

ABB MACHINERY DRIVES

Variateurs ACS180

Manuel d'installation



Variateurs ACS180

Manuel d'installation

Table des matières



1. Consignes de sécurité



4. Montage



6. Raccordements



3AXD50000717194 Rév. D
FR

Traduction de l'original
3AXD50000467945
DATE : 2024-03-08

Table des matières

1 Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre	13
Mises en garde et notes (N.B.)	13
Consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route et la maintenance	14
Installation, mise en route et maintenance	16
Sécurité électrique	16
Consignes et notes supplémentaires	17
Cartes électroniques	18
Mise à la terre	18
Sécurité générale en fonctionnement	19
Mises en garde supplémentaires pour les entraînements à moteurs à aimants permanents	20
Installation, mise en route et maintenance	20
Fonctionnement	20

2 À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre	21
Produits concernés	21
À qui s'adresse ce manuel ?	21
Catégorisation par taille	21
Organigramme d'installation et de mise en service	22
Termes et abréviations	23
Manuels de référence	23

3 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre	25
Principe de fonctionnement	25
Schéma de câblage simplifié	26
Variante produit	26
Agencement	27
Tailles R0...R1	27
Tailles R2...R4	28
Raccordement des signaux de commande	29
Variante standard (ACS180-04S-...)	29
Variante de base (ACS180-04N-...)	30
Micro-console	31
Plaques signalétiques	31
Plaque d'identification du modèle	31
Plaque signalétique	32
Référence	32



6 Table des matières

Microconsole	33
vue Accueil	34
Icône d'état	34
Vue Message	35
Vue Options	35
Menu	35

4 Montage

Contenu de ce chapitre	37
Possibilités d'installation	37
Vérification du site d'installation	38
Outils nécessaires	38
Déballage	39
Montage du variateur	40
Montage par vis	40
Montage du variateur sur rail DIN des tailles R0 à R2	41
Montage sur rail DIN des tailles R3 et R4	42



5 Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre	43
Limite de responsabilité	43
Amérique du Nord	43
Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau	43
Sélection du contacteur principal	44
Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur	44
Sélection des câbles de puissance	45
Consignes générales	45
Sections typiques des câbles de puissance	45
Types de câbles de puissance	46
Types de câble de puissance à privilégier	46
Utilisation d'autres types de câble de puissance	47
Types de câble de puissance incompatibles	48
Consignes supplémentaires – Amérique du Nord	48
Conduit métallique	49
Blindage du câble de puissance	49
Consignes de mise à la terre	50
Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI	51
Exigences supplémentaires de mise à la terre en UL (NEC)	52
Sélection des câbles de commande	52
Blindage	52
Cheminement dans des câbles séparés	52
Signaux pouvant cheminer dans le même câble	52
Câble pour relais	53
Raccordement microconsole - câble du variateur	53
Câble de l'outil logiciel PC	53

Cheminement des câbles	53
Consignes générales – IEC	53
Consignes générales – Amérique du Nord	54
Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur	55
Goulottes pour câbles de commande	56
Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits	56
Protection du variateur et du câble réseau contre les courts-circuits	56
Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur	56
Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles réseau et moteur	57
Protection contre les surcharges thermiques du moteur	57
Protection du moteur contre les surcharges sans modèle thermique ni sondes thermiques	57
Raccordement d'une sonde thermique moteur	58
Protection du variateur contre les défauts de terre	58
Dispositifs de protection différentielle	58
Arrêt d'urgence	58
Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO)	59
Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur	59
Installation d'un contacteur entre le variateur et le moteur	59
Protection des contacts des sorties relais	59

6 Raccordements

Contenu de ce chapitre	61
Outils nécessaires	61
Mesure de la résistance d'isolement	62
Mesure de la résistance d'isolement du variateur	62
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau	62
Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage	62
Mesure de la résistance d'isolement du circuit de la résistance de freinage	63
Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre	63
Filtre RFI	63
Compatibilité du filtre RFI avec le système de mise à la terre	64
Déconnexion du filtre RFI	66
Installation du variateur sur un réseau en régime TT	66
Identification du système de mise à la terre du réseau électrique	67
Raccordement des câbles de puissance	68
Schéma de raccordement	68
Procédure	69
Raccordement des câbles de commande	71
Schéma de raccordement des signaux d'I/O (préréglages, Standard ABB) ..	72
Procédure de raccordement des câbles de commande	73
Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de commande	75
Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485	75
Configuration PNP des entrées logiques	77

8 Table des matières

Configuration NPN des entrées logiques	77
Exemples de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils	78
Interruption sécurisée du couple	78
Cavalier du mode communication J2	78
Raccordement d'un PC	80

7 Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre	81
Liste des points à vérifier	81

8 Maintenance

Contenu de ce chapitre	83
Intervalles de maintenance	83
Description des symboles	83
Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route	84
Composants de sécurité fonctionnelle	85
Nettoyage du radiateur	85
Remplacement des ventilateurs de refroidissement	86
Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R1	86
Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R2	88
Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R3	90
Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R4	93
Condensateurs	94
Réactivation des condensateurs	94

9 Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre	95
Valeurs nominales	95
Valeurs nominales selon CEI	95
Valeurs nominales selon UL (NEC)	97
Définitions	98
Dimensionnement	99
Déclassement en sortie	99
Déclassement en fonction de la température ambiante	102
Déclassement en fonction de l'altitude	105
Déclassement en fonction de la fréquence de découpage	105
Fusibles	107
Fusibles CEI	107
Fusibles gG	107
Fusibles de type gR ou aR	109
Fusibles UL (NEC)	110
Autre solution de protection contre les courts-circuits	113
Disjoncteurs modulaires (CEI)	113
Disjoncteurs modulaires (UL)	115

Contrôle-commande du moteur manuel combiné à autoprotection – Type E USA (UL (NEC))	117
Dimensions et masses	119
Dégagements requis	120
Pertes, refroidissement et niveaux de bruit	120
Sections typiques des câbles de puissance	121
Bornes des câbles de puissance	123
Caractéristiques des bornes des câbles de commande	126
Filtres RFI externes	126
Caractéristiques du réseau électrique	127
Raccordement moteur	128
Longueur du câble de moteur	128
Conditions d'exploitation et longueur du câble moteur	128
Compatibilité CEM et longueur du câble moteur	130
Raccordement des signaux de commande	131
Raccordement de la résistance de freinage	132
Données d'efficacité énergétique (écoconception)	132
Classes de protection	133
Contraintes d'environnement	133
Conditions d'entreposage	135
Couleur	135
Matériaux	135
Variateur	135
Contenu de l'emballage	135
Matériaux d'emballage des options, accessoires et pièces de rechange	135
Matériaux des manuels	135
Mise au rebut	135
Normes applicables	136
Marquages	137
Conformité CEM (CEI/EN 61800-3 (2004) + A1 (2012))	138
Définitions	138
Catégorie C1	139
Catégorie C2	139
Catégorie C3	140
Catégorie C4	140
Éléments du marquage UL	142
Exclusion de responsabilité	143
Responsabilité générique	143
Sécurité informatique	143

10 Schémas d'encombrement

Contenu de ce chapitre	145
Taille R0	146
Taille R1	147
Taille R2	148
Taille R3	149
Taille R4	150

11 Résistance de freinage

Contenu de ce chapitre	151
Sécurité	151
Principe de fonctionnement	151
Sélection de la résistance de freinage	151
Résistances de freinage de référence	153
Définitions	154
Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage	154
Réduction des perturbations électromagnétiques	154
Longueur maxi des câbles	154
Sélection de l'emplacement des résistances de freinage	154
Protection contre les défauts du circuit de freinage	155
Protection contre les courts-circuits de la résistance de freinage et de son câble	155
Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement ..	155
Montage et câblage de la résistance de freinage	156
Montage	156
Raccordements	157
Mesure de la résistance d'isolement	157
Raccordement des câbles de puissance	157
Raccordement des câbles de commande	157
Mise en route	157

12 Fonction STO

Contenu de ce chapitre	159
Description	159
Conformité à la directive européenne Machines et à la réglementation brita- nique sur la sécurité de l'alimentation des machines (Supply of Machinery (Safety) Regulations)	160
Câblage	161
Schéma des raccordements	161
Variateur ACS180 unique, alimentation interne	161
Variateur ACS180 unique, alimentation externe	162
Exemples de câblage	163
Variateur ACS180 unique, alimentation interne	163
Variateur ACS180 unique, alimentation externe	163
Plusieurs variateurs ACS180, alimentation interne	164
Plusieurs variateurs ACS180, alimentation externe	165
Contacts d'activation de la fonction STO	165
Types et longueurs de câbles	166
Mise à la terre des blindages de protection	166
Principe de fonctionnement	167
Mise en route avec essai de validation	168
Compétence	168
Rapport d'essai de validation	168
Procédure pour l'essai de validation	168

Utilisation	170
Maintenance	172
Compétence	172
Localisation des défauts	173
Informations de sécurité	174
Termes et abréviations	176
Certification TÜV	177
Certificats d'incorporation	178

13 Accessoires

Contenu de ce chapitre	183
Mises en garde	183
BDRK-01 Kit de montage du rail DIN	184
Schémas d'encombrement	184
Installation	185
BDRK-02 Kit de montage du rail DIN	186
Schémas d'encombrement	186
Installation	187
BMBC-01 Équerre de fixation pour coupleur CCA-01	188

Informations supplémentaires



1

Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de sécurité à respecter lors des opérations d'installation, de démarrage, d'exploitation et de maintenance du variateur. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.



Mises en garde et notes (N.B.)

Les mises en garde signalent une situation susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Elles décrivent la manière de ce prémunir du danger. Les N.B. attirent l'attention du lecteur sur un point particulier ou fournissent des informations complémentaires sur un sujet précis.

Les symboles suivants sont utilisés :



ATTENTION !

Tension dangereuse : met en garde contre un niveau de tension élevé susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.



ATTENTION !

Mise en garde générale : signale une situation ou une intervention non liée à l'alimentation électrique susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.



ATTENTION !

Appareils sensibles aux décharges électrostatiques : signale les décharges électrostatiques pouvant causer des dégâts matériels.

Consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route et la maintenance

Ces consignes sont destinées à toutes les personnes chargées de l'exploitation du variateur.



ATTENTION !

Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Stockez le variateur dans son emballage jusqu'à son installation. Une fois déballé, protégez-le de la poussière, des débris et de l'humidité.
- Utilisez les équipements de protection individuelle requis (chaussures de sécurité avec coquille métallique, lunettes et gants de protection, manches longues, etc.). Certaines parties du variateur ont des bords tranchants.
- Attention aux surfaces chaudes. Certains éléments, comme les radiateurs des semi-conducteurs de puissance et les résistances de freinage, restent chauds pendant un certain temps après sectionnement de l'alimentation électrique.
- Avant de mettre le variateur en route, nettoyez à l'aspirateur la zone de montage pour éviter que le ventilateur de refroidissement aspire de la poussière à l'intérieur de l'appareil.
- En cas de perçage ou de rectification d'un élément, évitez toute pénétration de poussière dans le variateur lors de l'installation. La présence de particules conductrices dans le variateur est susceptible de l'endommager ou de perturber son fonctionnement.
- Assurez-vous que le refroidissement est suffisant. Cf. caractéristiques techniques.
- Avant de mettre le variateur sous tension, assurez-vous que tous les capots sont en place. Vous ne devez pas retirer les capots tant que l'appareil est sous tension.
- Avant de modifier les limites d'exploitation du variateur, vérifiez que le moteur et la machine entraînée peuvent fonctionner dans les limites réglées.
- Assurez-vous que tout danger est écarté avant d'activer les fonctions de réarmement automatique des défauts et de redémarrage automatique du programme de commande du variateur. Ces fonctions réarment automatiquement le variateur et le redémarrent après défaut ou interruption de l'alimentation. Si elles sont activées, leur présence doit être clairement identifiée comme stipulé dans la norme CEI/EN/UL 61800-5-1, paragraphe 6.5.3 : par exemple, « CETTE MACHINE DÉMARRE AUTOMATIQUEMENT ».
- Les cycles de mise sous tension du variateur sont limités à cinq en dix minutes. Des mises sous tension trop fréquentes risquent d'endommager le circuit de pré-charge des condensateurs c.c.

- Si vous avez raccordé des circuits de sécurité au variateur (p. ex., fonction STO ou arrêt d'urgence), vous devez les valider à la mise en route. Cf. consignes de sécurité relatives aux circuits de sécurité.
- Attention : l'air qui s'échappe des sorties est chaud.
- Les entrées et sorties d'air doivent être dégagées lorsque le variateur fonctionne.

N.B. :

- Si vous sélectionnez une source externe pour la commande de démarrage et que cette source est activée, le variateur démarrera immédiatement après réarmement d'un défaut, à moins que vous ayez configuré le variateur en démarrage par impulsion. Cf. manuel d'exploitation.
- Si le variateur est en mode de commande à distance, vous ne pourrez pas l'arrêter ou le démarrer sur la microconsole.
- Seul un technicien agréé est autorisé à réparer un variateur défectueux.



Installation, mise en route et maintenance

■ Sécurité électrique

Ces précautions s'appliquent à toute intervention sur le variateur, le moteur ou son câblage.



ATTENTION !

Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer la maintenance ou les raccordements.

Effectuez les étapes suivantes avant toute intervention.

1. Préparez votre intervention.
 - Assurez-vous d'avoir un ordre d'intervention.
 - Procédez à une évaluation des risques sur place ou à une analyse des risques professionnels.
 - Vérifiez que vous avez à portée de mains les outils adéquats.
 - Assurez-vous que le personnel est suffisamment qualifié.
 - Sélectionnez l'équipement de protection adéquat pour le personnel (EPI).
 - Arrêtez le(s) moteur(s).
2. Identifiez clairement le site d'installation et l'équipement nécessaire.
3. Déconnectez toutes les sources électriques possibles. Vérifiez qu'aucune reconnexion n'est possible. Verrouillez-les en position ouverte et fixez-y des messages d'avertissement.
 - Ouvrez le sectionneur principal du variateur.
 - Si un moteur à aimants permanents est raccordé au variateur, utiliser un interrupteur de sécurité ou tout autre moyen pour isoler le moteur du variateur.
 - Ouvrez le dispositif séparateur principal du variateur.
 - Isolez les signaux de commande de toute tension externe dangereuse.
 - Après sectionnement du variateur, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant de raccorder l'adaptateur.
4. Protégez les autres éléments sous tension du site d'intervention contre tout contact et prenez des précautions particulières si vous travaillez à proximité de conducteurs dénudés.
5. Vérifiez, par une mesure avec un voltmètre de qualité, l'absence de tension dans l'installation.
 - Vérifiez que le testeur de tension fonctionne normalement à une source de tension connue avant et après la mesure de l'installation.
 - La tension entre les bornes d'entrée du variateur (L1, L2, L3) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.



- La tension entre les bornes de sortie du variateur (T1/U, T2/V, T3/W) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.
- La tension entre les bornes CC du variateur (UDC+ et UDC-) et la borne de terre (PE) doit être de 0 V.

N.B. : Si les câbles ne sont pas raccordés aux bornes c.c. du variateur, la tension mesurée sur les vis des bornes c.c. peut être inexacte.

6. Procédez à la mise à la terre temporaire conformément à la réglementation locale.
7. Vous devez obtenir un permis d'intervention auprès du responsable des raccordements.

■ Consignes et notes supplémentaires



ATTENTION !

Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer la maintenance ou les raccordements.

- Assurez-vous que le réseau électrique, le moteur/générateur et les conditions ambiantes sont appropriés pour ce variateur.
- Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique ni résistance d'isolement sur le variateur.
- Si vous avez un stimulateur cardiaque ou un autre appareil médical électronique, ne vous approchez pas du moteur, du variateur ou de ses câbles d'alimentation lorsque le variateur fonctionne. Les champs électromagnétiques pourraient gêner le fonctionnement de votre appareil et présenter un risque pour votre santé.

N.B. :

- Quand le variateur est raccordé au réseau, les bornes du câble moteur et le bus c.c. sont à un niveau de tension dangereux.
Après sectionnement du variateur, ces éléments restent à un niveau de tension dangereux jusqu'à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire.
- Le câblage externe peut occasionner des tensions dangereuses sur les sorties relais des unités de commande du variateur.
- La fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO) ne coupe pas la tension des circuits de puissance et auxiliaires. Cette fonction ne protège pas contre un sabotage ou un usage abusif délibérés.



Cartes électroniques



ATTENTION !

Portez un bracelet de mise à la terre pour manipuler les cartes électroniques. Ne touchez les cartes qu'en cas de nécessité absolue. Elles comportent des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

■ **Mise à la terre**

Ces consignes s'adressent à toutes les personnes chargées de la mise à la terre du variateur.



ATTENTION !

Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ainsi qu'une augmentation des perturbations électromagnétiques.

Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer la mise à la terre.

- Pour la sécurité des personnes, vous devez toujours mettre à la terre le variateur, le moteur et les équipements avoisinants.
- Assurez-vous que la conductivité des conducteurs de terre de protection (PE) est suffisante et que toute autre exigence est satisfaite. Reportez-vous aux consignes de raccordement électrique du variateur. Respectez la réglementation nationale et locale en vigueur.
- Si vous utilisez des câbles blindés, effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage des câbles au niveau des entrées pour réduire les émissions et les perturbations électromagnétiques.
- Dans le cas d'une installation à plusieurs variateurs, raccordez séparément chaque appareil au jeu de barres de la terre de protection (PE) de l'alimentation.



Sécurité générale en fonctionnement

Ces consignes sont destinées aux personnes chargées de l'exploitation du variateur.



ATTENTION !

Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Si vous avez un stimulateur cardiaque ou un autre appareil médical électronique, ne vous approchez pas du moteur, du variateur ou de ses câbles d'alimentation lorsque le variateur fonctionne. Les champs électromagnétiques pourraient gêner le fonctionnement de votre appareil et présenter un risque pour votre santé.
- Avant de réarmer un défaut, donnez une commande d'arrêt au variateur. Si le démarrage est commandé par une source externe et que cette source est activée, le variateur démarrera immédiatement après réarmement d'un défaut, à moins que vous ayez configuré le variateur en démarrage par impulsion. Cf. manuel d'exploitation.
- Assurez-vous que tout danger est écarté avant d'activer les fonctions de réarmement automatique des défauts et de redémarrage automatique du programme de commande du variateur. Ces fonctions réarment automatiquement le variateur et le redémarrent après défaut ou interruption de l'alimentation. Si elles sont activées, leur présence doit être clairement identifiée comme stipulé dans la norme CEI/EN/UL 61800-5-1, paragraphe 6.5.3 : par exemple, « CETTE MACHINE DÉMARRE AUTOMATIQUEMENT ».

N.B. :

- Les cycles de mise sous tension du variateur sont limités à cinq en dix minutes. Des mises sous tension trop fréquentes risquent d'endommager le circuit de précharge des condensateurs c.c. Pour arrêter ou démarrer le variateur, utilisez les touches de la microconsole ou les bornes d'E/S.
- Si le variateur est en mode de commande à distance, vous ne pourrez pas l'arrêter ou le démarrer sur la microconsole.



Mises en garde supplémentaires pour les entraînements à moteurs à aimants permanents

■ Installation, mise en route et maintenance

Mises en garde supplémentaires pour les entraînements à moteurs à aimants permanents. Les autres consignes de ce chapitre s'appliquent également.



ATTENTION !

Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer la maintenance ou les raccordements.

- N'intervenez pas sur le variateur lorsqu'il est raccordé à un moteur à aimants permanents en rotation. Un moteur à aimants permanents en rotation alimente le variateur, y compris au niveau des bornes réseau et de sortie.

Avant de procéder à l'installation, à la mise en route et à la maintenance du variateur :

- Arrêtez le variateur.
- Isolez le moteur du variateur à l'aide d'un interrupteur de sécurité, par exemple.
- Si ce n'est pas possible, assurez-vous que le moteur ne peut pas tourner pendant toute la durée de l'intervention. Vérifiez qu'aucun autre système (ex., entraînements hydrauliques de rampage) ne peut faire tourner le moteur soit directement, soit par liaison mécanique (ex., feutre, mâchoire, corde, etc.).
- Suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 16\)](#).
- Mettez temporairement à la terre les bornes de sortie du variateur (T1/U, T2/V, T3/W). Raccordez les bornes de sortie entre elles ainsi qu'à la borne PE.

Pendant la mise en route :

- Assurez-vous que le moteur ne risque pas de fonctionner en survitesse, par exemple à cause de la charge. Un fonctionnement en survitesse provoque des surtensions susceptibles d'endommager ou de détruire les condensateurs du circuit intermédiaire du variateur.

■ Fonctionnement



ATTENTION !

Assurez-vous que le moteur ne risque pas de fonctionner en survitesse, par exemple à cause de la charge. Un fonctionnement en survitesse provoque des surtensions susceptibles d'endommager ou de détruire les condensateurs du circuit intermédiaire du variateur.

2

À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente les produits concernés par ce manuel, son contenu et précise à qui il s'adresse. Il contient la liste des manuels de référence et l'organigramme d'installation et de mise en service.

Produits concernés

Ce manuel concerne les variateurs ACS180.

À qui s'adresse ce manuel ?

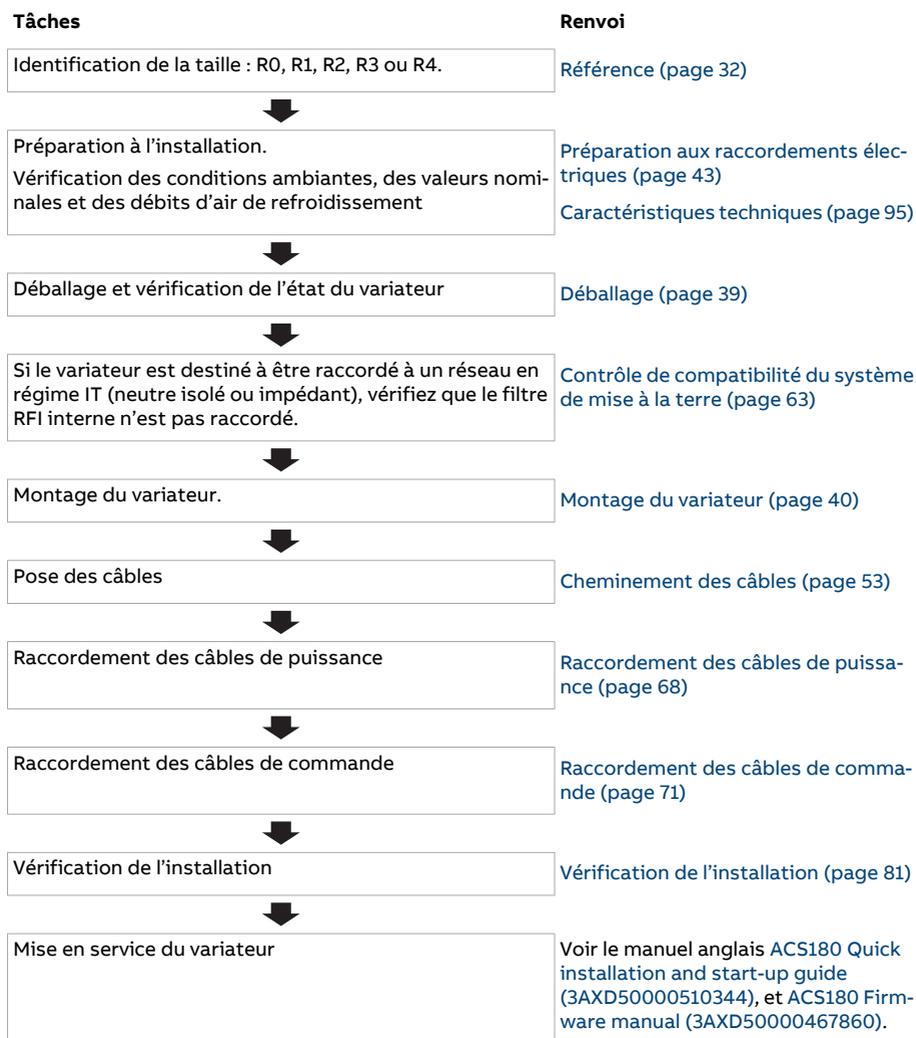
Ce manuel s'adresse aux personnes chargées de préparer et de procéder à l'installation, à la mise en service et à la maintenance du variateur, ou de rédiger les instructions destinées à l'utilisateur final du variateur concernant son installation et sa maintenance.

Vous devez lire ce manuel avant toute intervention sur le variateur. La compréhension de ce manuel nécessite la maîtrise des notions fondamentales d'électricité, de câblage, de composants électriques et de schématique électrique.

Catégorisation par taille

Les variateurs sont fabriqués en différentes tailles (par exemple, R1). La taille d'un appareil figure sur sa plaque signalétique. Lorsque certaines informations ne s'appliquent qu'à des tailles précises, elles sont indiquées.

Organigramme d'installation et de mise en service



Termes et abréviations

Terme	Description
ACS-AP-...	Microconsole intelligente
API	Automate programmable industriel
Batterie de condensateurs	Condensateurs raccordés sur le bus c.c.
BCBL-01	Câble USB-RJ45 (option)
Bus c.c.	Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur
Circuit intermédiaire	Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur
Condensateurs du bus c.c.	Stockage d'énergie pour stabiliser la tension continue du circuit intermédiaire
EFB	Protocole EFB
EMC	Compatibilité ÉlectroMagnétique
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
Macroprogramme	Ensemble des préréglages usine des paramètres du programme de commande du variateur.
Onduleur	Convertit la tension et le courant continu en tension et courant alternatif.
Paramètre	Dans le programme de commande du variateur, instruction réglée par l'utilisateur pour le fonctionnement du variateur, ou signal dont la valeur est mesurée ou calculée par le variateur. Dans certains contextes (bus de terrain, par exemple), valeur que l'utilisateur peut consulter (variable, constante) ou signal.
Redresseur	Convertit le courant et la tension alternatifs en courant et tension continus.
RFI	Perturbation haute fréquence (Radio-frequency interference)
SIL	Niveau d'intégrité de sécurité (1...3) (CEI 61508, CEI 62061, CEI 61800-5-2)
STO	Fonction STO (CEI/EN 61800-5-2)
Taille	Taille du module variateur ou de puissance
Unité de commande	Partie qui renferme le programme de commande.
Variateur	Convertisseur de fréquence pour la commande des moteurs c.a.

Manuels de référence

Vous pouvez vous procurer les manuels sur Internet. Voir code/liens correspondant ci-dessous. Pour plus de documentation, voir www.abb.com/drives/documents.



Liste des liens vers les manuels ACS180

3

Principe de fonctionnement et architecture matérielle

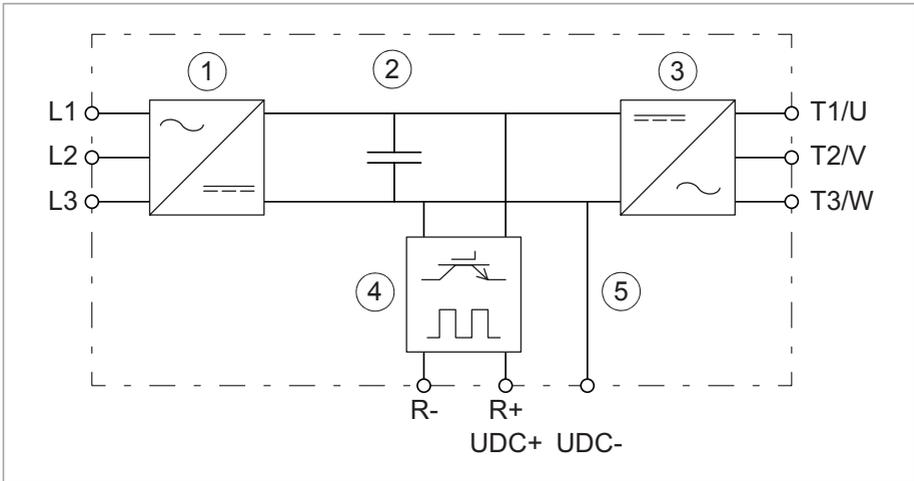
Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente brièvement les principes de fonctionnement et les constituants du variateur.

Principe de fonctionnement

L'ACS180 est un variateur conçu pour la commande des moteurs c.a. asynchrones et des moteurs à aimants permanents. Le variateur est optimisé pour un montage en armoire.

■ Schéma de câblage simplifié



1	Redresseur. Convertit le courant et la tension alternatifs en courant et tension continus.
2	Bus c.c. Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur.
3	Onduleur. Convertit le courant et la tension continus en courant et tension alternatifs.
4	Hacheur de freinage. Dirige l'énergie du circuit intermédiaire CC du variateur vers la résistance de freinage si nécessaire et si une résistance de freinage externe est raccordée au variateur. Le hacheur se déclenche lorsque la tension du bus c.c. dépasse une certaine limite supérieure. La hausse de tension est généralement causée par la décélération (freinage) d'un moteur. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de se procurer et d'installer la résistance de freinage si nécessaire. (existe uniquement en tailles R2 à R4)
5	Raccordements c.c. (UDC+, UDC-) (existe uniquement en tailles R2 à R4)

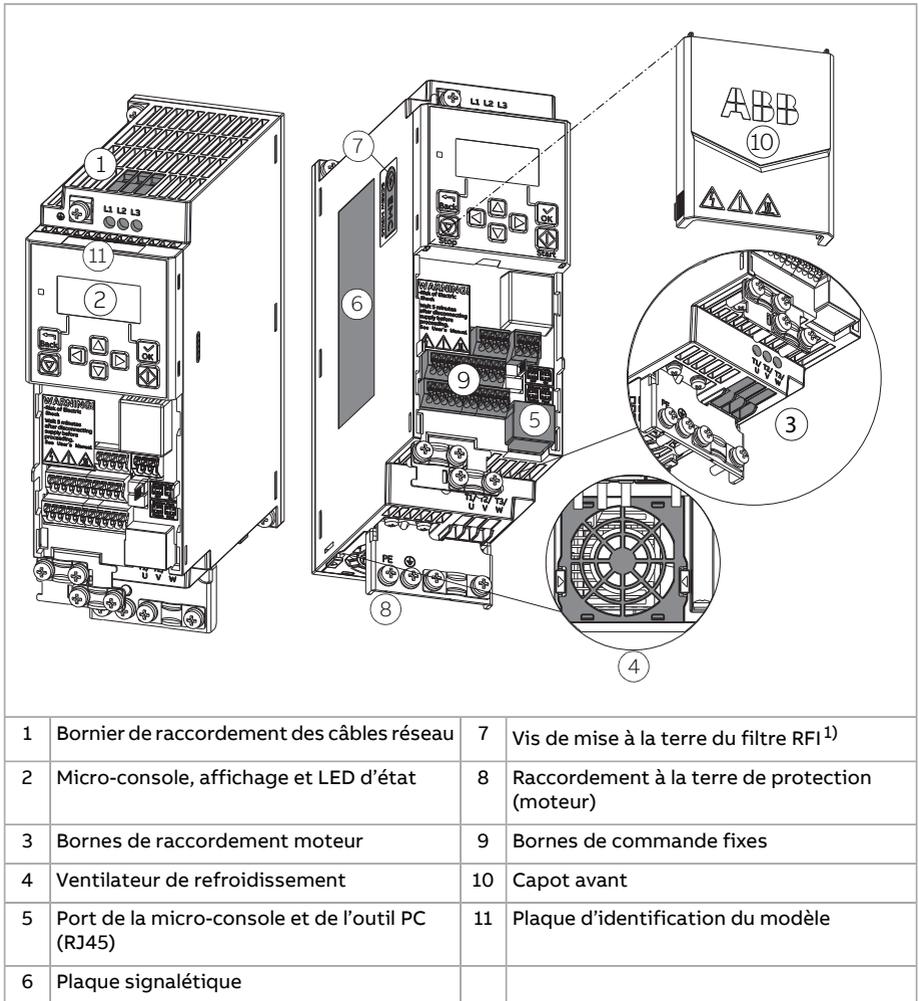
Variante produit

Le produit existe en deux variantes principales :

- la variante standard (ACS180-04S-...), qui a l'interruption sécurisée du couple (STO) intégrée et un niveau RFI de catégorie C2, C3 ou C4 (C2 pour le type ...-1, C3 pour le type ...-4, C4 pour le type ...-2) ;
- la variante de base (ACS180-04N-...), qui a le niveau RFI de catégorie C4 (sans filtre RFI interne) et pas de STO intégrée.

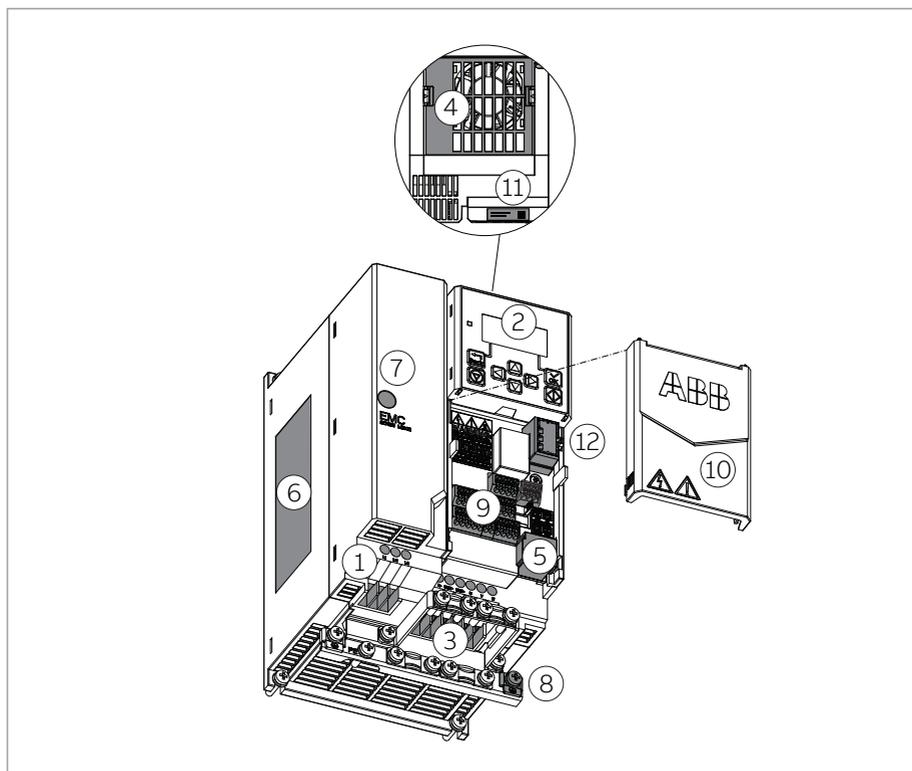
Agencement

■ Tailles R0...R1



¹⁾ Les variateurs de type ACS180-04N-xxxx-x n'ont pas de vis RFI.

■ Tailles R2...R4

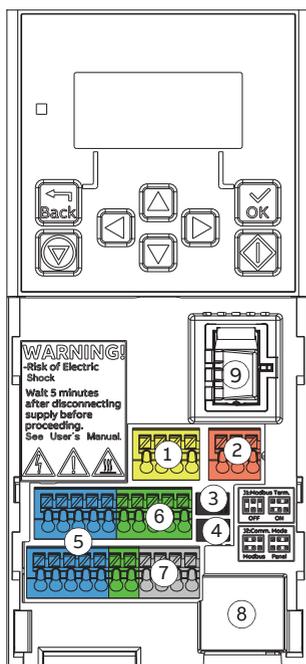


1	Bornier de raccordement des câbles réseau	7	Vis de mise à la terre du filtre RFI ¹⁾
2	Micro-console, affichage et LED d'état	8	Raccordement à la terre de protection (moteur)
3	Bornes de raccordement moteur	9	Bornes de commande fixes
4	Ventilateur de refroidissement	10	Capot avant
5	Port de la micro-console et de l'outil PC (RJ45)	11	Plaque d'identification du modèle
6	Plaque signalétique	12	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01

¹⁾ Les variateurs de type ACS180-04N-xxxx-x n'ont pas de vis RFI.

Raccordement des signaux de commande

■ Variante standard (ACS180-04S-...)



Raccordements :

1. Raccordements STO
2. Raccordement des sorties relais
3. Cavalier de terminaison Modbus
4. Cavalier du mode communication¹⁾
5. Entrées et sorties logiques
6. Entrées et sorties analogiques
7. EIA-485 Modbus RTU
8. Connecteur de la microconsole (microconsole externe ou adaptateur pour raccordement à un PC)
9. Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01 (tailles R2...R4 uniquement).

¹⁾ Pour certains types uniquement, consultez [Cavalier du mode communication J2](#) (page 78).

Micro-console

Le variateur peut fonctionner avec les microconsoles suivantes :

- microconsole intégrée ;
- microconsole intelligente ACS-AP- I ;
- microconsole intelligente ACS-AP-S ;
- microconsole intelligente ACS-AP- W avec Bluetooth ;
- Microconsole de base ACS-BP-S

Pour en savoir plus sur les micro-consoles intelligentes, voir le manuel anglais [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual\(3AJUA0000085685\)](#) .

Vous pouvez commander en plus un logement permettant de monter la microconsole sur une porte d'armoire. Les logements suivants sont disponibles :

Type	Description
DPMP-01	Kit de montage (encastré) de la microconsole et câble
DPMP-02	Kit de montage (en surface) de la microconsole et câble
DPMP-04	Kit de montage (en extérieur) de la micro-console et câble

Plaques signalétiques

Le variateur présente deux plaques signalétiques :

- une plaque d'identification du modèle sur le dessus du variateur,
- une plaque signalétique sur le côté gauche du variateur.

Ci-dessous, des exemples de ces étiquettes.

■ Plaque d'identification du modèle



Code	Description
1	Type
2	Numéro de série
3	Code QR du numéro de série

■ **Plaque signalétique**

ABB ① **ACS180-04S-04A0-4**

ABB Beijing Drive Systems Co., Ltd
No.1, Block D, A-10 Jixianniao Beilu Chaoyang District Beijing China

Input U1 3~380...480 V AC
③ f1 50/60 Hz
U1(UL) 3ph 380Y/220...480Y/277 V AC

Output U2 3~0...U1
In 4.0/3.5 A
Ild 3.8/3.5 A
Ihd 3.3/3.0 A
f2 0...599 Hz
Pn/Pld 1.5 kW/2.0 hp
Phd 1.1 kW/1.5 hp

Input current is scaled by motor output current

Output	Input	Input (With 5% choke)
400/480 V	400/480 V	400/480 V
In 4.0/3.5	6.3/4.6	3.3/2.8
Ild 3.8/3.5	6.0/4.6	3.1/2.8
Ihd 3.3/3.0	4.3/3.4	2.5/2.1

④ Air cooling IP20 Icc 100 kA
UL open type IE2 (90;100) 1.6%
Origin China Made in China

⑤ CE, UL LISTED, 20, UKCA, EAC, UKCA

⑥ W2043A0228

R-R-Abb-ACS180-4-R1

Code	Description
1	Type
2	Taille
3	Valeurs nominales
4	Degré de protection
5	Marquages valides
6	S/N : Numéro de série au format MYYWWRXXXX avec F : désignation du fabricant AA : Année de fabrication : 20, 21, 22, ... = 2020, 2021, 2022, etc. SS : semaine de fabrication : 01, 02, 03, ... = semaine 1, semaine 2, semaine 3, etc. R : version matérielle, en commençant par A. XXXX : numérotation continue des appareils recommençant chaque semaine à 0001.

Référence

La référence (code type) indique les spécifications et la configuration du variateur. Le tableau suivant explicite les caractères de la référence.

Exemple de code type 1 : ACS180-04N-02A6-4

Exemple de code type 2 : ACS180-04S-02A6-4

Code	Description
ACS180	Gamme de produits
04	Exécution. 04 = module, IP20
N/S	RFI et STO. N = variante de base (sans STO ; niveau RFI C4) ; S = variante standard (STO intégrée ; niveau RFI C2 (1~230 V), C3 (3~400 V) ou C4 (3~230 V)).

Code	Description
02A6	Taille. Cf. tableau des valeurs nominales dans les Caractéristiques techniques.
4	Tension nominale. <ul style="list-style-type: none"> • 1=208 ... 240 V CA monophasée • 2=208 ... 240 V CA triphasée • 4=380 ... 480 V CA triphasée

Microconsole

Le variateur intègre une micro-console munie d'un écran et de touches de commande.

Pour un descriptif rapide, consultez le guide multilingue [ACS180 User interface guide \(3AXD50000606696\)](#).

Voir le manuel anglais [ACS180 Firmware manual \(3AXD50000467860\)](#) pour toutes les informations sur l'utilisation de l'interface, la mise en route du variateur et la modification des réglages et paramètres.

1	Affichage (vue <i>Accueil</i>) : <ul style="list-style-type: none"> a) Mode de commande : local ou à distance b) Icônes d'état c) Valeur cible de référence d) Valeur réelle mesurée e) Actions des touches droite et gauche.
2	Touche <i>Retour</i> (ouvre la vue <i>Options</i> dans la vue <i>Accueil</i>)
3	Touche <i>OK</i> (ouvre le <i>Menu</i> de la vue <i>Accueil</i>)
4	Touches directionnelles (navigation dans les menus et réglages)
5	Touche <i>Stop</i> (en commande locale)
6	Touche <i>Start</i> (en commande locale)

34 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

7	LED d'état : <ul style="list-style-type: none">• Vert fixe : fonctionnement normal• Vert clignotant : alarme active• Rouge fixe : défaut actif• Rouge clignotant : défaut actif, mettre l'appareil hors tension pour réarmer.
---	--

L'essentiel de l'interface utilisateur :

- Dans la vue *Accueil*, appuyez sur *Back* pour ouvrir la vue *Options*.
- Dans la vue *Accueil*, appuyez sur *OK* pour ouvrir le *Menu*.
- Utilisez les flèches pour parcourir les différentes vues.
- Appuyez sur *OK* pour ouvrir le réglage ou l'élément en surbrillance.
- Utilisez les touches Droite et Gauche pour mettre une valeur en surbrillance.
- Utilisez les touches Haut et Bas pour régler une valeur.
- Appuyez sur *Back* pour annuler un réglage ou revenir à la vue précédente.

■ vue *Accueil*

La vue *Accueil* présente l'un des trois signaux mesurés. Sélectionnez la page avec les flèches gauche et droite.

La barre d'état en haut de la vue *Accueil* indique :

- le mode de commande (*Loc* pour la commande locale et *Rem* pour la commande à distance),
- les icônes d'état,
- la valeur cible de référence.

Dans la vue *Accueil*, appuyez sur *Back* pour ouvrir la vue *Options* puis sur *OK* pour ouvrir le *Menu*.

Sélectionnez la valeur de référence en cours avec les flèches haut et bas.

Icône d'état

Icône	Animation	Description
	Aucun	Fonction Démarrage/arrêt locale active
	Aucun	Arrêté
	Aucun	Arrêté, démarrage interdit
	Clignote	Arrêté, démarrage demandé mais interdit

Icône	Animation	Description
	Tourne	En marche, référence atteinte
	Tourne	En marche, référence non atteinte
	Clignote	En marche, référence atteinte mais référence = 0
	Clignote	Défaut du variateur
	Aucun	Réglage de la référence locale actif

■ Vue Message

Pour avoir des informations sur les défauts et les avertissements, voir le manuel anglais [ACS180 Firmware manual \(3AXD50000467860\)](#).

Pour réarmer un défaut, appuyez sur *OK* (avec la touche fonction *Réarmer?*).

■ Vue Options

Pour ouvrir la vue *Options*, appuyez sur *Retour* dans la vue *Accueil*.

Dans la vue *Options*, vous pouvez :

- régler le mode de commande,
- régler le sens de rotation du moteur,
- régler la référence,
- afficher le défaut actif,
- afficher la liste des alarmes actives.

■ Menu

Pour ouvrir le *Menu*, appuyez sur *OK* dans la vue *Accueil*.

Pour naviguer à l'intérieur du *Menu*, utilisez les touches Haut et Bas pour passer d'un point de menu à l'autre.

Points du *Menu* :

- *Vue Données moteur* : saisie des caractéristiques du moteur.
- *Vue Commande moteur* : réglages de commande du moteur.
- *Vue Macroprogrammes de commande* : sélection du macroprogramme de paramétrage des raccordements.
- *Vue Diagnostic* : consultation des alarmes et défauts actifs.

36 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

- *Vue Paramètres* : ouverture de la liste complète des paramètres pour modification.

Pour avoir des informations détaillées sur l'interface utilisateur, voir le manuel anglais [ACS180 Firmware manual \(3AXD50000467860\)](#).

4

Montage

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique la procédure de vérification du site d'installation, de déballage, de contrôle de réception et de montage du variateur.

Possibilités d'installation

Le variateur peut être :

- vissé sur une platine de montage,
- monté sur un rail DIN (CEI/EN 60715, profilé chapeau, largeur 35 mm [1.4 in] × hauteur 7,5 mm [0.3 in]).

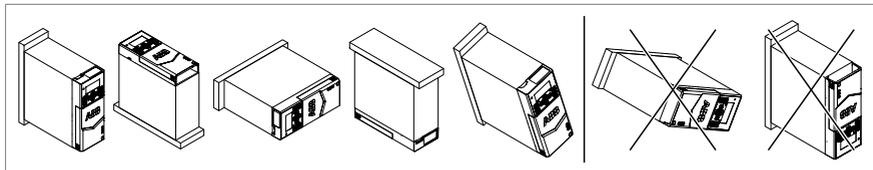
Préparation au montage :

- Le variateur est conçu pour un montage en armoire et a le degré de protection IP20 / UL type ouvert en standard.
- Assurez-vous de laisser un espace d'au moins 75 mm (3 in) au-dessus et en dessous du variateur (au niveau des entrées et sorties d'air de refroidissement), mesuré à partir du haut du châssis.
- Plusieurs variateurs peuvent être installés côte à côte.
- Les variateurs R0 doivent être installés en position verticale car ils n'ont pas de ventilateur de refroidissement.
- Si vous installez côte à côte des variateurs de taille R0, la température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C.
- Les variateurs en taille R1, R2, R3 et R4 peuvent être inclinés jusqu'à 90° au maximum, donc de la position verticale à la position horizontale.



38 Montage

- Le variateur ne doit pas être installé en position retournée.



- Veillez aussi à ce que l'air réchauffé extrait d'un variateur ne puisse pas atteindre l'entrée d'air de refroidissement d'autres variateurs et équipements.

Vérification du site d'installation

Sur le site d'installation, passez en revue les points suivants :

- Le site d'installation doit être suffisamment ventilé ou refroidi pour évacuer la chaleur du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les conditions ambiantes sont conformes aux spécifications du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les matériaux derrière, au-dessus et en dessous du variateur sont aussi ininflammables.
- La surface d'installation doit être aussi d'aplomb que possible et suffisamment solide pour supporter le poids de l'appareil.
- Les dégagements autour de l'appareil sont suffisants pour ne pas entraver la circulation d'air de refroidissement et permettre la maintenance et le bon fonctionnement. Cf. dégagements requis pour le variateur.
- Le variateur ne doit pas se trouver à proximité d'une source de champ magnétique fort, telle que conducteurs monobrins à forte intensité ou bobines de contacteur. Un champ magnétique fort est susceptible de créer des interférences ou de perturber la précision du fonctionnement du variateur.

Outils nécessaires

Pour le montage de l'appareil, vous aurez besoin des outils suivants :

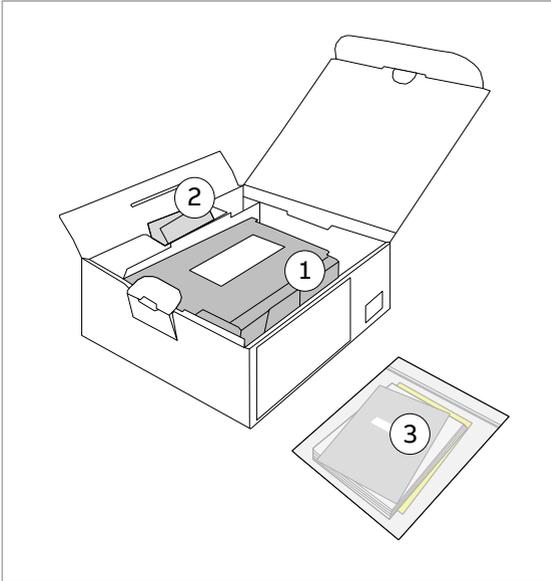
- une perceuse et des forets adaptés,
- un tournevis ou une clé avec jeu d'embouts adaptés ;
- un mètre ruban et un niveau à bulle,
- un équipement de protection individuelle.



Déballage

Cette figure illustre l'emballage du variateur avec son contenu. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés.

Contenu du colis :



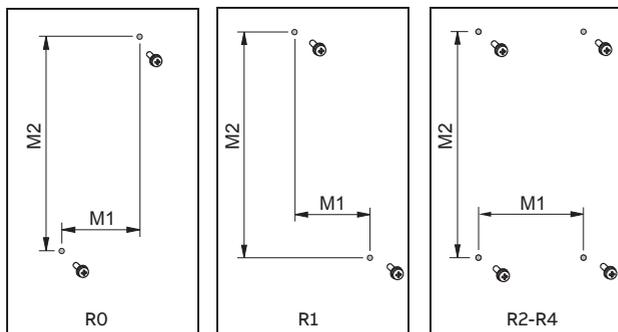
1. variateur
2. les accessoires pour l'installation (serre-câbles, plaquette métallique de mise à la terre, vis, etc.)
3. le guide d'installation et de mise en route.



Montage du variateur

■ Montage par vis

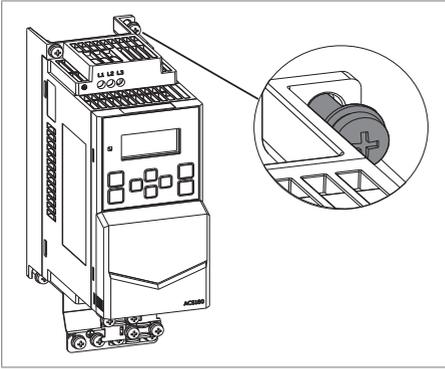
1. Marquez l'emplacement des trous de fixation sur la surface. Cf. schéma ci-dessous et le chapitre [Dimensions et masses](#) (page 119).
2. Percez les ouvertures pour les vis.



Taille	M1		M2		Vis de fixation
	mm	in	mm	in	Métrique
R0	60	(2,36)	164	6,46	M4
R1	60	(2,36)	180	7,09	M4
R2	106	4,17	190,5	7,5	M4
R3	148	5,83	191	7,52	M5
R4	234	9,21	191	7,52	M5

3. Posez le variateur sur les trous de fixation.
4. Serrez les vis de fixation.





■ **Montage du variateur sur rail DIN des tailles R0 à R2**

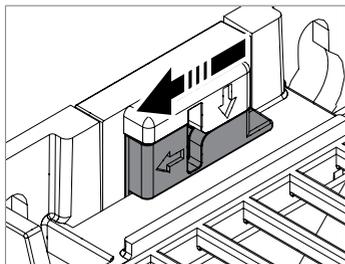
Utilisez un kit de montage sur rail DIN en option. Voir [Accessoires \(page 183\)](#).



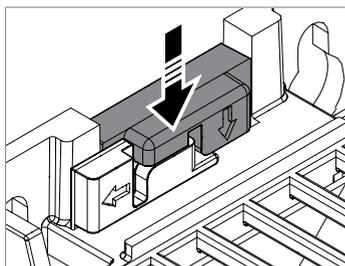
■ Montage sur rail DIN des tailles R3 et R4

Utilisez un rail de montage à profilé chapeau IEC/EN 60715, largeur × hauteur = 35 × 7,5 mm (1.4 × 0.3 in).

1. Déplacez le dispositif de blocage vers la gauche.



2. Poussez le bouton de blocage et maintenez-le enfoncé.



3. Clipsez les languettes supérieures du variateur sur le bord supérieur du rail DIN.
4. Placez le variateur contre le bord inférieur du rail.
5. Relâchez le bouton de blocage.
6. Déplacez le dispositif de blocage vers la droite.
7. Vérifiez que le variateur est correctement installé.

Pour déplacer le variateur, utilisez un tournevis plat pour déverrouiller le dispositif de blocage.



5

Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de préparation aux raccordements électriques du variateur.

Limite de responsabilité

Les raccordements doivent toujours être conçus et réalisés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur. ABB décline toute responsabilité pour les raccordements non conformes. Par ailleurs, le non-respect des consignes ABB est susceptible d'être à l'origine de dysfonctionnements du variateur non couverts par la garantie.

■ Amérique du Nord

L'installation doit être conforme NFPA 70 (NEC)¹⁾ et/ou Canadian Electrical Code (CE), ainsi qu'à la réglementation locale et nationale en vigueur.

¹⁾ National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau

Vous devez équiper le variateur d'un appareillage de sectionnement réseau conforme à la réglementation locale. Vous devez être en mesure de verrouiller cet appareillage en position ouverte pendant les interventions de montage et de maintenance.

44 Préparation aux raccordements électriques

Conformément aux réglementations de l'Union européenne et du Royaume-Uni, l'appareillage de sectionnement doit satisfaire les exigences de la norme EN 60204-1 et correspondre à l'un des types suivants :

- interrupteur-sectionneur de catégorie d'emploi AC-23B (CEI 60947-3) ;
- sectionneur doté d'un contact auxiliaire qui, dans tous les cas, provoque la coupure des circuits de charge par les dispositifs de coupure avant l'ouverture des contacts principaux du sectionneur (EN 60947-3) ;
- disjoncteur capable d'interrompre les courants comme prescrit par la norme CEI 60947-2.

Sélection du contacteur principal

Vous pouvez équiper le variateur d'un contacteur principal.

Respectez les règles suivantes pour choisir votre contacteur principal :

- Vous devez dimensionner le contacteur en fonction des valeurs nominales de tension et de courant du variateur. Vous devez aussi tenir compte des conditions ambiantes, notamment de la température ambiante.
- Installations CEI : choisissez un contacteur de catégorie d'emploi AC-1 (nombre d'opérations en charge) selon IEC 60947-4
- Faites attention aux exigences de durée de vie de l'application.

Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur

Le variateur doit être utilisé avec un moteur asynchrone triphasé ou un moteur à aimants permanents. En mode de commande Scalaire, vous pouvez raccorder plusieurs moteurs asynchrones à la fois au variateur.

À l'aide du tableau des valeurs nominales des Caractéristiques techniques, vérifiez la compatibilité entre le ou les moteur(s) et le variateur.

Sélection des câbles de puissance

■ Consignes générales

Les câbles réseau et moteur sont sélectionnés en fonction de la réglementation locale.

- **Courant** : sélectionnez un câble pouvant supporter le courant de charge maximal et le courant de court-circuit présumé fourni par le réseau. Le type d'installation et la température ambiante influent sur la capacité de courant du câble. Respectez les lois et réglementations locales.
- **Température** : pour une installation CEI, le câble sélectionné doit résister au moins à la température maximale admissible de 70 °C (158 °F) du conducteur en service continu.
En Amérique du Nord, le câble sélectionné doit résister au moins à une température de 75 °C (167 °F).
Important : certains types de produits ou choix d'options peuvent nécessiter des valeurs de température plus élevées. Cf. Caractéristiques techniques pour des informations détaillées.
- **Tension** : un câble 600 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 500 Vc.a. Un câble 750 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 600 Vc.a. Un câble 1000 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 690 Vc.a.

Pour respecter les exigences de conformité CEM du marquage CE, utilisez l'un des types de câble recommandés. Cf. [Types de câble de puissance à privilégier \(page 46\)](#).

Un câble symétrique blindé a l'avantage d'atténuer les émissions électromagnétiques du système d'entraînement complet et de réduire les courants de palier ainsi que l'usure prématurée des roulements du moteur.

Un conduit de câble métallique réduit les émissions électromagnétiques pour l'ensemble de l'entraînement.

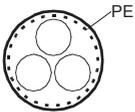
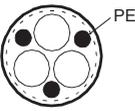
■ Sections typiques des câbles de puissance

Cf. caractéristiques techniques.

■ Types de câbles de puissance

Types de câble de puissance à privilégier

Cette section présente les types de câbles préférés. Assurez-vous que le type de câble retenu est admis par les codes électriques locaux et nationaux.

Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 <p>Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et un conducteur PE coaxial en guise de blindage</p>	Oui	Oui
 <p>Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et conducteur PE symétrique, et blindage</p>	Oui	Oui
 <p>Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase, blindage et câble/conducteur PE séparé¹⁾</p>	Oui	Oui

¹⁾ Un conducteur de protection PE séparé est obligatoire si la conductivité du blindage du câble est insuffisante.

Utilisation d'autres types de câble de puissance

Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 <p>Câble à quatre conducteurs en goulotte plastique (trois conducteurs de phase et un conducteur PE)</p>	Oui si la section du conducteur de phase est inférieure à 10 mm^2 (8 AWG) Cu.	Oui si la section du conducteur de phase est inférieure à 10 mm^2 (8 AWG) Cu ou si la puissance du moteur est inférieure ou égale à 30 kW (40 hp). N.B. : L'utilisation d'un câble blindé ou d'un conduit métallique est très fortement recommandée pour minimiser les perturbations haute fréquence.
 <p>Câble blindé à quatre conducteurs (trois conducteurs de phase et PE)</p>	Oui	Oui si la section du conducteur de phase est inférieure à 10 mm^2 (8 AWG) Cu ou si la puissance du moteur est inférieure ou égale à 30 kW (40 hp)
 <p>Câble à quatre conducteurs¹⁾ blindé Al/Cu (trois conducteurs de phase et un PE)</p>	Oui	Oui avec des moteurs de 100 kW (135 hp) maximum. Un équilibrage de tension entre le châssis du moteur et les appareils entraînés est nécessaire.

¹⁾ Une armure peut faire office de blindage CEM pourvu qu'elle soit aussi performante que le blindage CEM coaxial d'un câble blindé. Pour être efficace à des fréquences élevées, la conductivité du blindage ne doit pas être inférieure à 1/10 de la conductivité du conducteur de phase. L'efficacité du blindage peut être évaluée à partir de son inductance, qui doit être basse et peu dépendante de la fréquence. Ces exigences sont aisément satisfaites avec une armure ou un blindage en cuivre ou en aluminium. La section d'un blindage acier doit être ample, et sa spirale de faible gradient. La galvanisation d'un blindage acier augmente sa conductivité aux fréquences élevées.

Types de câble de puissance incompatibles

Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 <p>Câble symétrique blindé avec blindage individuel pour chaque conducteur de phase</p>	Non	Non

■ Consignes supplémentaires – Amérique du Nord

ABB vous conseille de faire cheminer les câbles de puissance dans des goulottes métalliques et de préférer des câbles symétriques blindés pour variateurs de vitesse (VFD) entre le variateur et le(s) moteur(s).

Ce tableau présente différentes méthodes de câblage du variateur. Reportez-vous à la NFPA 70 (NEC) ainsi qu'aux codes de réseau locaux et nationaux pour connaître les méthodes appropriées pour votre application.

Méthode de câblage	Remarques
Goulotte – métallique ¹⁾ ²⁾	
Gaine métallique : type EMT	Utilisez de préférence un câble VFD symétrique blindé.
Conduit métallique rigide : type RMC	
Conduit métallique flexible et imperméable : type LFMC	Utilisez un conduit distinct pour chaque moteur. Les câbles de puissance et les câbles moteur ne doivent pas cheminer dans le même conduit.
Conduit non métallique ²⁾ ³⁾	
Conduit non métallique flexible et imperméable : type LFNC	Utilisez de préférence un câble VFD symétrique blindé. Utilisez un conduit distinct pour chaque moteur. Les câbles de puissance et les câbles moteur ne doivent pas cheminer dans le même conduit.
Goulottes ²⁾	
Métalliques	Utilisez de préférence un câble VFD symétrique blindé. Vous devez séparer les câbles moteur des câbles réseau et des autres câbles basse tension. Les sorties de plusieurs variateurs ne doivent pas cheminer en parallèle. Formez un faisceau distinct pour chaque câble et utilisez des séparateurs chaque fois que possible.

Méthode de câblage	Remarques
Air libre ²⁾	
Enveloppes, centrales de traitement de l'air, etc.	Utilisez de préférence un câble VFD symétrique blindé. Possible à l'intérieur des enveloppes si conforme UL.

- 1) Un conduit métallique peut fournir une mise à la terre supplémentaire s'il est capable de bien résister aux courants de terre.
- 2) Cf. NFPA NFPA 70 (NEC), UL et codes locaux applicables.
- 3) Il est possible d'utiliser des conduits non métalliques mais ce type d'installation est plus sujette à la présence gênante d'eau ou d'humidité dans le conduit. La présence d'eau ou d'humidité augmente le risque d'alarme ou de défaillance des câbles VFD. L'installation doit être effectuée correctement de façon à éviter la pénétration d'humidité ou d'eau.

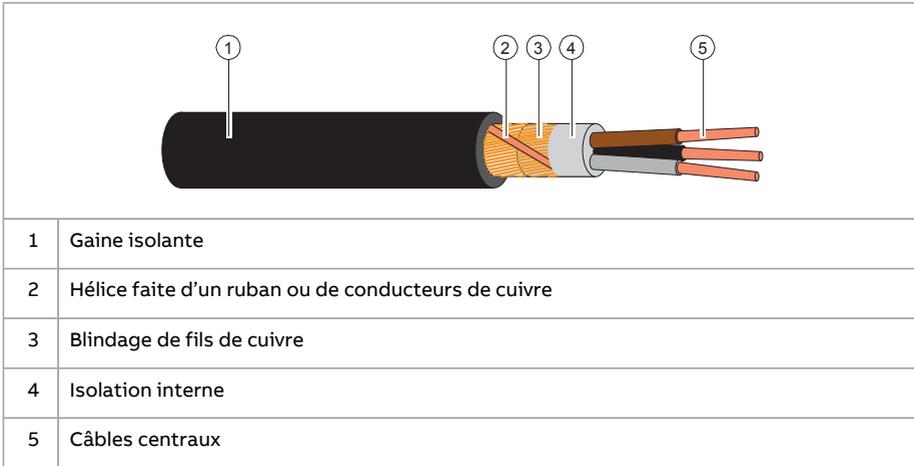
Conduit métallique

Vous devez relier les différentes parties d'un conduit métallique entre elles et ponter les raccords avec un conducteur de terre relié au conduit de part et d'autre des raccords. Vous devez également relier les conduits à l'enveloppe du variateur et à la carcasse du moteur. Utilisez des conduits distincts pour les différents câbles : réseau, moteur, résistance de freinage et signaux de commande. Vous ne devez pas faire passer les câbles moteur de plus d'un variateur par conduit.

■ Blindage du câble de puissance

Si le blindage du câble constitue le seul conducteur de terre de protection PE, vérifiez que sa conductivité est conforme aux exigences de protection.

Pour offrir une bonne efficacité de blindage aux hautes fréquences rayonnées et conduites, la conductivité du blindage ne doit pas être inférieure à 1/10 de la conductivité du conducteur de phase. Cette exigence est aisément satisfaite avec un blindage cuivre ou aluminium. Nous illustrons ci-dessous les exigences pour le blindage du câble moteur raccordé au variateur : il se compose d'une couche coaxiale de fils de cuivre maintenue par un ruban ou un fil de cuivre en spirale ouverte. Plus le recouvrement est complet et proche du câble, plus les émissions sont atténuées avec un minimum de courants de palier.



Consignes de mise à la terre

Cette section présente les exigences générales de mise à la terre du variateur. Lors de la planification de la mise à la terre, vous devez respecter toute la réglementation nationale et locale en vigueur.

Le ou les conducteur(s) de terre de protection doivent avoir une conductivité suffisante.

Sauf autres dispositions de la réglementation nationale en matière de câblage, la section du conducteur de protection doit respecter les exigences relatives au sectionnement automatique de l'alimentation énoncées au point 411.3.2 de la norme CEI 60364-4-41 (2005) et doit être capable de résister au courant de défaut présumé avant que le dispositif de protection n'interrompe le courant. La section du conducteur de terre de protection doit être sélectionnée dans le tableau ci-dessous ou calculée suivant la procédure décrite au point 543.1 de la CEI 60364-5-54.

Les sections mini du conducteur de terre de protection par rapport à la taille du conducteur de phase selon la norme CEI/UL 61800-5-1 lorsque le(s) conducteur(s) de phase et le conducteur de terre de protection sont faits du même métal figurent dans ce tableau. Si les métaux sont différents, le conducteur de terre de protection doit être di-

mentionné de façon à avoir une conductivité équivalente à celle résultant de l'application de ce tableau.

Section des conducteurs de phase S (mm ²)	Section minimale du conducteur de terre de protection correspondant S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S ¹⁾
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

1) Pour la section de conducteur minimale dans les installations CEI, cf. Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI.

Si le conducteur PE ne fait pas partie du câble réseau ou de l'enveloppe du câble réseau, la section minimale admissible doit être :

- 2,5 mm² si le conducteur a une protection mécanique ;
ou
- 4 mm² si le conducteur n'a pas de protection mécanique. Si l'équipement est câblé, le conducteur de terre de protection doit être le dernier conducteur sectionné en cas de défaillance du serre-câbles.

■ Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI

Cette section présente les exigences de mise à la terre de la norme CEI/EN 61800-5-1.

Le courant de contact normal du variateur étant supérieur à 3,5 mA c.a. ou 10 mA c.c. :

- la taille minimale du conducteur de terre de protection doit respecter la réglementation locale en vigueur pour les dispositifs de haute protection contre les courants élevés, et
- vous devez utiliser l'un de ces types de raccordement :
 1. raccordement fixe et
 - conducteur de terre de protection d'une section minimale de 10 mm² Cu ou 16 mm² Al (lorsque les câbles aluminium sont admis) ;
ou
 - second conducteur PE de section identique à celle du conducteur PE d'origine ;
ou
 - dispositif de sectionnement automatique de l'alimentation en cas de détérioration du conducteur PE.
 2. connecteur industriel conforme à la norme CEI 60309 et conducteur de terre de protection de section minimale 2,5 mm² dans un câble multiconducteurs. Veillez à ce que les câbles soient suffisamment maintenus.

Si le conducteur de terre de protection passe par une prise ou tout autre moyen de sectionnement, il ne doit pas être possible de le sectionner sans une mise hors tension simultanée.

N.B. : Les blindages des câbles de puissance ne peuvent servir de conducteurs de terre que si leur conductivité est suffisante.

■ Exigences supplémentaires de mise à la terre en UL (NEC)

Cette section présente les exigences de mise à la terre de la norme UL 61800-5-1.

Le conducteur de terre de protection doit être dimensionné conformément à l'article 250.122 et à la table 250.122 du National Electric Code (NEC), ANSI/NFPA 70.

Pour une installation câblée, il ne doit pas être possible de sectionner le conducteur de terre de protection avant une mise hors tension.

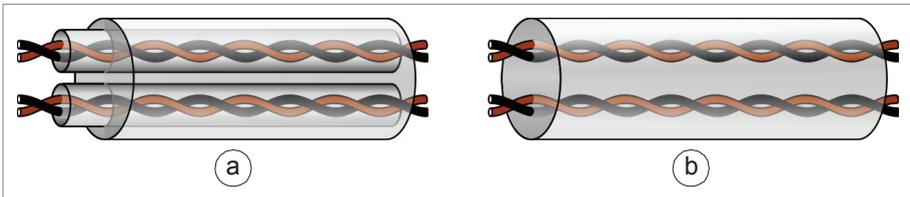
Sélection des câbles de commande

■ Blindage

Vous ne devez utiliser que des câbles de commande blindés.

Un câble à deux paires torsadées blindées doit être utilisé pour les signaux analogiques. ABB recommande aussi ce type de câble pour les signaux du codeur incrémental. Utilisez une paire blindée séparément pour chaque signal. N'utilisez pas de retour commun pour les différents signaux analogiques.

Un câble à double blindage (a) constitue la meilleure solution pour les signaux logiques basse tension ; il est cependant possible d'utiliser un câble à paires torsadées à blindage unique (b).



■ Cheminement dans des câbles séparés

Les signaux analogiques et logiques doivent cheminer dans des câbles blindés séparés. Vous ne devez pas réunir des signaux 24 V.c.c. et 115/230 V.c.a. dans un même câble.

■ Signaux pouvant cheminer dans le même câble

Les signaux commandés par relais peuvent cheminer dans un même câble que les signaux logiques tant que leur tension ne dépasse pas 48 V. Pour les signaux commandés par relais, utilisez des câbles à paires torsadées.

■ Câble pour relais

Le câble de type à blindage métallique tressé (ex., ÖLFLEX LAPPKABEL, Allemagne) a été testé et agréé par ABB.

■ Raccordement microconsole - câble du variateur

Le câble EIA-485 doit être de catégorie Cat 5e (ou plus) et équipé de connecteurs RJ-45 mâle. Sa longueur maximale est de 100 m (328 ft).

■ Câble de l'outil logiciel PC

Raccordez l'outil PC Drive Composer au variateur via le port USB de la microconsole. Le câble USB doit être de type A (PC) - Mini-B (microconsole). Sa longueur maximale est de 3 m (9.8 ft).

Cheminement des câbles

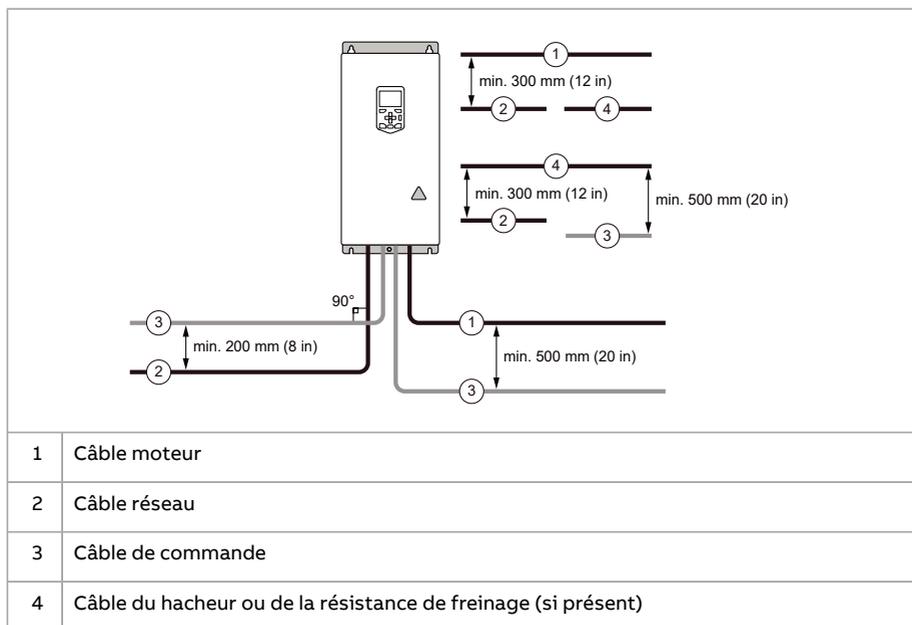
■ Consignes générales – IEC

- Le câble moteur doit cheminer à une certaine distance des autres câbles. Vous pouvez disposer les câbles moteur de différents variateurs parallèlement les uns à côté des autres.
- Placez le câble moteur, le câble réseau et les câbles de commande sur des chemins de câbles différents.
- Vous éviterez les longs cheminements parallèles des câbles moteur avec d'autres câbles.
- Lorsque des câbles de commande doivent croiser des câbles de puissance, ils le feront à un angle aussi proche que possible de 90°.
- Aucun autre câble ne doit pénétrer dans le variateur.
- Vérifiez que les raccordements électriques des chemins de câble entre eux et avec les électrodes de mise à la terre sont corrects. Des chemins de câble aluminium peuvent être utilisés pour améliorer l'équipotentialité locale.

Le schéma suivant illustre les consignes de cheminement des câbles pour un exemple de variateur.

N.B. : Un câble moteur symétrique et blindé en cheminement parallèle proche des autres câbles (< 1,5 m / 5 ft) permet de diviser par deux la distance minimale entre le câble moteur et les autres câbles.

54 Préparation aux raccordements électriques

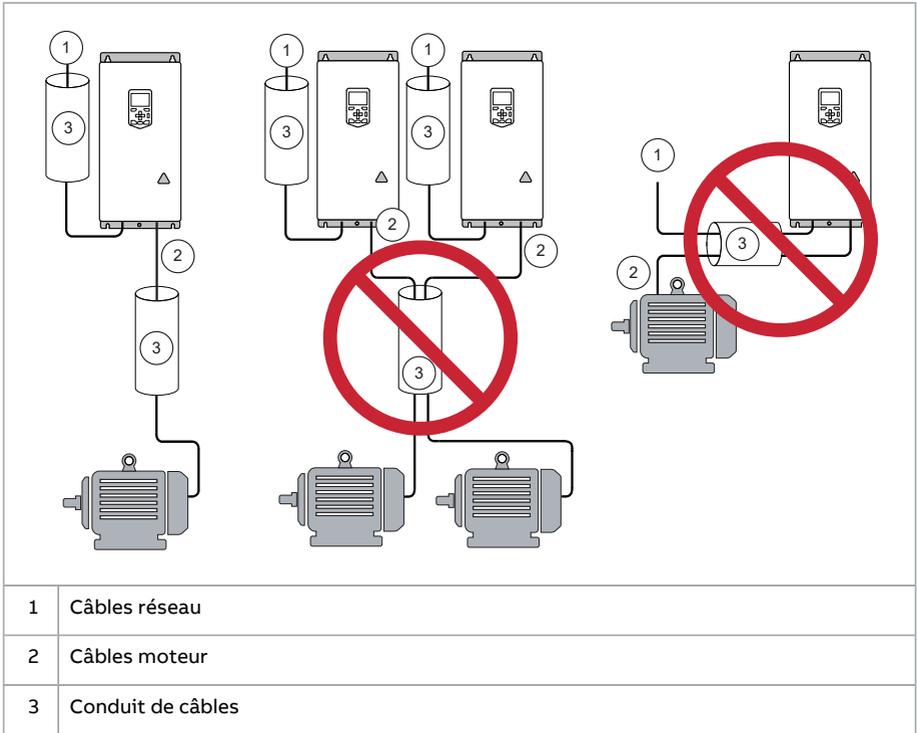


■ Consignes générales – Amérique du Nord

Assurez-vous que l'installation est conforme à la réglementation nationale et locale, et appliquez ces consignes générales :

- Utilisez des conduits distincts pour les différents câbles : réseau, moteur, résistance de freinage (en option) et signaux de commande.
- Utilisez un conduit distinct pour chaque câble moteur.

Le schéma suivant illustre les consignes de cheminement des câbles pour un exemple de variateur.



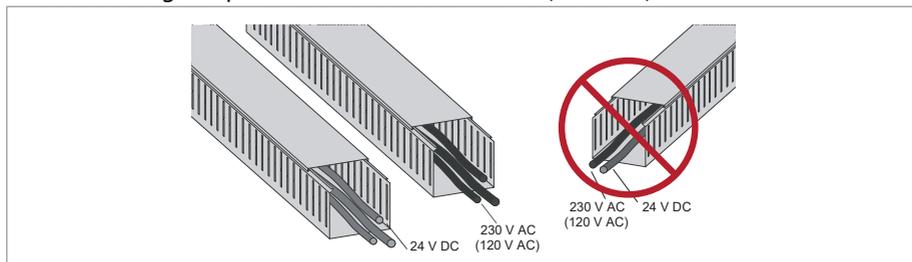
■ Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur

Pour minimiser le niveau des émissions lorsque des interrupteurs de sécurité, des contacteurs, des blocs de jonction ou dispositifs similaires sont montés sur le câble moteur entre le variateur et le moteur :

- Installez les dispositifs dans une enveloppe métallique.
- Utilisez un câble symétrique blindé ou placez le câble dans un conduit métallique.
- Assurez-vous que le raccord galvanisé dans le blindage/conduit entre le variateur et le moteur est continu et de bonne qualité.
- Raccordez le blindage/conduit à la terre de protection du variateur et du moteur.

■ Goulottes pour câbles de commande

Installez les câbles de commande 24 Vc.c. et 230 Vc.a. (120 Vc.a.) dans des goulottes séparées sauf si le câble 24 Vc.c. est isolé pour une tension de 230 Vc.a. (120 Vc.a.) ou isolé avec une gaine pour une tension de 230 Vc.a. (120 Vc.a.).



Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits

■ Protection du variateur et du câble réseau contre les courts-circuits

Utilisez les fusibles indiqués dans les Caractéristiques techniques pour ce variateur. Assurez-vous que le réseau électrique aussi est conforme aux exigences (courant de court-circuit minimum admissible correspondant au choix des fusibles).

Les fusibles empêchent la dégradation du variateur et des équipements avoisinants en cas de court-circuit dans le variateur. S'ils se trouvent sur le tableau de distribution, ils protègent aussi le câble réseau des courts-circuits.

Cf. Caractéristiques techniques du variateur pour d'autres solutions de protection contre les courts-circuits.

■ Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur

Le variateur protège le moteur et son câblage en cas de court-circuit à condition que :

- le câble moteur soit correctement dimensionné ;
- le type de câble moteur soit conforme aux règles de sélection pour les variateurs ABB ;
- la longueur du câble ne dépasse pas la longueur maximale admise pour ce variateur ;
- le réglage du paramètre 99.10 Puissance nominale moteur dans le variateur correspond à la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Le circuit de protection de la sortie en puissance électronique contre les courts-circuits doit satisfaire aux exigences de la norme CEI 60364-4-41 (2005)/AMD1.

■ Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles réseau et moteur

Si les câbles ont la bonne section pour le courant nominal, le variateur se protège et protège les câbles réseau et moteur contre les surcharges thermiques. Aucune protection thermique supplémentaire n'est nécessaire.



ATTENTION !

Si le variateur est raccordé à plusieurs moteurs, vous devez utiliser un dispositif distinct de protection contre les surcharges thermiques pour protéger chaque câble moteur et le moteur des surcharges. La protection variateur contre les surcharges est prévue pour la charge moteur totale et risque donc de ne pas se déclencher en cas de surcharge dans un seul moteur.

■ Protection contre les surcharges thermiques du moteur

Conformément à la réglementation, le moteur doit être protégé des surcharges thermiques et le courant être coupé en cas de détection de surcharge. Le variateur intègre une fonction de protection thermique du moteur qui coupe le courant en cas de besoin. Selon la valeur d'un paramètre du variateur, la fonction surveille soit une valeur de température calculée (basée sur un modèle thermique du moteur), soit une mesure de température fournie par les sondes thermiques du moteur.

Le modèle de protection thermique du moteur est basé sur la mémorisation de l'état thermique du moteur en fonction de la vitesse. L'utilisateur peut affiner le modèle thermique en y intégrant des données supplémentaires sur le moteur et la charge.

Les sondes thermiques les plus courantes sont CTP ou Pt100.

Pour en savoir plus, cf. manuel d'exploitation.

■ Protection du moteur contre les surcharges sans modèle thermique ni sondes thermiques

La protection du moteur contre les surcharges protège le moteur des surcharges sans faire appel à un modèle thermique, ni à des sondes thermiques.

La protection du moteur contre les surcharges est requise et spécifiée par plusieurs normes dont le code NEC (National Electric Code) en vigueur aux États-Unis et la norme commune UL/CEI 61800-5-1 combinée à UL/CEI 60947-4-1. Ces normes permettent de protéger le moteur des surcharges sans sondes thermiques externes.

La fonction de protection du variateur permet à l'utilisateur de spécifier la classe de fonctionnement, de la même manière que les relais de protection contre les surcharges sont spécifiés dans les normes UL CEI 60947-4-1 et NEMA ICS 2.

La protection du moteur contre les surcharges est basée sur une mémorisation de l'état thermique du moteur en fonction de la vitesse.

Pour en savoir plus, cf. manuel d'exploitation du variateur.

Raccordement d'une sonde thermique moteur



ATTENTION !

La norme CEI 61800-5-1 nécessite une isolation double ou renforcée entre les organes sous tension et les pièces accessibles lorsque :

- les pièces accessibles ne sont pas conductrices, ou
- les pièces accessibles sont conductrices mais non raccordées à la terre de protection.

Respectez cette exigence lorsque vous prévoyez de raccorder la sonde thermique du moteur au variateur.

Vous avez le choix entre plusieurs options :

1. En cas d'isolation double ou renforcée entre la sonde et les pièces sous tension du moteur : vous pouvez raccorder directement la sonde sur l'entrée/les entrées logique(s)/analogique(s) du variateur. Cf. consignes de raccordement des câbles de commande. La tension ne doit pas excéder la tension maxi autorisée dans la sonde.
2. En cas d'isolation basique entre la sonde et les organes sous tension du moteur, ou si le type d'isolation n'est pas connu : vous pouvez raccorder une sonde à une entrée logique du variateur via un relais externe à condition qu'il y ait une isolation double ou renforcée entre les organes sous tension du moteur et l'entrée logique du variateur. La tension ne doit pas excéder la tension maximale autorisée dans la sonde.

Protection du variateur contre les défauts de terre

Le variateur est équipé d'une fonction interne de protection contre les défauts de terre survenant dans le moteur et le câble moteur. Il ne s'agit ni d'une fonction assurant la protection des personnes, ni d'une protection anti-incendie. Cf. manuel d'exploitation pour plus d'informations.

■ Dispositifs de protection différentielle

Le variateur est conçu pour être utilisé avec des dispositifs de protection différentielle de type B.

N.B. : Le variateur comporte en standard des condensateurs raccordés entre l'étage de puissance et le châssis. Ces condensateurs ainsi que les câbles moteur de grande longueur augmentent les courants de fuite à la terre et peuvent causer des défauts intempestifs dans les dispositifs de protection différentielle.

Arrêt d'urgence

À des fins de sécurité, des arrêts d'urgence doivent être installés sur chaque poste de travail et sur toute machine nécessitant cette fonction. L'arrêt d'urgence doit être dimensionné en fonction des normes applicables.

La fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO) du variateur peut servir à mettre en œuvre la fonction d'arrêt d'urgence.

N.B. : Un appui sur la touche d'arrêt (off) de la microconsole du variateur ne permet pas un arrêt d'urgence du moteur ou une isolation du variateur d'un niveau de potentiel dangereux.

Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO)

Cf. chapitre [Fonction STO \(page 159\)](#).

Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur

ABB vous recommande d'installer un interrupteur de sécurité entre le moteur à aimants permanents et la sortie du variateur afin d'isoler le moteur du variateur pendant les interventions de maintenance sur ce dernier.

Installation d'un contacteur entre le variateur et le moteur

La mise en œuvre de la commande du contacteur moteur dépend du mode de commande et de la méthode d'arrêt sélectionnés.

Si vous sélectionnez le mode de commande du moteur vectoriel et le mode d'arrêt sur rampe, la séquence suivante permet d'ouvrir le contacteur :

1. Donnez une commande d'arrêt au variateur.
2. Attendez que le variateur décélère le moteur jusqu'à la vitesse nulle.
3. Ouvrez le contacteur.



ATTENTION !

Lorsque le moteur est en mode de commande vectoriel, vous ne devez pas ouvrir le contacteur moteur pendant que le variateur fait tourner le moteur. La commande moteur est plus rapide que le contacteur et tentera de maintenir le courant de charge, ce qui pourrait endommager le contacteur.

Si vous sélectionnez le mode de commande du moteur vectoriel et l'arrêt du moteur en roue libre, vous pouvez ouvrir le contacteur dès que le variateur reçoit la commande d'arrêt. C'est aussi le cas en mode scalaire.

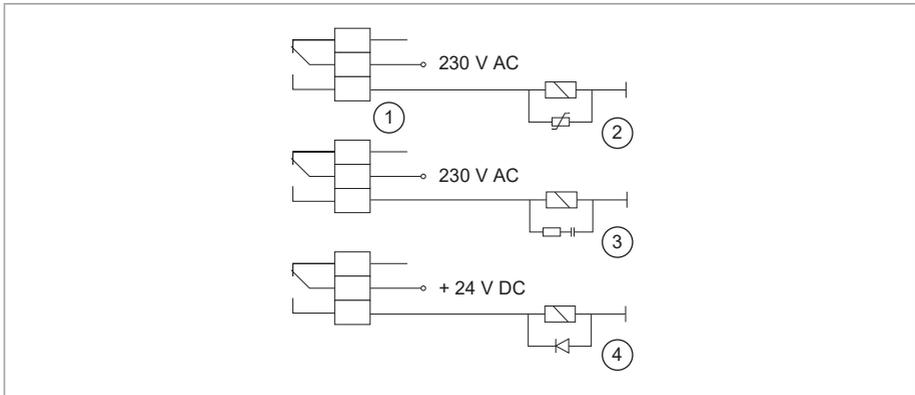
Protection des contacts des sorties relais

Les charges inductives (relais, contacteurs, moteurs) génèrent des surtensions provisoires lors de leur mise hors tension.

Il est fortement conseillé d'équiper les charges inductives de circuits réducteurs de bruit [varistances, filtres RC (c.a.) ou diodes (c.c.)] pour minimiser les perturbations électromagnétiques émises à la mise hors tension. Si elles ne sont pas atténuées, il peut y avoir couplage capacitif ou inductif des perturbations avec les autres conducteurs du câble de commande et risque de dysfonctionnement d'autres parties du système.

60 Préparation aux raccordements électriques

Ces dispositifs de protection doivent être installés au plus près de la charge inductive. Vous ne devez pas installer de dispositifs de protection au niveau des sorties relais.



1	Sortie relais
2	Varistance
3	Filtre RC
4	Diode

6

Raccordements

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment :

- mesurer la résistance d'isolement ;
- contrôler la compatibilité du système de mise à la terre ;
- changer le raccordement au filtre RFI
- raccorder les câbles d'alimentation et de commande ;
- installer les modules optionnels ;
- raccorder un PC.

Outils nécessaires

Pour les raccordements de l'appareil, vous devez disposer des outils suivants :

- pince à dénuder ;
- un tournevis et/ou une clé avec jeu d'embouts adaptés. Longueur recommandée des embouts pour les câbles moteur : 150 mm (5.9 in),
- tournevis court à tête plate pour les bornes d'I/O ;
- clé dynamométrique ;
- multimètre et détecteur de tension ;
- un équipement de protection individuelle.



Mesure de la résistance d'isolement

■ Mesure de la résistance d'isolement du variateur



ATTENTION !

Vous ne devez procéder à aucun essai de tension diélectrique ou de résistance d'isolement sur le variateur, sous peine d'endommager le variateur. La résistance d'isolement entre l'étage de puissance et le châssis de chaque variateur est vérifiée en usine. De même, le variateur renferme des circuits limiteurs de tension qui réduisent automatiquement la tension d'essai.

■ Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau

Avant de raccorder le câble réseau au variateur, mesurez sa résistance d'isolement conformément à la réglementation locale.

■ Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage

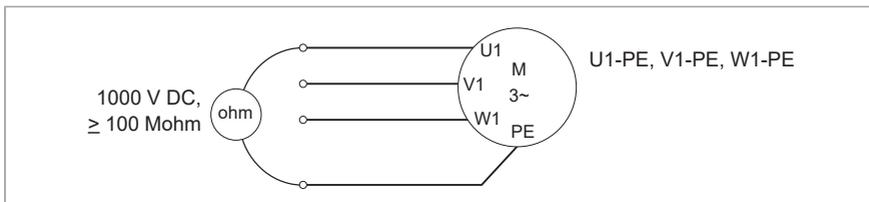


ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 16\)](#)
2. Vérifiez que le câble moteur est débranché des bornes de sortie du variateur.
3. Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur entre chaque phase et la terre de protection (PE) avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. Les valeurs mesurées sur un moteur ABB doivent être supérieures à 100 Mohm (valeur de référence à 25 °C [77 °F]). Pour la résistance d'isolement des autres moteurs, cf. consignes du fabricant.

N.B. : La présence d'humidité dans le moteur réduit sa résistance d'isolement. Si vous soupçonnez la présence d'humidité, séchez le moteur et recommencez la mesure.



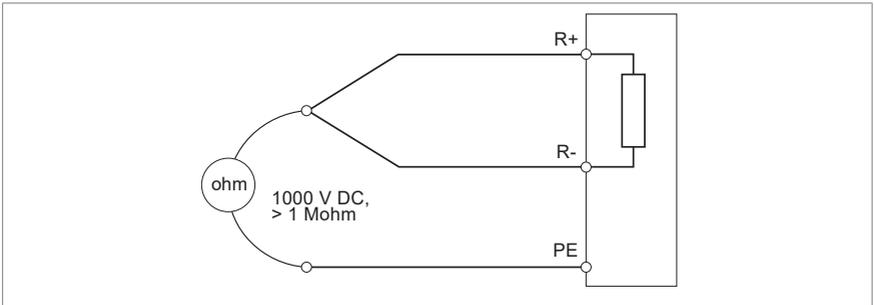
■ Mesure de la résistance d'isolement du circuit de la résistance de freinage



ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 16).
2. Vérifiez que le câble de la résistance est branché sur la résistance et débranché des bornes de sortie du variateur.
3. Du côté du variateur, reliez ensemble les conducteurs R+ et R- du câble de la résistance. Mesurez la résistance d'isolement entre les conducteurs et le conducteur PE avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. La résistance d'isolement doit être supérieure à 1 Mohm.



Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre

■ Filtre RFI

Le variateur ACS180-04S-...-1/4 est équipé en standard d'un filtre RFI interne. Vous pouvez installer un variateur équipé d'un filtre RFI interne raccordé sur un réseau en régime TN-S avec mise à la terre symétrique (neutre à la terre en étoile). Pour les autres systèmes, voir [Compatibilité du filtre RFI avec le système de mise à la terre](#) (page 64).

N.B. : La compatibilité CEM du variateur diminue lorsque le filtre RFI est débranché.



ATTENTION !

Vous ne devez pas raccorder un variateur équipé d'un filtre RFI interne à un système de mise à la terre incompatible (ex., neutre isolé ou impédant). Le réseau est alors raccordé au potentiel de terre via les condensateurs du filtre RFI interne, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou susceptible d'endommager le variateur.

■ **Compatibilité du filtre RFI avec le système de mise à la terre**



ATTENTION !

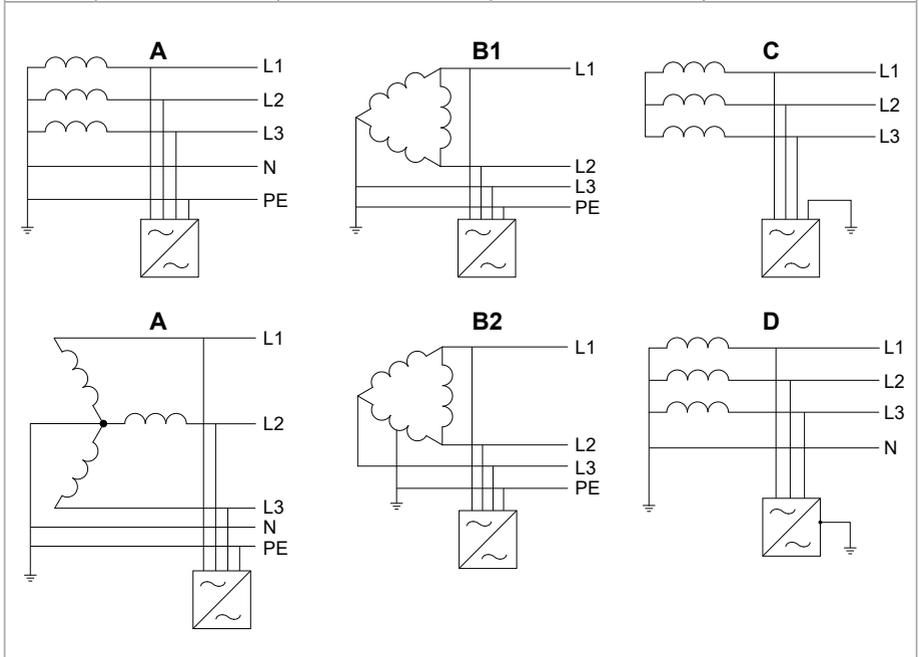
Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures ou des dégâts matériels.

Une vis en métal EMC est utilisée pour connecter le filtre RFI interne. Les vis sont montées en usine. Les vis sont en plastique ou en métal, selon les variantes de produits.



Avant de raccorder le variateur au réseau, examinez les vis et procédez aux actions requises indiquées dans le tableau.

Nom de la vis	Matériau de la vis	Quand faut-il retirer la vis EMC ou VAR ?		
		Mise à la terre symétrique TN- S (neutre à la terre en étoile, A)	Mise à la terre asymétrique (B1), couplage triangle avec mise à la terre centrale (B2) et régime TT (D)	Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant) (C)
CEM	Métal	Ne pas retirer	Retirer	Retirer
	Plastique	Ne pas retirer ¹⁾	Ne pas retirer	Ne pas retirer
VAR ²⁾	Métal	Ne pas retirer	Ne pas retirer	Retirer
	Plastique	Ne pas retirer	Ne pas retirer	Ne pas retirer



1) Vous pouvez visser la vis métallique jointe à la livraison pour raccorder le filtre RFI interne.

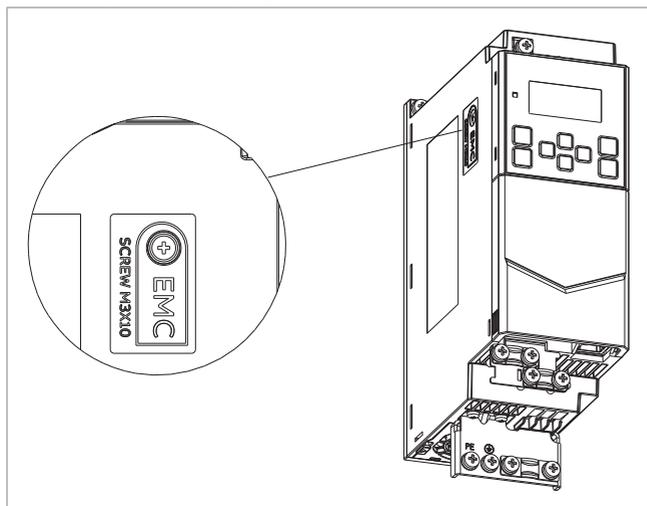
2) Tous les variateurs ACS180 ne sont pas montés avec des vis VAR.

N.B. : Les variateurs ACS180-04N-...4 sont incompatibles avec un système de mise à la terre asymétrique (B1).

Pour les emplacements des vis, cf. [Déconnexion du filtre RFI \(page 66\)](#).

■ Déconnexion du filtre RFI

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 16)
2. Débranchez le filtre RFI en retirant la vis EMC métallique. L'emplacement est variable. Cf. [Agencement](#) (page 27).



■ Installation du variateur sur un réseau en régime TT

Vous pouvez installer le variateur sur un réseau en régime TT si les conditions suivantes sont remplies :

1. Le système d'alimentation comprend un dispositif de protection différentielle.
2. Le filtre RFI interne est débranché. Si le filtre RFI n'est pas déconnecté, son courant de fuite déclenche le dispositif de protection différentielle.

N.B. :

- ABB ne garantit pas la performance CEM quand le filtre RFI interne est débranché.
- ABB ne garantit pas le fonctionnement du détecteur de fuite à la terre intégré au variateur.
- Sur les réseaux de grande taille, le dispositif de protection différentielle peut déclencher de façon intempestive.



■ Identification du système de mise à la terre du réseau électrique



ATTENTION !

Seul un électricien qualifié est autorisé à réaliser les opérations décrites dans cette section. En fonction du site d'installation, ces opérations peuvent même s'apparenter à des interventions sur des pièces sous tension. Ne poursuivez que si vous êtes un électricien professionnel qualifié pour ce travail. Respectez la réglementation locale afin de prévenir les blessures graves ou mortelles.

Examinez le raccordement du transformateur d'alimentation pour identifier le schéma de mise à la terre. Cf. schémas électriques du bâtiment. Si ce n'est pas possible, mesurez les tensions suivantes sur le tableau de distribution et consultez cette table pour déterminer le type de schéma de mise à la terre.

1. tension composée crête-crête (U_{C-C}),
2. tension d'entrée de la phase 1 à la terre (U_{L1-T}),
3. tension d'entrée de la phase 2 à la terre (U_{L2-T}),
4. tension d'entrée de la phase 3 à la terre (U_{L3-T}).

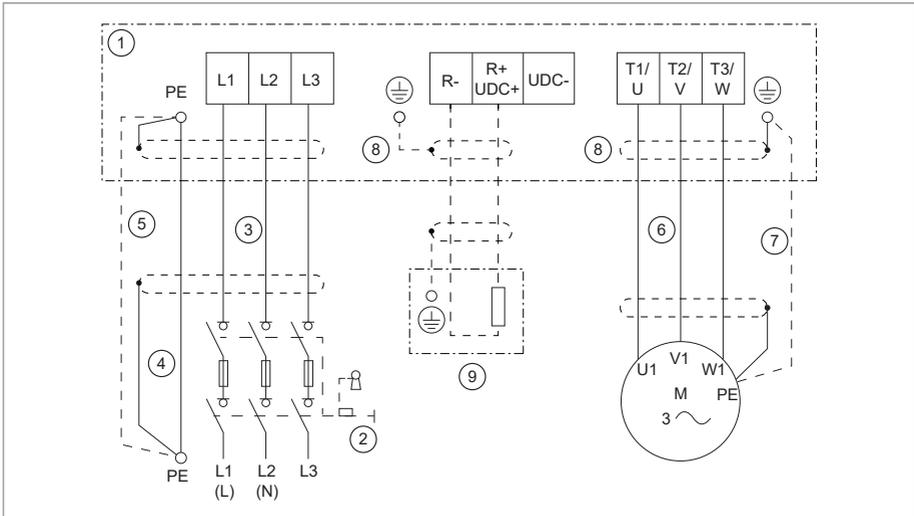
Ce tableau présente les rapports entre les tensions phase-terre et la tension composée crête-crête pour chaque système de mise à la terre.

U_{C-C}	U_{L1-T}	U_{L2-T}	U_{L3-T}	Type de réseau électrique
X	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	Réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique)
X	$1,0 \cdot X$	$1,0 \cdot X$	0	Mise à la terre asymétrique
X	$0,866 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	Mise à la terre asymétrique centrale
X	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Réseaux en régime IT (neutre isolé ou impédant [> 30 ohms]) asymétriques
X	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Réseau en régime TT (une électrode de terre locale sert de connecteur PE utilisateur, en plus d'un connecteur indépendant au niveau du générateur)



Raccordement des câbles de puissance

■ Schéma de raccordement



1	Variateur
2	Appareillage de sectionnement
3	Câble réseau
4	Deux conducteurs de terre de protection (PE). La norme de sécurité des variateurs CEI/EN 61800-5-1 exige deux conducteurs de terre PE pour un raccordement fixe si la section du conducteur PE est inférieure à 10 mm ² Cu ou 16 mm ² Al. Par exemple, vous pouvez utiliser le blindage du câble en plus du quatrième conducteur.
5	Câble PE séparé (côté réseau). Utilisez un câble de terre séparé ou un câble avec un conducteur PE séparé côté réseau si la conductivité du quatrième conducteur ou du blindage ne satisfait pas aux exigences pour le conducteur PE.
6	Câble moteur Nota : ABB recommande d'utiliser un câble blindé symétrique (câble VFD) comme câble moteur.
7	Câble PE séparé (côté moteur). Côté moteur, utilisez un câble de terre séparé si la conductivité du blindage n'est pas suffisante ou si le câble ne comporte pas de conducteur PE symétrique.
8	Reprise de masse sur 360° du blindage du câble. Obligatoire pour le câble moteur et le câble de la résistance de freinage (si utilisé, en tailles R2...R4 uniquement), recommandé pour les câbles d'alimentation.
9	Résistance de freinage (option, en tailles R2...R4 uniquement).



■ Procédure

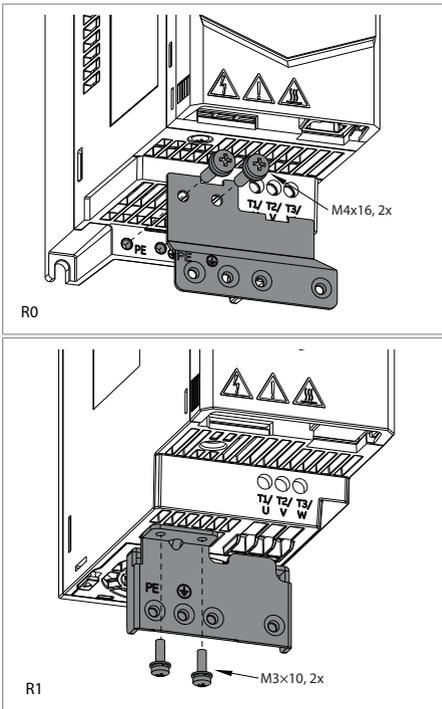


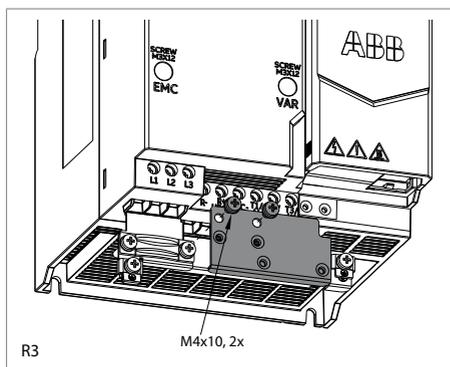
ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

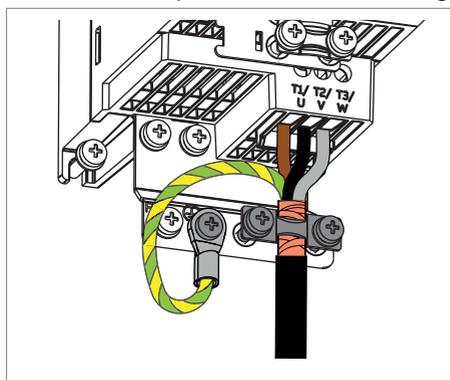
Cf. [Bornes des câbles de puissance \(page 123\)](#) pour les couples de serrage.

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 16\)](#)
2. Installez et vissez la plaquette de mise à la terre.



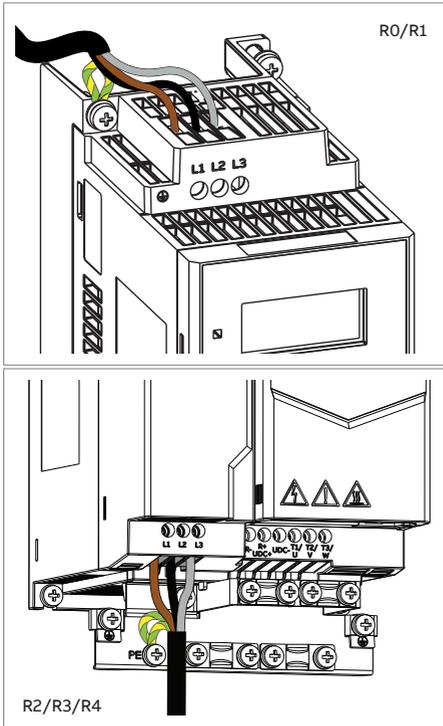


3. Dénudez le câble moteur.
4. Effectuez une reprise de masse du blindage du câble moteur sous le collier de terre.



- 
5. Torsadez le blindage du câble moteur en faisceau, repérez-le en jaune/vert et raccordez-le à la borne de terre.
 6. Raccordez les conducteurs de phase du câble moteur aux bornes moteur T1/U, T2/V et T3/W.
 7. En tailles R2...R4, si vous utilisez une résistance de freinage, raccordez son câble sur les bornes R- et UDC+. Utilisez du câble blindé et effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble sous le collier de terre.
 8. Dénudez le câble d'alimentation.

9. Si le câble réseau est blindé, torsadez son blindage en faisceau, repérez-le en jaune/vert et raccordez-le à la borne PE.



10. Repérez le deuxième connecteur de terre du côté réseau en jaune/vert et raccordez-le à la borne PE. (Un deuxième conducteur PE est requis par les normes de sécurité des variateurs CEI 61800-5 et UL 61800-5).
11. Raccordez les conducteurs de phase du câble d'alimentation aux bornes L1, L2 et L3.
12. Raccordez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.

Raccordement des câbles de commande

Vérifiez que tous les modules optionnels sont montés avant de raccorder les câbles de commande.

Voir la section Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages, Standard ABB). Pour d'autres macroprogrammes, voir le manuel anglais [ACS180 Firmware manual \(3AXD50000467860\)](#).

■ Schéma de raccordement des signaux d'I/O (préréglages, Standard ABB)

Raccordements	Bornes ¹⁾	Description
Raccordements des I/O logiques et des sorties relais		
	24 V	Alim. aux. +24 Vc.c., maxi 100 mA
	DGND	Commun sortie tension auxiliaire
	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)
	DI2	Avant (0) / Arrière (1)
	DI3	Sélection vitesse constante
	DI4	Sélection vitesse constante
	DCOM	Commun entrée logique
	DO	En marche
	DO COM	Commun sortie logique
	DO SRC	Tension auxiliaire sortie logique
5	NC	Sortie relais
6	COM	Aucun défaut [Défaut (-1)]
7	NO	
E/S analogiques		
	AI1/DI5	Référence vitesse (0...10 V)
	AGND	Commun circuit entrée analogique
	AI2	Non utilisée
	AGND	Commun circuit sortie analogique
	AO	Fréquence de sortie (0 ... 20mA)
	10V	Tension de référence +10 Vc.c.
	SCREEN	Blindage du câble des signaux (SCREEN)
Interruption sécurisée du couple (STO) (ACS180-04S uniquement)		
	S+	Fonction STO.
	SGND	Raccordée en usine. Le variateur ne démarre que si les deux circuits sont fermés.
	S1	
	S2	

Raccordements	Bornes ¹⁾	Description								
EIA-485 Modbus RTU										
<table border="1"> <tr><td>25</td><td>B+</td></tr> <tr><td>26</td><td>A-</td></tr> <tr><td>27</td><td>AGND</td></tr> <tr><td>28</td><td>SHIELD</td></tr> </table>	25	B+	26	A-	27	AGND	28	SHIELD	B+	Interface Modbus RTU intégrée (EIA-485)
	25	B+								
	26	A-								
	27	AGND								
28	SHIELD									
A-										
AGND										
SHIELD										
Cavalier										
<table border="1"> <tr><td>J1</td><td>Termination</td></tr> <tr><td>J2</td><td>Comm.Mode</td></tr> </table>	J1	Termination	J2	Comm.Mode	Termination	Sélection de la terminaison Modbus				
	J1	Termination								
J2	Comm.Mode									
	Comm.Mode	Sélection du mode de communication ²⁾								

1) Section des bornes : 0,5 mm² ... 1 mm²

2) Pour certains types uniquement, consultez [Cavalier du mode communication J2 \(page 78\)](#).

■ Procédure de raccordement des câbles de commande

Raccordez les câbles selon le macroprogramme utilisé (paramètre 96.04).

Pour éviter le couplage inductif, les paires de fils de signaux torsadées doivent être aussi proches que possible des bornes.



ATTENTION !

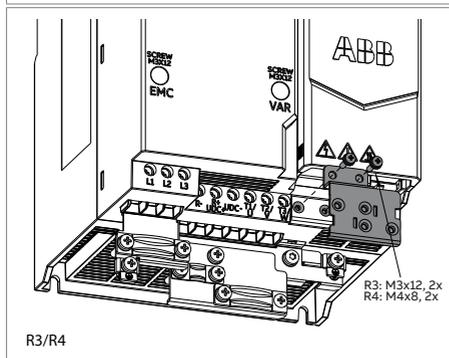
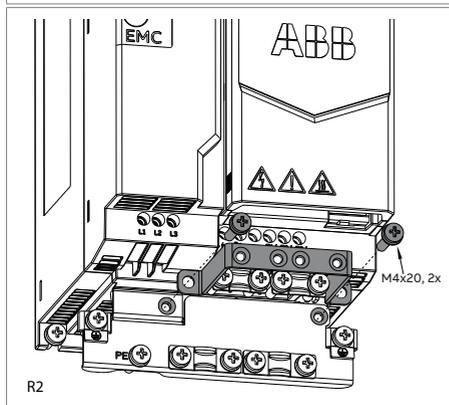
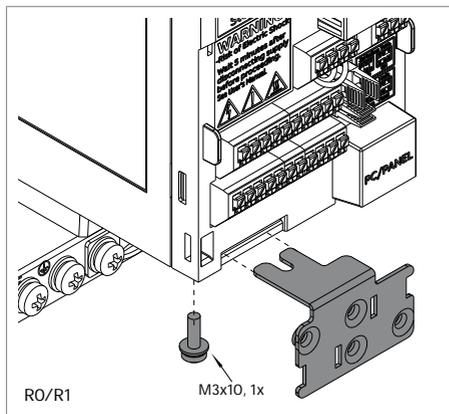
Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 16\)](#)
2. Retirez le capot avant.



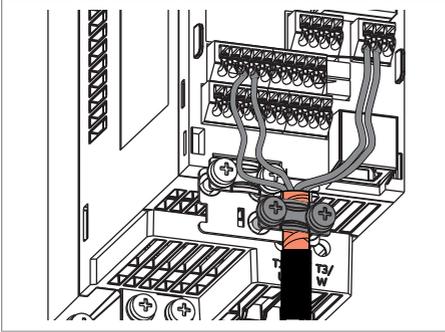
74 Raccordements

3. Insérez le collier de terre dans l'emplacement et serrez la vis.



4. Pour la mise à la terre sur 360°, dénez en partie le blindage externe du câble de commande.

5. Raccordez le câble à la borne de terre à l'aide d'un collier de reprise de masse sur 360°.
6. Dénudez les extrémités des conducteurs du câble de commande. En cas de multi-conducteurs, installez des ferrules sur les extrémités dénudées.
7. Raccordez les conducteurs sur les bornes de commande correspondantes.
8. Raccordez mécaniquement les câbles de commande à l'extérieur du variateur.



■ Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de commande

Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485

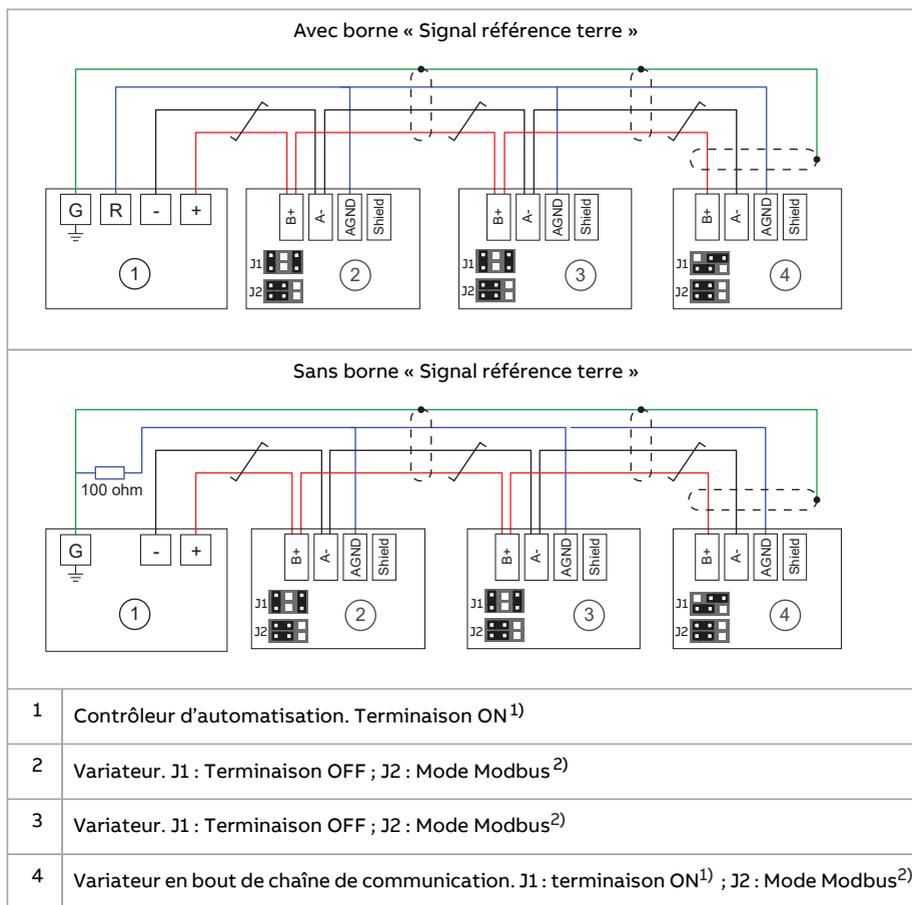
Sur le réseau EIA-485, les câbles par lesquels transitent les signaux de données doivent être à paire torsadée blindée avec une impédance de 100...130 ohm. La capacité linéique entre les conducteurs est inférieure à 100 pF par mètre (30 pF par pied). La capacité linéique entre conducteur et blindage est inférieure à 200 pF par mètre (60 pF par pied). Des écrans blindés torsadés sont acceptables.

Raccordez le câble sur la borne EIA-485 de l'unité de commande du . Vous devez suivre les consignes de raccordement à la lettre.

- Attachez les blindages de câbles ensemble sur chaque variateur, mais ne les raccordez pas au variateur.
- Raccordez les blindages des câbles uniquement sur la borne de mise à la terre du contrôleur d'automatisation.
- Raccordez le conducteur de mise à la terre des signaux (AGND) sur la borne « Signal référence terre » du contrôleur d'automatisation. Si le contrôleur d'automatisation n'a pas de borne « Signal référence terre », raccordez le conducteur de mise à la terre des signaux au blindage des câbles par une résistance de 100 ohm, de préférence près du contrôleur d'automatisation.



Ci-dessous, quelques exemples de raccordement.

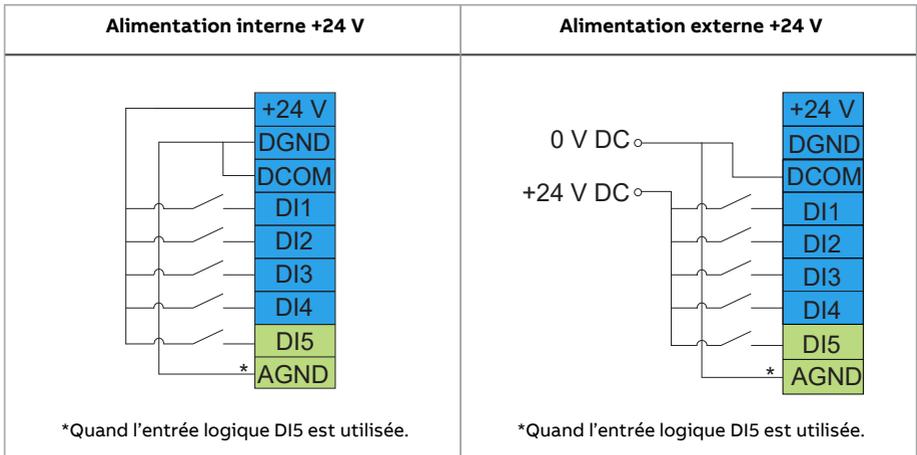


¹⁾ La terminaison doit être activée (ON) aux deux extrémités de la liaison.

²⁾ Pour certains types uniquement, consultez [Cavalier du mode communication J2](#) (page 78).

Configuration PNP des entrées logiques

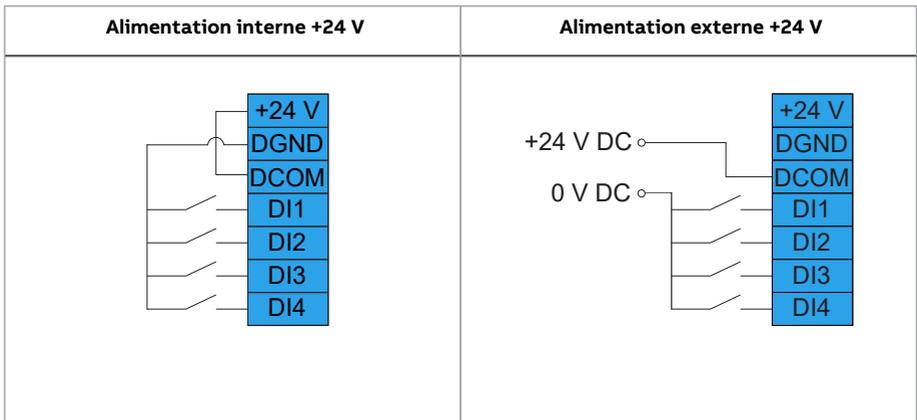
Les figures suivantes illustrent les raccordements de l'alimentation +24 V (interne et externe) en configuration PNP (source).



Configuration NPN des entrées logiques

Les figures suivantes illustrent les raccordements de l'alimentation +24 V (interne et externe) en configuration NPN (0 V commun).

DI5 ne prend pas en charge le raccordement NPN.



Exemples de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils

La figure suivante donne des exemples de raccordement d'un capteur à deux ou à trois fils sur la sortie de tension auxiliaire du variateur.

AI2	Valeur de mesure ou de référence, 4 ... 20 mA, $R_{en} = 205 \text{ ohm}$.
AGND	Nota : Le capteur est alimenté par son circuit de sortie en courant. Utilisez un signal de 4 ... 20 mA, pas de 0 ... 20 mA.
+24V	Sortie en tension auxiliaire, non isolée, +24 Vc.c., maxi 100 mA
DGND	

AI2	Valeur de mesure ou de référence, 0(4)...20 mA, $R_{en} = 205 \text{ ohm}$
AGND	
+24V	Sortie en tension auxiliaire, non isolée, +24 Vc.c., maxi 100 mA
DGND	

Interruption sécurisée du couple

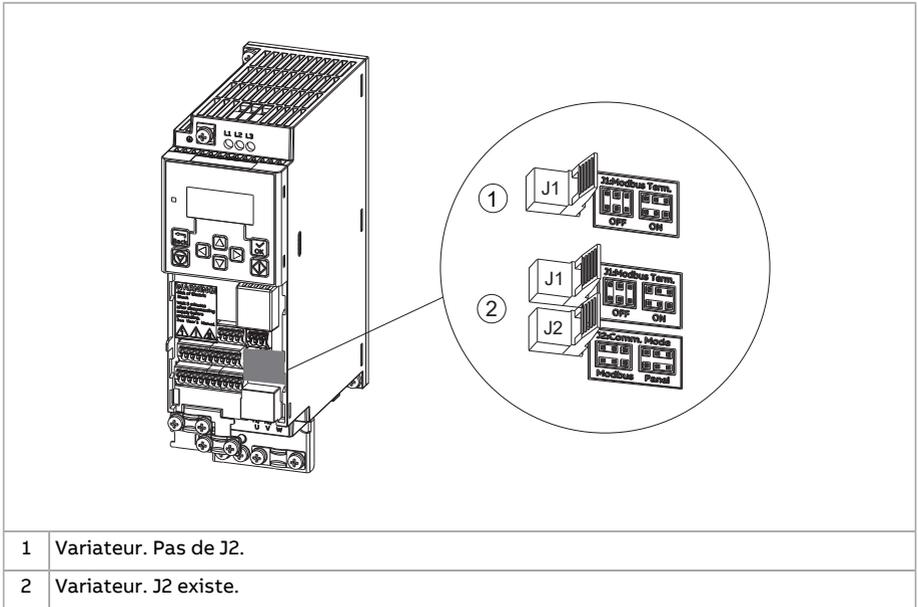
Les deux connexions (S+ sur S1 et S+ sur S2) doivent être fermées pour autoriser le démarrage du variateur. Les ponts du bornier sont montés en usine de façon à fermer le circuit. Retirez les cavaliers avant de raccorder un circuit d'interruption sécurisée au variateur. Cf. chapitre [Fonction STO](#).

Cavalier du mode communication J2

Le variateur avec la révision matérielle ci-dessous n'a pas de J2 et n'a pas besoin de commuter entre la microconsole et le mode Modbus.

- ACS180-04S-25A0-2/4, ACS180-04S-01A8/02A4/03A3/04A0/05A6/07A2/09A4-4 : révision matérielle C ou ultérieure
- Autres types ACS180-04S-xxxx : révision matérielle B ou ultérieure

Pour plus d'informations sur la révision matérielle, voir [Plaque signalétique \(page 32\)](#).



Si votre variateur a un cavalier J2, suivez les instructions ci-dessous.

Pour raccorder un PC ou une microconsole intelligente sur le variateur, faites les réglages suivants :

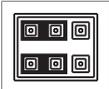
- cavalier J2 à l'avant du variateur = microconsole (préréglage)



- paramètre 58.01 Liaison activée = 0 (aucune, préréglage)

Pour utiliser la communication Modbus RTU avec le variateur, faites les réglages suivants :

- cavalier J2 à l'avant du variateur = Modbus Mode



- paramètre 58.01 Liaison activée = 1 (Modbus RTU)

Raccordement d'un PC

Le raccordement d'un PC au variateur peut s'effectuer de deux façons :

- Utilisez une microconsole ACS-AP-I/S/W en guise d'adaptateur. Le câble USB doit être de type A – Mini-B. Sa longueur maxi admise est de 3 m (9.8 ft).
- Utilisez un convertisseur USB-RJ45, disponible sur commande auprès d'ABB (BCBL-01, 3AXD50000032449). Raccordez le câble au port de la microconsole et de l'outil PC (RJ45).

Pour plus d'informations sur l'outil PC Drive Composer, voir le manuel anglais [Drive Composer PC tool user's manual \(3AUA0000094606\)](#).

Avec l'outil de configuration à froid CCA-01, vous pouvez télécharger le logiciel et régler les paramètres du variateur sans mettre le variateur sous tension. Le CCA-01 ne fonctionne pas quand le variateur est sous tension.



7

Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les éléments à vérifier concernant le montage et les raccordements électriques du variateur.

Liste des points à vérifier

Avant la mise en route, examinez le montage et le câblage du variateur. Contrôlez tous les points de la liste avec une autre personne.



ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.



ATTENTION !

Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 16\)](#).

Vérifiez les points suivants :	<input checked="" type="checkbox"/>
Les conditions ambiantes d'exploitation satisfont aux exigences du variateur et du degré de protection (code IP).	<input type="checkbox"/>
Vérifiez sur la plaque signalétique que la tension réseau correspond à la tension d'entrée nominale du variateur.	<input type="checkbox"/>

82 Vérification de l'installation

Vérifiez les points suivants :	<input checked="" type="checkbox"/>
La résistance d'isolement du câble réseau, du câble moteur et du moteur doit être mesurée conformément à la réglementation locale et aux manuels du variateur.	<input type="checkbox"/>
L'appareil est solidement fixé sur une paroi plane, verticale et ininflammable.	<input type="checkbox"/>
L'air de refroidissement entre et ressort librement du variateur.	<input type="checkbox"/>
<u>Si le variateur est raccordé à un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique)</u> : vous avez réalisé toutes les modifications requises (par exemple, vous devez peut-être retirer les vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre) conformément aux consignes de raccordement.	<input type="checkbox"/>
Les fusibles c.a. et le sectionneur principal appropriés sont installés.	<input type="checkbox"/>
Le ou les conducteur(s) de terre de protection (PE) entre le variateur et le tableau est/sont correctement dimensionné(s) et raccordé(s) à la borne appropriée, qui est serrée au couple approprié. Vous devez vérifier par une mesure que la mise à la terre est conforme à la réglementation.	<input type="checkbox"/>
Le câble réseau est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont serrées au couple approprié.	<input type="checkbox"/>
Le conducteur PE entre le moteur et le variateur est correctement dimensionné. Le conducteur est raccordé sur la borne appropriée, et la borne est serrée au couple approprié. Vous devez vérifier par une mesure que la mise à la terre est conforme à la réglementation.	<input type="checkbox"/>
Le câble moteur est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont serrées au couple approprié.	<input type="checkbox"/>
Le câble moteur chemine à distance des autres câbles.	<input type="checkbox"/>
Aucun condensateur de compensation du facteur de puissance n'est raccordé au câble moteur.	<input type="checkbox"/>
Les câbles de commande sont raccordés sur les bornes appropriées, et les bornes sont serrées au couple approprié.	<input type="checkbox"/>
<u>En cas d'utilisation du bypass</u> : le contacteur de raccordement direct sur le réseau et celui de la sortie du variateur sont mécaniquement et/ou électriquement interverrouillés (fermeture simultanée impossible). Vous devez utiliser un dispositif de protection contre les surcharges thermiques. Respectez les codes et réglementations locaux.	<input type="checkbox"/>
Aucun outil, corps étranger ou résidu de perçage n'a été laissé dans le variateur.	<input type="checkbox"/>
L'espace devant le variateur est propre : le ventilateur de refroidissement ne risque pas de faire pénétrer de la poussière ou de la saleté à l'intérieur.	<input type="checkbox"/>
Les capots du variateur et le cache-bornes du moteur sont en place.	<input type="checkbox"/>
Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer.	<input type="checkbox"/>



Maintenance

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de maintenance préventive.

Intervalles de maintenance

Les tableaux suivants présentent les interventions de maintenance que vous pouvez réaliser vous-même. Pour l'offre de services ABB, cf. www.abb.com/drivesservices ou adressez-vous à votre correspondant ABB (www.abb.com/searchchannels).

■ Description des symboles

Action	Description
I	Contrôle (contrôle visuel et intervention si requis)
E	Exécution de travaux sur ou hors site (mise en service, essais, mesures ou autres interventions)
R	Remplacement

■ Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route

Interventions de maintenance annuelles conseillées	
Raccordements et environnement	
Qualité de la tension d'alimentation	E
Pièces de rechange	
Pièces de rechange	I
Réactivation des condensateurs du circuit c.c. des modules de rechange	E
Contrôles	
Serrage des bornes	I
Propreté, corrosion et température	I
Nettoyage du radiateur	E

Tâche/Objet de la maintenance	Années depuis la mise en service						
	3	6	9	12	15	18	21
Ventilateurs de refroidissement							
Ventilateur de refroidissement principal ¹⁾	(R)	R (R)	(R)	R (R)	(R)	R (R)	(R)
Sécurité fonctionnelle							
Test de la fonction de sécurité	I Cf. informations de maintenance de la fonction de sécurité.						
Fin du vie du composant de sécurité (durée T_M)	20 ans						

¹⁾ (R) = remplacement des composants si le variateur fonctionne dans un environnement difficile, par exemple si la température ambiante en fonctionnement ininterrompu dépasse 40 °C (104 °F) ou si le variateur est soumis à une forte charge cyclique.

N.B. :

- Les intervalles de maintenance et de remplacement des composants indiqués correspondent à une utilisation en conditions normales. ABB vous recommande de faire réviser votre variateur tous les ans pour garantir une fiabilité et une performance optimales.
- Si l'appareil fonctionne pendant une période prolongée à la limite maximale de ses valeurs nominales ou de ses conditions ambiantes, vous devrez peut-être diminuer l'intervalle de maintenance de certains composants. Contactez votre correspondant ABB pour des informations supplémentaire sur la maintenance.

Composants de sécurité fonctionnelle

La durée de mission des composants de sécurité fonctionnelle, 20 ans, correspond à la durée pendant laquelle les taux de défaillance des composants électroniques restent constants. Elle concerne les composants du circuit STO standard et tous les modules, relais et autres composants faisant partie des circuits de sécurité fonctionnelle.

Quand la durée de mission est écoulée, la fonction de sécurité n'est plus certifiée, ni classée SIL/PL. Vous aurez alors les options suivantes :

- Remplacer le variateur complet et tous les modules et composants optionnels de sécurité fonctionnelle
- Remplacer les composants du circuit des fonctions de sécurité. En pratique, cette solution n'est économique qu'avec des variateurs d'une certaine taille qui ont des cartes électroniques remplaçables et d'autres composants, comme des relais.

Attention : certains composants peuvent avoir déjà été remplacés, ce qui remet à zéro leur durée de mission. La durée de mission qui reste à l'ensemble du circuit est cependant déterminée par son plus vieil élément.

Pour en savoir plus, contactez votre correspondant ABB.

Nettoyage du radiateur

La poussière présente dans l'air de refroidissement s'accumule sur les ailettes du radiateur du module variateur. Le variateur peut signaler une alarme d'échauffement anormal et déclencher si le radiateur n'est pas propre. Procédure de nettoyage du radiateur (si nécessaire) :



ATTENTION !

Utilisez un équipement de protection individuelle adéquat. Portez des gants de protection et des vêtements à manches longues. Certaines parties du variateur ont des bords tranchants.



ATTENTION !

Utilisez un aspirateur avec tuyau et embout antistatiques et portez un bracelet de mise à la terre pour éviter les décharges électrostatiques susceptibles d'endommager les cartes électroniques.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 16\)](#).
 2. Démontez le ou les ventilateur(s) de refroidissement du module. Cf. consignes de sécurité à part.
 3. Dépoussiérez à l'air comprimé propre, sec et non gras avec le jet d'air dirigé du bas vers le haut en utilisant simultanément un aspirateur sur la sortie d'air pour aspirer la poussière. Si vous craignez que la poussière atteigne les équipements avoisinants, effectuez le nettoyage dans une autre pièce.
 4. Remontez le ventilateur de refroidissement.
-

Remplacement des ventilateurs de refroidissement

Ces instructions ne concernent que les tailles R1, R2, R3 et R4. Les variateurs R0 n'ont pas de ventilateur de refroidissement.

Le paramètre 05.04 Compteur Temps Fonct Ventil affiche la durée de fonctionnement du ventilateur de refroidissement. Une fois le ventilateur remplacé, remettez son compteur à zéro. Cf. Manuel d'exploitation (Firmware manual).

Des ventilateurs de remplacement sont disponibles auprès d'ABB. Vous ne devez pas utiliser d'autres pièces de rechange que celles spécifiées par ABB.

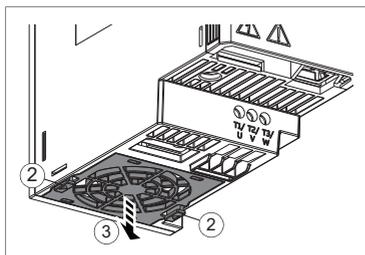
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R1



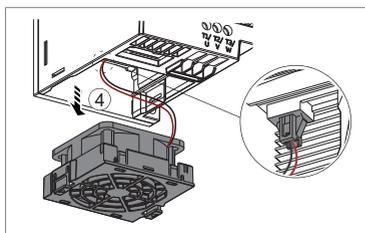
ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 16).
2. Appuyez sur les deux languettes avec les doigts pour ouvrir le capot du ventilateur.
3. Soulevez délicatement le capot du ventilateur pour le sortir de l'armoire. Le ventilateur de refroidissement est fixé à son capot.

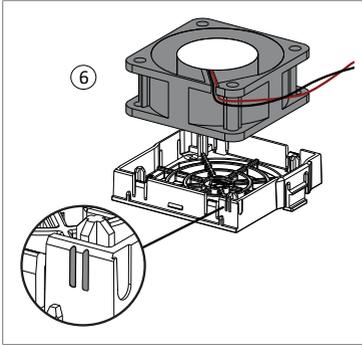


4. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.

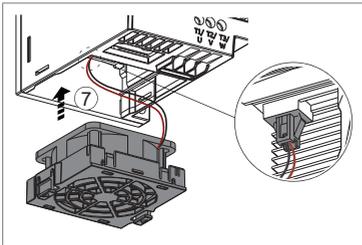


5. Défaites les clips et libérez le ventilateur de son capot.

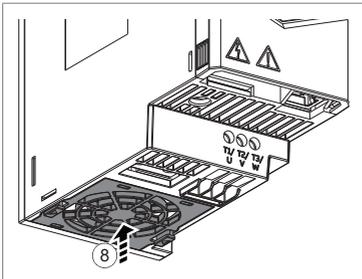
- Montez le ventilateur neuf dans le capot. Assurez-vous que l'air circule dans la bonne direction. L'air entre par le bas du variateur et ressort par le haut. Comme illustré ci-dessous, le côté qui comporte le câble d'alimentation du ventilateur doit être aligné avec les deux petites barres sur le capot du ventilateur.



- Branchez le câble d'alimentation du ventilateur.



- Remettez délicatement le capot du ventilateur en place sur le variateur. Vérifiez que le cheminement du câble d'alimentation du ventilateur est correct. Poussez le capot pour le verrouiller en position.



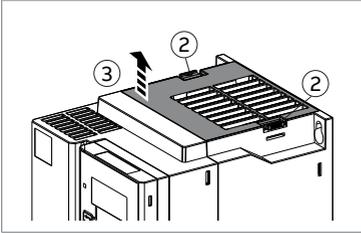
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R2



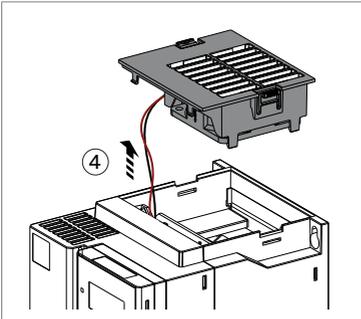
ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

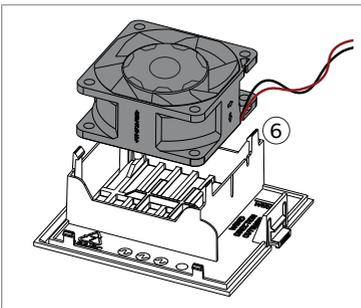
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 16).
2. Appuyez sur les deux languettes avec les doigts pour ouvrir le capot du ventilateur.
3. Soulevez délicatement le capot du ventilateur pour le sortir de l'armoire. Le ventilateur de refroidissement est fixé à son capot.

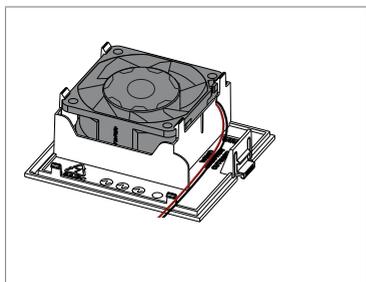


4. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.

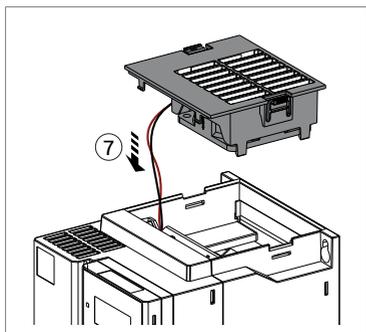


5. Défaitez les clips et libérez le ventilateur de son capot.
6. Montez le ventilateur neuf dans le capot. Vérifiez que l'air circule dans le bon sens : il doit entrer par le bas du variateur et ressortir à son sommet.

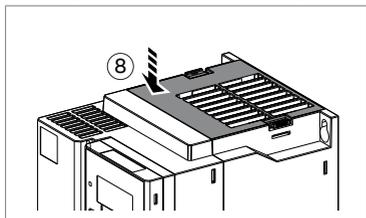




7. Branchez le câble d'alimentation du ventilateur.



8. Remettez délicatement le capot du ventilateur en place sur le variateur. Vérifiez que le cheminement du câble d'alimentation du ventilateur est correct. Poussez le capot pour le verrouiller en position.



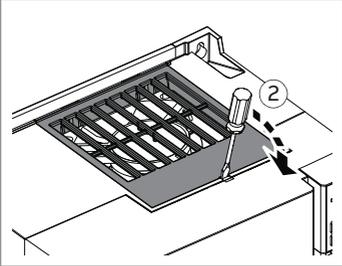
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R3



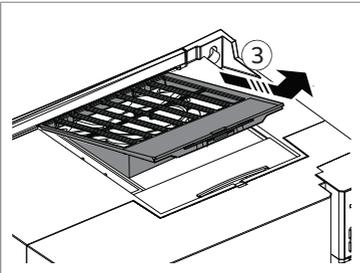
ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

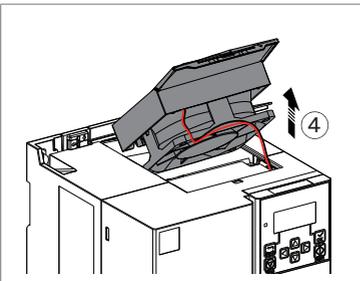
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 16).
2. Ouvrez le capot du ventilateur avec un tournevis plat approprié.



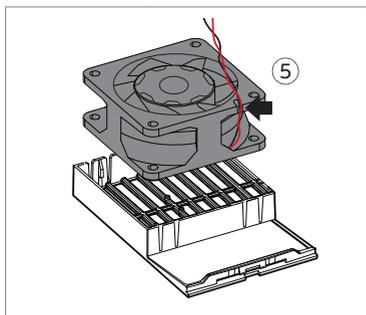
3. Soulevez délicatement le capot du ventilateur pour le sortir de l'armoire. Le ventilateur de refroidissement est fixé à son capot.



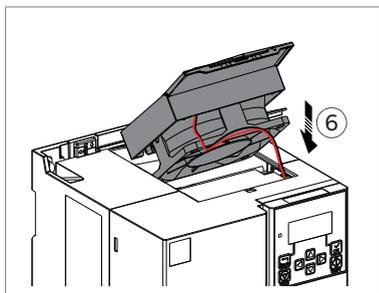
4. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.



5. Montez le ventilateur neuf dans le capot. Vérifiez que l'air circule dans le bon sens : il doit entrer par le bas du variateur et ressortir à son sommet.

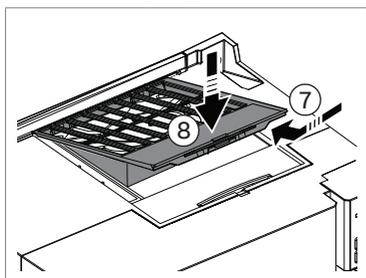


6. Branchez le câble d'alimentation du ventilateur.



7. Remettez délicatement le capot du ventilateur en place sur le variateur. Vérifiez que le cheminement du câble d'alimentation du ventilateur est correct.

8. Poussez le capot pour le verrouiller en position.



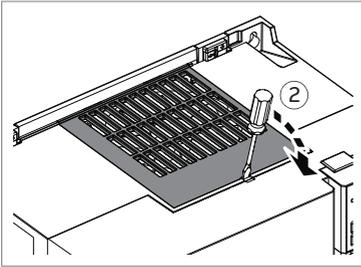
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R4



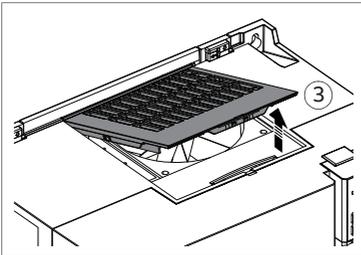
ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

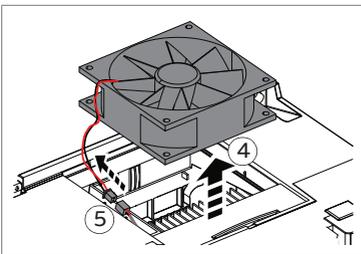
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 16).
2. Ouvrez le capot du ventilateur avec un tournevis plat approprié.



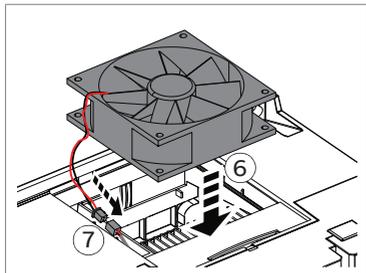
3. Soulevez le capot du ventilateur et déposez-le.



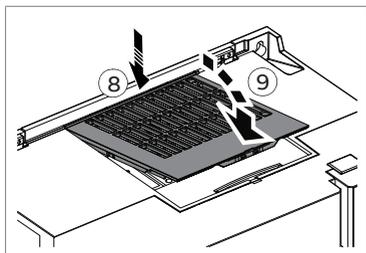
4. Soulevez le ventilateur en le tenant par sa base.
5. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur du connecteur.



6. Remplacez le ventilateur. Assurez-vous que l'air circule dans la bonne direction. L'air entre par le bas du variateur et ressort par le haut.
7. Branchez le câble d'alimentation du ventilateur.



8. Remettez le capot en place.
9. Poussez le capot pour le verrouiller en position.



Condensateurs

Le circuit intermédiaire c.c. du variateur comporte plusieurs condensateurs électrolytiques. Le temps de fonctionnement, la charge et la température de l'air ambiant ont une incidence sur la durée de vie des condensateurs. Les condensateurs peuvent durer plus longtemps en abaissant la température de l'air ambiant.

La défaillance d'un condensateur endommage en général le variateur et provoque la fusion d'un fusible du câble réseau ou un déclenchement sur défaut. Si vous soupçonnez une panne d'un condensateur, contactez votre correspondant ABB.

■ Réactivation des condensateurs

Si le variateur est resté plus d'un an sans être mis sous tension (en stockage ou non utilisé), vous devez réactiver les condensateurs. La date de fabrication figure sur la plaque signalétique. Pour la procédure de réactivation, cf. document anglais [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629\)](#).

9

Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les caractéristiques techniques du variateur, y compris les valeurs nominales, tailles, contraintes techniques, exigences pour les marquages CE, UL et les autres homologations.

Valeurs nominales

■ Valeurs nominales selon CEI

ACS180-04...	Courant d'entrée	Entrée avec self	Sortie							Taille
			Courant maxi	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive		
			I_{maxi}	I_n	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}	
A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW		
U_n monophasée = 208...240 V										
-02A4-1	5	3,3	3,2	2,4	0,37	2,4	0,37	1,8	0,25	R0
-03A7-1	6,9	4,8	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	2,4	0,37	R0
-04A8-1	9	6,2	6,3	4,8	0,75	4,6	0,75	3,5	0,55	R0
-06A9-1	12,6	9,2	8,1	6,9	1,1	6,6	1,1	4,5	0,75	R1
-07A8-1	17,3	12	11,9	7,8	1,5	7,5	1,5	6,6	1,1	R1
-09A8-1	21,8	17	13,5	9,8	2,2	9,3	2,2	7,5	1,5	R1

96 Caractéristiques techniques

ACS180-04...	Courant d'entrée	Entrée avec self	Sortie								Taille
			Courant maxi	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive			
				I_n	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}		
										A	
-12A2-1	23,9	21,1	16,7	12,2	3	11,6	3	9,3	2,2	R2	
U_n triphasée = 208...240 V											
-02A4-2	3,4	2,4	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	1,8	0,25	R0	
-03A7-2	4,5	3,7	4,1	3,7	0,55	3,5	0,55	2,3	0,37	R0	
-04A8-2	5,7	4,8	5,8	4,8	0,75	4,6	0,75	3,2	0,55	R0	
-06A9-2	7,1	6,9	8,3	6,9	1,1	6,6	1,1	4,6	0,75	R1	
-07A8-2	8,9	7,8	11,9	7,8	1,5	7,4	1,5	6,6	1,1	R1	
-09A8-2	12,9	9,8	13,3	9,8	2,2	9,3	2,2	7,4	1,5	R1	
-15A6-2	19,1	15,6	19,3	15,6	3	14,6	3	9,3	2,2	R2	
-17A5-2	21,2	17,5	26,3	17,5	4	16,7	4	14,6	3	R2	
-25A0-2	27,2	25	30,1	25	5,5	24,2	5,5	16,7	4	R3	
-033A-2	35	32	43,6	32	7,5	30,8	7,5	24,2	5,5	R3	
-048A-2	48	48	55,4	48	11	46,2	11	30,8	7,5	R4	
-055A-2	60	55	79,2	55	11	50,2	11	44	11	R4	
U_n triphasée = 380...415 V											
-01A8-4	2,8	1,5	2,2	1,8	0,55	1,7	0,55	1,2	0,37	R0	
-02A6-4	3,6	1,9	3,3	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,55	R0	
-03A3-4	4,6	2,5	4,3	3,3	1,1	3,1	1,1	2,4	0,75	R0	
-04A0-4	6,3	3,3	5,9	4	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1	R1	
-05A6-4	9	4,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4	1,5	R1	
-07A2-4	12	6	10	7,2	3	6,8	3	5,6	2,2	R1	
-09A4-4	13	8	13	9,4	4	8,9	4	7,2	3	R1	
-12A6-4	17,4	12,6	16,9	12,6	5,5	12	5,5	9,4	4	R2	
-17A0-4	25,2	17	22,7	17	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5	R2	
-25A0-4	31,8	25	30,6	25	11	23,8	11	17	7,5	R3	
-033A-4	40,9	32	45	32	15	30,5	15	25	11	R3	
-038A-4	49	38	57,6	38	18,5	36	18,5	32	15	R4	
-045A-4	55,7	45	68,4	45	22	42	22	38	18,5	R4	

ACS180-04...	Courant d'entrée	Entrée avec self	Sortie							Taille	
			Courant maxi	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive			
				I_{maxi}	I_n	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}		P_{int}
				A	A	kW	A	kW	A		kW
-050A-4	55,7	50	81	50	22	48	22	45	22	R4	

■ Valeurs nominales selon UL (NEC)

ACS180-04...	Courant d'entrée	Entrée avec self	Sortie					Taille	
			Courant maxi	Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive			
				I_{maxi}	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}		P_{int}
				A	A	hp	A		hp
U_n monophasée = 208...240 V									
-02A4-1	4,8	3,3	3,2	2,4	0,5	1,8	0,33	R0	
-03A7-1	6,6	4,8	4,3	3,5	0,75	2,4	0,5	R0	
-04A8-1	8,6	6,2	6,3	4,6	1	3,7	0,75	R0	
-06A9-1	12,1	9,2	8,1	6,6	1,5	4,5	1	R1	
-07A8-1	16,5	12	11,9	7,5	2	6,6	1,5	R1	
-09A8-1	20,7	17	13,5	9,8	3	7,5	2	R1	
-12A2-1	22,7	21,1	16,7	11,6	3	9,8	3	R2	
U_n triphasée = 208...240 V									
-02A4-2	3,4	2,4	3,2	2,4	0,5	1,8	0,33	R0	
-03A7-2	4,7	3,7	4,1	3,5	0,75	2,4	0,5	R0	
-04A8-2	5,6	4,8	5,8	4,6	1	3,7	0,75	R0	
-06A9-2	7,7	6,9	8,3	6,6	1,5	4,6	1	R1	
-07A8-2	9	7,8	11,9	7,5	2	6,6	1,5	R1	
-09A8-2	10,6	9,8	13,3	9,6	3	7,5	2	R1	
-15A6-2	16	15,6	19,3	14,6	4	10,7	3	R2	
-17A5-2	20,3	17,5	26,3	16,7	5	12,2	4	R2	
-25A0-2	30,5	25	30,1	24,2	7,5	17,5	5	R3	
-033A-2	37,5	32	43,6	30,8	10	25	7,5	R3	
-048A-2	53,2	48	55,4	46,2	15	32	10	R4	

98 Caractéristiques techniques

ACS180-04...	Courant d'entrée	Entrée avec self	Sortie					Taille
			Courant maxi	Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive		
				I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}	
				A	hp	A	hp	
-055A-2	59,6	55	79,2	50,2	15/20 ¹⁾	44	15	R4
U_n triphasée = 440...480 V								
-01A8-4	1,9	1,3	2,2	1,6	0,75	1,1	0,5	R0
-02A6-4	2,4	1,6	3,3	2,1	1	1,6	0,75	R0
-03A3-4	3,5	2,1	4,3	3	1,5	2,1	1	R0
-04A0-4	4,6	2,8	5,9	3,5	2	3	1,5	R1
-05A6-4	6,9	3,8	7,2	4,8	3	3,5	2	R1
-07A2-4	9,2	5	10	6	3	4,8	3	R1
-09A4-4	10,3	6,7	13	7,6	5	6,3	3	R1
-12A6-4	14,8	11	16,9	11	7,5	7,6	5	R2
-17A0-4	20,3	14	22,7	14	10	11	7,5	R2
-25A0-4	26,6	21	30,6	21	15	14	10	R3
-033A-4	33,9	27	45	27	20	21	15	R3
-038A-4	41,3	34	57,6	34	25	27	20	R4
-045A-4	46,9	40	68,4	40	30	34	25	R4
-050A-4	46,9	42	81	42	30	42	30	R4

¹⁾ 15 hp à une entrée 208 à 230 V. 20 hp à une entrée 240 V.

■ Définitions

Les valeurs nominales en utilisation intensive sont valables à une température ambiante de 50 °C (122 °F), et les valeurs nominales à faible surcharge à une température ambiante de 40 °C (104 °F), à la fréquence de découpage pré-réglée du variateur de 4 kHz (paramètre 97.01) et lorsque l'installation se trouve à moins de 1000 m (3 281 ft) d'altitude.

U_n Tension réseau nominale. Pour la plage de tension d'entrée U1, cf. [Caractéristiques du réseau électrique \(page 127\)](#).

I_1 Courant d'entrée nominal avec puissance moteur type P_n . Valeur efficace maximum admissible pour le courant d'entrée, pour le dimensionnement des câbles et des fusibles.

I_{maxi} Courant de sortie maxi. Disponible deux secondes au démarrage.

I_n Courant de sortie nominal. Valeur efficace maximum admissible pour le courant de sortie (pas de surcharge).

P_N	Puissance moteur type en utilisation nominale (pas de surcharge). Les valeurs nominales de puissance en kW s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés CEI (400 V, 50 Hz). Les valeurs nominales de puissance en hp s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés NEMA (460 V, 60 Hz).
I_{fs}	Courant de sortie maxi avec surcharge de 110 %, autorisé pendant une minute toutes les dix minutes.
P_{fs}	Puissance type du moteur en faible surcharge (110 % de surcharge)
I_{int}	Courant de sortie maxi avec surcharge de 150 %, autorisé pendant une minute toutes les dix minutes.
P_{int}	Puissance moteur type en utilisation intensive (150 % de surcharge).

■ Dimensionnement

ABB recommande l'outil logiciel DriveSize pour sélectionner l'association variateur/moteur/réducteur (<https://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>). Vous pouvez aussi vous référer aux tableaux de caractéristiques nominales.

Le courant nominal moteur minimum recommandé correspond à 40 % du courant de sortie nominal du variateur (I_n). Avec un courant nominal moteur inférieur, le variateur ne peut pas mesurer précisément le courant moteur.

Déclassement en sortie

La capacité de charge (I_N , I_{fs} , I_{int}) diminue dans certaines situations. Quand l'intégralité de la puissance moteur est requise, surdimensionnez le variateur de façon à ce que le courant de sortie total déclassé permette au moteur d'atteindre sa pleine puissance.

Si des déclassements de plusieurs natures sont nécessaires dans un environnement (par exemple, haute altitude et température élevée), vous devez cumuler les effets des déclassements.

N.B. :

- Le courant I_{maxi} n'est jamais déclassé.
- Vous devrez peut-être aussi déclasser le moteur.
- Vous pouvez aussi utiliser l'outil DriveSize pour le déclassement.

Cf. Déclassement en fonction de la température ambiante (page 102), Déclassement en fonction de l'altitude (page 105) et Déclassement en fonction de la fréquence de découpage (page 105) pour les valeurs de déclassement.

Exemple 1, CEI : calcul du courant déclassé

Le variateur est de type ACS180-04x-17A0-4, avec un courant nominal de sortie (I_N) de 17 A à 400 V. Calculez le courant de sortie déclassé pour une fréquence de découpage de 4 kHz, une altitude de 1 500 m et une température ambiante de 55 °C.

100 Caractéristiques techniques

Déclassement en fonction de la fréquence de découpage : aucun déclassement nécessaire à 4 kHz.

Déclassement en fonction de l'altitude : le facteur de déclassement à une altitude de 1500 m est

$$1 - \frac{1500 \text{ m} - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}} = 0.95$$

Déclassement en fonction de la température ambiante : d'après le tableau des déclassements en fonction de la température, le facteur de déclassement du courant de sortie nominal du variateur 17A0-4 pour une température de l'air ambiant de 55 °C est égal à 0,95.

Vous devez multiplier le courant de sortie nominal du variateur par l'ensemble des facteurs de déclassement applicables. Dans notre exemple, le courant de sortie déclassé est égal à

$$I_N = 17 \text{ A} \cdot 0.95 \cdot 0.95 = 15.34 \text{ A}$$

Exemple 1, UL (NEC) : calcul du courant déclassé

Le type de variateur, ACS180-04x-17A0-4, a un courant de sortie à faible surcharge (I_{fs}) de 14 A à 480 V. Calculez le courant de sortie déclassé à une fréquence de découpage de 4 kHz, une altitude de 6000 ft et une température ambiante de 131 °F.

Déclassement en fonction de la fréquence de découpage : aucun déclassement nécessaire à 4 kHz.

Déclassement en fonction de l'altitude : le facteur de déclassement à une altitude de 6000 ft est

$$1 - \frac{6000 \text{ ft} - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}} = 0.917$$

Déclassement en fonction de la température ambiante : d'après le tableau des déclassements en fonction de la température, le facteur de déclassement du courant de sortie à faible surcharge du variateur 17A0-4 pour une température de l'air ambiant de 131 °F est égal à 0,95.

Vous devez multiplier le courant de sortie du variateur par l'ensemble des facteurs de déclassement applicables. Dans notre exemple, le courant de sortie déclassé est égal à

$$I_{Ld} = 14 \text{ A} \cdot 0.917 \cdot 0.95 = 12.2 \text{ A}$$

Exemple 2, CEI : détermination du variateur requis

L'application nécessite un courant nominal moteur de 6,0 A pour une fréquence de découpage de 8 kHz. La tension d'alimentation est de 400 V, l'altitude de 1800 m et la température ambiante de 35 °C.

Déclassement en fonction de l'altitude : le facteur de déclassement à une altitude de 1800 m est

$$1 - \frac{1800 \text{ m} - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}} = 0.92$$

.

Déclassement en fonction de la température ambiante : aucun déclassement nécessaire à une température ambiante de 35 °C.

Pour savoir si le courant de sortie déclassé d'un variateur est suffisant pour l'application, multipliez le courant de sortie nominal (I_N) par tous les facteurs de déclassement applicables. Par exemple, le type de variateur ACS180-04x-12A6-4 a un courant de sortie nominal de 12,6 A à 400 V. Le facteur de déclassement en fonction de la fréquence de découpage pour ce type de variateur est de 0,68 à 8 kHz. Calculez le courant de sortie déclassé du variateur :

$$I_N = 12.6 \text{ A} \cdot 0.68 \cdot 0.92 = 7.88 \text{ A}$$

En l'occurrence, le courant de sortie déclassé est suffisant car supérieur au courant requis.

Exemple 2, UL (NEC) : détermination du variateur requis

L'application nécessite un courant moteur maxi de 12,0 A avec une surcharge de 10 % pendant une minute toutes les dix minutes (I_{fs}) pour une fréquence de découpage de 8 kHz. La tension d'alimentation est de 480 V, l'altitude de 5500 ft et la température ambiante de 95 °F.

Déclassement en fonction de l'altitude : le facteur de déclassement à une altitude de 5500 ft est

$$1 - \frac{5500 \text{ ft} - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}} = 0.932$$

.

Déclassement en fonction de la température ambiante : aucun déclassement nécessaire à une température ambiante de 95 °F.

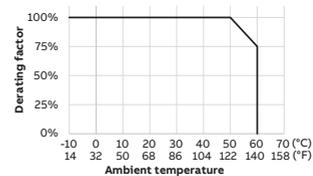
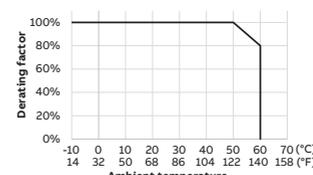
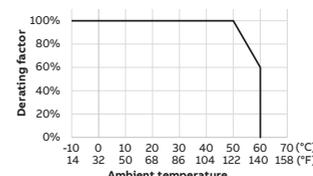
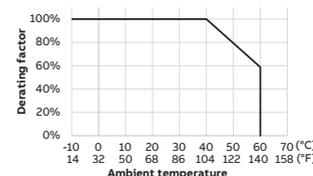
Pour savoir si le courant de sortie déclassé d'un variateur est suffisant pour l'application, multipliez le courant de sortie du variateur à faible surcharge (I_{fs}) par tous les facteurs de déclassement applicables. Par exemple, le type de variateur ACS180-04x-25A0-4 a un courant de sortie de 21 A à 480 V. Le déclassement en fonction de la fréquence de découpage pour ce type de variateur est de 0,7 à 8 kHz. Calculez le courant de sortie déclassé du variateur :

$$I_{Ld} = 21 \text{ A} \cdot 0.7 \cdot 0.932 = 13.7 \text{ A}$$

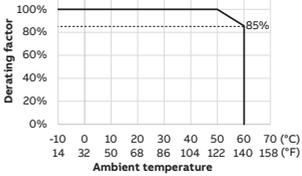
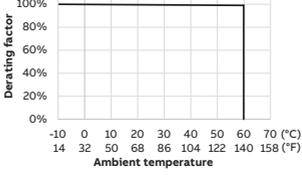
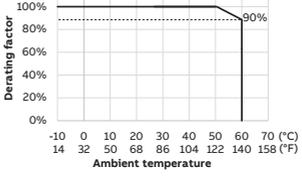
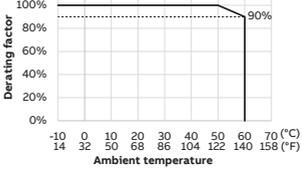
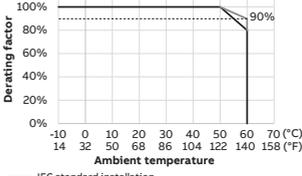
En l'occurrence, le courant de sortie déclassé est suffisant car supérieur au courant requis.

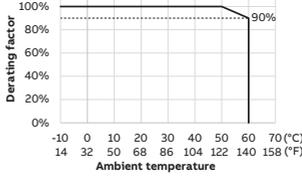
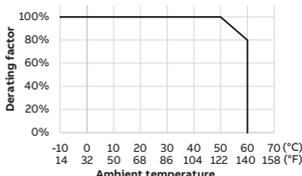
■ Déclassement en fonction de la température ambiante

Taille	Valeurs nominales	Installation côte à côte	Installation à 50 mm d'écart
R0	Facteur de déclassement pour I_{int}	<p>Derating factor</p> <p>Ambient temperature</p>	<p>Derating factor</p> <p>Ambient temperature</p>
	Facteur de déclassement pour I_N et I_{FS} applicable à ACS180-...-1/2	<p>Derating factor</p> <p>Ambient temperature</p>	<p>Derating factor</p> <p>Ambient temperature</p>
	Facteur de déclassement pour I_N et I_{FS} applicable à ACS180-...-4	<p>Derating factor</p> <p>Ambient temperature</p>	<p>Derating factor</p> <p>Ambient temperature</p>

Taille	Valeurs nominales	Installation côte à côte	Installation à 50 mm d'écart
R1	Facteur de déclassement pour I_{int}	 <p>A line graph showing the derating factor for I_{int} as a function of ambient temperature. The y-axis is labeled 'Derating factor' and ranges from 0% to 100% in 25% increments. The x-axis is labeled 'Ambient temperature' and has two scales: Celsius (from -10 to 70) and Fahrenheit (from 14 to 158). The derating factor is constant at 100% from -10°C to 50°C (14°F to 122°F). Between 50°C and 60°C (122°F and 140°F), the derating factor decreases linearly from 100% to 75%. At 60°C (140°F), the derating factor drops sharply to 0%.</p>	
	Facteur de déclassement pour I_N et I_{fS} applicable à ACS180-...-1	 <p>A line graph showing the derating factor for I_N and I_{fS} (type 1) as a function of ambient temperature. The axes and scales are identical to the first graph. The derating factor is constant at 100% from -10°C to 50°C (14°F to 122°F). Between 50°C and 60°C (122°F and 140°F), the derating factor decreases linearly from 100% to 80%. At 60°C (140°F), the derating factor drops sharply to 0%.</p>	
	Facteur de déclassement pour I_N et I_{fS} applicable à ACS180-...-2	 <p>A line graph showing the derating factor for I_N and I_{fS} (type 2) as a function of ambient temperature. The axes and scales are identical to the first graph. The derating factor is constant at 100% from -10°C to 50°C (14°F to 122°F). Between 50°C and 60°C (122°F and 140°F), the derating factor decreases linearly from 100% to 60%. At 60°C (140°F), the derating factor drops sharply to 0%.</p>	
	Facteur de déclassement pour I_N et I_{fS} applicable à ACS180-...-4	 <p>A line graph showing the derating factor for I_N and I_{fS} (type 4) as a function of ambient temperature. The axes and scales are identical to the first graph. The derating factor is constant at 100% from -10°C to 50°C (14°F to 122°F). Between 50°C and 60°C (122°F and 140°F), the derating factor decreases linearly from 100% to 60%. At 60°C (140°F), the derating factor drops sharply to 0%.</p>	

104 Caractéristiques techniques

Taille	Valeurs nominales	Installation côte à côte	Installation à 50 mm d'écart
R2	Facteur de déclassement pour I_{int}		
	Facteur de déclassement pour I_N et I_{fS} applicable à ACS180-...-1/2		
	Facteur de déclassement pour I_N et I_{fS} applicable à ACS180-...-4		
R3	Facteur de déclassement pour I_N , I_{fS} et I_{int} , applicable à ACS180-04x-25A0-2/4		
	Facteur de déclassement pour I_N , I_{fS} et I_{int} , applicable à ACS180-04x-033A-2/4	 <p data-bbox="524 1240 676 1262"> — IEC standard installation — UL standard installation </p>	

Taille	Valeurs nominales	Installation côte à côte	Installation à 50 mm d'écart
R4	Facteur de déclasserment pour I_N , I_{FS} et I_{int} , applicable à ACS180-04x-048A-2, 045A-4		
	Facteur de déclasserment pour I_N , I_{FS} et I_{int} , applicable à ACS180-04x-055A-2, 038A-4, 050A-4		

■ Déclasserment en fonction de l'altitude

Pour des altitudes entre 1000 et 2000 m au-dessus du niveau de la mer, le déclasserment est de 1 % par tranche de 100 m (330 ft) supplémentaire.

Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur nominale du courant par le facteur de déclasserment k . Valeur de k pour x mètres, avec $1000 \text{ m} \leq x \leq 2000 \text{ m}$:

$$k = 1 - \frac{x - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}}$$

■ Déclasserment en fonction de la fréquence de découpage

Le déclasserment du courant de sortie du variateur est nécessaire lorsque vous utilisez des fréquences de découpage minimales élevées. Si vous modifiez le paramètre 97.02 Fréquence minimale de découpage, calculez le courant déclassé. Multipliez le courant de sortie du variateur par le facteur de déclasserment applicable du tableau.

Il n'est pas nécessaire d'appliquer un déclasserment si vous modifiez le paramètre 97.01 Réf. fréquence découpage.

Taille R4 : avec une application cyclique et une température ambiante supérieure à 40 °C (104 °F) en permanence, le paramètre 97.02 Fréquence découpage mini doit garder sa valeur pré-réglée (1,5 kHz). Des fréquences de découpage supérieures diminueraient la durée de vie de l'appareil et/ou ses performances entre 40 ... 60 °C (104 ... 140 °F).

106 Caractéristiques techniques

Type ACS180-04...	Multiplicateur de courant à différentes fréquences de découpage			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
<i>U_n</i> monophasée = 208...240 V				
-02A4-1	1	1	0,8	0,7
-03A7-1	1	1	0,8	0,7
-04A8-1	1	1	0,8	0,7
-06A9-1	1	1	0,8	0,7
-07A8-1	1	1	0,8	0,7
-09A8-1	1	1	0,8	0,7
-12A2-1	1	1	0,8	0,7
<i>U_n</i> triphasée = 208...240 V				
-02A4-2	1	1	0,8	0,7
-03A7-2	1	1	0,8	0,7
-04A8-2	1	1	0,8	0,7
-06A9-2	1	1	0,8	0,7
-07A8-2	1	1	0,8	0,7
-09A8-2	1	1	0,8	0,7
-15A6-2	1	1	0,8	0,7
-17A5-2	1	1	0,8	0,7
-25A0-2	1	1	0,7	0,5
-033A-2	1	1	0,8	0,7
-048A-2	1	1	0,7	0,5
-055A-2	1	1	0,7	0,5
<i>U_n</i> triphasée = 380...480 V				
-01A8-4	1	1	0,6	0,4
-02A6-4	1	1	0,6	0,4
-03A3-4	1	1	0,6	0,4

Type ACS180-04...	Multiplicateur de courant à différentes fréquences de découpage			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
-04A0-4	1	1	0,6	0,4
-05A6-4	1	1	0,6	0,4
-07A2-4	1	1	0,6	0,4
-09A4-4	1	1	0,6	0,4
-12A6-4	1	1	0,6	0,4
-17A0-4	1	1	0,6	0,4
-25A0-4	1	1	0,7	0,5
-033A-4	1	1	0,7	0,6
-038A-4	1	1	0,7	0,5
-045A-4	1	1	0,7	0,5
-050A-4	1	1	0,7	0,5

Fusibles

Les fusibles servant à protéger le câble réseau ou le variateur des courts-circuits sont spécifiés ci-après. Le temps de déclenchement varie selon l'impédance du réseau d'alimentation ainsi que selon la section et la longueur du câble réseau.

N'utilisez pas de fusibles dont les valeurs nominales sont supérieures. Vous pouvez utiliser des fusibles d'autres fabrications s'ils respectent les valeurs du tableau et si la courbe de fusion ne dépasse pas celle du fusible du tableau.

■ Fusibles CEI

Vous pouvez utiliser n'importe lequel de ces deux types à condition que le temps de déclenchement du fusible soit suffisamment court.

Fusibles gG

Vérifiez que le temps de manœuvre du fusible est inférieur à 0,5 seconde. Respectez la réglementation locale.

108 Caractéristiques techniques

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini ¹⁾	Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type ABB
	A	A	A	A ² s	V	
U_n monophasée = 208...240 V						
-02A4-1	5	62	10	310	500	C10G10
-03A7-1	6,9	150	16	680	500	C10G16
-04A8-1	9	193	16	680	500	C10G16
-06A9-1	12,6	275	20	1200	500	C10G20
-07A8-1	17,3	372	25	2300	500	C10G25
-09A8-1	21,8	545	40	6300	500	C14G40
-12A2-1	23,9	641	40	6300	500	C14G40
U_n triphasée = 208...240 V						
-02A4-2	3,4	90	6	155	500	C10G6
-03A7-2	4,5	139	8	200	500	C10G8
-04A8-2	5,7	180	16	680	500	C10G16
-06A9-2	7,1	259	16	680	500	C10G16
-07A8-2	8,9	293	20	1200	500	C10G20
-09A8-2	12,9	368	25	2300	500	C10G25
-15A6-2	19,1	581	32	3000	400	C10G32
-17A5-2	21,2	656	32	6500	400	C10G32
-25A0-2	27,2	400	50	20000	690	C22G50
-033A-2	35	504	63	39000	690	C22G63
-048A-2	48	800	100	91150	500	C22G100
-055A-2	60	800	100	91150	500	C22G100
U_n triphasée = 380...415 V						
-01A8-4	2,8	47	4	110	500	C10G4
-02A6-4	3,6	60	6	155	500	C10G6
-03A3-4	4,6	87	10	310	500	C10G10
-04A0-4	6,3	116	10	310	500	C10G10
-05A6-4	9	174	16	680	500	C10G16
-07A2-4	12	230	20	1200	500	C10G20
-09A4-4	13	258	25	2300	500	C10G25
-12A6-4	17,4	440	32	3000	500	C10G32

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini ¹⁾	Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type ABB
	A	A	A	A ² s	V	
-17A0-4	25,2	560	40	6500	500	C10G40
-25A0-4	31,8	400	50	20000	690	C22G50
-033A-4	40,9	504	63	39000	690	C22G63
-038A-4	49	640	80	60000	690	C22G80
-045A-4	55,7	800	100	91150	500	C22G100
-050A-4	55,7	800	100	91150	500	C22G100

1) Courant de court-circuit minimum admis du réseau électrique

Fusibles de type gR ou aR

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini ¹⁾	Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type Bussmann
	A	A	A	A ² s	V	
U_n monophasée = 208...240 V						
-02A4-1	5	62	32	679	690	FWP-32G14F
-03A7-1	6,9	150	32	679	690	FWP-32G14F
-04A8-1	9	193	40	1331	690	FWP-40G14F
-06A9-1	12,6	276	50	2200	690	FWP-50G14F
-07A8-1	17,3	372	50	2200	690	FWP-50G14F
-09A8-1	21,8	545	50	2200	690	FWP-50G14F
-12A2-1	23,9	641	63	2575	690	FWP-63G22F
U_n triphasée = 208...240 V						
-02A4-2	3,4	90	25	333	690	FWP-25G14F
-03A7-2	4,5	139	32	679	690	FWP-32G14F
-04A8-2	5,7	180	32	679	690	FWP-32G14F
-06A9-2	7,1	259	50	2200	690	FWP-50G14F
-07A8-2	8,9	293	50	2200	690	FWP-50G14F
-09A8-2	12,9	368	50	2200	690	FWP-50G14F
-15A6-2	19,1	581	50	2200	690	FWP-50G14F
-17A5-2	21,2	656	50	2200	690	FWP-50G14F
-25A0-2	27,2	400	80	5448	690	FWP-80G22F

110 Caractéristiques techniques

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini ¹⁾	Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type Bussmann
	A	A	A	A ² s	V	
-033A-2	35	504	100	6650	690	FWP-100G22F
-048A-2	48	800	160	11700	700	FWP-150A
-055A-2	60	800	160	11700	700	FWP-150A
U_n triphasée = 380...415 V						
-01A8-4	2,8	47	20	170	690	FWP-20G14F
-02A6-4	3,6	60	20	170	690	FWP-20G14F
-03A3-4	4,6	87	20	170	690	FWP-20G14F
-04A0-4	6,3	116	25	333	690	FWP-25G14F
-05A6-4	9	174	25	333	690	FWP-25G14F
-07A2-4	12	230	32	679	690	FWP-32G14F
-09A4-4	13	258	32	679	690	FWP-32G14F
-12A6-4	17,4	440	50	2200	690	FWP-50G14F
-17A0-4	25,2	560	50	2200	690	FWP-50G14F
-25A0-4	31,8	400	80	3600	690	FWP-80G22F
-033A-4	40,9	504	100	6650	690	FWP-100G22F
-038A-4	49	640	125	7300	700	FWP-125A
-045A-4	55,7	800	160	11700	700	FWP-150A
-050A-4	55,7	800	160	11700	700	FWP-150A

¹⁾ Courant de court-circuit minimum admis du réseau électrique

■ Fusibles UL (NEC)

Les fusibles UL de ce tableau assurent la protection en dérivation requise. Ils doivent être prévus dans le plan d'installation.

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini	Courant nominal	Tension nominale	Type Bussmann	Type
	A	A	A	V		
U_n monophasée = 208...240 V						
-02A4-1	4,8	62	6	300	JJN-6	UL classe T
-03A7-1	6,6	150	10	300	JJN-10	UL classe T

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini	Courant nominal	Tension nominale	Type Bussmann	Type
	A	A	A	V		
-04A8-1	8,6	193	15	300	JJN-15	UL classe T
-06A9-1	12,1	275	20	300	JJN-20	UL classe T
-07A8-1	16,5	372	25	300	JJN-25	UL classe T
-09A8-1	20,7	545	35	300	JJN-35	UL classe T
-12A2-1	22,7	641	35	300	JJN-35	UL classe T
U_N triphasée = 208...240 V						
-02A4-2	3,4	90	6	300	JJN-6	UL classe T
-03A7-2	4,7	139	10	300	JJN-10	UL classe T
-04A8-2	5,6	180	10	300	JJN-10	UL classe T
-06A9-2	7,7	259	15	300	JJN-15	UL classe T
-07A8-2	9	293	20	300	JJN-20	UL classe T
-09A8-2	10,6	368	20	300	JJN-20	UL classe T
-15A6-2	16	581	30	300	JJN-30	UL classe T
-17A5-2	20,3	656	35	300	JJN-35	UL classe T
-25A0-2	30,5	400	40	300	JJN-40	UL classe T
-033A-2	37,5	504	50	300	JJN-50	UL classe T
-048A-2	53,2	800	70	300	JJN-70	UL classe T
-055A-2	59,6	800	80	300	JJN-80	UL classe T
U_N triphasée = 440...480 V						

112 Caractéristiques techniques

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini	Courant nominal	Tension nominale	Type Bussmann	Type
	A	A	A	V		
-01A8-4	1,9	47	6	600	JJS-6	UL classe T
-02A6-4	2,4	59	6	600	JJS-6	UL classe T
-03A3-4	3,5	87	10	600	JJS-10	UL classe T
-04A0-4	4,6	116	10	600	JJS-10	UL classe T
-05A6-4	6,9	174	20	600	JJS-20	UL classe T
-07A2-4	9,2	230	20	600	JJS-20	UL classe T
-09A4-4	10,3	258	25	600	JJS-25	UL classe T
-12A6-4	14,8	440	30	600	JJS-30	UL classe T
-17A0-4	20,3	560	35	600	JJS-35	UL classe T
-25A0-4	26,6	400	40	600	JJS-40	UL classe T
-033A-4	33,9	504	60	600	JJS-60	UL classe T
-038A-4	41,3	640	70	600	JJS-70	UL classe T
-045A-4	46,9	800	70	600	JJS-70	UL classe T
-050A-4	46,9	800	70	600	JJS-70	UL classe T

1. Les fusibles doivent être prévus dans le plan d'installation. Ils ne sont pas inclus dans la configuration de base du variateur. C'est au client de se les procurer.
2. N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures à celles du tableau.
3. Les fusibles UL recommandés par ABB assurent la protection en dérivation requise par la NEC. Les disjoncteurs indiqués à la section Disjoncteurs (UL) sont aussi admis pour assurer cette protection.
4. Pour assurer la conformité UL du variateur, vous devez utiliser des fusibles homologués UL 248 de la taille recommandée ou plus petits, à action rapide, temporisés

ou ultrarapides. Il est possible d'utiliser des protections supplémentaires. Respectez les codes et réglementations locaux.

5. Vous pouvez utiliser un fusible d'une autre classe aux valeurs nominales pour des courants de défaut élevés, à condition que les valeurs $I_{crête}$ et I^2t du nouveau fusible n'excèdent pas celles du fusible recommandé.
6. Vous pouvez utiliser des fusibles homologués UL 248 à action rapide, temporisés ou ultrarapides d'autres fabricants, à condition qu'ils remplissent les exigences de classe et de valeurs nominales énoncées ci-dessus.
7. Respectez toujours les consignes de montage ABB, les exigences NEC et la réglementation locale pour installer un variateur.
8. D'autres fusibles peuvent être utilisés à condition de satisfaire certaines caractéristiques. Pour les fusibles admis, voir le document anglais [Branch Circuit Protection for ABB drives manual supplement \(3AXD50000645015\)](#).

Autre solution de protection contre les courts-circuits

■ Disjoncteurs modulaires (CEI)

Si vous protégez le variateur des courts-circuits par un disjoncteur modulaire, vous devez le placer dans une enveloppe métallique.

N.B. : L'utilisation de disjoncteurs modulaires avec ou sans fusibles pour assurer la protection contre les courts-circuits n'a pas été évaluée dans un environnement nord-américain (UL).

La protection assurée par les disjoncteurs varie selon leur type, leurs caractéristiques constructives et leur conception, de même que le pouvoir de court-circuit maximum du réseau d'alimentation. Votre correspondant ABB peut vous aider à sélectionner le type de disjoncteur en fonction des caractéristiques connues du réseau d'alimentation.



ATTENTION !

Du fait du principe de fonctionnement inhérent et des caractéristiques de construction des disjoncteurs de toutes fabrications, des gaz ionisés chauds peuvent s'échapper de l'enveloppe du disjoncteur en cas de court-circuit. Pour une utilisation en toute sécurité, l'installation et l'emplacement des disjoncteurs doivent faire l'objet d'une attention particulière. Cf. instructions du constructeur.

Vous pouvez utiliser avec le variateur les disjoncteurs indiqués par ABB ou d'autres disjoncteurs à condition qu'ils présentent les mêmes caractéristiques électriques. ABB décline toute responsabilité concernant le bon fonctionnement et la protection offerte par des disjoncteurs non spécifiés par ABB. Par ailleurs, le non-respect des spécifications d'ABB est susceptible d'entraîner des problèmes non couverts par la garantie.

114 Caractéristiques techniques

ACS180-04...	Taille	Disjoncteur modulaire	Réseau CC ¹⁾
		Type ABB	kA
<i>U_n monophasée = 208...240 V</i>			
-02A4-1	R0	S201P-B10NA	5
-03A7-1	R0	S201P-B10NA	5
-04A8-1	R0	S201P-B16NA	5
-06A9-1	R1	S201P-B20NA	5
-07A8-1	R1	S201P-B25NA	5
-09A8-1	R1	S201P-B25NA	5
-12A2-1	R2	S201P-B32NA	5
<i>U_n triphasée = 208...240 V</i>			
-02A4-2	R0	S203P-Z6NA	5
-03A7-2	R0	S203P-Z8NA	5
-04A8-2	R0	S203P-Z10NA	5
-06A9-2	R1	S203P-Z16NA	5
-07A8-2	R1	S203P-Z16NA	5
-09A8-2	R1	S203P-Z25NA	5
-15A6-2	R2	S203P-Z32NA	5
-17A5-2	R2	S203P-Z32NA	5
-25A0-2	R3	S203P-Z50NA	5
-033A-2	R3	S203P-Z63NA	5
-048A-2	R4	Contactez ABB.	5
-055A-2	R4	Contactez ABB.	5
<i>U_n triphasée = 380...415 V</i>			
-01A8-4	R0	S203P-B4	5
-02A6-4	R0	S203P-B6	5
-03A3-4	R0	S203P-B6	5
-04A0-4	R1	S203P-B8	5
-05A6-4	R1	S203P-B10	5
-07A2-4	R1	S203P-B16	5
-09A4-4	R1	S203P-B16	5
-12A6-4	R2	S203P-B25	5
-17A0-4	R2	S203P-B32	5
-25A0-4	R3	S203P-B50	5

ACS180-04...	Taille	Disjoncteur modulaire	Réseau CC ¹⁾
		Type ABB	kA
-033A-4	R3	S203P-B63	5
-038A-4	R4	S803S-B80	5
-045A-4	R4	S803-B100	5
-050A-4	R4	S803-B100	5

¹⁾ Courant nominal de court-circuit conditionnel maxi admis (CEI 61800-5-1) du réseau électrique

■ Disjoncteurs modulaires (UL)

Les variateurs ACS180-04 peuvent être utilisés sur un réseau capable de fournir au plus 10 kA eff. symétriques à 240 V ou 480Y/277 V maxi lorsqu'ils sont protégés par les disjoncteurs spécifiés dans les tableaux. Si vous utilisez les disjoncteurs recommandés, aucune protection supplémentaire n'est nécessaire pour l'homologation UL. Les disjoncteurs ne doivent pas nécessairement se trouver dans l'enveloppe du variateur.

Type ACS180-04...	Taille	Type de disjoncteur (UL) ¹⁾	Volume mini de l'enveloppe ^{2) 3)}	
			dm ³	in ³
<i>U_N</i> monophasée = 208...240 V				
02A4-1	R0	SU202M-C8	15	890
03A7-1	R0	SU202M-C10	15	890
04A8-1	R0	SU202M-C16	15	890
06A9-1	R1	SU202M-C20	15	890
07A8-1	R1	SU202M-C25	15	890
09A8-1	R1	SU202M-C32	15	890
12A2-1	R2	SU202M-C32	16	970
<i>U_N</i> triphasée = 208...240 V				
02A4-2	R0	SU203M-C8	15	890
03A7-2	R0	SU203M-C10	15	890
04A8-2	R0	SU203M-C16	15	890
06A9-2	R1	SU203M-C16	15	890
07A8-2	R1	SU203M-C25	15	890
09A8-2	R1	SU203M-C25	15	890
15A6-2	R2	SU203M-C32	16	970
17A5-2	R2	SU203M-C32	16	970
25A0-2	R3 ⁴⁾	SU203M-C50	30,3	1850

116 Caractéristiques techniques

Type ACS180-04...	Taille	Type de disjoncteur (UL) ¹⁾	Volume mini de l'enveloppe ^{2) 3)}	
			dm ³	in ³
033A-2	R3 ⁴⁾	SU203M-C50	30,3	1850
048A-2	R4	Contactez ABB.	75	4577
055A-2	R4	Contactez ABB.	75	4577
U_n triphasée = 440...480 V				
01A8-4	R0	SU203M-C6	15	890
02A6-4	R0	SU203M-C8	15	890
03A3-4	R0	SU203M-C10	15	890
04A0-4	R1	SU203M-C10	15	890
05A6-4	R1	SU203M-C10	15	890
07A2-4	R1	SU203M-C16	15	890
09A4-4	R1	SU203M-C20	15	890
12A6-4	R2	SU203M-C25	16	970
17A0-4	R2	SU203M-C32	16	970
25A0-4	R3 ⁴⁾	SU203M-C50	30,3	1850
033A-4	R3 ⁴⁾	SU203M-C50	30,3	1850
038A-4	R4	Contactez ABB.	75	4577
045A-4	R4	Contactez ABB.	75	4577
050A-4	R4	Contactez ABB.	75	4577

¹⁾ Les tableaux présentent les valeurs nominales maximales pour la taille de disjoncteur indiquée. Les disjoncteurs de même taille et ayant les mêmes valeurs nominales de capacité de coupure mais avec des valeurs nominales de courant inférieures sont aussi admis.

²⁾ Les variateurs associés à un volume minimal de l'armoire doivent être montés dans une enveloppe d'un volume \geq au volume minimal indiqué dans ce tableau.

³⁾ Si plusieurs variateurs associés à un volume minimal d'armoire sont montés dans la même enveloppe, le volume minimal à prendre en compte est le plus grand volume minimal d'armoire des variateurs concernés plus le volume de chaque variateur supplémentaire.

⁴⁾ Les enveloppes des appareils R3, 240 V et R3, 480 V doivent avoir un fond solide directement sous le variateur. Vous ne devez pas monter de ventilateurs (autres que les ventilateurs de brassage internes), filtres ou grilles d'aération directement sous le variateur, mais à proximité du fond de l'enveloppe.

■ Contrôle-commande du moteur manuel combiné à autoprotection – Type E USA (UL (NEC))

Vous pouvez utiliser les protecteurs de moteur manuels (MMP) ABB de type E (MS132 + S1-M3-25 ou MS165-xx + MS5100-100) à la place des fusibles recommandés pour assurer la protection en dérivation. Cette configuration est conforme NEC (National Electrical Code). En utilisant, pour la protection du circuit de dérivation, le protecteur de moteur manuel ABB de type E approprié, conformément au tableau ci-dessous, le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 65 kA eff. symétriques à la tension nominale maxi du variateur. Cf. tableau suivant pour connaître les types de MMP appropriés et le volume mini de l'enveloppe des variateurs de type ouvert IP20 / UL montés en armoire.

Si vous protégez le circuit de dérivation du variateur avec un protecteur de moteur manuel, vous devez placer le variateur dans une enveloppe métallique.

N.B. : L'homologation UL des combinaisons variateur-MMP n'est valable que pour les variateurs montés dans des armoires métalliques correctement dimensionnées, capables de contenir toute défaillance d'un composant.

Type ACS180-04...	Taille	Type de MMP ^{1) 2) 3)}	Volume mini de l'enveloppe ⁴⁾	
			dm ³	in ³
<i>U_n monophasée = 208...240 V</i>				
02A4-1	R0	MS132-6.3 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
03A7-1	R0	MS132-10 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
04A8-1	R0	MS132-10 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
06A9-1	R1	MS165-16	15	890
07A8-1	R1	MS165-20	15	890
09A8-1	R1	MS165-25	15	890
12A2-1	R2	MS165-32	16	970
<i>U_n triphasée = 208...240 V</i>				
02A4-2	R0	MS132-6,3 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
03A7-2	R0	MS132-10 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
04A8-2	R0	MS132-10 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
06A9-2	R1	MS165-16	15	890
07A8-2	R1	MS165-20	15	890
09A8-2	R1	MS165-20	15	890
15A6-2	R2	MS165-25	16	970
17A5-2	R2	MS165-32	16	970

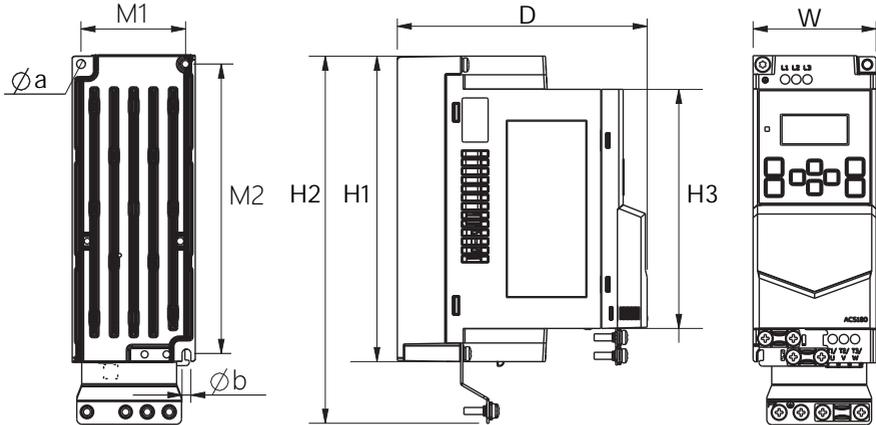
118 Caractéristiques techniques

Type ACS180-04...	Taille	Type de MMP ^{1) 2) 3)}	Volume mini de l'enveloppe ⁴⁾	
			dm ³	in ³
25A0-2	R3 ⁶⁾	MS165-42	30,3	1850
033A-2	R3 ⁶⁾	MS165-54	30,3	1850
048A-2	R4	MS165-73	75	4577
055A-2	R4	MS165-80	75	4577
U_n triphasée = 440...480 V				
01A8-4	R0	MS132-4.0 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
02A6-4	R0	MS132-6.3 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
03A3-4	R0	MS132-6.3 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
04A0-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
05A6-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁵⁾	15	890
07A2-4	R1	MS165-16	15	890
09A4-4	R1	MS165-16	15	890
12A6-4	R2	MS165-20	16	970
17A0-4	R2	MS165-32	16	970
25A0-4	R3 ⁶⁾	MS165-42	30,3	1850
033A-4	R3 ⁶⁾	MS165-54	30,3	1850
038A-4	R4	MS165-65	75	4577
045A-4	R4	MS5100-100 / MS165-73	75	4577
050A-4	R4	MS5100-100 / MS165-80	75	4577

- 1) Tous les protecteurs de moteur manuels cités sont de type E, en autoprotection jusqu'à 65 kA, sauf le MS165-80, qui est de type E en autoprotection jusqu'à 50 kA. Les caractéristiques techniques détaillées des protecteurs de moteur manuels de type E d'ABB figurent dans le catalogue Manual Motor Starters (1SBC100214C0201). Les protecteurs de moteur manuels utilisés pour la protection en dérivation doivent être de type E et homologués UL. À défaut, ils seront utilisables uniquement « à la coupure du moteur » (« At Motor Disconnect »). Le sectionnement « à la coupure du moteur » intervient immédiatement en amont du moteur, côté charge.
- 2) 480Y/277 V Systèmes en étoile uniquement : Les dispositifs de tension à deux valeurs séparées par une barre oblique (p. ex. 480Y/277 V CA) ne doivent être employés que sur des réseaux bien mis à la terre, où la tension phase-terre ne dépasse pas la plus faible des deux valeurs (277 V CA dans ce cas) et la tension phase-phase ne dépasse pas la valeur la plus élevée (480 V CA).
- 3) Avec des protecteurs de moteur manuels, il est possible qu'il faille ajuster le pré-réglage usine du seuil de déclenchement à la valeur d'entrée en ampères du variateur ou à une valeur supérieure pour éviter les déclenchements intempestifs. Si des déclenchements intempestifs se produisent bien que le seuil de déclenchement du protecteur de moteur manuel soit réglé à l'intensité maximale, sélectionnez le MMP de la taille supérieure. (En taille MS132, le MS132-10 est la plus haute taille conforme au type E à 65 kA ; la taille directement supérieure est MS165-16.)
- 4) Pour tout variateur, vous devez absolument dimensionner l'armoire en tenant compte des conditions thermiques de l'application et des distances de dégagement nécessaires au refroidissement. Cf. caractéristiques techniques. Versions UL uniquement : l'homologation UL précise le volume minimal de l'armoire en combinaison avec le MMP ABB de type E indiqué dans le tableau.
- 5) Requiert l'utilisation d'une borne d'alimentation du secteur S1-M3-25 avec le protecteur de moteur manuel pour garantir la conformité à la classe d'autoprotection de type E.

6) Les enveloppes des appareils R3, 240 V et R3, 480 V doivent avoir un fond solide directement sous le variateur. Vous ne devez pas monter de ventilateurs (autres que les ventilateurs de brassage internes), filtres ou grilles d'aération directement sous le variateur, mais à proximité du fond de l'enveloppe.

Dimensions et masses



Taille	H1		H2		H3		W		P		M1		M2		Masse	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	174	6,85	209	8,23	136	5,35	70	2,76	143	5,63	60	(2,36)	164	6,46	0,92	2,03
R1	190	7,48	220	8,66	152	5,98	70	2,76	143	5,63	60	(2,36)	180	7,09	1,24	2,73
R2	202	7,95	230	9,06	164,5	6,48	120	4,72	143	5,63	106	4,17	190,5	7,5	1,92	4,23
R3	205	8,07	241	9,5	164,5	6,48	170	6,69	174	6,85	148	5,83	191	7,52	3,3	7,28
R4	205	8,07	240	9,45	164,5	6,48	260	10,24	178,6	7,03	234	9,21	191	7,52	5,3	11,69

Taille	a		b		Vis de fixation	H1	H2	H3	W	P	M1, M2	a, b
	mm	in	mm	in	Métrique							
R0-R1	5	0,2	5	0,2	M4	Hauteur arrière	Hauteur	Hauteur avant	Largeur	Profondeur	Distance entre les trous de fixation	Diamètre du trou de montage
R2	5,5	0,2	5	0,2	M4							
R3-R4	5,5	0,22	5,5	0,22	M5							

Dégagements requis

Taille	Dessus		Dessous		Côtés	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0	75	3	75	3	50 ¹⁾	2
R1-R4	75	3	75	3	0	0

N.B. : 1) À une température ambiante inférieure à 40 °C (104 °F), vous pouvez installer les modules côte à côte.

Pertes, refroidissement et niveaux de bruit

Les variateurs de taille R0 sont refroidis par convection naturelle. Les variateurs de taille R1 à R4 ont un ventilateur de refroidissement. L'air circule de bas en haut.

Nota : les pertes de puissance sont indiquées pour la tension réseau nominale, la fréquence de découpage pré-réglée et le courant/la puissance de sortie nominal(e). Les pertes peuvent augmenter en changeant ces facteurs.

ACS180-04...	Perte de puissance type ¹⁾		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
<i>U_n</i> monophasée = 208...240 V						
-02A4-1	24	82	-	-	-	R0
-03A7-1	39,9	136	-	-	-	R0
-04A8-1	45,6	156	-	-	-	R0
-06A9-1	71,8	245	27	16	52	R1
-07A8-1	122,4	418	27	16	52	R1
-09A8-1	78,6	268	27	16	52	R1
-12A2-1	130,5	445	130	77	62	R2
<i>U_n</i> triphasée = 208...240 V						
-02A4-2	26	89	-	-	-	R0
-03A7-2	40,1	137	-	-	-	R0
-04A8-2	47	160	-	-	-	R0
-06A9-2	61,2	209	27	16	52	R1
-07A8-2	64,2	219	27	16	52	R1
-09A8-2	73,9	252	27	16	52	R1
-15A6-2	170,3	581	130	77	62	R2

ACS180-04...	Perte de puissance type ¹⁾		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
-17A5-2	194,2	663	130	77	62	R2
-25A0-2	394,2	1345	128	75	66	R3
-033A-2	419,5	1431	128	75	66	R3
-048A-2	563,8	1924	150	88	69	R4
-055A-2	683	2330	150	88	69	R4
U_n triphasée = 380...480 V						
-01A8-4	21,3	73	-	-	-	R0
-02A6-4	30,9	105	-	-	-	R0
-03A3-4	36,8	126	-	-	-	R0
-04A0-4	44,9	153	36	21	51	R1
-05A6-4	67,9	232	36	21	51	R1
-07A2-4	85,5	292	36	21	51	R1
-09A4-4	118,7	405	36	21	51	R1
-12A6-4	155,3	530	130	77	62	R2
-17A0-4	240,5	821	130	77	62	R2
-25A0-4	383,9	1310	128	75	66	R3
-033A-4	536	1829	128	75	66	R3
-038A-4	490,8	1675	150	88	69	R4
-045A-4	574,5	1960	150	88	69	R4
-050A-4	666,2	2273	150	88	69	R4

¹⁾ Pertes typiques du variateur lorsqu'il fonctionne à 90 % de la fréquence nominale moteur et à 100 % de son courant de sortie nominal.

Sections typiques des câbles de puissance

ACS180-04...	Sections des conducteurs de câble (mm ²) ¹⁾	AWG	Taille
U_n monophasée = 208...240 V			
-02A4-1	3×1,5 + 1,5	16	R0
-03A7-1	3×1,5 + 1,5	16	R0
-04A8-1	3×1,5 + 1,5	16	R0
-06A9-1	3×1,5 + 1,5	16	R1
-07A8-1	3×2,5 + 2,5	14	R1

122 Caractéristiques techniques

ACS180-04...	Sections des conducteurs de câble (mm ²) ¹⁾	AWG	Taille
-09A8-1	3×2,5 + 2,5	14	R1
-12A2-1	3×2,5 + 2,5	14	R2
<i>U_n triphasée = 208...240 V</i>			
-02A4-2	3×1,5 + 1,5	16	R0
-03A7-2	3×1,5 + 1,5	16	R0
-04A8-2	3×1,5 + 1,5	16	R0
-06A9-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
-07A8-2	3×2,5 + 2,5	14	R1
-09A8-2	3×2,5 + 2,5	14	R1
-15A6-2	3×6 + 6	10	R2
-17A5-2	3×6 + 6	10	R2
-25A0-2	3×6 + 6	10	R3
-033A-2	3×10 + 10	8	R3
-048A-2	3×25 + 25	4	R4
-055A-2	3×25 + 25	4	R4
<i>U_n triphasée = 380...480 V</i>			
-01A8-4	3×1,5 + 1,5	16	R0
-02A6-4	3×1,5 + 1,5	16	R0
-03A3-4	3×1,5 + 1,5	16	R0
-04A0-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
-05A6-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
-07A2-4	3×2,5 + 2,5	14	R1
-09A4-4	3×2,5 + 2,5	14	R1
-12A6-4	3×2,5 + 2,5	14	R2
-17A0-4	3×6 + 6	10	R2
-25A0-4	3×6 + 6	10	R3
-033A-4	3×10 + 10	8	R3
-038A-4	3×10 + 10	8	R4
-045A-4	3×16 + 16	6	R4
-050A-4	3×25 + 25	4	R4

¹⁾ Section du câble de puissance type (câble en cuivre triphasé symétrique blindé). Notez que le raccordement du câble réseau peut nécessiter deux conducteurs PE distincts (IEC 61800-5-1).

Bornes des câbles de puissance

Le premier tableau présente les caractéristiques des bornes en unités universelles et le deuxième, en unités anglo-saxonnes.

ACS180-04...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE		
	Minimum (mono-/mul- ticonduc- teur)	Maximum (mono-/mul- ticonduc- teur)	Couple de serrage	Section mini (mono-/mul- ticonduc- teur)	Section maxi (mono- /multiconduc- teur)	Couple de serrage
	mm ²	mm ²	Nm	mm ²	mm ²	Nm
U_n monophasée = 208...240 V						
-02A4-1	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-03A7-1	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-04A8-1	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-06A9-1	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-07A8-1	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-09A8-1	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-12A2-1	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
U_n triphasée = 208...240 V						
-02A4-2	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-03A7-2	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-04A8-2	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-06A9-2	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-07A8-2	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-09A8-2	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-15A6-2	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-17A5-2	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-25A0-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	0,5	16/16	1,2
-033A-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	0,5	16/16	1,2
-048A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1,2
-055A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1,2
U_n triphasée = 380...415 V						
-01A8-4	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-02A6-4	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-03A3-4	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2

124 Caractéristiques techniques

ACS180-04...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE		
	Minimum (mono-/mul- ticonduc- teur)	Maximum (mono-/mul- ticonduc- teur)	Couple de serrage	Section mini (mono-/mul- ticonduc- teur)	Section maxi (mono- /multicondu- cteur)	Couple de serrage
	mm ²	mm ²	Nm	mm ²	mm ²	Nm
-04A0-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-05A6-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-07A2-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-09A4-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-12A6-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-17A0-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-25A0-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	0,5	16/16	1,2
-033A-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	0,5	16/16	1,2
-038A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1,2
-045A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1,2
050A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1,2

ACS180-04...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE		
	Minimum	Maximum	Couple de serrage	Minimum	Maximum	Couple de serrage
	AWG	AWG	lbf-in	AWG	AWG	lbf-in
U_n monophasée = 208...240 V						
-02A4-1	18	10	5	12	10	10,6
-03A7-1	18	10	5	12	10	10,6
-04A8-1	18	10	5	12	10	10,6
-06A9-1	18	8	5	12	10	10,6
-07A8-1	18	8	5	12	10	10,6
-09A8-1	18	8	5	12	10	10,6
-12A2-1	18	8	5	12	10	10,6
U_n triphasée = 208...240 V						
-02A4-2	18	10	5	12	10	10,6
-03A7-2	18	10	5	12	10	10,6
-04A8-2	18	10	5	12	10	10,6

ACS180-04...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE		
	Minimum	Maximum	Couple de serrage	Minimum	Maximum	Couple de serrage
	AWG	AWG	lbf-in	AWG	AWG	lbf-in
-06A9-2	18	8	5	12	10	10,6
-07A8-2	18	8	5	12	10	10,6
-09A8-2	18	8	5	12	10	10,6
-15A6-2	18	8	5	12	10	10,6
-17A5-2	18	8	5	12	10	10,6
-25A0-2	18	8/10	11...13	20	6	10,6
-033A-2	18	8/10	11...13	20	6	10,6
-048A-2	18	4/6	22...32	20	6	10,6
-055A-2	18	4/6	22...32	20	6	10,6
U_n triphasée = 440...480 V						
-01A8-4	18	10	5	12	10	10,6
-02A6-4	18	10	5	12	10	10,6
-03A3-4	18	10	5	12	10	10,6
-04A0-4	18	8	5	12	10	10,6
-05A6-4	18	8	5	12	10	10,6
-07A2-4	18	8	5	12	10	10,6
-09A4-4	18	8	5	12	10	10,6
-12A6-4	18	8	5	12	10	10,6
-17A0-4	18	8	5	12	10	10,6
-25A0-4	18	8/10	11...13	20	6	10,6
-033A-4	18	8/10	11...13	20	6	10,6
-038A-4	18	4/6	22...32	20	6	10,6
-045A-4	18	4/6	22...32	20	6	10,6
050A-4	18	4/6	22...32	20	6	10,6

N.B. :

- La section mini indiquée ne délivre pas nécessairement une capacité de courant du conducteur suffisante à la charge maxi.
- Les bornes ne supporteront pas un conducteur d'une taille au-dessus de la section maxi indiquée.
- Le nombre maxi de conducteurs par borne est 1.

Caractéristiques des bornes des câbles de commande

Section des conducteurs		Couple	
mm ²	AWG	Nm	lbf-in
0,5 - 1,5	22 - 16	n/a	n/a

Filtres RFI externes

Le tableau présente les filtres RFI externes. Voir également [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur](#) et [Conformité CEM \(CEI/EN 61800-3 \(2004\) + A1 \(2012\) \(page 138\)](#).

ACS180-04...	Type de filtre RFI externe
<i>U_n</i> monophasée = 208...240 V	
02A4-1	RFI-12
03A7-1	RFI-12
04A8-1	RFI-12
06A9-1	RFI-12
07A8-1	RFI-12
09A8-1	RFI-131
12A2-1	RFI-141
<i>U_n</i> triphasée = 208...240 V	
02A4-2	RFI-311
03A7-2	RFI-311
04A8-2	RFI-311
06A9-2	RFI-311
07A8-2	RFI-311
09A8-2	RFI-311
15A6-2	RFI-321
17A5-2	RFI-321

ACS180-04...	Type de filtre RFI externe
25A0-2	RFI-33
033A-2	RFI-34
048A-2	RFI-34
055A-2	RFI-34
U_n triphasée = 380...415 V	
01A8-4	RFI-311
02A6-4	RFI-311
03A3-4	RFI-311
04A0-4	RFI-311
05A6-4	RFI-311
07A2-4	RFI-311
09A4-4	RFI-311
12A6-4	RFI-321
17A0-4	RFI-321
25A0-4	RFI-33
033A-4	RFI-34
038A-4	RFI-34
045A-4	RFI-34
050A-4	RFI-34

Si vous utilisez un filtre RFI externe, vous devez débrancher le filtre RFI interne. Cf. consignes de raccordement.

Caractéristiques du réseau électrique

Tension (U1)	Variateurs ACS180-04x-xxxx-1 : 208...240 Vc.a. monophasés -15 %...+10 % Variateurs ACS180-04x-xxxx-2 : 208...240 Vc.a. triphasés -15 %...+10 % Variateurs ACS180-04x-xxxx-4 : 380...480 Vc.a. triphasés -15 %...+10 %
Type de réseau	Réseaux publics basse tension. Régime TN-S (mise à la terre symétrique), IT (neutre isolé ou impédant) ou couplage triangle avec mise à la terre asymétrique. Consultez ABB avant de raccorder le variateur à d'autres régimes (par exemple, TT ou couplage triangle avec mise à la terre centrale). L'ACS180-04N-...-4 est incompatible avec un système de mise à la terre asymétrique.
Courant nominal de court-circuit conditionnel I_{cc}(CEI 61800-5-1)	65 kA si protégé par les fusibles indiqués dans les tableaux.

Protection contre les courants de court-circuit (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No. 274-13)	US et Canada : le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 100 kA eff. symétriques à 480 V maxi lorsqu'il est protégé par des fusibles conformes au tableau. Il peut aussi être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 65 kA eff. symétriques à 480 V maxi lorsqu'il est protégé par les contrôleurs de moteur combinés de type E manuels en autoprotection spécifiés dans le tableau correspondant, à condition que le variateur soit installé dans une enveloppe d'un volume minimal adéquat et que l'ensemble soit conforme à toutes les notes de bas de page sous ce tableau.
Self réseau	Utilisez une self réseau si l'impédance du réseau est faible (moins de 0,3 % de l'impédance totale de tous les variateurs ACS180 de l'installation) ou si un déséquilibre de tension ou une distorsion harmonique rendent le courant d'entrée plus élevé que sa valeur nominale. Vous pouvez utiliser une self pour plusieurs variateurs tant que sa valeur nominale de courant n'est pas dépassée.
Fréquence (f1)	47 à 63 Hz, taux de variation maxi 17 %/s
Déséquilibre du réseau	± 3 % maxi de la tension d'entrée nominale entre phases
Facteur de puissance fondamental (cos phi)	0,98 (en charge nominale)

Raccordement moteur

Type de moteur	Moteur asynchrone et moteur synchrone à aimants permanents
Tension (U2)	0 à U_1 , triphasée symétrique, U_{max} au point d'affaiblissement du champ
Protection contre les courts-circuits (CEI 61800-5-1, UL 61800-5-1)	Les bornes moteur sont protégées des courts-circuits selon CEI 61800-5-1 et UL 61800-5-1.
Fréquence (f2)	0...599 Hz
Résolution de fréquence	0,01 Hz
Courant	Cf. valeurs nominales.
Fréquence de découpage	4, 8, ou 12 kHz

■ Longueur du câble de moteur

Conditions d'exploitation et longueur du câble moteur

Le variateur est conçu pour présenter des performances maximum avec les longueurs de câble moteur suivantes. Ces longueurs peuvent être prolongées avec des selfs moteur. Cf. tableau ci-dessous.

Taille	Longueur maxi du câble moteur	
	m	ft
Variateur standard, sans option externe		
R0	30	98
R1	50	164
R2	100	328
R3	100	328
R4	100	328
Avec selfs moteur externes		
R0	50	164
R1	75	246
R2	150	492
R3	150	492
R4	150	492

N.B. : Dans les systèmes multimoteurs, la somme calculée de toutes les longueurs ne doit pas dépasser la longueur maximale du câble moteur indiquée dans le tableau.

Compatibilité CEM et longueur du câble moteur

Afin de satisfaire les exigences de la directive européenne CEM (norme IEC/EN 61800-3), vous devez respecter les valeurs suivantes de longueur maxi des câbles moteurs, qui sont valables pour une fréquence de découpage de 4 kHz.

Taille	Longueur maxi du câble moteur, 4 kHz					
	Classe 1 ¹⁾		Classe 2		Classe 3	
	m	ft	m	ft	m	ft
Avec filtre RFI interne						
U_n monophasée = 208...240 V						
R0	-	-	5	16	10	33
R1	-	-	5	16	10	33
R2	-	-	5	16	10	33
U_n triphasée = 380...415 V						
R0	-	-	-	-	10	33
R1	-	-	-	-	10	33
R2	-	-	-	-	10	33
R3	-	-	-	-	30	98
R4	-	-	-	-	30	98
Avec filtre RFI externe (option)						
U_n monophasée = 208...240 V						
R0	10	33	30	98	-	-
R1	10	33	30	98	-	-
R2	10	33	30	98	-	-
U_n triphasée = 208...240 V						
R0	-	-	30	98	30	98
R1	-	-	30	98	30	98
R2	-	-	30	98	30	98
R3	-	-	20	66	20	66
R4	-	-	20	66	20	66
U_n triphasée = 380...415 V						
R0	10	33	30	98	-	-
R1	10	33	30	98	-	-
R2	10	33	30	98	-	-
R3	40	131	40	131	40	131

Taille	Longueur maxi du câble moteur, 4 kHz					
	Classe 1 ¹⁾		Classe 2		Classe 3	
	m	ft	m	ft	m	ft
R4	30	98	30	98	30	98

1) Catégorie C1 : pour les émissions conduites uniquement. Les émissions rayonnées ne sont pas compatibles si mesurées dans une configuration d'installation standard. Elles doivent être vérifiées ou mesurées pour chaque armoire ou installation.

N.B. :

- Les émissions rayonnées sont données pour la catégorie C2 avec des variateurs ACS180-04S...-1 monophasés. Pour les appareils ACS180-04S...-4, vous devez utiliser une enveloppe métallique pour respecter les limites d'émissions rayonnées C2/C1 avec un filtre RFI.
- Un filtre RFI externe doit être utilisé avec les variateurs ACS180-04S-...
- Pour les appareils ACS180-04N..., les longueurs maxi de câble moteur correspondent au tableau des longueurs de câble moteur. Ces variateurs relèvent de la catégorie C4.
- Pour les variateurs ACS180-04S-...-2, la catégorie CEM est C4. Des filtres RFI externes doivent être utilisés pour atteindre une catégorie CEM supérieure.

Raccordement des signaux de commande

Entrées analogiques (AI1, AI2)	Signal de tension, asymétrique	0 ... 10 Vc.c. (marge de 10 %, 11 Vc.c. maxi) $R_{en} = 38 \text{ kohm}$
	Signal de courant, asymétrique	0 ... 20 mA (marge de 10 %, 22 mA maxi) $R_{en} = 205 \text{ ohm}$
	Incertitude	$\leq 1,0\%$ de pleine échelle
	Référence potentiomètre	10 Vc.c. $\pm 1\%$, courant de charge maxi 10 mA
Sortie analogique (AO)	Mode Sortie en courant	0...20 mA (marge de 10 %, 22 mA maxi) dans charge maxi de 500 ohm
	Mode Sortie en tension	0 ... 10 Vc.c. (marge de 10 %, soit 11 Vc.c. maxi) dans charge mini de 200 kohm (résistive)
	Incertitude	$\leq 1,5\%$ de pleine échelle
Sortie en tension auxiliaire (+24 V)	Configurée en sortie	+24 Vc.c. ($\pm 10\%$), 100 mA maxi
Entrées logiques (DI1...DI4)	Tension	12 ... 24 Vc.c. (alimentation int. ou ext.) maxi 30 Vc.c.
	Type	PNP et NPN
	Impédance d'entrée	$R_{en} = 2 \text{ kohm}$

Sortie logique (DO)	Configurées en sorties :	
	Type	Sortie transistorisée PNP
	Tension de commutation maxi	30 Vc.c.
	Courant de commutation maxi	60 mA / 30 Vc.c., protégé des courts-circuits
Sortie relais (RA, RB, RC)	Type	1 depuis C (n.o. + n.c.)
	Tension de commutation maxi	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	Courant de commutation maxi	2 A
Entrée en fréquence (FI)	10 Hz...16 kHz DI3 et DI4 peuvent être configurées en entrées logiques ou entrées en fréquence.	
Interface STO (SGND, S+, S1, S2)	Cf. Fonction STO (page 159)	

Raccordement de la résistance de freinage

Protection contre les courts-circuits (CEI 61800-5-1, CEI 60439-1, UL 61800-5-1)	La sortie de la résistance de freinage est protégée des courants de court-circuit conditionnels selon CEI/EN 61800-5-1 et UL 61800-5-1. Le courant nominal de court-circuit conditionnel est défini par la norme CEI 60439-1.
--	--

Données d'efficacité énergétique (écoconception)

Les données d'efficacité énergétique selon la norme CEI 61800-9-2 sont disponibles dans l'outil d'écoconception (<https://ecodesign.drivesmotors.abb.com/>).



Classes de protection

Degré de protection (IEC/EN 60529)	IP20. Le variateur doit être monté en armoire pour satisfaire les exigences de protection contre les contacts de toucher.
Types d'enveloppe (UL 61800-5-1)	UL type ouvert. Usage en intérieur exclusivement.
Catégorie de surtension (IEC 60664-1)	III
Classes de protection (IEC/EN 61800-5-1)	I

Contraintes d'environnement

Tableau des contraintes d'environnement du variateur. Celui-ci doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé.

Exigences	En fonctionnement utilisation à poste fixe	Stockage dans l'emballage d'origine	Transport dans l'emballage d'origine
Altitude du site d'installation	0...1000 m au-dessus du niveau de la mer, sans déclassement. 1000...2000 m au-dessus du niveau de la mer, avec déclassement.	-	-

134 Caractéristiques techniques

Exigences	En fonctionnement utilisation à poste fixe	Stockage dans l'emballage d'origine	Transport dans l'emballage d'origine
Température ambiante en utilisation intensive	<p>Pour la taille R0 :</p> <p>-10...+50 °C (14...122 °F) sans déclassement.</p> <p>Température supérieure à 50 °C non admise.</p> <p>Tailles R1...R4 :</p> <p>-10...+50 °C (14...122 °F) sans déclassement.</p> <p>50...60 °C (122...140 °F) avec déclassement.</p> <p>Givre interdit.</p>	-40...+70 °C (-40...158 °F)	-40...+70 °C (-40...158 °F)
Température ambiante en utilisation à faible surcharge	<p>Pour la taille R0 :</p> <p>-10...+40 °C (14...104 °F) sans déclassement.</p> <p>+40...+50 °C (104...122 °F) avec déclassement.</p> <p>Tailles R1...R2 :</p> <p>-10...+40 °C (14...104 °F) sans déclassement.</p> <p>+40...+60 °C (104...104 °F) avec déclassement.</p> <p>Tailles R3...R4 :</p> <p>-10...+50 °C (14...122 °F) sans déclassement.</p> <p>+50...+60 °C (122...140 °F) avec déclassement.</p> <p>Givre interdit.</p>		
Humidité relative	<95 % (CEI 60068-2-78) sans condensation		
Niveaux de contamination (CEI 60721-3-3)	Classe 3C2	Classe 1C2	Classe 2C2
	Classe 3S2	Classe 1S2	Classe 2S2
Vibrations sinusoïdales (CEI 61800-5-1 afin de satisfaire EN 50178)	Classe 3M4	-	-
Chocs (EN 60068-2-31 afin de satisfaire EN 50178)	Non autorisé	Selon ISTA 1A. Maxi 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.	Selon ISTA 1A. Maxi 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms.
Chute libre	Non autorisé	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)

Conditions d'entreposage

Stockez le variateur dans un environnement clos à humidité contrôlée. Gardez le variateur dans son emballage.

Couleur

NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)

Matériaux

■ Variateur

Voir manuel anglais [ACS180 drives recycling instructions and environmental information \(3AXD50000613342\)](#).

■ Contenu de l'emballage

- Carton
- Cellulose moulée
- PE (film de suspension, emballage plastique).

■ Matériaux d'emballage des options, accessoires et pièces de rechange

- Carton
- Papier kraft
- PP (rubans)
- PE (film, papier bulle)
- Contreplaqué, bois (pour les composants lourds uniquement).

Les matériaux diffèrent selon le type d'article, sa taille et sa forme. Un colis consiste généralement en une boîte en carton avec cales en papier ou papier bulle. Les cartes électroniques et articles similaires sont emballés dans des matériaux anti-décharges électrostatiques.

■ Matériaux des manuels

Les manuels des produits sont imprimés sur du papier recyclable. Les manuels des produits sont disponibles sur Internet.

Mise au rebut

Les principaux éléments du variateurs sont recyclables, ce dans un souci d'économie d'énergie et des ressources naturelles. Les composants et les matériaux doivent être démontés et triés.

136 Caractéristiques techniques

Tous les métaux (acier, aluminium, cuivre et ses alliages, métaux précieux) sont généralement recyclables en nouveaux matériaux. Le plastique, le caoutchouc, le carton et les autres matériaux d'emballage sont valorisables énergétiquement.

Les cartes imprimées et les condensateurs c.c. doivent subir un traitement sélectif conforme aux directives de la norme CEI 62635.

La plupart des pièces en plastique présentent un code d'identification qui facilite le recyclage. De plus, les composants contenant des substances extrêmement préoccupantes (SVHC) sont répertoriées dans la base de données SCIP de l'Agence européenne des produits chimiques. La base de données SCIP a été constituée dans le cadre de la directive 2008/98/CE relative aux déchets pour se renseigner sur les substances préoccupantes dans les articles ou les objets complexes (produits). Pour en savoir plus, contactez votre correspondant ABB ou consultez la base de données SCIP de l'Agence européenne des produits chimiques pour savoir quelles SVHC sont utilisés dans le variateur et où elles se situent.

Contactez votre correspondant ABB pour toute information complémentaire sur les questions environnementales. Le traitement de fin de vie doit respecter les réglementations nationales et internationales.

Pour en savoir plus sur les services ABB liés à la fin de vie, voir new.abb.com/service/end-of-lifervices.

Normes applicables

Le variateur satisfait les exigences des normes suivantes :

EN ISO 13849-1 (2015)	Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1 : principes de conception généraux.
EN ISO 13849-2 (2012)	Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 2 : validation
EN 60204-1 (2006) + A1 (2009) + AC (2010)	Sécurité des machines. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales. Conditions de conformité : la personne chargée de l'assemblage final de l'appareil doit y ajouter <ul style="list-style-type: none">- un dispositif d'arrêt d'urgence ;- un appareillage de sectionnement réseau.
EN 62061 (2005) + AC (2010) + A1 (2013) + A2 (2015)	Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité
EN 61800-3 (2004) + A1 (2012) CEI 61800-3 (2004) + A1 (2011)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques
CEI/EN 61800-5-1:2007+AMD1:2016 EN 61800-5-1:2007+A1:2017+A11:2021	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique

CEI 61800-9-2 (2017)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 9-2 : écoconception des entraînements électriques de puissance, des démarreurs de moteurs, de l'électronique de puissance et de leurs applications entraînées – Indicateurs d'efficacité énergétique pour les entraînements électriques de puissance et les démarreurs de moteurs
ANSI/UL 61800-5-1 (2015)	Norme UL pour les entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
CSA C22.2 N° 274-17	Entraînements de puissance à vitesse variable

Marquages

	<p>Marquage CE</p> <p>Le produit est conforme à la législation européenne. Concernant le respect des règles de CEM, cf. informations complémentaires sur la conformité CEM du variateur (CEI/EN 61800-3).</p>
	<p>Marquage UKCA (UK Conformity Assessed)</p> <p>Le produit est conforme à la législation du Royaume-Uni en vigueur (textes réglementaires). Ce marquage est requis pour les produits proposés sur le marché de Grande-Bretagne (Angleterre, Pays de Galles et Écosse).</p>
	<p>Marquage TÜV Safety Approved (sécurité fonctionnelle)</p> <p>Le produit comporte une fonction STO et éventuellement d'autres fonctions de sécurité (en option) qui sont certifiées TÜV conformément aux normes de sécurité fonctionnelle en vigueur. Ce marquage concerne les variateurs et onduleurs, mais pas les unités ou modules redresseur, de freinage ou convertisseur c.c./c.c.</p>
	<p>Marquage UL pour les États-Unis et le Canada</p> <p>La conformité du produit aux normes en vigueur en Amérique du Nord a été testée et évaluée par Underwriters Laboratories. Homologation pour des tensions nominales jusqu'à 600 V.</p>
	<p>Marquage RCM</p> <p>Le produit est conforme aux règles de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande relatives à la CEM, aux télécommunications et à la sécurité électrique. Concernant le respect des règles de CEM, cf. informations complémentaires sur la conformité CEM du variateur (CEI/EN 61800-3).</p>
	<p>Marque CMIM</p> <p>Le produit est conforme à la norme marocaine de sécurité pour la commercialisation des jouets et des produits électriques.</p>

	<p>Marquage EAC (conformité eurasienne)</p> <p>Ce marquage atteste la conformité du produit aux réglementations techniques de l'Union douanière Russie-Biélorussie-Kazakhstan. Il est obligatoire dans ces trois pays.</p>
	<p>Symbole des produits électroniques d'information (EIP) incluant une période d'utilisation sans risques pour l'environnement (EFUP).</p> <p>Le produit est conforme à la norme chinoise relative à l'industrie électronique (People's Republic of China Electronic Industry Standard, SJ/T 11364-2014) sur les substances dangereuses. L'EFUP est égale à 20 ans. La déclaration de conformité RoHS II (Chine) est disponible sur https://library.abb.com.</p>
	<p>Marquage DEEE</p> <p>Le produit doit faire l'objet d'une collecte spécifique en vue de son recyclage et ne doit pas être éliminé avec les autres déchets.</p>
	<p>Marquage KC</p> <p>Produit conforme au registre coréen des équipements de radiodiffusion et de communication, clause 3, article 58-2 de la loi sur les ondes radio.</p>

Conformité CEM (CEI/EN 61800-3 (2004) + A1 (2012))

■ Définitions

CEM = Compatibilité ElectroMagnétique. Désigne l'aptitude d'un équipement électrique/électronique à fonctionner de manière satisfaisante dans son environnement électromagnétique. De même, il ne doit pas lui-même produire de perturbations électromagnétiques intolérables pour tout produit ou système se trouvant dans cet environnement.

Premier environnement : inclut des lieux raccordés à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique.

Deuxième environnement : inclut des lieux raccordés à un réseau qui n'alimente pas des bâtiments à usage domestique.

Variateur de catégorie C1 : variateur de tension nominale inférieure à 1000 V et destiné à être utilisé dans le premier environnement.

Variateur de catégorie C2 : variateur de tension nominale inférieure à 1000 V et destiné à être installé et mis en service uniquement par un professionnel en cas d'utilisation dans le premier environnement.

N.B. : Un professionnel est une personne, un organisme ou une société qui dispose des compétences nécessaires pour installer et/ou mettre en route les systèmes d'entraînement de puissance, y compris les règles de CEM.

Variateur de catégorie C3 : variateur de tension nominale inférieure à 1000 V et destiné à être utilisé dans le deuxième environnement et non dans le premier environnement.

Variateur de catégorie C4 : variateur de tension nominale supérieure ou égale à 1000 V ou de courant nominal supérieur ou égal à 400 A, ou destiné à être utilisé dans des systèmes complexes dans le deuxième environnement.

■ Catégorie C1

Ce paragraphe concerne les variateurs ACS180-04S-...-1/-4 équipés d'un filtre RFI externe C1.

Le variateur est conforme aux limites d'émission conduite de la norme lorsque les dispositions suivantes sont prises :

1. Le filtre RFI optionnel est sélectionné conformément au [Filtres RFI externes \(page 126\)](#) et ce dernier est installé comme décrit dans le manuel du filtre RFI.
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel. Les recommandations CEM ont été suivies.
3. La longueur maxi du câble moteur n'est pas dépassée. Voir [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur \(page 130\)](#).
4. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.

Ce produit peut provoquer des perturbations HF. Dans un environnement résidentiel ou domestique, il peut être nécessaire de prendre d'autres mesures d'atténuation en plus des exigences précitées imposées par le marquage CE.

■ Catégorie C2

Ce paragraphe concerne les variateurs équipés d'un filtre RFI interne C2.

Le variateur est conforme à la norme pour autant que les dispositions suivantes sont prises :

1. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel. Les recommandations CEM ont été suivies.
2. La longueur maxi du câble moteur n'est pas dépassée. Voir [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur \(page 130\)](#).
3. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.

Ce produit peut provoquer des perturbations HF. Dans un environnement résidentiel ou domestique, il peut être nécessaire de prendre d'autres mesures d'atténuation en plus des exigences précitées imposées par le marquage CE.



ATTENTION !

Vous ne devez pas raccorder un variateur équipé d'un filtre RFI interne à un système de mise à la terre incompatible (ex., neutre isolé ou impédant). Le réseau est alors raccordé au potentiel de terre via les condensateurs du filtre RFI interne, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou susceptible d'endommager le variateur.



ATTENTION !

Vous ne devez pas raccorder un variateur de catégorie C2 à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique, afin d'éviter les perturbations HF.

■ Catégorie C3

Ce paragraphe concerne les variateurs équipés d'un filtre RFI interne C3.

Le variateur est conforme à la norme pour autant que les dispositions suivantes sont prises :

1. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel. Les recommandations CEM ont été suivies.
 2. La longueur maxi du câble moteur n'est pas dépassée. Voir [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur \(page 130\)](#).
 3. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
-



ATTENTION !

Vous ne devez pas raccorder un variateur équipé d'un filtre RFI interne à un système de mise à la terre incompatible (ex., neutre isolé ou impédant). Le réseau est alors raccordé au potentiel de terre via les condensateurs du filtre RFI interne, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou susceptible d'endommager le variateur.



ATTENTION !

Vous ne devez pas raccorder un variateur de catégorie C3 à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique, afin d'éviter les perturbations HF.

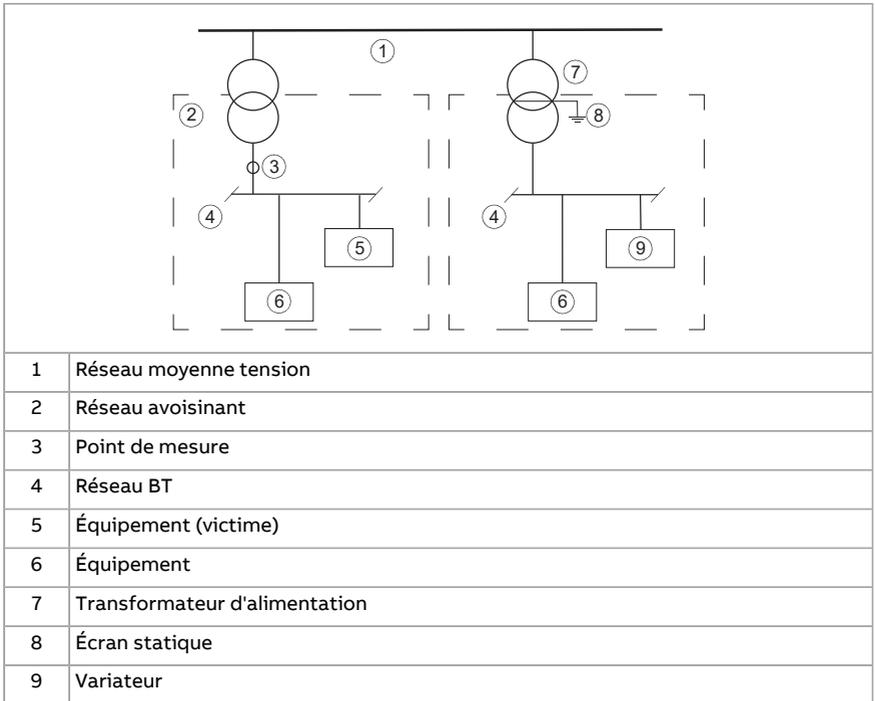
■ Catégorie C4

Ce paragraphe concerne les variateurs ACS180-04N-...-1/4 et ACS180-04S-...-2.

Si les dispositions de la catégorie 2 ou 3 ne peuvent être satisfaites, la conformité aux exigences de la directive peut être obtenue comme suit :

1. Vous devez vous assurer qu'un niveau excessif de perturbations ne se propage pas aux réseaux basse tension avoisinants. La suppression spontanée dans les transformateurs et les câbles suffit parfois. En cas de doute, un transformateur d'alime-
-

ntation avec écran statique entre les enroulements primaires et secondaires peut être utilisé.



- Un plan CEM de prévention des perturbations, dont vous trouverez un modèle dans le document anglais [Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system \(3AFE61348280\)](#), a été mis au point pour l'installation.
- Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel. Pour une CEM optimale, les recommandations CEM sont appliquées.
- Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.



ATTENTION !

Vous ne devez pas raccorder un variateur équipé d'un filtre RFI interne à un système de mise à la terre incompatible (ex., neutre isolé ou impédant). Le réseau est alors raccorder au potentiel de terre via les condensateurs du filtre RFI interne, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou susceptible d'endommager le variateur.



ATTENTION !

Vous ne devez pas raccorder un variateur de catégorie C4 à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique, afin d'éviter les perturbations HF.

Éléments du marquage UL



ATTENTION !

Pour fonctionner correctement, le variateur doit être installé et utilisé selon les consignes des manuels d'installation et d'exploitation. Ces derniers sont fournis au format électronique à la livraison ou peuvent être obtenus sur Internet. Conservez les manuels à proximité de l'appareil en permanence. Vous pouvez commander des versions papier supplémentaires auprès du constructeur.

- Vérifiez que la plaque signalétique du variateur présente le marquage approprié.
 - **ATTENTION – Risque de choc électrique.** Après sectionnement de l'alimentation réseau, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant d'intervenir sur le variateur, le moteur ou son câblage.
 - Le variateur doit être installé à l'intérieur, dans un environnement chauffé et contrôlé. Il doit être installé dans un environnement à air propre conforme au degré de protection. L'air de refroidissement doit être propre, exempt d'agents corrosifs et de poussières conductrices.
 - La température maximum de l'air ambiant est 50 °C au courant de sortie nominal.
 - Le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 100 kA efficaces symétriques à 480 V maxi (variateurs de type 480 V) ou 240 V maxi (variateurs de type 240 V), lorsqu'il est protégé par les fusibles UL indiqués dans ce chapitre. Il peut aussi être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 65 kA eff. symétriques à ces tensions maxi lorsqu'il est protégé par les contrôleurs de moteur combinés UL de type E spécifiés dans ce chapitre, à condition que le variateur soit installé dans une enveloppe d'un volume minimal adéquat et que l'ensemble soit conforme à toutes les notes de bas de page du tableau de protection de type E. Les valeurs nominales d'intensité (A) des protections sont basées sur des essais réalisés selon la norme UL appropriée.
 - Les câbles situés dans le circuit moteur doivent résister au moins à 75 °C dans des installations conformes UL.
 - Le câble réseau doit être protégé par les fusibles UL nominaux indiqués dans ce manuel. Ils assurent une protection du circuit de dérivation conforme à la normalisation US (National Electrical Code [NEC]). Veillez aussi à respecter toutes les normes locales et provinciales en vigueur.
-

**ATTENTION !**

L'ouverture d'un dispositif de protection en dérivation peut signaler qu'un courant de défaut a été coupé. Pour réduire le risque d'incendie ou de choc électrique, vérifiez l'état des pièces sous tension et des autres composants de l'appareil et remplacez les éléments endommagés.

- Une protection contre les courts-circuits par semi-conducteurs uniquement n'assure pas la protection du circuit de dérivation. La protection de dérivation doit être prévue conformément au code électrique national et à toute réglementation locale.
- Le variateur comporte une protection du moteur contre les surcharges. .
- Afin de garantir l'intégrité environnementale de l'enveloppe, remplacez les passe-câbles par des conduits de câbles de qualité industrielle ou bien par les plaques d'étanchéité conformes au type d'enveloppe (a minima).

Exclusion de responsabilité

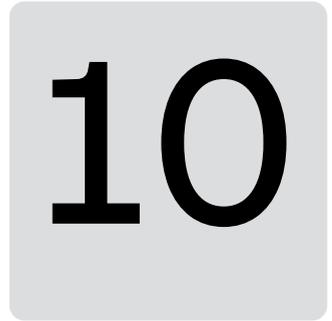
■ Responsabilité générique

Le constructeur décline toute responsabilité si le produit (i) a été mal réparé ou modifié, (ii) a subi un usage abusif, de la négligence ou un accident, (iii) a été utilisé d'une manière non conforme aux consignes du constructeur, ou (iv) si sa défaillance résulte d'une usure normale.

■ Sécurité informatique

Ce produit est destiné à être raccordé à une interface réseau et à échanger des informations et des données avec ce réseau. Il incombe au client de fournir et de maintenir opérationnelle en permanence une connexion sécurisée entre le produit et le réseau du client ou tout autre réseau le cas échéant. La mise en place de mesures (telles que, mais non limitées à, l'installation de pare-feux, d'applications d'authentification, le chiffrement des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) destinées à protéger le produit, le réseau, le système et l'interface contre toute faille de sécurité, accès non autorisé, interférence, intrusion, fuite et/ou vol de données et d'informations, relève de la responsabilité du client.

ABB et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas de dégâts et/ou de pertes découlant d'une faille de sécurité, d'un accès non autorisé, d'une interférence, d'une intrusion, d'une fuite et/ou d'un vol de données ou d'informations.

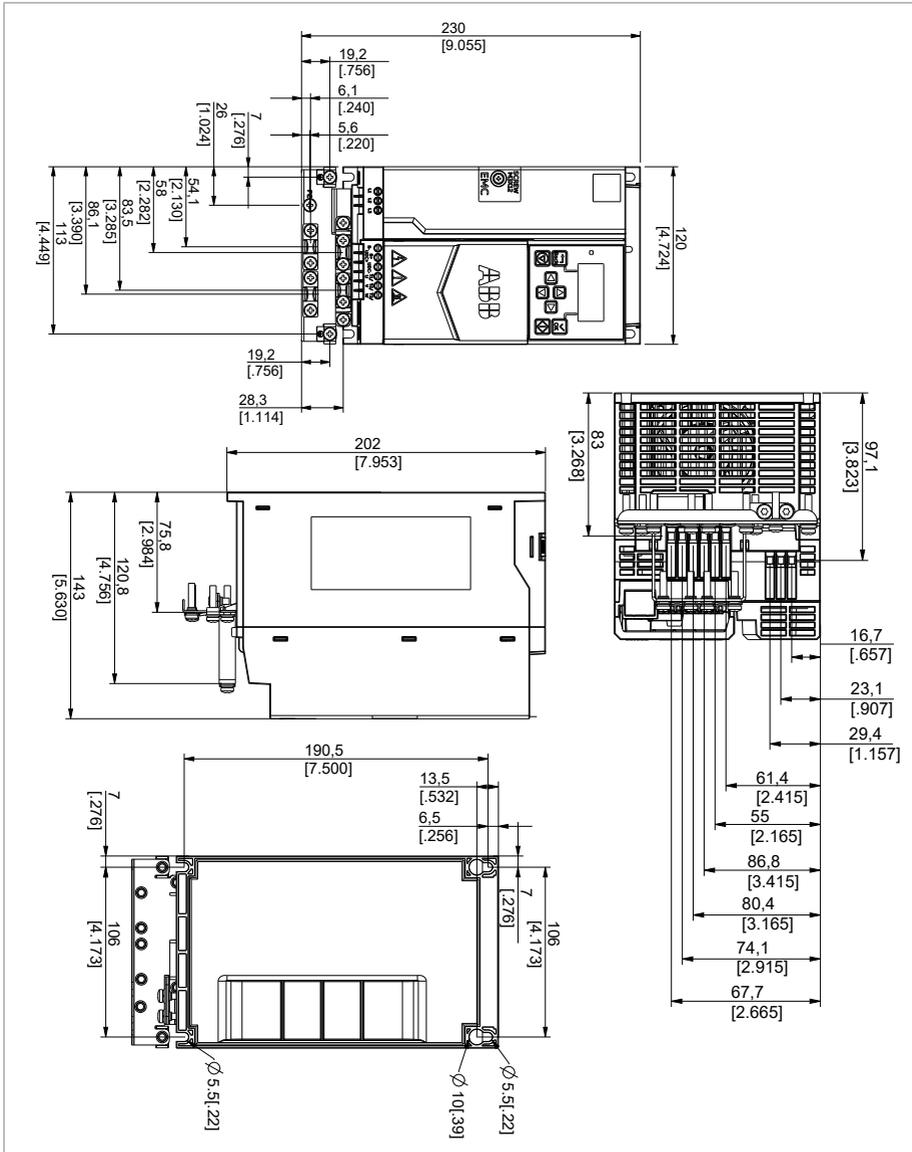


Schémas d'encombrement

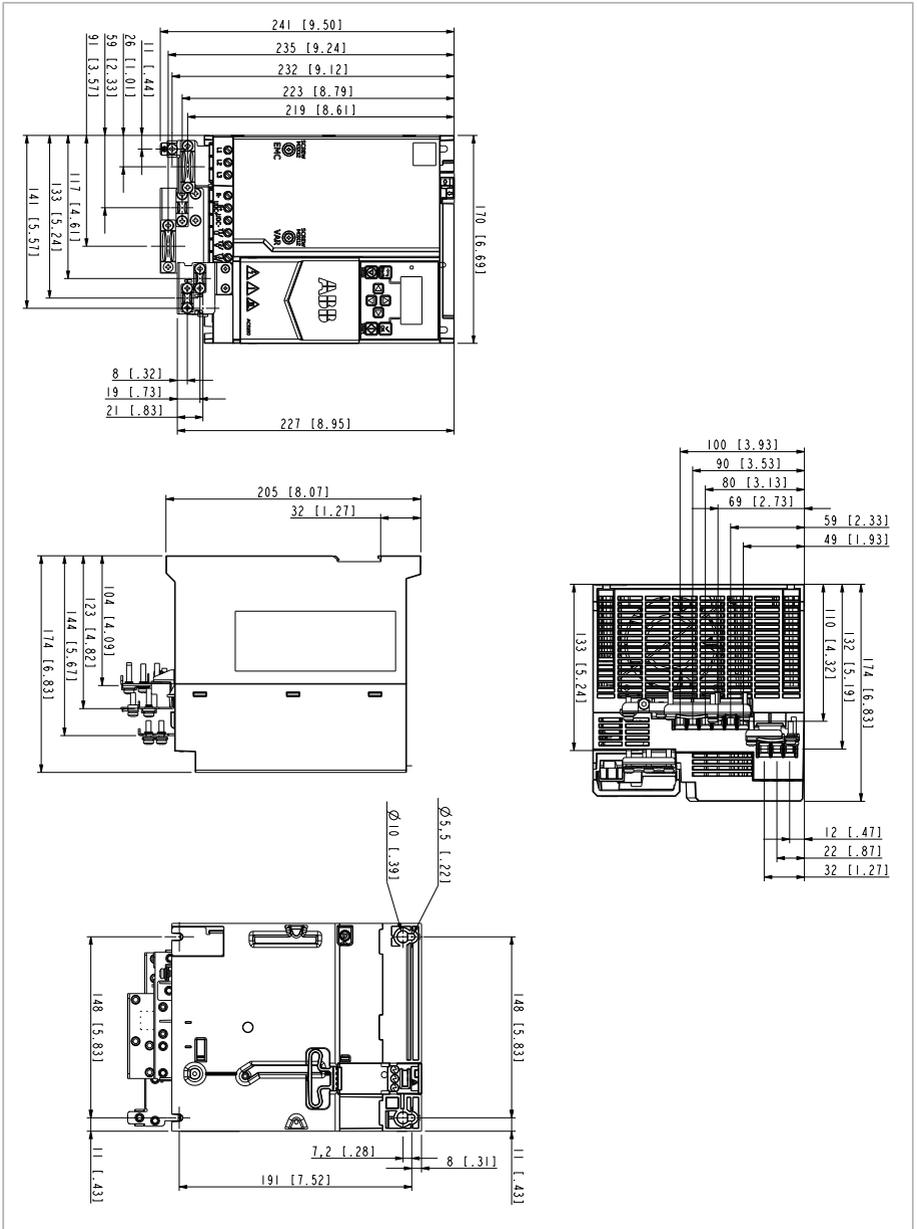
Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les schémas d'encombrement du variateur. Les cotes sont en millimètres et en pouces (inches).

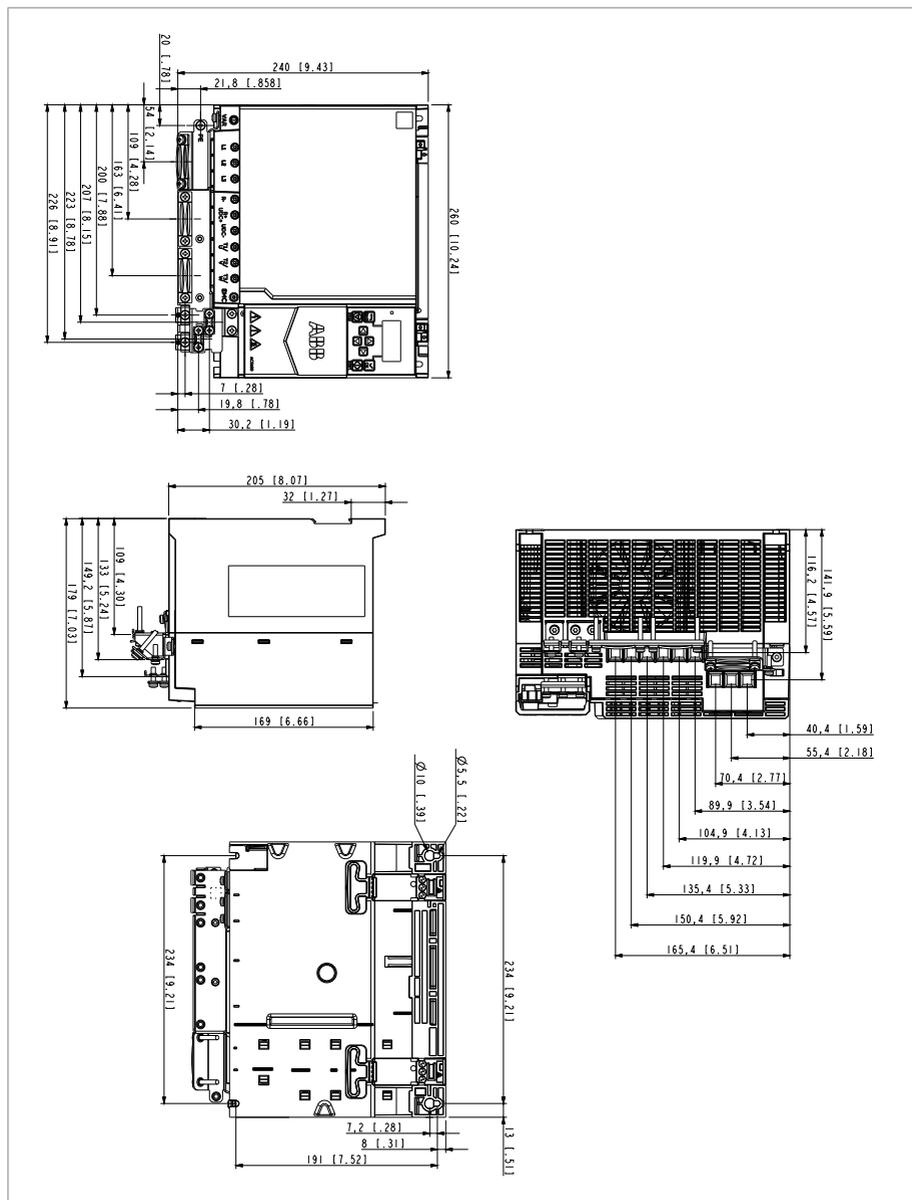
Taille R2



Taille R3



Taille R4



11

Résistance de freinage

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment sélectionner la résistance de freinage et son câblage, protéger le système, raccorder la résistance et paramétrer le freinage dynamique sur résistance(s).

Sécurité



ATTENTION !

Vous ne devez pas intervenir sur la résistance de freinage ni sur le câble lorsque le variateur est sous tension. Le circuit de résistance présente une tension dangereuse même si le hacheur de freinage ne fonctionne pas ou est désactivé par un paramètre.

Principe de fonctionnement

Lors d'une décélération rapide, le hacheur de freinage gère l'énergie excédentaire générée par le moteur. L'énergie excédentaire augmente la tension c.c. du variateur. Le hacheur relie la résistance de freinage au bus c.c. dès que la tension franchit la limite maximale réglée par le programme de commande. L'énergie consommée par les pertes de la résistance abaisse la tension jusqu'à un niveau où la résistance peut être déconnectée.

Sélection de la résistance de freinage

Les variateurs intègrent un hacheur de freinage en standard. La résistance de freinage est sélectionnée conformément au tableau et aux équations présentées dans cette section.

152 Résistance de freinage

1. Déterminez l'énergie de freinage maximale requise $P_{R_{maxi}}$ pour l'application. $P_{R_{maxi}}$ doit être inférieur à $P_{FR_{maxi}}$. Cf. **Résistances de freinage de référence (page 153)**.
2. Calculez la résistance R avec l'équation 1.
3. Calculez l'énergie E_{Rpulse} avec l'équation 2.
4. Sélectionnez la résistance en respectant les conditions suivantes :
 - La puissance nominale de la résistance doit être supérieure ou égale à $P_{R_{maxi}}$.
 - La résistance R doit se situer entre les valeurs R_{mini} et R_{maxi} du tableau pour le type de variateur utilisé.
 - La résistance de freinage doit être capable de dissiper l'énergie E_{Rpulse} au cours du cycle de freinage T .

Équations de sélection de la résistance de freinage :

Équation 1

Pour une tension d'alimentation de 208 à 240 V :

$$R = \frac{150\,000}{P_{Rmax}}$$

Pour une tension d'alimentation de 380 ... 415 V :

$$R = \frac{450\,000}{P_{Rmax}}$$

Pour une tension d'alimentation de 440 ... 480 V :

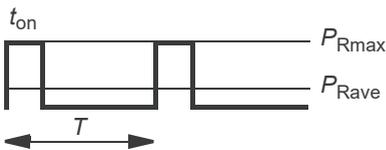
$$R = \frac{615\,000}{P_{Rmax}}$$

Équation 2

$$E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$$

Équation 3

$$P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$$



Pour la conversion, utilisez $1 \text{ hp} = 746 \text{ W}$.

R	Calculez la valeur ohmique de la résistance de freinage (ohm). Vérifiez que : $R_{mini} < R < R_{maxi}$.
P_{Rmaxi}	Puissance maximale pendant le cycle de freinage (W)
P_{Rmoy}	Puissance moyenne pendant le cycle de freinage (W)
E_{Rpulse}	Énergie renvoyée à la résistance de freinage par impulsion de freinage (J)

t_{on}	Temps de freinage (un cycle) (s)
T	Durée d'un cycle de freinage (s)

**ATTENTION !**

Vous ne devez pas utiliser une résistance de freinage de valeur ohmique inférieure à la valeur mini spécifiée pour votre application. Le variateur et le hacheur interne sont incapables de supporter le niveau de surintensité produit par la résistance trop faible.

■ Résistances de freinage de référence

ACS180-04... ¹⁾	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRcont}		P_{FRmaxi}		Exemples de types de résistance ^{2) 3)}
	ohm	ohm	kW	hp	kW	hp	Danotherm
U_N monophasée = 208...240 V							
12A2-1	20	47	2,2	3	3,3	4,4	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
U_N triphasée = 208...240 V							
15A6-2	20	52	2,2	3	3,3	4,4	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
17A5-2	16	38	3	3	4,5	6	CBT-H 560 D HT 406 19R
25A0-2	16	28	4	5	6	8	CBT-H 560 D HT 406 21R
033A-2	8	17	5,5	7,5	8,25	11	CBT-H 560 D HT 406 15R
048A-2	3	14	7,5	10	11,25	15	CBT-V 760 G HT 282 8R
055A-2	3	10	11	15	16,5	22	
U_N triphasée = 380...415 V							
12A6-4	32	76	4	5	6	8	CBR-V 330 D T 406 78R UL
17A0-4	32	54	5,5	7,5	8,25	11	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
25A0-4	23	39	7,5	10	11,25	15	CBR-V 560 D HT 406 44R UL
033A-4	16	33	11	15	16,5	22	CBT-H 560 D HT 406 19R
038A-4	6	24	15	20	22,5	30	
045A-4	6	20	18,5	25	27,75	37	CBT-H 760 D HT 406 16R
050A-4	6	20	22	30	33	44	

1) La taille R0/R1 n'est pas compatible avec une résistance de freinage.

154 Résistance de freinage

- 2) Le cycle de freinage n'est pas le même que celui du variateur. Cf. documentation du fabricant des résistances de freinage.
- 3) Si vous utilisez des résistances de freinage d'un autre fabricant, leurs caractéristiques doivent correspondre aux valeurs du tableau.

Définitions

P_{FRmaxi}	Capacité de freinage maxi du variateur lorsque la durée de l'impulsion de freinage est au plus 1 minute toutes les 10 minutes ($P_{FRcont} \times 1,5$) ; doit être supérieure à l'énergie de freinage voulue.
P_{FRcont}	Capacité de freinage en continu du variateur
R_{maxi}	Valeur de résistance maxi de la résistance de freinage fournie par P_{FRcont}
R_{mini}	Valeur ohmique minimum admise de la résistance de freinage

Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage

Vous devez utiliser un câble blindé conforme aux caractéristiques techniques.

■ Réduction des perturbations électromagnétiques

Vous devez veiller à la conformité de l'installation avec les règles de CEM. Vous devez respecter les règles suivantes pour minimiser les perturbations électromagnétiques du fait des variations brusques de la tension et du courant dans les câbles alimentant la résistance de freinage.

- Blindez le câble de la résistance de freinage en utilisant un câble blindé ou une enveloppe métallique. Si vous utilisez des câbles monoconducteur non blindés, faites-les passer par une armoire atténuant efficacement les émissions rayonnées.
- Les câbles doivent cheminer à une certaine distance des autres câbles.
- Évitez les longs cheminements parallèles avec d'autres câbles. La distance minimale séparant des câbles cheminant en parallèle est de 0,3 mètre (1 ft).
- Vous devez croiser les autres câbles à angle droit.
- Pour atténuer les émissions rayonnées et la contrainte sur le hacheur de freinage, le câble doit être aussi court que possible. Les émissions rayonnées, de même que la charge inductive et les pics de tension dans les semi-conducteurs des IGBT du hacheur de freinage augmentent avec la longueur du câble.

■ Longueur maxi des câbles

La longueur maximale du (des) câble(s) de la (des) résistance(s) est de 10 m (33 ft).

Sélection de l'emplacement des résistances de freinage

Vous devez protéger les résistances de freinage de type ouvert (IP00) des contacts. Montez la résistance de freinage à un endroit permettant son refroidissement effectif. Le refroidissement des résistances doit satisfaire les exigences suivantes :

- il n'existe aucun risque de surchauffe de la résistance ou des matériaux à proximité, et
- La température de l'endroit où se trouve la résistance ne dépasse pas la valeur maximale admissible.

**ATTENTION !**

Les matériaux à proximité de la résistance de freinage doivent être ininflammables. La température superficielle de la résistance est élevée. L'air qui s'en échappe peut atteindre plusieurs centaines de degrés Celsius. Si l'air d'extraction passe dans un système de ventilation, vous devez vous assurer que les matériaux supportent des températures élevées. Vous devez protéger la résistance des contacts de toucher.

Protection contre les défauts du circuit de freinage

■ Protection contre les courts-circuits de la résistance de freinage et de son câble

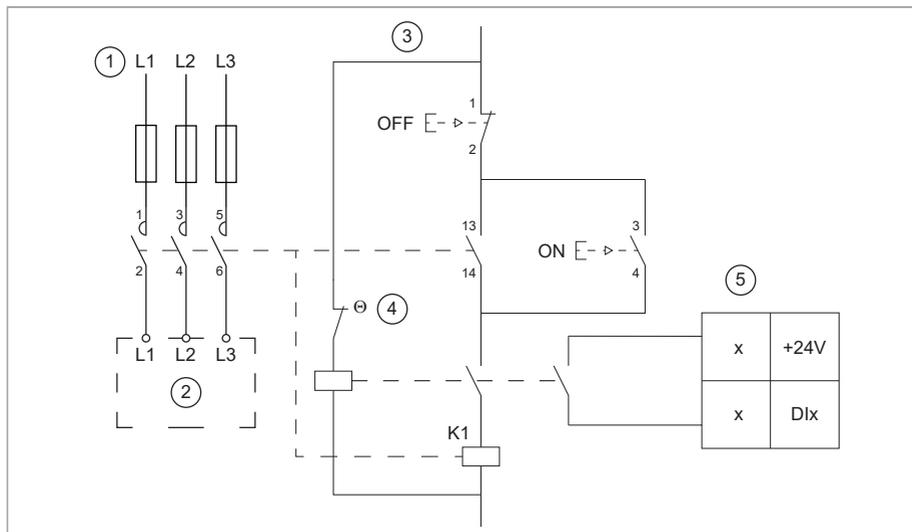
Les fusibles réseau du variateur protègent le câble de la résistance lorsque celui-ci est identique au câble réseau.

■ Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement

Le variateur comporte un modèle de freinage thermique qui protège la résistance de freinage contre les surcharges. ABB recommande l'activation de ce modèle à la mise en route.

ABB recommande d'équiper le variateur d'un contacteur principal à des fins de sécurité, même avec le modèle thermique de protection de la résistance activé. Vous devez câbler le contacteur pour qu'il s'ouvre en cas de surchauffe de la résistance. Il s'agit d'une mesure de sécurité primordiale car le variateur ne pourra pas couper l'alimentation si, en cas de défaut, le hacheur reste conducteur. Un exemple de schéma de câblage est illustré ci-après. ABB recommande d'utiliser des résistances avec thermorupteur intégré (1). Le commutateur indique un échauffement.

Il est également recommandé de raccorder le thermorupteur sur une entrée logique du variateur et de configurer cette entrée de sorte qu'elle provoque un déclenchement sur défaut en cas d'échauffement de la résistance.



1	Raccordement du variateur au réseau avec un contacteur principal
2	Variateur
3	Circuit de commande du contacteur principal
4	Thermorupteur de la résistance de freinage
5	Entrée logique. Surveille le thermorupteur de la résistance de freinage.

Montage et câblage de la résistance de freinage



ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.



ATTENTION !

Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 16).

■ Montage

Cf. consignes du fabricant des résistances.

■ Raccordements

Mesure de la résistance d'isolement

Cf. consignes de raccordement du variateur.

Raccordement des câbles de puissance

Cf. consignes de raccordement du variateur.

Raccordement des câbles de commande

Raccordez le thermorupteur de la résistance de freinage comme indiqué à la section [Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement \(page 155\)](#).

Mise en route

Réglez les paramètres suivants :

1. Désactivez le régulateur de surtension du variateur au paramètre 30.30 Régulation de surtension.
2. Réglez le paramètre 31.01 Source évènement ext 1 pour pointer sur l'entrée logique à laquelle est raccordé le thermorupteur de la résistance de freinage.
3. Réglez le paramètre 31.02 Type évènement externe 1 sur Défaut.
4. Activez le hacheur de freinage au paramètre 43.06 Hacheur de freinage active. Si Active avec mode thermique est sélectionné, réglez également les paramètres de protection de la résistance de freinage contre les surtensions (43.08 et 43.09) selon l'application.
5. Vérifiez le paramétrage de la valeur ohmique 43.10 Résistance de freinage.

Ces paramétrages provoquent un déclenchement sur défaut et un arrêt en roue libre du variateur en cas de surchauffe de la résistance de freinage.



Fonction STO

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO) du variateur et explique comment la mettre en œuvre.

Description

La fonction STO peut notamment faire office d'actionneur final dans un circuit de sécurité (ex., circuit d'arrêt d'urgence), qui arrête le variateur en cas de danger. Elle peut aussi permettre, par exemple, de mettre en place une fonction de prévention contre la mise en marche intempestive afin d'autoriser des interventions de maintenance de courte durée telles que nettoyage ou intervention sur des organes non électriques sans couper l'alimentation du variateur.

Lorsqu'elle est activée, la fonction STO coupe la tension de commande des semi-conducteurs de puissance de l'étage de sortie du variateur, empêchant ainsi le variateur de produire le couple nécessaire à la rotation du moteur. L'activation de la fonction STO sur un variateur en marche provoque son arrêt en roue libre.

L'architecture de la fonction STO est redondante : les deux canaux doivent être utilisés lors de la mise en œuvre de la fonction. Les valeurs de sécurité indiquées dans ce manuel ont été calculées pour un usage redondant. Elles ne sont pas valables en cas d'utilisation d'un seul canal.

La fonction STO satisfait les exigences des normes suivantes :

Standard	Nom
IEC 60204-1:2021 EN 60204-1:2018	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : Règles générales

Standard	Nom
IEC 61000-6-7:2014	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-7 : Normes génériques – Exigences d’immunité pour les équipements visant à exercer des fonctions dans un système lié à la sécurité (sécurité fonctionnelle) dans des sites industriels
IEC 61326-3-1:2017	Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire – Exigences relatives à la CEM – Partie 3.1 : Exigences d’immunité pour les systèmes relatifs à la sécurité et pour les matériels destinés à réaliser des fonctions relatives à la sécurité (sécurité fonctionnelle) – Applications industrielles générales
IEC 61508-1:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 1 : Règles générales
IEC 61508-2:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 2 : Exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité .
IEC 61511-1:2017	Sécurité fonctionnelle – Systèmes instrumentés de sécurité pour le secteur des industries de transformation
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 5-2: Exigences de sécurité fonctionnelle
EN IEC 62061:2021	Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande relatifs à la sécurité
EN ISO 13849-1:2015	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception.
EN ISO 13849-2:2012	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation

La fonction STO assure aussi la prévention contre la mise en marche intempestive imposée par la norme EN ISO 14118 (2018) (ISO 14118 [2017]) et contre l’arrêt involontaire (catégorie d’arrêt 0) imposée par la norme EN/CEI 60204-1.

■ Conformité à la directive européenne Machines et à la réglementation britannique sur la sécurité de l’alimentation des machines (Supply of Machinery (Safety) Regulations)

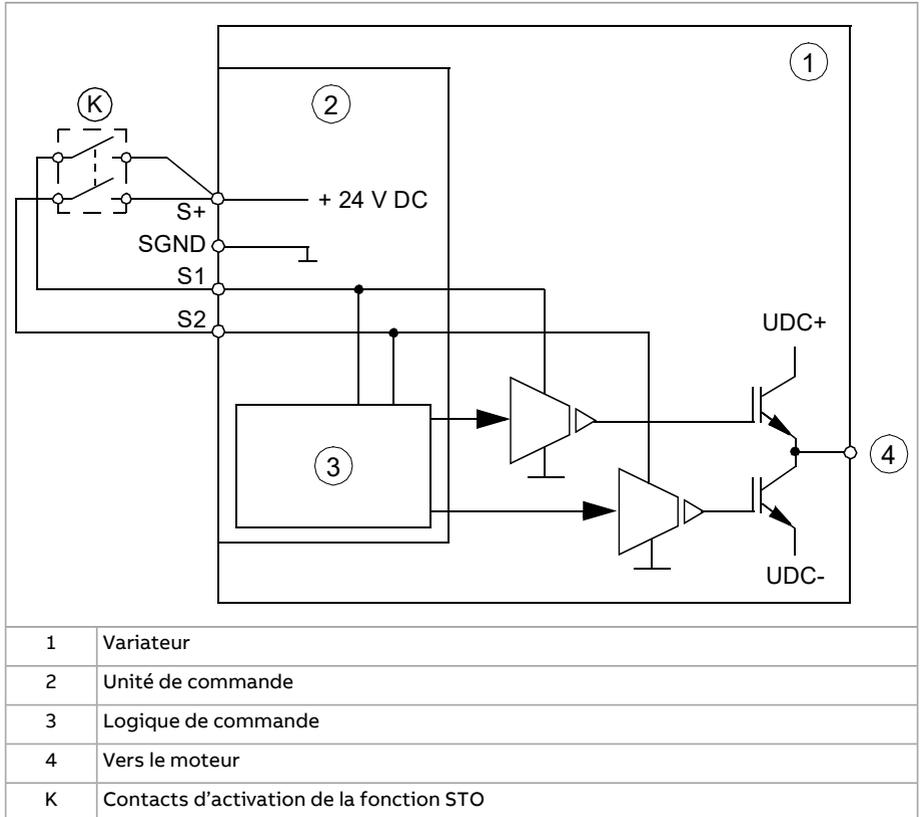
Les déclarations de conformité se trouvent en fin de chapitre.

Câblage

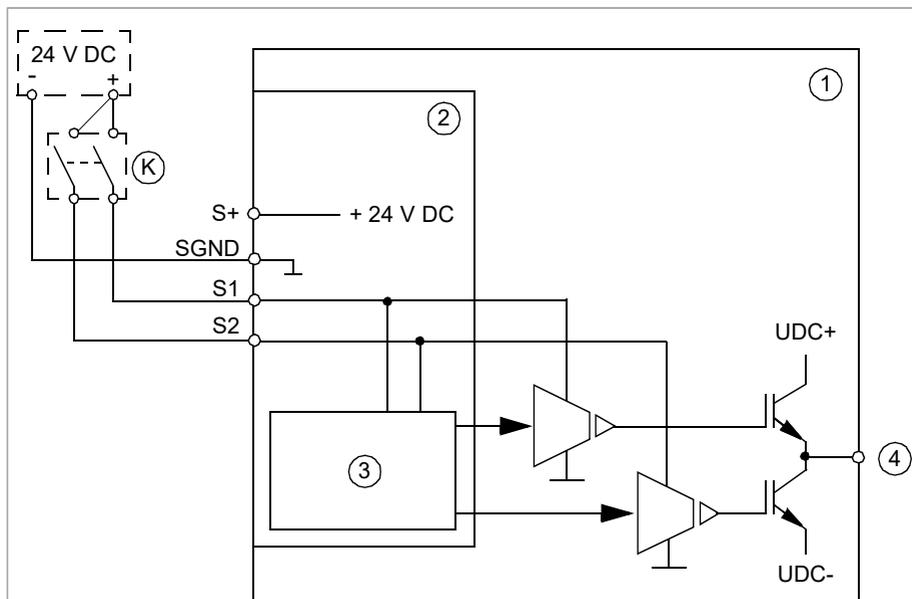
Pour les caractéristiques électriques des raccordements STO, cf. caractéristiques techniques de l'unité de commande.

■ Schéma des raccordements

Variateur ACS180 unique, alimentation interne



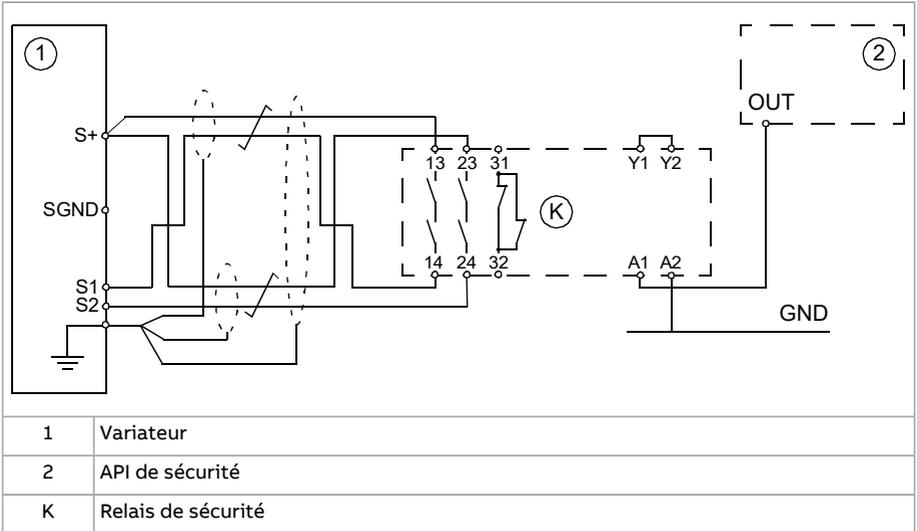
Variateur ACS180 unique, alimentation externe



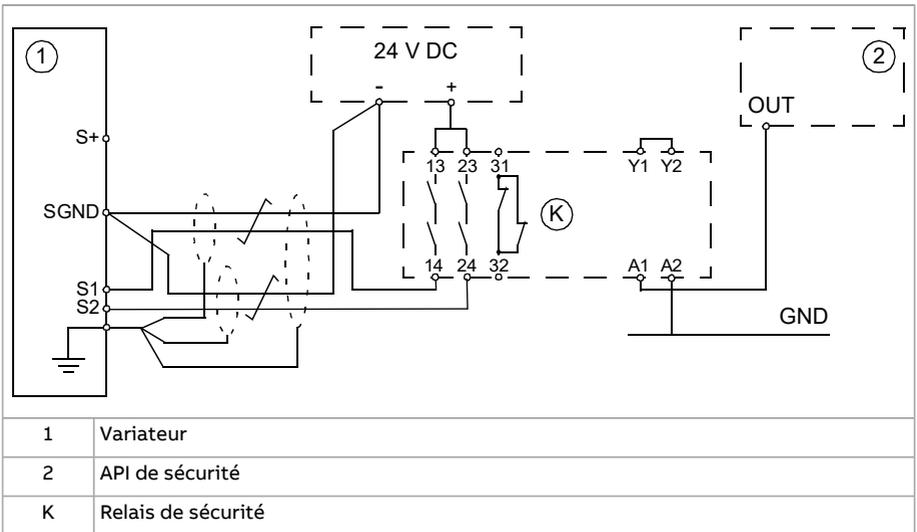
1	Variateur
2	Unité de commande
3	Logique de commande
4	Vers le moteur
K	Contacts d'activation de la fonction STO

■ Exemples de câblage

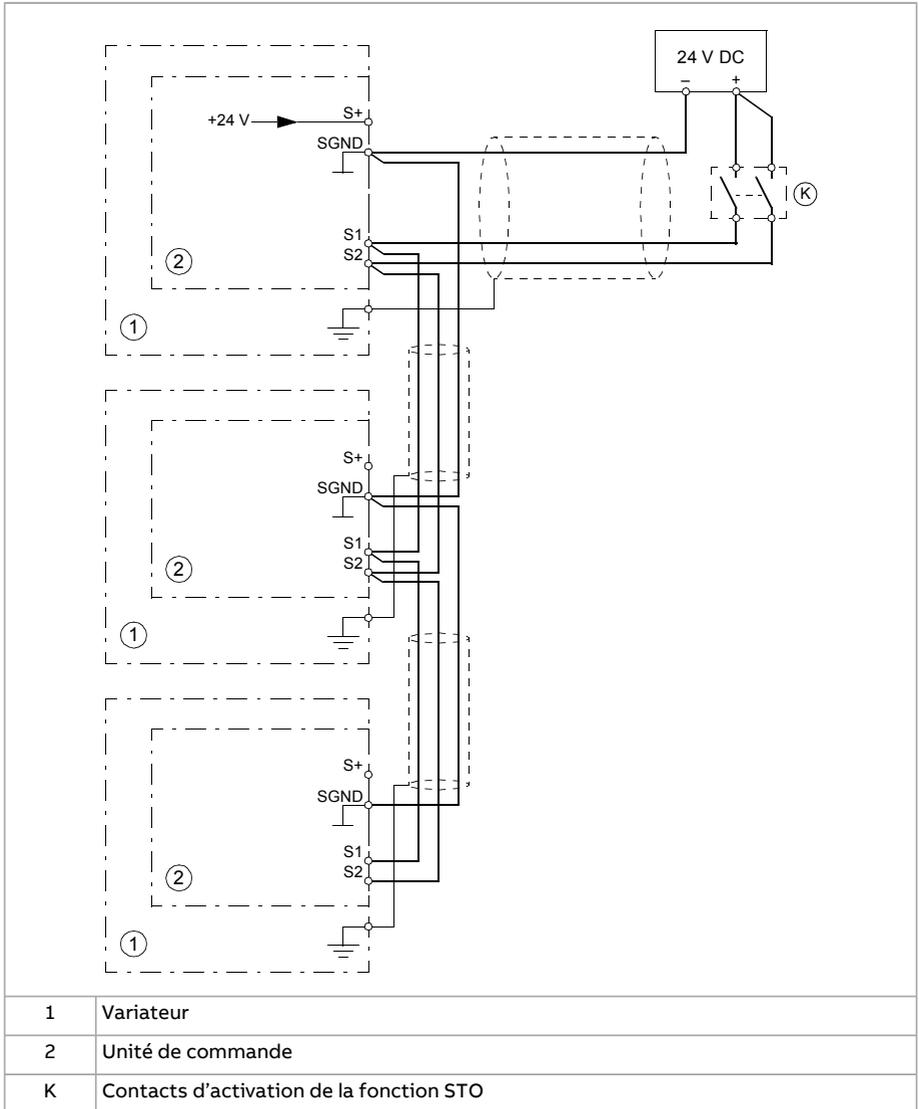
Variateur ACS180 unique, alimentation interne



Variateur ACS180 unique, alimentation externe



Plusieurs variateurs ACS180, alimentation externe



■ Contacts d'activation de la fonction STO

L'interrupteur est repéré par [K] dans les schémas de câblage. Il peut s'agir d'un commutateur manuel, d'un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence ou des contacts d'un relais / API de sécurité.

- Si un commutateur manuel est utilisé, il doit pouvoir être verrouillé en position ouverte.
- Les contacts du commutateur ou du relais doivent s'ouvrir/se fermer dans les 200 ms maxi l'un de l'autre.

■ Types et longueurs de câbles

- ABB recommande les câbles à paire torsadée à double blindage.
- Longueur maximale du câble :
 - 300 m (1000 ft) entre le contact d'activation [K] et l'unité de commande du variateur ;
 - 60 m (200 ft) entre deux variateurs ;
 - 60 m (200 ft) entre l'alimentation externe et la première unité de commande.

N.B. : Un court-circuit dans le câble entre l'interrupteur et la borne STO constitue un défaut dangereux. Il est donc recommandé d'utiliser un relais de sécurité (avec fonction de diagnostic intégrée) ou bien une méthode de câblage (mise à la terre du blindage, séparation des voies) qui réduit ou supprime les risques découlant d'un court-circuit.

N.B. : La tension sur les bornes d'entrée STO du variateur doit être au moins égale à 13 Vc.c. pour être interprétée comme « 1 ».

La tolérance aux impulsions des voies d'entrée est de 1 ms.

■ Mise à la terre des blindages de protection

- Mettez à la terre le blindage du câble reliant le contact d'activation à l'unité de commande uniquement au niveau de cette dernière.
 - Mettez à la terre le blindage du câble reliant deux unités de commande au niveau d'une seule des deux unités.
-

Principe de fonctionnement

1. La fonction STO est activée (ouverture de l'interrupteur ou des contacts du relais de sécurité).
2. Les entrées STO de l'unité de commande du variateur sont désexcitées.
3. L'unité de commande coupe la tension de commande des IGBT en sortie.
4. Le programme de commande génère une indication en fonction du réglage du paramètre 31.22 (cf. manuel d'exploitation du variateur).

Ce paramètre règle le comportement du variateur sur détection de l'absence d'un ou des deux signaux STO. Les indications varient selon que le variateur est arrêté ou en fonctionnement au moment de l'événement.

N.B. : Le réglage de ce paramètre n'a aucune incidence sur la fonction STO elle-même ou sur son fonctionnement : un variateur en fonctionnement s'arrêtera lorsque l'un des deux ou les deux signaux STO sont absents, et ne redémarrera qu'une fois les deux signaux restaurés et tous les défauts réarmés.

N.B. : La perte d'un seul signal STO provoque toujours un déclenchement sur défaut car le variateur interprète ceci comme un dysfonctionnement de la fonction ou du câblage.

5. Le moteur s'arrête en roue libre (s'il est en marche). Le variateur ne peut pas redémarrer tant que l'interrupteur ou les contacts du relais de sécurité restent ouverts. Une fois les contacts refermés, vous devrez peut-être réinitialiser l'appareil (dépend du réglage du paramètre 31.22). Vous devez donner une nouvelle commande de démarrage pour démarrer le variateur.
-

Mise en route avec essai de validation

Les fonctions de sécurité doivent faire l'objet d'une validation pour se prémunir contre les risques. Le monteur final de l'appareil doit valider la fonction à l'aide d'un essai de validation. L'essai doit avoir lieu :

1. au premier démarrage de la fonction de sécurité ;
2. après toute modification impactant la fonction de sécurité (cartes électroniques, câblage, éléments, réglages, remplacement du module onduleur, etc.) ;
3. après toute intervention de maintenance impactant la fonction de sécurité ;
4. après une mise à jour du logiciel du variateur ;
5. lors de l'essai de validation de la fonction de sécurité.

■ Compétence

L'essai de validation de la fonction de sécurité doit être effectué par une personne compétente, disposant des connaissances et du savoir-faire approprié concernant la fonction elle-même ainsi que les exigences de sécurité fonctionnelle au sens de la norme CEI 61508-1, point 6. Cette personne doit renseigner et signer les procédures et rapports d'essai.

■ Rapport d'essai de validation

Les rapports d'essai signés doivent être consignés dans le journal de bord de la machine, avec la documentation des activités de mise en route et les résultats des essais ainsi que les références aux rapports de défaillance et la résolution des défaillances. Tout nouvel essai de validation effectué après une modification ou une maintenance doit aussi être consigné dans le journal de bord.

■ Procédure pour l'essai de validation

Après avoir câblé la fonction STO, vous devez la valider.

Action	<input checked="" type="checkbox"/>
 ATTENTION ! Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.	<input type="checkbox"/>
Vous devez vérifier que le moteur peut être démarré et arrêté sans difficulté lors de la mise en route.	<input type="checkbox"/>
Arrêtez le variateur (s'il est en marche), mettez-le hors tension et débranchez-le de l'alimentation réseau à l'aide d'un sectionneur.	<input type="checkbox"/>
Vérifiez que les raccordements du circuit STO sont conformes au schéma de câblage.	<input type="checkbox"/>
Fermez le sectionneur et mettez l'appareil sous tension.	<input type="checkbox"/>

Action	<input checked="" type="checkbox"/>
<p data-bbox="137 188 897 212">Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO avec le moteur à l'arrêt.</p> <ul data-bbox="137 220 969 268" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="137 220 969 268">• Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise. <p data-bbox="137 272 676 296">Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit :</p> <ul data-bbox="137 304 969 472" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="137 304 969 352">• Ouvrez le circuit STO. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 pour l'état « Arrêté » (cf. manuel d'exploitation). <li data-bbox="137 357 969 405">• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer. <li data-bbox="137 410 381 434">• Fermez le circuit STO. <li data-bbox="137 438 969 472">• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement. 	<input type="checkbox"/>
<p data-bbox="137 491 913 515">Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO quand le moteur tourne :</p> <ul data-bbox="137 523 969 738" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="137 523 684 547">• Démarrez le variateur et vérifiez que le moteur tourne. <li data-bbox="137 552 969 600">• Ouvrez le circuit STO. Le moteur doit s'arrêter. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 pour l'état « En marche » (cf. manuel d'exploitation). <li data-bbox="137 604 757 628">• Réarmez tout défaut actif et essayez de démarrer le variateur. <li data-bbox="137 633 969 681">• Vérifiez que le moteur ne démarre pas et que le variateur réagit comme indiqué ci-dessus dans le test avec moteur à l'arrêt. <li data-bbox="137 686 381 710">• Fermez le circuit STO. <li data-bbox="137 715 969 738">• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement. 	<input type="checkbox"/>
<p data-bbox="137 758 969 805">Vérifiez le fonctionnement de la détection de défaillance du variateur avec le moteur en marche ou à l'arrêt.</p> <ul data-bbox="137 813 969 1294" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="137 813 969 885">• Ouvrez la 1ère voie d'entrée du circuit STO. Si le moteur est en fonctionnement, il doit s'arrêter en roue libre. Le variateur déclenche sur défaut FA81 (cf. manuel d'exploitation). <li data-bbox="137 890 969 938">• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer. <li data-bbox="137 943 544 967">• Ouvrez le circuit STO (les deux canaux). <li data-bbox="137 971 264 995">• Réarmez. <li data-bbox="137 1000 544 1024">• Fermez le circuit STO (les deux canaux). <li data-bbox="137 1029 969 1077">• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement. <li data-bbox="137 1082 969 1137">• Ouvrez la 2e voie d'entrée du circuit STO. Si le moteur est en fonctionnement, il doit s'arrêter en roue libre. Le variateur déclenche sur défaut FA82 (cf. manuel d'exploitation). <li data-bbox="137 1142 969 1190">• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer. <li data-bbox="137 1195 544 1219">• Ouvrez le circuit STO (les deux canaux). <li data-bbox="137 1224 264 1248">• Réarmez. <li data-bbox="137 1252 544 1276">• Fermez le circuit STO (les deux canaux). <li data-bbox="137 1281 969 1294">• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement. 	<input type="checkbox"/>
<p data-bbox="137 1313 969 1361">Documentez et signez le rapport d'essai de validation qui atteste la sûreté et le bon fonctionnement de la fonction de sécurité.</p>	<input type="checkbox"/>

Utilisation

1. Ouvrez l'interrupteur ou activez la fonction de sécurité raccordée sur les bornes STO.
2. Les entrées STO du variateur se désexcitent et l'unité de commande coupe la tension de commande des IGBT en sortie.
3. Le programme de commande génère une indication en fonction du réglage du paramètre 31.22 (cf. manuel d'exploitation du variateur).
4. Le moteur s'arrête en roue libre (s'il est en marche). Le variateur ne peut pas redémarrer tant que l'interrupteur ou les contacts du relais de sécurité restent ouverts.
5. Désactivez la fonction STO : fermez l'interrupteur ou réarmez la fonction de sécurité raccordée sur les bornes STO.
6. Réarmez tout défaut avant de redémarrer.



ATTENTION !

La fonction STO ne coupe pas la tension des circuits de puissance et auxiliaires du variateur. Par conséquent, toute intervention de maintenance sur des parties électriques du variateur ou du moteur ne peut se faire qu'après sectionnement du variateur de l'alimentation et de toutes les autres sources de tension.



ATTENTION !

Le variateur ne peut ni détecter, ni mémoriser les changements dans les circuits STO lorsque son unité de commande n'est pas sous tension ou lorsque son alimentation principale est coupée. Si les deux circuits STO sont fermés et qu'un signal de démarrage sur niveau est actif quand l'alimentation est rétablie, il est possible que le variateur démarre sans avoir à renouveler la commande de démarrage. Vous devez en tenir compte dans l'évaluation des risques du système.



ATTENTION !

Moteurs à aimants permanents ou moteurs synchrones à réluctance [SynRM] uniquement :

Dans le cas d'une défaillance multiple des semi-conducteurs de puissance (IGBT), le variateur peut générer un couple d'alignement qui fait tourner l'arbre moteur de $180/p$ (moteurs à aimants permanents) ou $180/2p$ (moteurs synRM) degrés maxi, et ce indépendamment de l'activation de la fonction STO. p = nombre de paires de pôles.

N.B. :

- L'emploi de cette fonction sur un variateur en fonctionnement provoque la coupure de la tension d'alimentation du moteur, qui s'arrête alors en roue libre. Si ce mode d'arrêt est inacceptable ou dangereux, arrêtez l'entraînement et la machine selon le mode d'arrêt approprié avant d'activer la fonction.
 - La fonction STO est prioritaire sur toutes les autres fonctions du variateur.
-

- La fonction STO ne protège pas contre un sabotage ou un usage abusif délibérés.
 - La fonction STO est conçue pour minimiser certaines situations dangereuses identifiées, mais elle ne garantit pas l'élimination complète de tous les risques potentiels. Le monteur de la machine doit informer l'utilisateur final des risques résiduels.
-

Maintenance

Une fois le fonctionnement du circuit est validé lors de la mise en route, le bon fonctionnement de la fonction STO doit être vérifié à des intervalles périodiques. En fonctionnement intensif, l'intervalle maximal entre chaque essai est de 20 ans. En fonctionnement à faible sollicitation, l'intervalle maximal entre chaque essai est de 10 ans, cf. section [Informations de sécurité \(page 174\)](#). On suppose que l'essai de validation détecte toutes les défaillances dangereuses du circuit STO. La procédure d'essai de validation est décrite à la section [Procédure pour l'essai de validation \(page 168\)](#).

N.B. : Cf. également la recommandation d'utilisation CNB/M/11.050 publiée par la coordination européenne des organismes notifiés concernant les systèmes de sécurité à deux canaux avec sorties électromécaniques :

- Si le niveau d'intégrité exigé pour la fonction de sécurité est SIL 3 ou PL e (cat. 3 ou 4), il convient de renouveler l'essai de validation de la fonction au moins tous les mois.
- Si le niveau d'intégrité exigé pour la fonction de sécurité est SIL 2 (HFT = 1) ou PL d (cat. 3), il convient de renouveler l'essai de validation de la fonction au moins tous les douze mois.

La fonction STO du variateur ne comporte aucun composant électromécanique.

En plus de l'essai de validation décrit ci-dessus, ABB vous recommande de profiter d'autres interventions de maintenance sur la machine pour vérifier le fonctionnement de cette fonction.

Incluez l'essai STO décrit ci-dessus dans le programme de maintenance standard de la machine entraînée par le variateur.

En cas de modification du câblage ou d'un composant après la mise en route, ou de réinitialisation des paramètres, effectuez l'essai décrit à la section [Procédure pour l'essai de validation \(page 168\)](#).

Vous ne devez pas utiliser d'autres pièces de rechange que celles spécifiées par ABB.

Consignez toutes les interventions de maintenance et d'essai de validation dans le journal de bord de la machine.

■ Compétence

Les interventions de maintenance et l'essai de validation de la fonction de sécurité doivent être effectués par une personne compétente, disposant des connaissances et du savoir-faire appropriés concernant la fonction elle-même ainsi que les exigences de sécurité fonctionnelles au sens de la norme CEI 61508-1, point 6.

Localisation des défauts

Les messages signalés lors du fonctionnement normal de la fonction STO sont sélectionnés au paramètre 31.22 du programme de commande du variateur.

La fonction STO émet un diagnostic tenant compte de l'état de chacune des deux voies STO. Si ceux-ci ne sont pas dans le même état à un instant donné, le variateur déclenche sur défaut FA81 ou FA82. Toute tentative de supprimer la redondance de la fonction STO, comme par exemple l'activation d'un seul canal, déclenchera la même réaction.

Cf. manuel d'exploitation du programme de commande du variateur pour les messages et pour des détails sur comment raccorder les indications d'alarme et de défaut sur une sortie de l'unité de commande à des fins de diagnostic externe.

Signalez à ABB toute défaillance de la fonction STO.

Informations de sécurité

Vous trouverez ci-dessous les informations de sécurité pour la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO).

N.B. : Les valeurs de sécurité ont été calculées pour un usage redondant. Elles ne sont valables que si les deux canaux STO sont utilisés.

Taille	SIL	SC	PL	SFF (%)	PFH ($T_1 = 20 \text{ a}$) (1/h)	PFD _{avg} ($T_1 = 2 \text{ a}$)	PFD _{avg} ($T_1 = 5 \text{ a}$)	MTTFd (a)	DC (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFHdiag (1/h)	λ_{Diag_s} (1/h)	λ_{Diag_d} (1/h)
R0	3	3	e	> 90	2.50E-10	2.23E-06	5.51E-06	6422	≥90	3	1	80	20	4.39E-08	6.59E-08	4.39E-08
R1	3	3	e	> 90	1,41E-10	1.27E-06	3.12E-06	6461	≥90	3	1	80	20	4.39E-08	6.59E-08	4.39E-08
R2	3	3	e	> 90	1,41E-10	1.27E-06	3.12E-06	6461	≥90	3	1	80	20	4.39E-08	6.59E-08	4.39E-08
R3	3	3	e	> 90	1,41E-10	1.27E-06	3.12E-06	6461	≥90	3	1	80	20	4.39E-08	6.59E-08	4.39E-08
R4	3	3	e	> 90	1,41E-10	1.27E-06	3.12E-06	6461	≥90	3	1	80	20	4.39E-08	6.59E-08	4.39E-08
3AXD10000802392 G																

- La fonction STO est un dispositif de sécurité de type A au sens de la norme CEI 61508-2.
- Modes de défaillance pertinents :
 - le système STO déclenche sur défaut par erreur (défaillance de sécurité) ;
 - refus d'activation de la fonction STO.
 - Il existe une exclusion de défaut sur le mode de défaillance «court-circuit sur carte électronique» (EN 13849-2, tableau D.5). L'analyse repose sur l'hypothèse d'une seule défaillance à la fois. Les effets de défaillances cumulées n'ont pas été analysés.
- Temps de réponse de la fonction STO :
 - Temps de réaction de la fonction STO (minimum de détection) : 1 ms
 - Temps de réponse de la fonction STO : 5 ms (typique), 10 ms (maximum)
 - Temps de détection du défaut : Canaux dans un état différent pendant plus de 200 ms.
 - Temps de réaction sur défaut : Temps de détection du défaut + 10 ms.
- Temporisations de notifications :
 - Temporisation d'indication de défaut STO (paramètre 31.22) : < 500 ms
 - Temporisation d'indication d'alarme STO (paramètre 31.22) : < 1000 ms.

■ Termes et abréviations

Termes ou abréviations	Référence	Description
Cat.	EN ISO 13849-1	Classification des parties des systèmes de commande relatives à la sécurité en fonction de leur résistance à la défaillance et de leur comportement en situation de défaut, qui résulte de l'agencement des différents éléments, de la détection des défauts et/ou de leur fiabilité. Ces différentes catégories sont : B, 1, 2, 3 et 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Défaillance de causes communes (%)
DC	EN ISO 13849-1	Degré de couverture du diagnostic (%)
HFT	CEI 61508	Tolérance aux défaillances matérielles
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Temps moyen avant panne dangereuse : (nbre total d'unités de vie) / (nbre de défaillances dangereuses non détectées) au cours d'une période de mesure donnée ou dans des conditions spécifiées
PFD _{avg}	CEI 61508	Probabilité moyenne de défaillance sur demande : indisponibilité moyenne d'un système relatif à la sécurité, le rendant incapable d'exécuter la fonction de sécurité demandée.

Termes ou abréviations	Référence	Description
PFH	CEI 61508	Fréquence moyenne de défaillance dangereuse par heure : nombre de défaillances dangereuses d'un système relatif à la sécurité, le rendant incapable d'exécuter la fonction de sécurité demandée, pendant une période donnée.
PFH _{diag}	CEI/EN 62061	Fréquence moyenne de défaillance dangereuse par heure pour la fonction diagnostic de STO
PL	EN ISO 13849-1	Niveau de performance. Les niveaux a...e correspondent aux niveaux SIL.
Essai de validation	CEI 61508, CEI 62061	Essai périodique destiné à détecter des défaillances dans un système lié à la sécurité en vue de réparer, si nécessaire, le système pour le rendre « comme neuf » ou dans un état pratique aussi proche que possible du neuf.
SC	CEI 61508	Capacité systématique (1...3)
SFF	CEI 61508	Proportion de défaillances en sécurité (%)
SIL	CEI 61508	Niveau d'intégrité de sécurité (1..3)
STO	CEI/EN 61800-5-2	Interruption sécurisée du couple
T_1	CEI 61508-6	Intervalle entre essais de validation. T_1 est un paramètre permettant de fixer le taux de défaillance probable (PFH ou PFD) pour la fonction ou le sous-système de sécurité. Pour maintenir la capacité SIL, il faut réaliser des essais de validation à une fréquence maximale de T_1 . Même fréquence pour la capacité PL (EN ISO 13849). Cf. également section Maintenance.
T_M	EN ISO 13849-1	Durée de mission : laps de temps couvrant l'utilisation normale d'un dispositif ou d'une fonction de sécurité, au bout duquel le dispositif ou la fonction devra être remplacé(e). Notez que les valeurs T_M données n'offrent aucune garantie.
λ_{Diag_d}	CEI 61508-6	Taux de défaillance dangereuse (par heure) de la fonction diagnostic de STO
λ_{Diag_s}	CEI 61508-6	Taux de défaillance en sécurité (par heure) de la fonction diagnostic de STO

■ Certification TÜV

La certification TÜV est consultable sur Internet.

■ Certificats d'incorporation



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer: ABB Beijing Drive Systems Co., Ltd.

Address: No.1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu, Chaoyang District, Beijing 100015, P.R. China.

Phone: +86 010 58217788

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters

ACS180-04S (frames R0-R2, 1ph 200-240Vac)

ACS180-04S (frames R0-R4, 3ph 200-240Vac)

ACS180-04S (frames R0-R4, 3ph 380-480Vac)

with regard to the safety function

Safe torque-off

are in conformity with all the relevant safety component requirements of the EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN IEC 62061:2021	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General principles for design
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional



The products referred in this Declaration of conformity fulfil the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10001117584.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Beijing, 29 January 2023

Signed for and on behalf of:


Yu Wang
Local Division Manager
ABB Beijing Drive Systems Co., Ltd.


XuMing Wang
Product Engineering and Quality Manager
ABB Beijing Drive Systems Co., Ltd.



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer: ABB Beijing Drive Systems Co., Ltd.

Address: No.1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu, Chaoyang District, Beijing 100015, P.R. China.

Phone: +86 010 58217788

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters

ACS180-04x (frames R0-R2, 1ph 200-240Vac)

ACS180-04S (frames R0-R4, 3ph 200-240Vac)

ACS180-04x (frames R0-R4, 3ph 380-480Vac)

(where x can be S or N)

with regard to the safety function

Safe torque-off

are in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following designated standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN IEC 62061:2011	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General principles for design
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
---------------------------	---



IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
--------------------	---

The products referred in this declaration of conformity fulfil the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001398078.

Authorized to compile the technical file:
ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT

Beijing, 29 January 2023

Signed for and on behalf of:


Yu Wang
Local Division Manager
ABB Beijing Drive Systems Co., Ltd.


XuMing Wang
Product Engineering and Quality Manager
ABB Beijing Drive Systems Co., Ltd.

13

Accessoires

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient une description et les caractéristiques techniques des accessoires que vous pouvez utiliser avec l'ACS180.

Mises en garde

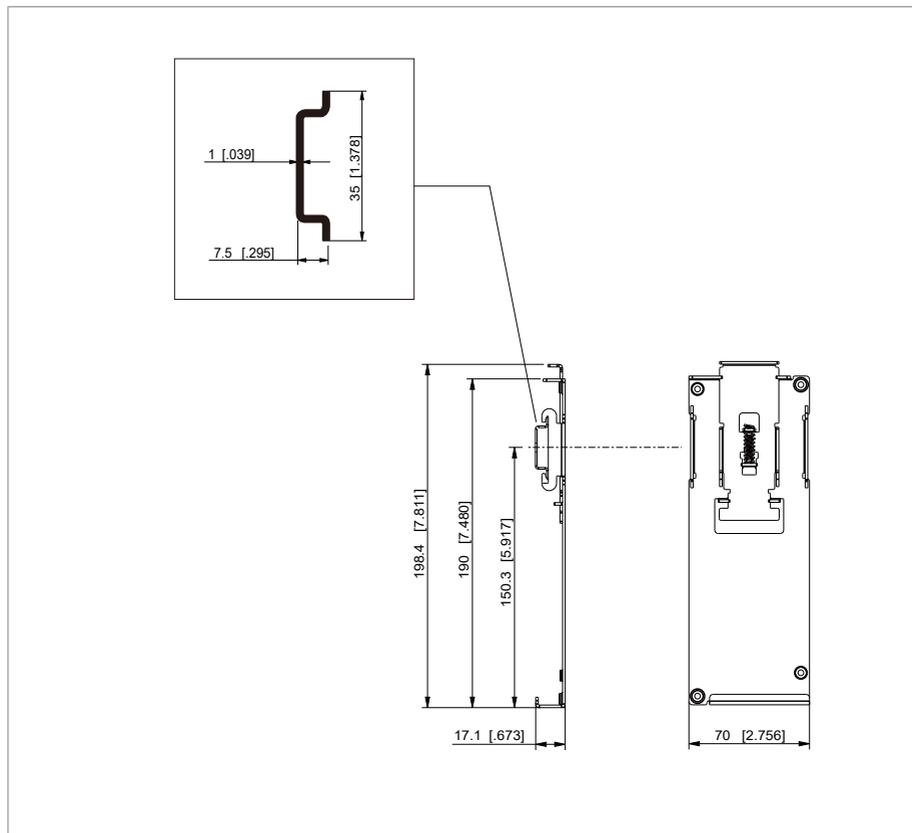
**ATTENTION !**

Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

BDRK-01 Kit de montage du rail DIN

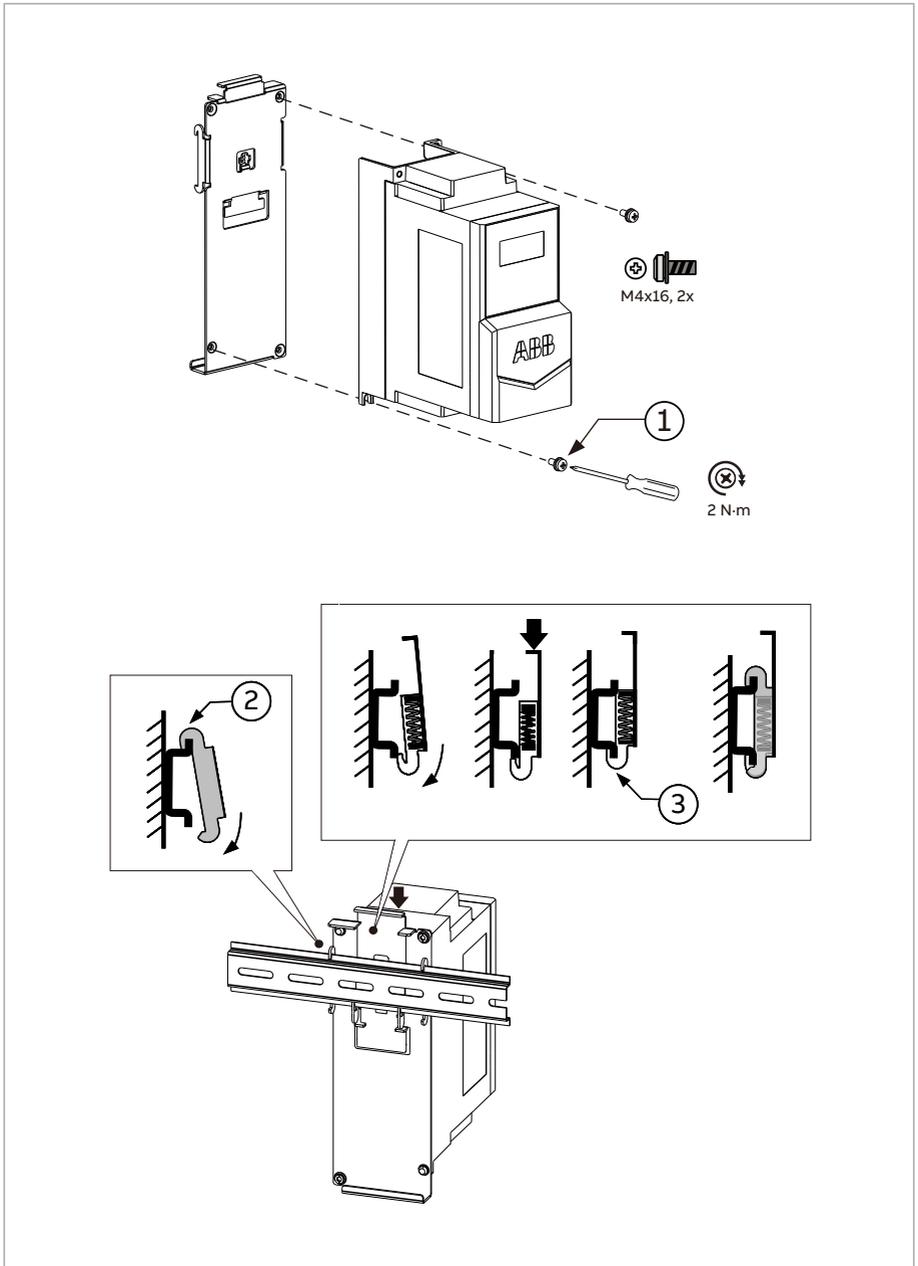
Le BDRK-01 convient aux variateurs ACS180 taille R0 et R1.

■ Schémas d'encombrement



Unité : mm [in]

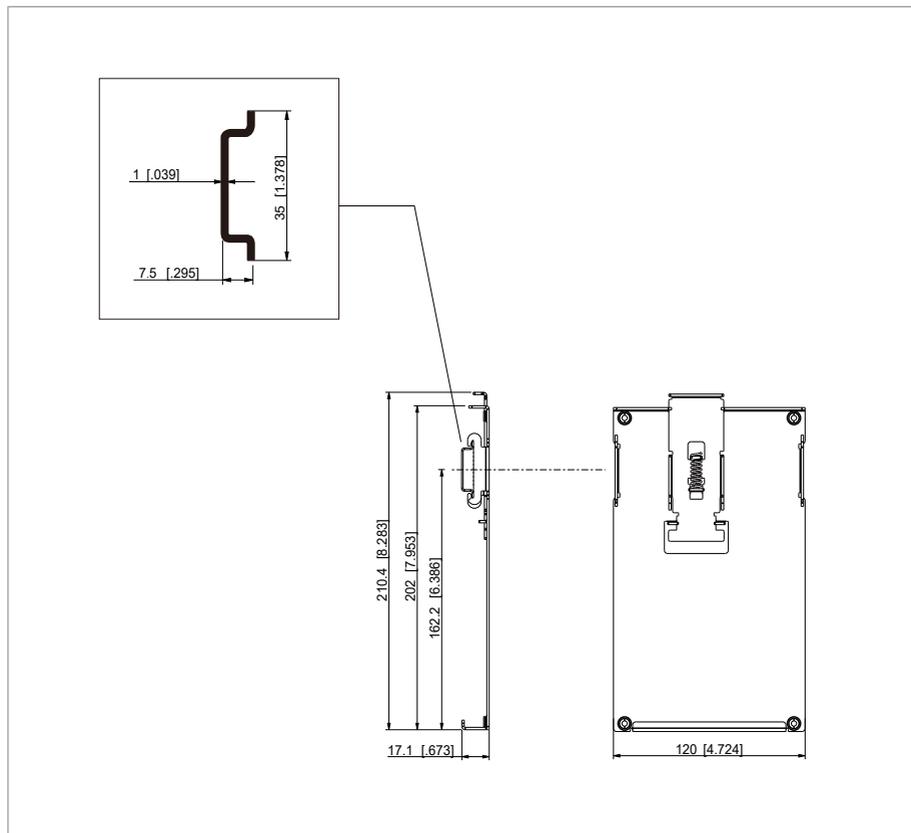
■ Installation



BDRK-02 Kit de montage du rail DIN

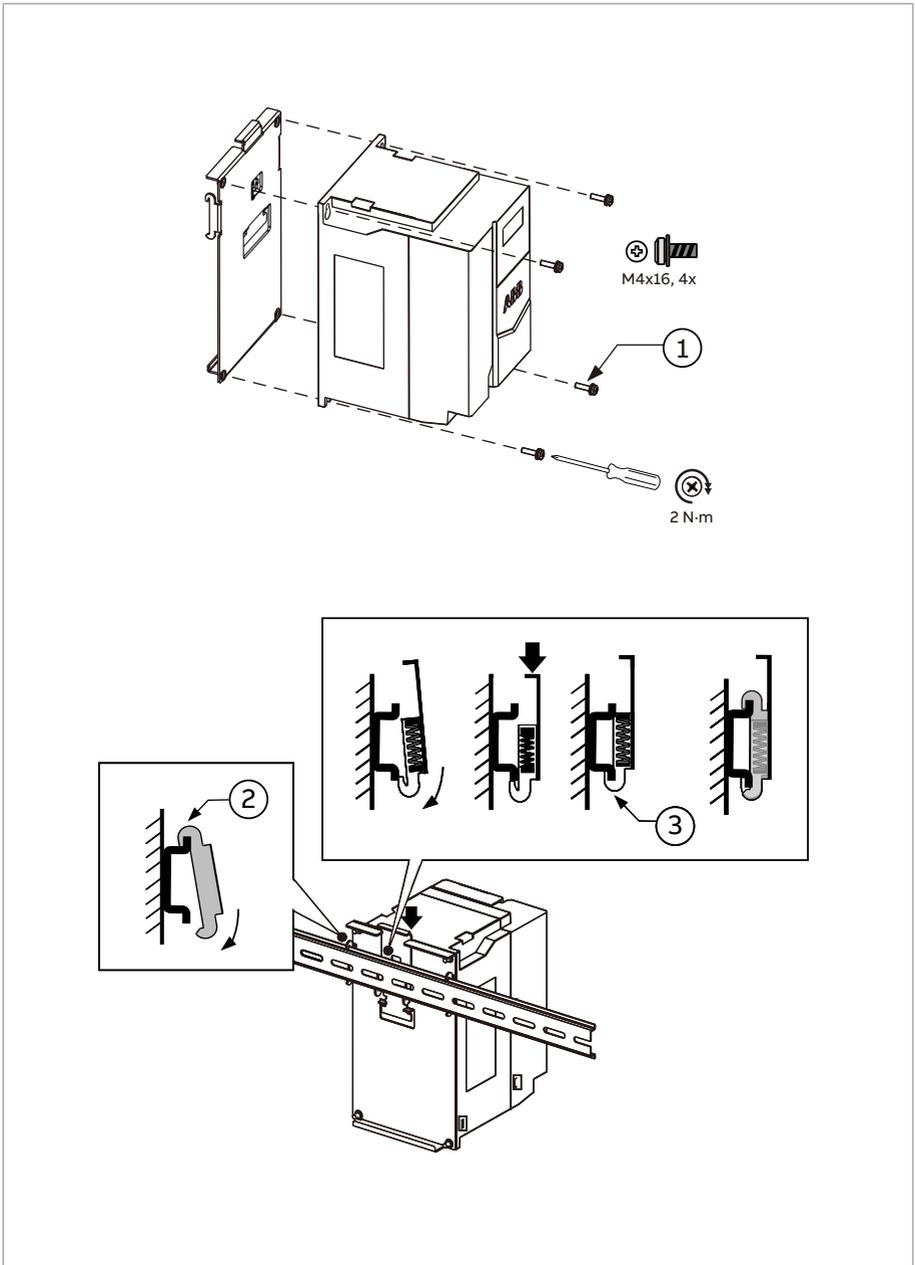
Le BDRK-02 convient au variateur ACS180 taille R2.

■ Schémas d'encombrement



Unité : mm [in]

■ Installation

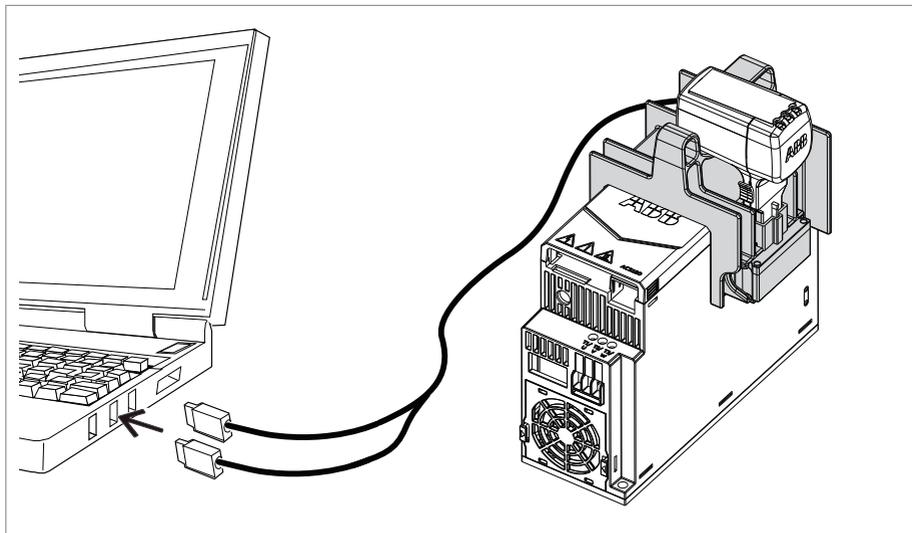


BMBC-01 Équerre de fixation pour coupleur CCA-01

La BMBC-01 convient au variateur ACS180 taille R1.

Vous pouvez brancher un coupleur CCA-01 à un variateur ACS180 taille R1 avec une équerre de fixation BMBC-01 et configurer le variateur avec des outils logiciels ABB, présentés dans la figure ci-dessous.

Pour en savoir plus, voir le manuel anglais [CCA-01 quick installation guide \(3AXD50000018457\)](#) et le manuel multilingue [BMBC-01 quick installation guide \(3AXD50001117788\)](#).



Informations supplémentaires

Informations sur les produits et les services

Adressez tout type de requête concernant le produit à votre correspondant ABB, en indiquant le code de type et le numéro de série de l'unité en question. Les coordonnées des services de ventes, d'assistance technique et de services ABB se trouvent à l'adresse www.abb.com/contact-centers.

Formation sur les produits

Pour toute information sur les programmes de formation sur les produits ABB, rendez-vous sur new.abb.com/service/training.

Commentaires sur les manuels ABB

Vos commentaires sur nos manuels sont les bienvenus. Vous trouverez le formulaire correspondant sous new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Documents disponibles sur Internet

Vous pouvez vous procurer les manuels et d'autres documents sur les produits au format PDF sur Internet (www.abb.com/drives/documents).



www.abb.com/drives



3AXD50000717194D