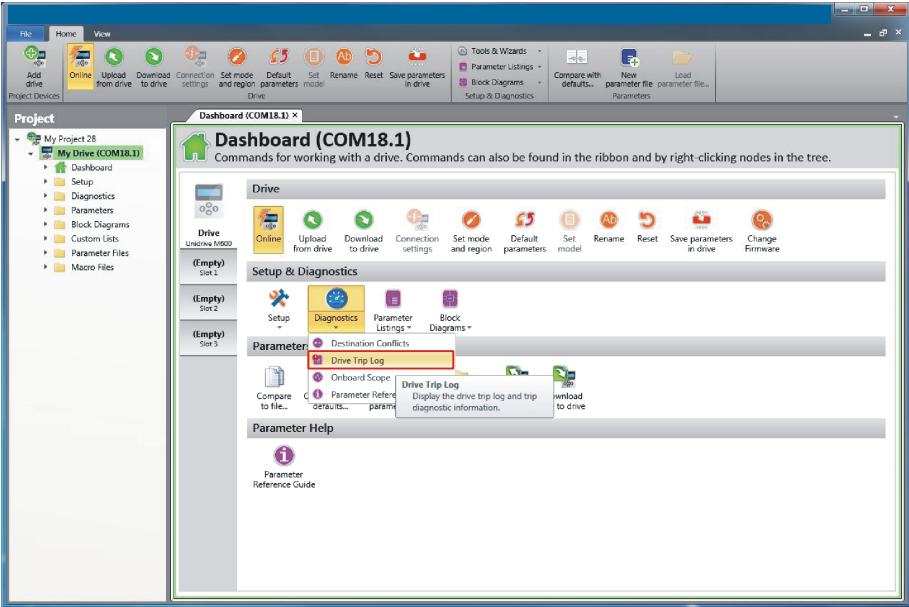
Les données du moteur sélectionné sont affichées sur la page-écran Configuration du moteur (Motor Set-up). Cliquer sur Enregistrer dans le projet (Send to drive) pour configurer les paramètres associés.



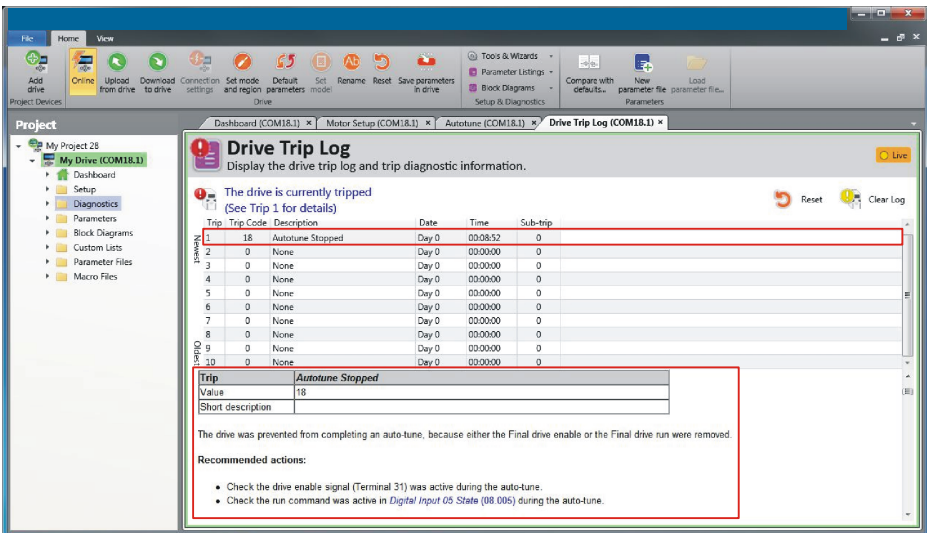
7.4 Diagnostics

Si le variateur se met en sécurité, il est possible de consulter le journal des mises en sécurité dans Powerdrive Connect.

Sélectionner « Drive Trip Log » dans « Dashboard ».



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

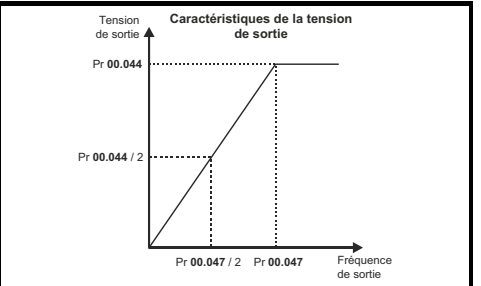


8 Optimisation

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

8.1 Paramètres du moteur

8.1.1 Contrôle du moteur en boucle ouverte

Pr 00.046 {05.007} Courant nominal	Définit le courant permanent maximum du moteur.
<ul style="list-style-type: none"> Le paramètre courant nominal doit être réglé au courant permanent maximum du moteur. Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants : Limites de courant (voir la section 8.3 <i>Fréquence de découpage</i> à la page 101, pour de plus amples informations). Protection thermique du moteur (voir la section 8.2 <i>Protection thermique du moteur</i> à la page 99, pour de plus amples informations). Contrôle de tension en mode Vectoriel (voir <i>Mode de contrôle Boucle ouverte</i> (00.007) plus loin dans ce tableau). Compensation de glissement (voir <i>Validation de la compensation de glissement</i> (05.027) plus loin dans ce tableau). Contrôle dynamique U/F 	
Pr 00.044 {05.009} Tension nominale	Définit la tension appliquée au moteur à la fréquence nominale.
Pr 00.047 {05.006} Fréquence nominale	Définit la fréquence à laquelle la tension nominale est appliquée.
<p>La <i>Tension nominale</i> (00.044) et la <i>Fréquence nominale</i> (00.047) sont utilisées pour définir la caractéristique tension/fréquence appliquée au moteur (voir <i>Mode de contrôle Boucle ouverte</i> (00.007) plus loin dans ce tableau). La <i>fréquence nominale</i> (00.047) est également utilisée avec la vitesse nominale moteur pour calculer le glissement nominal servant à la compensation de glissement (voir <i>vitesse nominale</i> (00.045) plus loin dans ce tableau).</p>	
Pr 00.045 {05.008} Vitesse nominale	Définit la vitesse nominale du moteur à pleine charge.
Pr 00.042 {05.011} Nombre de pôles moteur	Définit le nombre de pôles du moteur.
<p>La vitesse nominale moteur et le nombre de pôles sont utilisés avec la fréquence nominale moteur pour calculer le glissement nominal des machines asynchrones en Hz.</p> $\text{Glissement nominal (Hz)} = \text{Fréquence nominale moteur} - (\text{Nombre de paires de pôles} \times$ $[\text{Vitesse nominale moteur} / 60]) = \mathbf{00.047} = \left(\frac{\mathbf{00.042}}{2} \times \frac{\mathbf{00.045}}{60} \right)$ <p>Si Pr 00.045 est réglé sur zéro ou à la vitesse de synchronisme, la compensation de glissement est désactivée. Si la compensation du glissement est nécessaire, régler ce paramètre à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur, qui donne la vitesse en min^{-1} pour une machine à chaud. Parfois il est nécessaire de procéder à un ajustement au moment de la mise en service car la valeur indiquée sur la plaque peut être inexacte. La compensation du glissement fonctionne correctement aussi bien en dessous de la vitesse de base que dans la zone de défluxage. La compensation de glissement sert normalement à corriger la vitesse du moteur de manière à éviter les variations de vitesse dues à la charge. La vitesse nominale en charge peut être réglée à une valeur supérieure à la vitesse de synchronisme en vue de provoquer volontairement un statisme de vitesse. Cette opération peut être utile pour favoriser le partage de charge en présence de moteurs couplés mécaniquement.</p> <p>Pr 00.042 est également utilisé dans le calcul de la vitesse du moteur affichée par le variateur pour une fréquence de sortie donnée. Lorsque Pr 00.042 est réglé sur « Automatique », le nombre de pôles du moteur est automatiquement calculé à partir de la fréquence nominale Pr 00.047 et de la vitesse nominale moteur Pr 00.045.</p> <p>Nombre de pôles = $120 \times (\text{Fréquence nominale} (00.047) / \text{Vitesse nominale} (00.045))$ arrondi au nombre pair le plus proche.</p>	

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

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) et l'*Inductance transitoire* (05.024) 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 donner un signal de déverrouillage (sur la borne 29) et un signal de marche (au niveau de la borne 24).
- 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) \times $2/3$), et la fréquence est maintenue à ce niveau pendant 4 secondes. L'*inductance statorique* (05.025) est mesurée et cette valeur est utilisée en association avec d'autres paramètres du moteur pour calculer le *Facteur de puissance nominal* (05.010). Pour effectuer l'autocalibrage avec rotation, régler Pr 00.040 sur 2 et activer le signal de déverrouillage (borne 29) et le signal de marche (borne 24) du variateur.

Après avoir réalisé le test d'autocalibrage, l'état du variateur devient Verrouillé. Le variateur doit alors être en condition de verrouillage contrôlé avant de pouvoir le mettre en fonctionnement à la référence requise. Pour placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'ABSENCE SÛRE DU COUPLE (Safe Torque Off) au niveau de la borne 29, 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 du moteur concerné sont mis à jour 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.

(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.

(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, la première fois que le variateur est mis en marche. 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 tension restera sur Ur Auto et le test sera répété à la prochaine mise en marche du variateur.

Boost fixe

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

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

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

Informations relatives à la sécurité

Informations sur le produit

Installation mécanique

Installation électrique

Mise en service

Paramètres de base (Menu 0)

Mise en marche du moteur

Optimisation

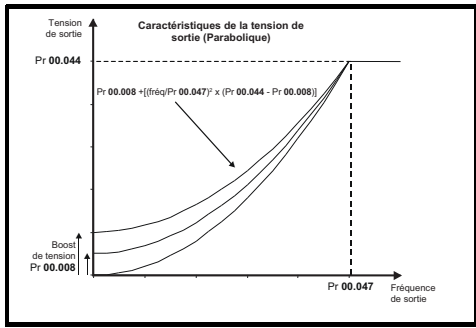
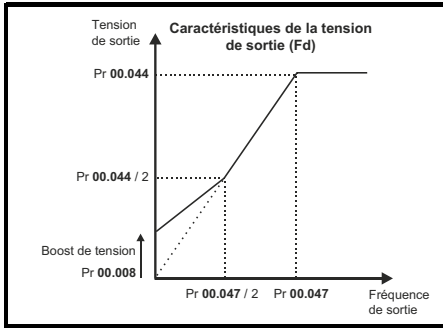
Fonctionnement de la carte média NV

Informations supplémentaires

Informations sur la conformité UL

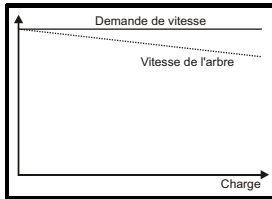
Pr 00.007 {05.014} Mode de commande Boucle ouverte (suite)

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, comme indiqué ci-dessous :



Pr 05.027 Validation de la compensation de glissement

Lorsqu'une charge est appliquée à un moteur, contrôlé en mode boucle ouverte, une caractéristique du moteur est que la vitesse de sortie chute 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}

8.1.2 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 : <ul style="list-style-type: none"> • Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.2 <i>Protection thermique du moteur</i> à la page 99, 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 moteur Pr 00.044 et la fréquence nominale moteur Pr 00.047 sont utilisées pour définir la relation entre la tension et la fréquence appliquée au moteur. La tension nominale du moteur est utilisée par le régulateur de champ pour limiter la tension appliquée au moteur. Normalement, cette tension est réglée à la valeur figurant sur la plaque signalétique du moteur. Pour maintenir le contrôle de courant, il est nécessaire que le variateur laisse une « marge de sécurité » entre la tension aux bornes du moteur et la tension de sortie maximale disponible du variateur. Pour une bonne gestion des transitoires à haute vitesse, la tension nominale du moteur doit être réglée en dessous de 95 % de la tension d'alimentation minimale du variateur. La tension nominale et la fréquence nominale du moteur sont également utilisées pendant le test d'autocalibrage avec rotation (voir Autocalibrage Pr 00.040 plus loin dans ce tableau), c'est pourquoi il est important que la tension nominale correcte du moteur soit utilisée.	
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 : <ul style="list-style-type: none"> • Une diminution du rendement moteur • Une réduction du couple moteur maximal • Une réduction des performances transitoires • Une imprécision du contrôle du couple absolu dans les modes de contrôle du couple 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. Lorsque le Pr 00.042 est réglé sur « Automatique », le nombre de pôles du moteur est automatiquement calculé à partir de la <i>Fréquence nominale moteur</i> (00.047) et de la <i>Vitesse nominale</i> moteur (00.045). Nombre de pôles = $120 \times (\text{Fréquence nominale moteur (00.047)} / \text{Vitesse nominale moteur (00.045)})$ 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. Si l' <i>inductance statorique</i> (05.025) est réglée sur zéro, alors le facteur de puissance est utilisé avec le <i>courant nominal</i> moteur (00.046) et d'autres paramètres moteur dans le calcul des courants magnétisant et actif du moteur, qui sont utilisés dans l'algorithme de contrôle vectoriel. Si l'inductance statorique est réglée sur une valeur différente de zéro, ce paramètre n'est pas utilisé par le variateur, mais est écrit avec une valeur de facteur de puissance calculée en permanence. L'inductance statorique peut être mesurée par le variateur en faisant un autocalibrage avec rotation (voir <i>Autocalibrage</i> (Pr 00.040), plus loin dans ce tableau).	

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

Pr 00.040 {05.012} Autocalibrage

Deux tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-A, un test d'autocalibrage à l'arrêt et un test d'autocalibrage avec rotation. 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. Il est fortement recommandé d'effectuer un autocalibrage avec rotation (Pr 00.040 réglé sur 2).

Test d'autocalibrage 1 :

- L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et que la charge ne peut pas être 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 04.013 et Pr 04.014 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 donner un signal de déverrouillage (sur la borne 29) et un signal de marche (au niveau de la borne 24).

Test d'autocalibrage 2 :

- L'autocalibrage avec rotation ne doit être effectué que lorsque le moteur n'est pas chargé. Un autocalibrage avec rotation commence par effectuer un autocalibrage à l'arrêt ; un test en rotation est effectué ensuite au cours duquel le moteur accélère avec les rampes actuellement sélectionnées jusqu'à la *Fréquence nominale* (05.006) x 2/3, et la fréquence est maintenue pendant 40 secondes. Au cours de l'autocalibrage avec rotation, l'*inductance statorique* (05.025) est modifiée 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 l'autocalibrage avec rotation, régler Pr 00.040 sur 2 et activer le signal de déverrouillage (borne 29) et le signal de marche (borne 24) du variateur.

Après avoir réalisé le test d'autocalibrage, l'état du variateur devient Verrouillé. Le variateur doit alors être en condition de verrouillage contrôlé avant de pouvoir le mettre en fonctionnement à la référence requise. Pour placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'ABSENCE SÛRE DU COUPLE (Safe Torque Off) au niveau de la borne 29, 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 la 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* (04.013) est la valeur la plus critique dans le contrôle des performances. Les valeurs des gains de la boucle de courant peuvent être calculées en effectuant un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation (voir *Autocalibrage* Pr 00.040 plus haut dans ce tableau). Le variateur mesure la *Résistance statorique* (05.017) et l'*Inductance transitoire* (05.024) du moteur, puis calcule les gains de boucle de courant.

Ce réglage donne une réponse transitoire avec un overshoot minimum après une variation de la référence de courant. Le gain proportionnel peut être augmenté par un facteur de 1,5 donnant une augmentation similaire de la 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 (K_p) et intégral (K_i) d'anticipation, et sur le gain différentiel (K_d) de retour.

Gain proportionnel de la boucle de vitesse (K_p), Pr 00.007 {03.010}

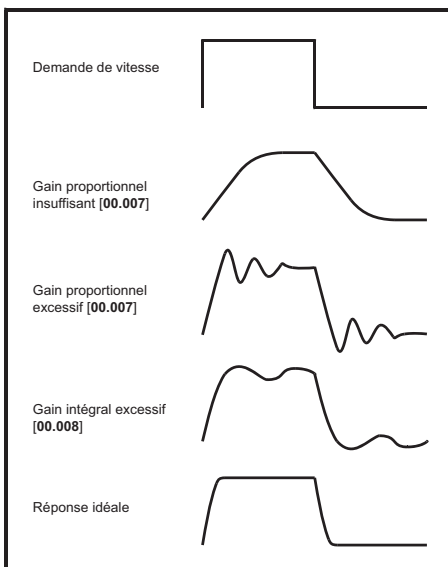
Si le gain proportionnel a une certaine valeur et le gain intégral est réglé sur zéro, la boucle n'aura qu'un gain proportionnel et il y aura une erreur de vitesse pour produire une référence de couple. Donc, à mesure qu'augmente la charge du moteur, il y aura une différence entre la vitesse de référence 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 (K_i), Pr 00.008 {03.011}

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

Gain différentiel (K_d), Pr 00.009 {03.012}

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.



Informations relatives à la sécurité

Informations sur le produit

Installation mécanique

Installation électrique

Mise en service

Paramètres de base (Menu 0)

Mise en marche du moteur

Optimisation

Fonctionnement de la carte média NV

Informations supplémentaires

Informations sur la conformité UL

8.1.3 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.
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">Protection de surcharge thermique du moteur (voir la section 8.2 <i>Protection thermique du moteur</i> à la page 99, 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	
Trois tests d'autocalibrage sont disponibles en mode RFC-S sans capteur, un test d'autocalibrage à l'arrêt et un test rotor bloqué.	
<ul style="list-style-type: none">Test d'autocalibrage 1 : Autocalibrage à l'arrêt Cet autocalibrage à l'arrêt peut servir à mesurer tous les paramètres nécessaires à un contrôle de base. Le test mesure la <i>résistance statorique</i> (05.017), <i>Ld</i> (05.024) et <i>Lq à vide</i> (05.072). La <i>Résistance statorique</i> (05.017) et <i>Ld</i> (05.024) sont ensuite utilisés pour paramétrer le <i>Gain Kp de la boucle de courant</i> (04.013) et le <i>Gain Ki de la boucle de courant</i> (04.014). Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr 00.040 sur 1 et activer le signal de déverrouillage (sur la borne 29) et le signal de marche (au niveau de la borne 24).Test d'autocalibrage 2 : Autocalibrage avec rotation En mode sans capteur, si l'Autocalibrage avec rotation est sélectionné (Pr 00.040 = 2), un autocalibrage à l'arrêt est effectué. Après avoir réalisé le test d'autocalibrage, l'état du variateur devient Verrouillé. Le variateur doit alors être en condition de verrouillage contrôlé avant de pouvoir le mettre en fonctionnement à la référence requise. Pour placer le variateur en condition de verrouillage contrôlé, il suffit de supprimer le signal d'ABSENCE SÛRE DU COUPLE (Safe Torque Off) au niveau de la borne 29, 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).Test d'autocalibrage 6 : Test rotor bloqué pour les paramètres dépendant de la charge Ce test n'est pas mis en œuvre au moment de cette publication.	
Pr 03.079 Filtre mode Sans capteur	
Lorsque le mode RFC-S sans capteur est activé, la vitesse mesurée peut inclure une ondulation, qui augmente lorsque le variateur passe en zone de défluxage. Un filtre est appliqué à la vitesse estimée et le <i>Filtre mode Sans capteur</i> (03.079) définit la constante de temps. La constante de temps par défaut est 4 ms, mais elle peut être augmentée pour améliorer le filtrage. Ceci est particulièrement utile avec une rampe standard ou une reprise à la volée avec une charge de forte inertie et faible frottement, et susceptible d'empêcher les mises en sécurité de surtension lorsque le variateur n'a pas de résistance de freinage.	

(0) Mode injection

En cas de fonctionnement sans capteur à basse vitesse avec injection d'un signal (*Mode basse vitesse RFC* (05.064) = 0), il faut avoir $Lq/Ld > 110\%$. Même si un moteur dispose d'un rapport plus important à vide, ce rapport diminue normalement à mesure que le courant de l'axe q augmente. Le *courant du mode sans capteur basse vitesse* (05.071) doit être réglé à un niveau inférieur au point où le rapport d'inductance chute à 110%. La valeur de ce paramètre permet de définir les limites de courant du variateur lorsque l'injection de signal est active et empêche qu'une perte de contrôle du moteur se produise.

(1) Mode non-saillant

En cas de fonctionnement sans capteur à basse vitesse, ce mode pour les moteurs non saillants (*Mode basse vitesse RFC* (05.064) = 1) définit un courant appliqué dans l'axe d pour faciliter le démarrage. La valeur par défaut est adaptée à la plupart des moteurs et des applications qui requièrent jusqu'à 60% du couple au démarrage. Cette valeur peut être augmentée pour bénéficier d'un niveau de couple de démarrage supérieur.

(2) Vecteur courant avec parage

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

1. Un courant spécifié par le *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (05.071) est appliqué lorsque le mode basse vitesse est activé. Ce courant doit être suffisant pour mettre en marche le moteur avec la charge la plus élevée prévue. Si le moteur présente une certaine saillance en l'absence de charge et une caractéristique de saturation appropriée, le variateur peut détecter la position du rotor et appliquer le courant à l'angle correct pour éviter des transitoires à la mise en marche. Si le moteur est non-saillant, tel que défini par les conditions de la mise en sécurité Inductance, le variateur n'essaiera pas de détecter la position du rotor et le courant est appliqué à un angle arbitraire. Cela peut provoquer des transitoires à la mise en marche si le niveau de courant appliqué est élevé, c'est pourquoi, le paramètre *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (05.071) ne doit pas être défini à un niveau supérieur à celui nécessaire. Pour minimiser le mouvement résultant de l'application du courant, il est augmenté au cours de la période définie par le paramètre *Rampe de courant du mode sans capteur* (05.063) sous la forme d'une caractéristique parabolique (c.-à-d., qu'il augmente suivant un niveau de changement faible au début puis le niveau augmente progressivement).
2. Comme le niveau de courant ne dépend pas de la charge appliquée lorsque le mode basse vitesse est activé, mais est défini par le paramètre *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (05.071), le moteur peut devenir trop chaud si le mode basse vitesse reste activé pendant une période prolongée.
3. En général, le *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (05.071) doit être réglé sur un niveau supérieur à la charge maximale prévue. Il peut être réglé sur un niveau bien plus élevé que la charge si les caractéristiques de saillance et de saturation permettent la détection de la position du rotor à la mise en marche. Cependant, le *Courant du mode sans capteur basse vitesse* (05.071) doit s'approcher au plus près de la charge prévue dans les conditions suivantes : l'inertie de la charge est élevée par rapport à l'inertie du moteur, le niveau d'amortissement/perte du passage d'une charge est faible ou l'inductance de l'axe q du moteur change de façon significative avec la charge.

(3) Vecteur courant sans parage

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

(4) Incrément de courant

Les modes de mise en marche Courant fournissent normalement une transition fluide entre le mode de courant à basse vitesse et le fonctionnement normal à des vitesses plus élevées. Si le variateur accélère très rapidement et ne reste que pendant de courtes périodes dans chaque mode, la transition peut ne pas être fluide. Le mode « Incrément de courant » est identique au mode « Vecteur courant sans parage », sauf que la transition fluide est désactivée. Il est déconseillé d'utiliser ce mode, sauf si cela est nécessaire, car un courant actif et des transitoires de couple surviennent lors du passage d'un fonctionnement à vitesse basse à un fonctionnement normal.

(5) Courant seulement

La méthode « Vecteur courant avec parage » est utilisée, mais sans aucune tentative visant à déterminer la position du rotor avant d'appliquer le courant. Le système conserve ce mode de mise en marche à toutes les vitesses et n'utilise pas les algorithmes de fonctionnement standard. Cela fournit une méthode de contrôle en boucle ouverte de base, qui est déconseillée pour la plupart des applications. Le défluxage n'est pas possible, c'est pourquoi cette méthode ne fonctionne pas correctement lorsque la tension du moteur se rapproche de la tension maximale disponible avec le variateur.

Pr 00.017 {04.012} Constante de temps du Filtre de référence de Courant 1

La Constante de temps du Filtre de référence de Courant 1 (00.017 / 04.012) définit la constante de temps d'un filtre de premier ordre qui peut être appliqué à la Référence de courant finale (04.004). Le filtre est fourni pour réduire le bruit acoustique et les vibrations produits par les oscillations de vitesse. 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.

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

Les gains proportionnel (K_p) et intégral (K_i) 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. Le gain proportionnel (Pr 04.013) est la valeur la plus critique dans le contrôle des performances. Les valeurs des gains de la boucle de courant peuvent être calculées en effectuant un autocalibrage à l'arrêt ou avec rotation (voir Autocalibrage Pr 00.040 plus haut dans ce tableau). Le variateur mesure la Résistance statorique (05.017) et l'Inductance transitoire (05.024) du moteur, puis calcule les gains de boucle de courant.

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 (K_p) et intégral (K_i) d'anticipation, et sur le gain différentiel (K_d) de retour.

NOTE : 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 (K_p), Pr 00.007 {03.010}

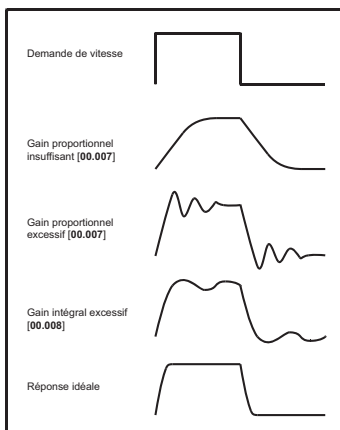
Si le gain proportionnel a une certaine valeur et le gain intégral est réglé sur zéro, la boucle n'aura qu'un gain proportionnel et il y aura une erreur de vitesse pour produire une référence de couple. Donc, à mesure qu'augmente la charge du moteur, il y aura une différence entre la vitesse de référence 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 (K_i), Pr 00.008 {03.011}

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 traînée 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 (K_d), Pr 00.009 {03.012}

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.



8.2 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 dans le moteur sont calculées sous la forme d'un pourcentage de manière à ce que, dans ces conditions, l'*Accumulateur de protection moteur* (04.019) atteigne éventuellement 100 %.

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

Où :

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

Pertes fer = $K_{fe} \times (w / w_{Nominal})^{1.6}$

Où :

I = Courant total (04.001)

$I_{Nominal}$ = Courant nominal (05.007)

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

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

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

Où :

T = *Accumulateur de protection du moteur* (04.019)

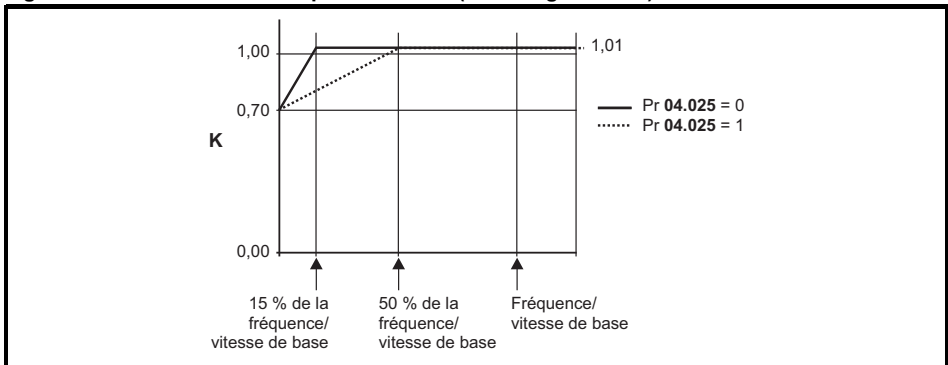
K_2 = Mise à l'échelle de la constante de temps thermique moteur 2 (04.038) / 100 %

τ_1 = Constante de temps thermique moteur 1 (04.015)

τ_2 = Constante de temps thermique moteur 2 (04.037)

K_1 = Varie, voir ci-dessous

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



Les deux réglages de Pr **04.025** conviennent aux moteurs dont le refroidissement produit par le ventilateur diminue lorsque la vitesse du moteur diminue, mais avec différentes vitesses au-dessous desquelles cet effet de refroidissement diminue. Si Pr **04.025** est réglé sur 0, les caractéristiques appliquées conviennent aux moteurs dont l'effet de refroidissement diminue lorsque la vitesse du moteur tombe au-dessous de 15 % de la vitesse/fréquence de base. Si Pr **04.025** est réglé sur 1, les caractéristiques appliquées conviennent aux moteurs dont l'effet de refroidissement diminue lorsque la vitesse du moteur tombe au-dessous de 50 % de la vitesse/fréquence de base.

La valeur K1 maximale est 1,01, de sorte qu'au-dessus du coude des caractéristiques, le moteur peut fonctionner en continu jusqu'à un courant de 101 %.

Quand la température estimée 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** est inférieur à 95 %. L'accumulateur de température du modèle thermique est remis à zéro à la mise sous tension et accumule la température du moteur pendant tout le temps que le variateur reste sous tension. Si le courant nominal défini par Pr **05.007** est modifié, l'accumulateur est remis à zéro.

La constante de temps thermique (Pr **04.015**) est réglée par défaut sur 89 s, ce qui équivaut à une surcharge de 110 % pendant 165 s à partir d'un démarrage à froid.



Mode marche d'urgence - Mise en garde importante.

Lorsque le mode Marche d'urgence, la surcharge moteur et la protection thermique sont désactivées, ainsi qu'un certain nombre de fonctions de protection du variateur. Le mode Marche d'urgence est conçu pour être utilisé uniquement dans des situations d'urgence pour lesquelles le niveau de risque encouru par la désactivation de la protection est inférieur au risque encouru par la mise en sécurité du variateur - typiquement, c'est le cas pour une application de désenfumage pour permettre l'évacuation d'un bâtiment. L'utilisation du mode Marche d'urgence augmente le risque d'incendie dû à une surcharge du moteur ou du variateur. Par conséquent, il ne doit être utilisé qu'après avoir pris soigneusement en considération tous les risques encourus.

Il faut veiller à prévenir toute activation ou désactivation accidentelle du mode Marche d'urgence. Le mode Marche d'urgence est indiqué par un texte de mise en garde clignotant sur l'afficheur « Mode Marche d'urgence actif ».

Il faut veiller à ce que le paramètre Pr **01.053** ou Pr **01.054** ne soit pas alloué par inadvertance à des entrées ou des variables différentes. Il faut prendre en compte que, par défaut, Pr **01.054** est contrôlé depuis l'entrée logique 4 (borne 25) et une modification de Pr **08.024** peut allouer l'entrée logique à un autre paramètre. Ces paramètres sont au niveau d'accès 2 (paramétrage avancé) pour limiter le risque de modifications accidentelles ou non autorisées. Il est conseillé d'appliquer la Sécurité utilisateur pour réduire encore le risque (voir la section 5.11 *Niveau d'accès aux paramètres et code de sécurité* à la page 57). Comme ces paramètres peuvent également être modifiés via la communication série, il faut prendre toutes les précautions nécessaires en cas d'utilisation de cette fonctionnalité.

8.3 Fréquence de découpage

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

Tableau 8-1 Fréquences de découpage disponibles

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

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

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

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

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

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

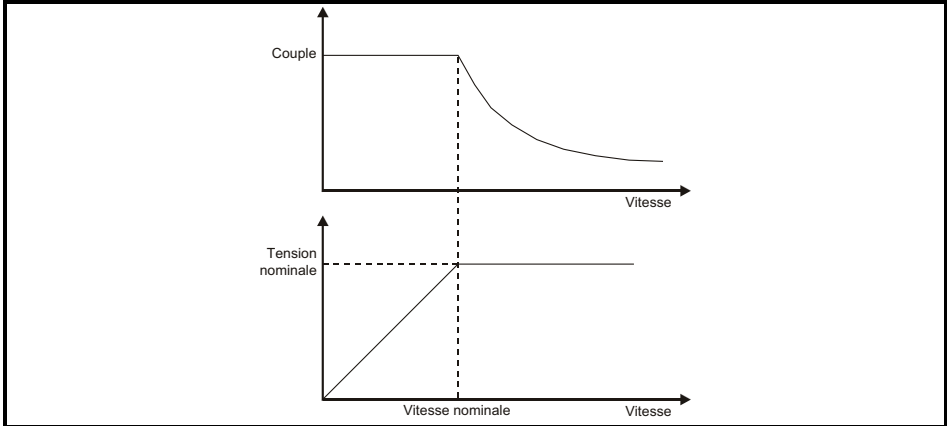
8.4 Fonctionnement à haute vitesse

8.4.1 Fonctionnement en zone de défluxage (puissance constante)

(mode Boucle ouverte ou RFC-A uniquement)

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

Figure 8-2 Couple et tension nominale par rapport à 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.

8.4.2 Fonctionnement haute vitesse d'un moteur à aimants permanents

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

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

Tension nominale du variateur	Vitesse maximale du moteur (min^{-1})	Tension phase à phase maximale aux bornes du moteur (V rms)
200	$400 \times 1000 / (K_e \times \sqrt{2})$	$400 / \sqrt{2}$
400	$800 \times 1000 / (K_e \times \sqrt{2})$	$800 / \sqrt{2}$
575	$955 \times 1000 / (K_e \times \sqrt{2})$	$955 / \sqrt{2}$
690	$1145 \times 1000 / (K_e \times \sqrt{2})$	$1145 / \sqrt{2}$

K_e correspond au rapport qui existe entre la tension efficace phase à phase produite par le moteur et la vitesse exprimée en $\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}$. Il faut également veiller à ne pas démagnétiser le moteur.

Le fabricant du moteur doit toujours être consulté avant d'utiliser ce mode.

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

Il est également possible d'activer le fonctionnement à haute vitesse et de permettre au variateur de limiter automatiquement la vitesse du moteur aux niveaux reportés dans les tableaux, en générant ainsi une mise en sécurité « Survitesse 1 » se produit si les niveaux sont dépassés (Pr **05.022** = -1)

8.4.3 Vitesse/fréquence maximale

Quel que soit le mode de fonctionnement (Boucle ouverte, RFC-A et RFC-S), la fréquence de sortie maximum est limitée à 550 Hz. Toutefois, en mode RFC-S, la vitesse est également limitée par la constante de tension (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 min⁻¹ (volts par 1 000 min⁻¹).

8.4.4 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.

Informations relatives à la sécurité
Informations sur le produit
Installation mécanique
Installation électrique
Mise en service
Paramètres de base (Menu 0)
Mise en marche du moteur
Optimisation
Fonctionnement de la carte média NV
Informations supplémentaires
Informations sur la conformité UL

9 Fonctionnement de la carte média NV

9.1 Présentation

La fonction carte média non volatile permet d'effectuer une configuration simple des paramètres, de sauvegarder et de copier les paramètres du variateur à l'aide d'une SMARTCARD ou d'une carte SD. Le variateur offre une rétro-compatibilité avec une SMARTCARD Unidrive SP.

La carte média NV peut être utilisée pour les opérations suivantes :

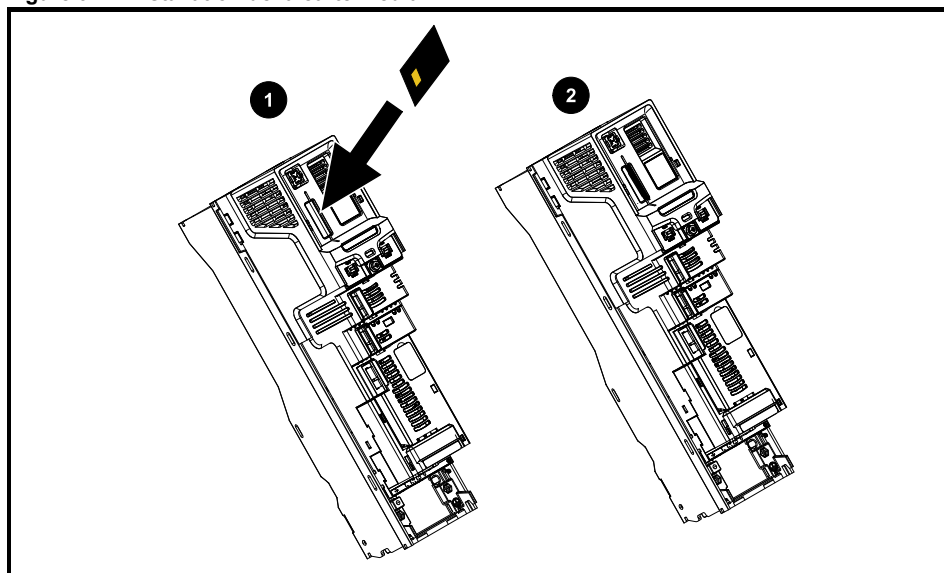
- Copie de paramètres entre plusieurs variateurs
- Enregistrement des groupes de paramètres du variateur
- Sauvegarde d'un programme

La carte média NV se trouve dans la partie supérieure du module, à gauche, sous l'afficheur du variateur (si installé).

Vérifier que la carte média NV est correctement insérée, les contacts devant être orientés vers le côté gauche du variateur.

Le variateur communique uniquement avec la carte média NV lorsqu'il reçoit une commande de lecture ou d'écriture, ce qui signifie que la carte peut être enfichée en fonctionnement.

Figure 9-1 Installation de la carte média NV



1. Installation de la carte média NV
2. Carte média NV installée

Carte média NV	Référence
Adaptateur de carte SD (carte mémoire exclue)	3130-1212
SMARTCARD 8 Ko	2214-4246
SMARTCARD 64 Ko	2214-1006

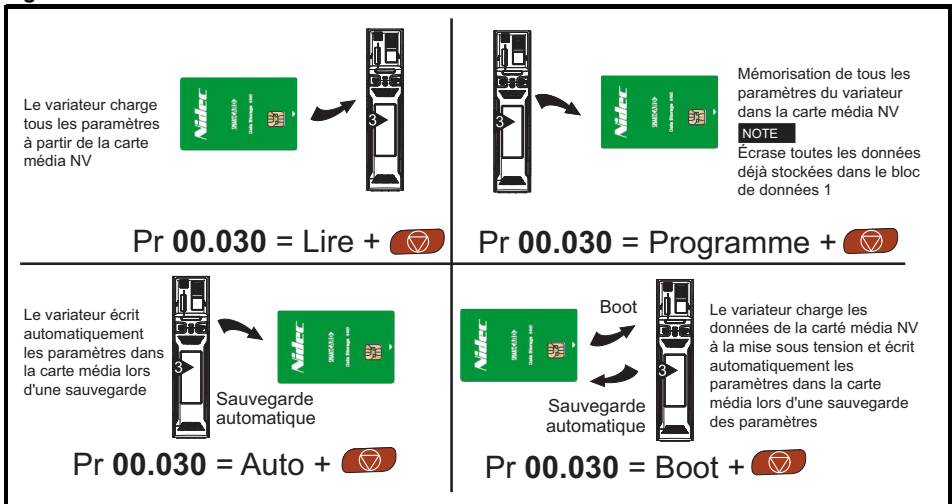
9.2 Support de la carte média NV

La carte média NV peut servir à stocker les paramètres du variateur et/ou les programmes API élaborés à partir du Powerdrive dans des blocs de données 001 à 499.

Le Powerdrive est compatible avec une SMARTCARD Unidrive SP et est capable de lire et de traduire le groupe de paramètres de l'Unidrive SP en un groupe de paramètres compatible pour le Powerdrive. Cela n'est possible que si le groupe de paramètres de l'Unidrive SP a été transféré vers la SMARTCARD en utilisant la différence par rapport à la méthode de transfert par défaut (c.-à-d. transfert 4yyy). Le Powerdrive n'est pas capable de lire un autre type de bloc de données de l'Unidrive SP sur la carte. Bien qu'il soit possible de transférer les blocs de valeurs différentes des données par défaut d'un Unidrive SP dans le Powerdrive, il faut noter ce qui suit :

1. Si un paramètre du variateur source n'existe pas dans le variateur de destination, alors aucune donnée n'est transférée pour ce paramètre.
2. Si la valeur transférée dans un paramètre du variateur de destination est en dehors de sa plage de variation, la valeur est alors limitée à la plage du paramètre de destination.
3. Si les valeurs nominales du variateur de destination sont différentes de celles du variateur source, les règles normales pour ce type de transfert s'appliquent.

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



L'intégralité de la carte peut être protégée contre les opérations d'écriture ou d'effacement via la validation du registre de lecture seule. Pour de plus amples informations, consulter le *Guide de mise en service du variateur*.

Il ne faut pas retirer la carte pendant le transfert de données, sinon le variateur se met en sécurité. Si cela venait à se produire, le transfert doit être relancé ou, dans le cas du transfert des données de la carte dans le variateur, les paramètres par défaut doivent être chargés.

9.3 Transfert de données

Les fonctions de transfert de données, de suppression et de protection des informations sont accessibles via la saisie d'un code dans Pr **mm.000** suivi du reset du variateur, comme expliqué dans le Tableau 9-1.

Tableau 9-1 Codes SMARTCARD et carte SD

Code	Action	SMARTCARD	Carte SD
2001	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres 001 et réglage de ce bloc de données en mode boot. Cela comprend les paramètres des modules optionnels installés.	✓	✓
4yyy	Transfert des paramètres du variateur dans le fichier de paramètres yyy. Cela comprend les paramètres des modules optionnels installés.	✓	✓
5yyy	Transfert du programme utilisateur embarqué dans le fichier programme embarqué yyy.	✓	✓
6yyy	Chargement des paramètres du variateur à partir du fichier de paramètres yyy, ou du programme utilisateur embarqué à partir du fichier programme embarqué yyy.	✓	✓
7yyy	Suppression du fichier yyy.	✓	✓
8yyy	Comparaison des données du variateur avec le fichier yyy. Si les fichiers sont les mêmes, <i>Pr mm.000 (mm.000)</i> est tout simplement remis à zéro à la fin de la comparaison. Si les fichiers sont différents, une mise en sécurité « Comparaison carte » est déclenchée. Toutes les autres mises en sécurité de la carte média NV s'appliquent également.	✓	✓
9555	Effacement du registre de suppression d'avertissement	✓	✓
9666	Valide le registre de suppression d'avertissement	✓	✓
9777	Effacement de l'indicateur de lecture seule	✓	✓
9888	Valide l'indicateur de lecture seule	✓	✓
9999	Suppression des données et formatage de la carte média NV	✓	

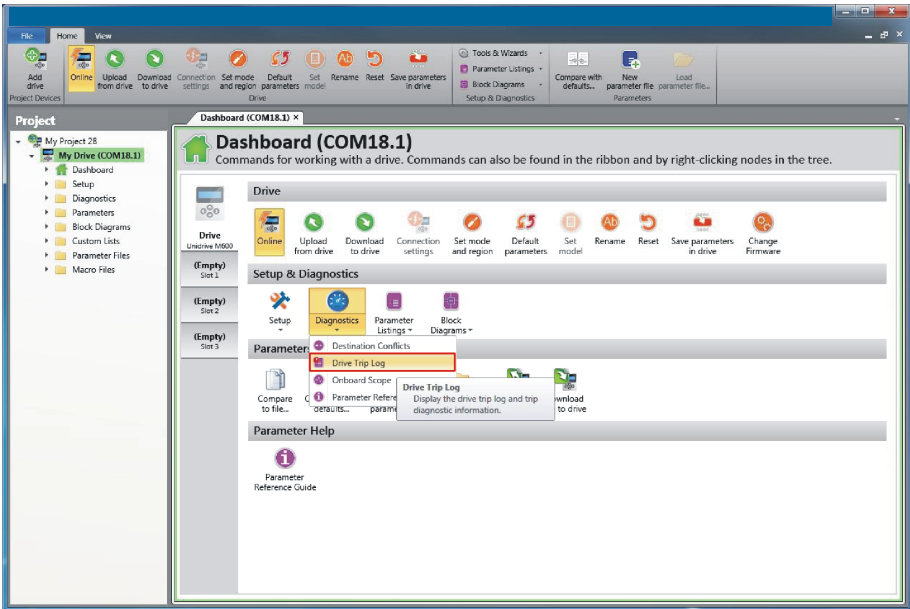
10 Informations supplémentaires

10.1 Diagnostics

Pour de plus amples informations sur les diagnostics, y compris les mises en sécurité et les alarmes, voir le *Guide de mise en service*.

Si le variateur se met en sécurité, il est possible de consulter le journal des mises en sécurité dans Powerdrive Connect.

Sélectionner « Drive Trip Log » dans « Dashboard ».



Informations relatives à la sécurité

Informations sur le produit

Installation mécanique

Installation électrique

Mise en service

Paramètres de base (Menu 0)

Mise en marche du moteur

Optimisation

Fonctionnement de la carte média NV

Informations supplémentaires

Informations sur la conformité UL

11 Informations sur la conformité UL

11.1 Référence de fichier UL

Tous les produits présentés dans le présent guide sont conformes UL pour les exigences canadiennes et américaines. La référence de fichier UL est : NMMS/7.E171230.

Les produits dotés de la fonction Absence sûre du couple (Safe Torque Off) ont été évalués par l'UL. La référence de fichier UL est : FSPC.E171230.

11.2 Modules optionnels, kits et accessoires

Tous les modules optionnels, modules de contrôle et kits d'installation fournis par Nidec Industrial Automation pour être utilisés avec ces variateurs sont conformes UL.

11.3 Indices de coffrets

Les variateur fournis sont UL Open Type.

Les variateurs dotés d'un boîtier de raccordement sont UL Type 1.

Les variateurs sont classés dans la catégorie de Type 12 en cas de montage encastré avec la protection IP élevé (si fournie) et le kit d'étanchéité Type 12 pour les protéger de la poussière et de l'eau.

Les claviers Remote Keypad sont UL Type 12.

11.4 Montage

Les variateurs peuvent être montés directement sur une surface verticale. Il s'agit du montage en surface ou standard. Voir le section 3.5 *Montage en surface* à la page 23 pour des informations plus détaillées.

Les variateurs peuvent être montés côte à côte en respectant l'espace de séparation recommandé. Il s'agit du montage latéral. Consulter le *Guide de mise en service* pour de plus amples informations.

Les variateurs équipés d'un boîtier de raccordement peuvent être montés directement sur un mur ou une autre surface verticale sans installer de protection. Des boîtiers de raccordement sont disponibles auprès d'Nidec Industrial Automation.

Certains variateurs peuvent être montés encastrés. Des supports de montage et des kits d'étanchéité sont disponibles auprès d'Nidec Industrial Automation. Consulter le *Guide de mise en service* pour de plus amples informations.

Les claviers Remote Keypad peuvent être installés à l'extérieur d'un coffret UL Type 12. Un kit de montage et d'étanchéité est fourni avec le clavier.

11.5 Environnement

Les variateurs doivent être installés dans un environnement de pollution de degré 2 ou supérieur (uniquement pollution sèche, non conductrice). Tous les variateurs peuvent fournir le courant de sortie nominal à une température ambiante jusqu'à 40 °C.

Les variateurs peuvent être utilisés à une température de l'air environnant jusqu'à 50 °C ou 55 °C après déclassement du courant, en fonction du modèle. Consulter le *Guide de mise en service* pour de plus amples informations.

11.6 Installation électrique

COUPLE DE SERRAGE DES BORNES

Les bornes doivent être serrées conformément au couple de serrage nominale indiquée dans les instructions d'installation. Voir la section 3.6 *Sections des bornes et couple de serrage* à la page 27 pour des informations plus détaillées.

BORNES DE RACCORDEMENT

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

Des cosses à œil listées UL dimensionnées pour le câblage extérieur à l'armoire doivent être utilisées pour tous les raccordements des câbles de puissance extérieurs. Voir la section 3.6 *Sections des bornes et couple de serrage* à la page 27 pour des informations plus détaillées.

PROTECTION D'UN DÉPART DE LIGNE

Les fusibles et les disjoncteurs nécessaires pour la protection d'un départ de ligne sont indiqués dans les instructions d'installation. Voir la section 2.4 *Valeurs nominales* à la page 11.

OUVERTURE D'UN DÉPART DE LIGNE

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

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

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

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

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

Le niveau de protection est configurable et la méthode utilisée pour l'ajuster est indiquée à la section 8.2 *Protection thermique du moteur* à la page 99. La surcharge de courant maximum dépend des valeurs spécifiées dans les paramètres de limite de courant (limite de courant d'entraînement, limite de courant régénératif et limite de courant symétrique, exprimées en pourcentage) et dans le paramètre de courant nominal du moteur (exprimé en ampères).

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

La constante de temps peut être programmée. La protection thermique est réglée de manière à ce que le produit puisse supporter 150 % de la valeur de courant saisie dans le paramètre de courant nominal du moteur pendant 60 secondes.

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

La méthode d'ajustement de la protection contre les surcharges est indiquée dans les instructions d'installation fournies avec le produit.

Tous les variateurs sont fournis avec une protection par mémorisation de l'état thermique.

11.8 Alimentation électrique

Les variateurs peuvent être utilisés dans un circuit capable de délivrer au maximum 100 000 ampères symétriques de courant efficace, à la tension nominale, lorsqu'ils sont protégés par des fusibles comme indiqué dans les instructions d'installation.

Des variateurs de capacité réduite peuvent être utilisés dans un circuit capable de délivrer au maximum 10 000 ampères symétriques de courant efficace, à une tension nominale, lorsqu'ils sont protégés par des fusibles comme indiqué dans les instructions d'installation.

11.9 Alimentation externe de classe 2

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

11.10 Exigence concernant les écrêteurs de tension

Cette exigence s'applique aux variateurs qui ont une tension d'entrée nominale = 575 V, de taille 7 uniquement.

UN ÉCRÊTEUR DE TENSION SERA INSTALLÉ CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET SA VALEUR NOMINALE SERA DE 575 Vac (PHASE / TERRE), 575 Vac (PHASE / PHASE), ADAPTÉE AUX SURTENSIONS DE CATÉGORIE III, ET OFFRIRA UNE PROTECTION CONTRE LES IMPULSIONS EN MESURE DE SUPPORTER UNE TENSION CRÊTE DE 6 kV ET UNE TENSION D'ÉCRÊTAGE DE 2 400 V MAXIMUM.

11.11 Installation groupée et systèmes de modules pour mise en parallèle

Les variateurs dotés de connecteurs d'alimentation DC+ et DC-, offrant une tension nominale de 230 V ou 480 V, sont approuvés UL pour être utilisés dans des systèmes modulaires avec mise en parallèle, tels que des onduleurs, lorsqu'ils sont alimentés par des convertisseurs : gamme Mentor MP25A, 45A, 75A, 105A, 155A ou 210A, fabriquée par Nidec Industrial Automation.

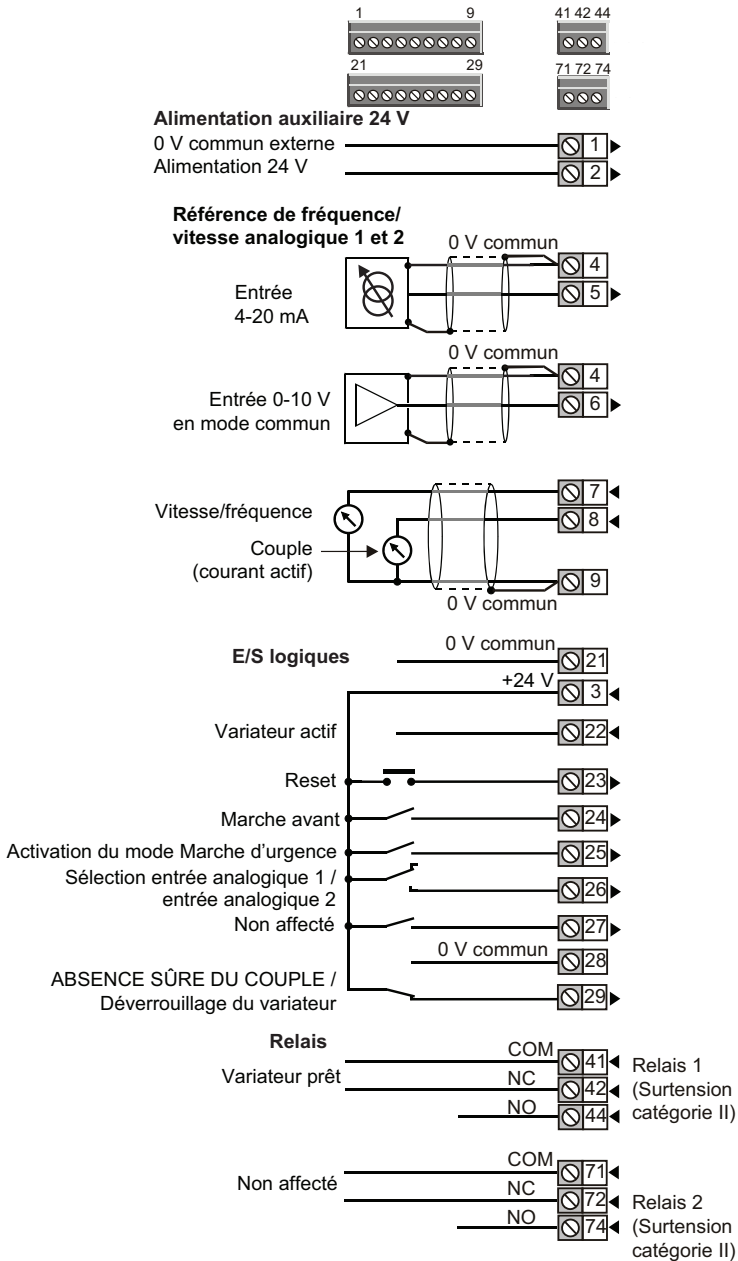
Les onduleurs peuvent aussi être alimentés par les convertisseurs de la gamme *Powerdrive-F300*, fabriqués par Nidec Industrial Automation.

Dans ces applications, les onduleurs doivent être protégés par des fusibles supplémentaires.

Les variateurs n'ont pas été évalués pour d'autres applications d'installation groupée, par exemple, lorsqu'un seul onduleur est directement raccordé à deux moteurs ou plus. Dans ces applications, une protection supplémentaire contre les surcharges thermiques est nécessaire.

Contactez Nidec Industrial Automation pour plus d'informations.

Figure 11-1 Fonctions par défaut des bornes



0479-0007-071