
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. B
FR

Traduction de l'original
3AXD50000467945
DATE : 2022-06-28

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	17
Mise à la terre	18
Sécurité générale en fonctionnement	19
Mises en garde supplémentaires pour les variateurs de 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
Contenu de ce manuel	21
Catégorisation par taille	21
Organigramme d'installation et de mise en service	22
Termes et abréviations	23
Manuels de référence	24
Manuels sur Internet	24

3 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre	25
Principe de fonctionnement	26
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

6 Table des matières

Plaque signalétique	32
Référence	32
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	38
Montage du variateur	40
Montage par vis	40
Montage sur rail DIN des tailles R3 et R4	42



5 Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre	43
Limite de responsabilité	43
Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau	43
Union européenne et Royaume-Uni	44
Amérique du Nord	44
Autres régions	44
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
Sélection des câbles de commande	50
Blindage	50
Signaux dans des câbles séparés	50
Signaux pouvant cheminer dans le même câble	50
Câble pour relais	51
Câble de la microconsole au variateur	51
Câble de l'outil logiciel PC	51

Cheminement des câbles	51
Consignes générales – IEC	51
Consignes générales – Amérique du Nord	52
Blindage/conduit continu du câble moteur ou enveloppe pour dispositifs raccordés sur le câble moteur	53
Goulottes pour câbles de commande	54
Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits	54
Protection du variateur et du câble réseau contre les courts-circuits	54
Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur	54
Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles réseau et moteur	55
Protection contre les surcharges thermiques du moteur	55
Protection du moteur contre les surcharges sans modèle thermique ni son- des thermiques	55
Raccordement d'une sonde thermique moteur	56
Protection du variateur contre les défauts de terre	56
Dispositifs de protection différentielle	56
Arrêt d'urgence	57
Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO)	57
Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur	57
Installation d'un contacteur entre le variateur et le moteur	57
Protection des contacts des sorties relais	58

6 Raccordements

Contenu de ce chapitre	59
Mises en garde	59
Outils nécessaires	59
Mesure de la résistance d'isolement	60
Mesure de la résistance d'isolement du variateur	60
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau	60
Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage	60
contrôler la compatibilité du système de mise à la terre ;	61
Filtre RFI	61
Quand déconnecter le filtre RFI	61
Déconnexion du filtre RFI	62
Installation du variateur sur un réseau en régime TT	63
Identification du système de mise à la terre du réseau électrique	63
Raccordement des câbles de puissance	65
Schéma de raccordement	65
Procédure	66
Raccordement des câbles de commande	68
Schéma de raccordement des signaux d'I/O (préréglages, Standard ABB) ..	69
Procédure de raccordement des câbles de commande	70
Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de comman- de	73
Raccordement du câble du bus de terrain EIA-485 au variateur	73
Configuration PNP des entrées logiques	74

8 Table des matières

Configuration NPN des entrées logiques	74
Exemples de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils	75
Interruption sécurisée du couple	75
Cavalier du mode communication J2	75
Raccordement d'un PC	76

7 Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre	77
Liste des points à vérifier	77

8 Maintenance

Contenu de ce chapitre	79
Intervalles de maintenance	79
Description des symboles	79
Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route	80
Nettoyage du radiateur	80
Remplacement des ventilateurs de refroidissement	81
Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R1	81
Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R2	83
Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R3	85
Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R4	88
Condensateurs	89
Réactivation des condensateurs	89

9 Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre	91
Valeurs nominales	91
Valeurs nominales selon CEI	91
Valeurs nominales selon UL (NEC)	92
Définitions	93
Dimensionnement	94
Déclassement en sortie	94
Déclassement en fonction de la température ambiante	97
Déclassement en fonction de l'altitude	99
Déclassement en fonction de la fréquence de découpage	99
Fusibles	100
Fusibles gG (CEI)	100
Fusibles de type gR ou aR (CEI)	101
Fusibles UL (UL(NEC))	103
Autre solution de protection contre les courts-circuits	104
Disjoncteurs modulaires (CEI)	104
Contrôle-commande du moteur manuel combiné à autoprotection – Type E USA (UL (NEC))	106
Dimensions et poids	108
Dégagements requis	109

Pertes, refroidissement et niveaux de bruit	109
Bornes des câbles de puissance	110
Sections typiques des câbles de puissance	113
Caractéristiques des bornes des câbles de commande	114
Filtres RFI externes	114
Caractéristiques du réseau électrique	115
Raccordement moteur	115
Longueur du câble moteur	116
Conditions d'exploitation et longueur du câble moteur	116
Compatibilité CEM et longueur du câble moteur	117
Raccordement des signaux de commande	118
Raccordement de la résistance de freinage	119
Données d'efficacité énergétique (écoconception)	119
Degrés de protection	119
Conditions ambiantes	119
Matériaux	121
Mise au rebut	121
Normes applicables	121
Marquages	122
Conformité à la norme EN 61800-3	123
Définitions	123
Catégorie C1	123
Catégorie C2	124
Catégorie C3	124
Catégorie C4	125
Éléments du marquage UL	126
Conformité à la directive européenne Machines	127
Exclusion de responsabilité	127
Responsabilité générique	127
Cybersécurité	127

10 Schémas d'encombrement

Contenu de ce chapitre	129
Taille R0	130
Taille R1	131
Taille R2	132
Taille R3	133
Taille R4	134

11 Freinage sur résistance(s)

Contenu de ce chapitre	135
Sécurité	135
Principe de fonctionnement	135
Sélection de la résistance de freinage	135
Résistances de freinage de référence	137
Définitions	137

Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage	138
Réduction des perturbations électromagnétiques	138
Longueur maxi des câbles	138
Montage des résistances de freinage	138
Protection contre les défauts du circuit de freinage	139
Protection contre les courts-circuits de la résistance de freinage et de son câble	139
Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement ..	139
Montage et câblage de la résistance de freinage	140
Montage	140
Raccordements	141
Mesure de la résistance d'isolement	141
Raccordement des câbles de puissance	141
Raccordement des câbles de commande	141
Mise en route	141

12 Fonction STO

Contenu de ce chapitre	143
Description	143
Conformité à la directive européenne Machines et à la réglementation brita- nnique sur la sécurité de l'alimentation des machines (Supply of Machinery (Safety) Regulations)	144
Câblage	145
Schéma des raccordements	145
Variateur ACS180 unique, alimentation interne	145
Variateur ACS180 unique, alimentation externe	146
Exemples de câblage	146
Variateur ACS180 unique, alimentation interne	146
Variateur ACS180 unique, alimentation externe	147
Plusieurs variateurs ACS180, alimentation interne	148
Plusieurs variateurs ACS180, alimentation externe	149
Contacts d'activation de la fonction STO	149
Types et longueurs de câbles	150
Mise à la terre des blindages de protection	150
Principe de fonctionnement	151
Mise en route avec essai de validation	152
Compétence	152
Rapport d'essai de validation	152
Procédure pour l'essai de validation	152
Utilisation	154
Maintenance	156
Compétence	156
Localisation des défauts	157
Informations de sécurité	158
Termes et abréviations	160
Certification TÜV	161
Certificats d'incorporation	162

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 prévenir 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. Identifiez clairement le site d'installation et l'équipement nécessaire.
2. 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.
 - 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 continuer.
3. Protégez toutes les autres parties sous tension du lieu de travail contre tout contact.
4. 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 c.c. du variateur (UDC+ et UDC-) et la borne de terre (PE) doit être nulle.

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. Demandez un permis de travail à la personne qui contrôle les travaux d'installation électrique.

■ 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 variateurs de moteurs à aimants permanents

■ Installation, mise en route et maintenance

Mises en garde supplémentaires pour les variateurs de 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 ?

Nous supposons que le lecteur a les connaissances de bases indispensables en matière d'électricité, de câblage, de composants électriques et de schématique électrotechnique.

Ce manuel s'adresse à des lecteurs aux quatre coins du monde et présente donc à la fois les unités des systèmes métrique et impérial.

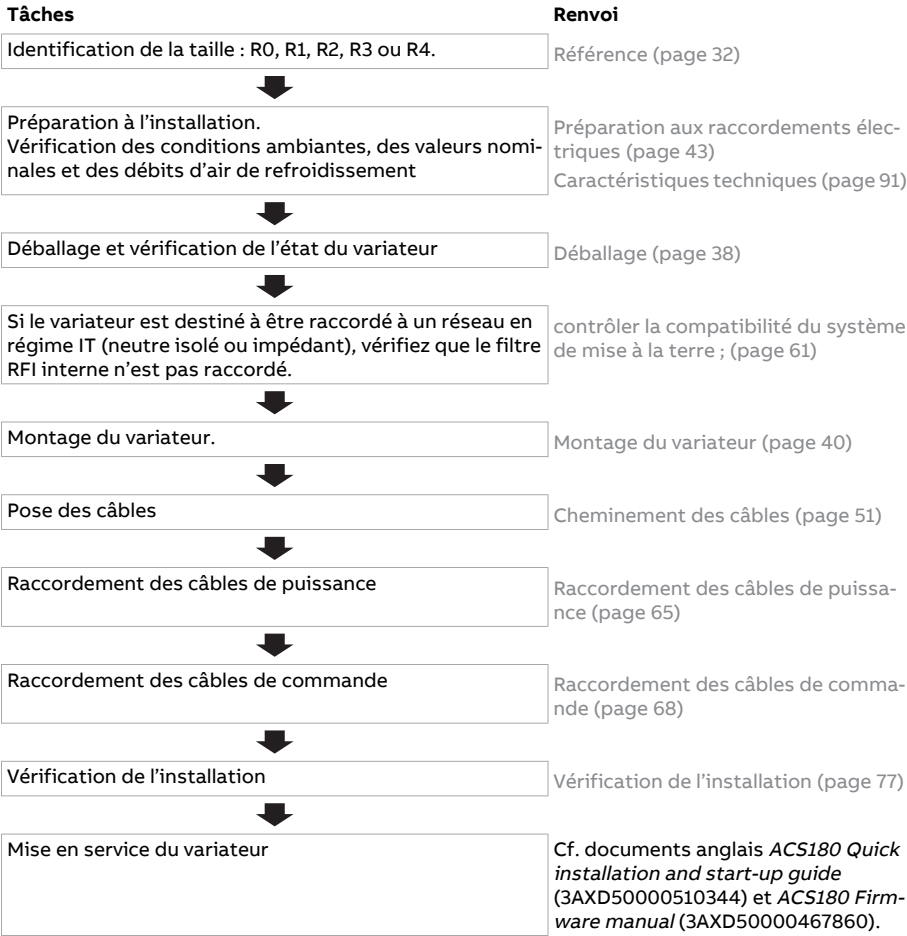
Contenu de ce manuel

Ce manuel fournit toutes les informations utiles pour préparer et procéder à l'installation, à la mise en service et à la maintenance du variateur.

Catégorisation par taille

Les variateurs sont fabriqués dans les tailles R0, R1, R2, R3 et R4. Lorsque certaines informations et instructions ne s'appliquent qu'à des tailles précises, elles sont indiquées. La taille de l'appareil figure sur sa plaque signalétique.

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

Nom	Code
Manuels et guides du variateur	
ACS180 drives hardware manual	3AXD50000717194
ACS180 quick installation and start-up guide	3AXD50000510344
ACS180 firmware manual	3AXD50000467860
ACS180 recycling instructions	3AXD50000613342
Guides et manuels des options	
ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panel user's manual	3AUA0000085685
Manuels et guides des outils et de la maintenance	
Drive Composer Start-up and maintenance PC tool user's manual	3AUA0000094606
Converter module capacitor reforming instructions	3BFE64059629

Manuels 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).

Le code et le lien ci-dessous ouvrent la liste en ligne des manuels relatifs à ce produit.



[Manuels ACS180](#)

3

Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre

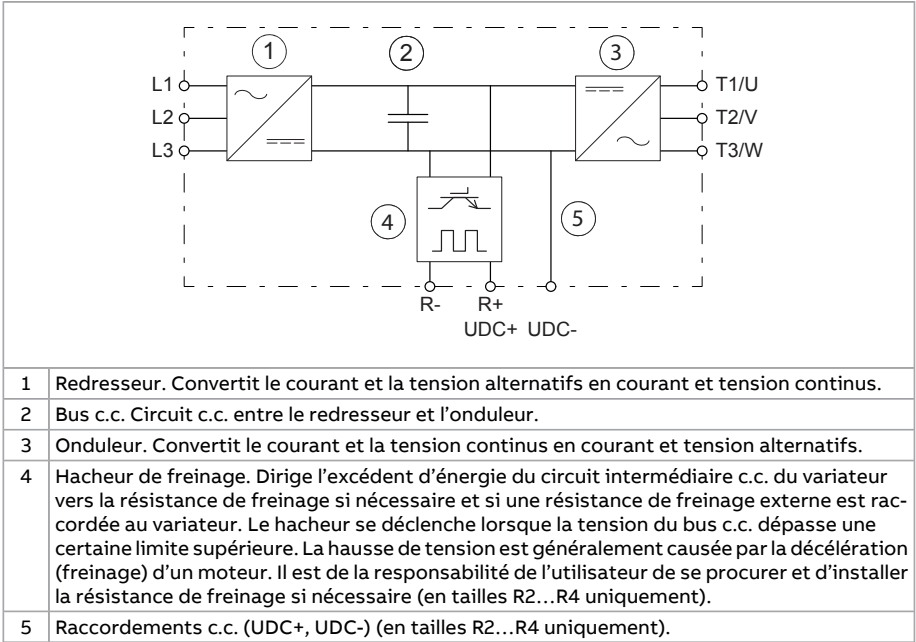
Ce chapitre présente le principe de fonctionnement, l'agencement, la référence (code type) et les informations figurant sur la plaque signalétique du variateur. Il contient également un schéma général de raccordement des signaux de commande et de l'interface de commande.

Principe de fonctionnement

L'ACS180 est un variateur conçu pour la commande des moteurs c.a. asynchrones et des moteurs à aimants permanents. Il est spécialement conçu pour être monté en armoire.

■ Schéma de câblage simplifié

Voici le schéma simplifié de l'étage de puissance du variateur.



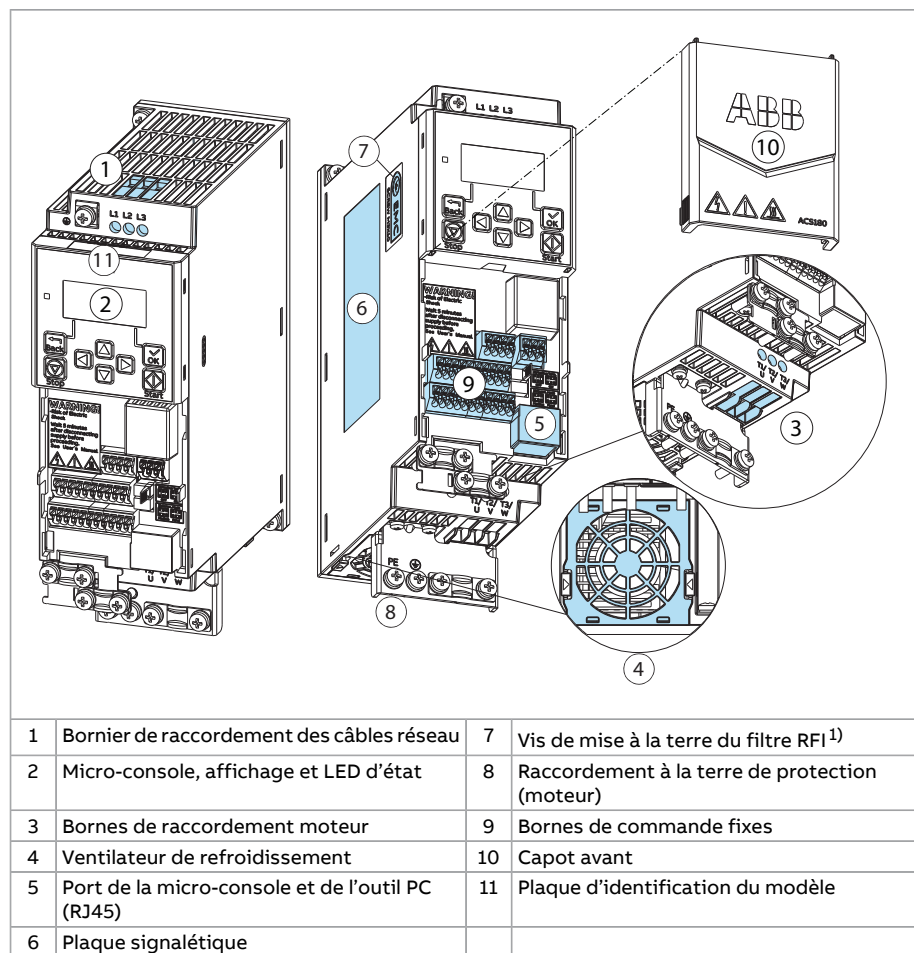
Variantes produit

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.

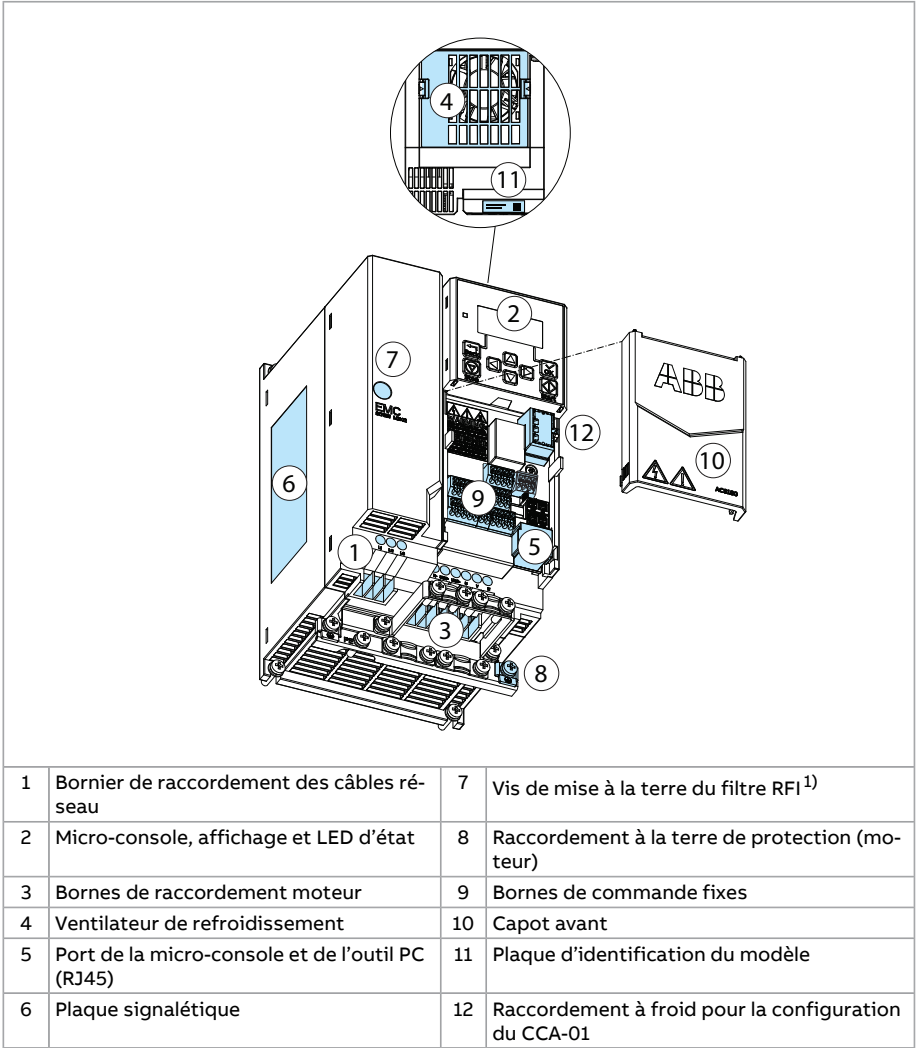
Agencement

■ Tailles R0...R1



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

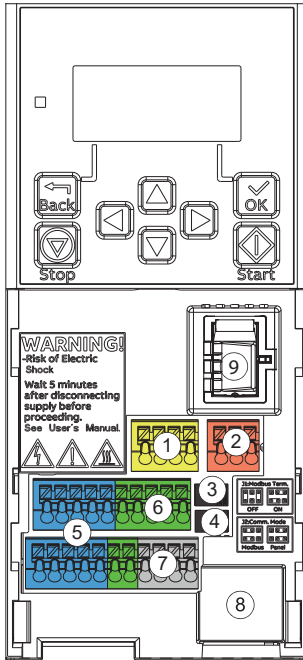
■ Tailles R2...R4



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

Raccordement des signaux de commande

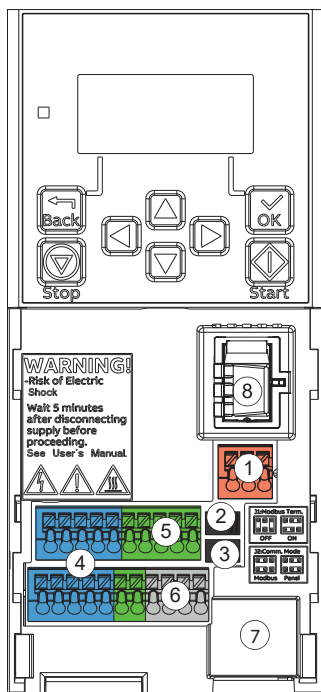
■ Variante standard (ACS180-04S-...)



Raccordements :

1. Raccordements STO
2. Raccordement des sorties relais
3. Cavalier de terminaison Modbus
4. Cavalier du mode communication
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).

■ Variante de base (ACS180-04N-...)



Raccordements :

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

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 microconsoles intelligentes, cf. manuel anglais *ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685).

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

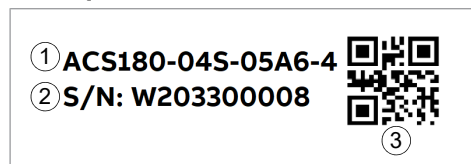
Plaques signalétiques

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

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

FRAME

R1

④

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

①

ACS180-04S-04A0-4

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

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

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

⑥


W2043A0228

⑤

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 référence 1 : ACS180-04N-02A6-4

Exemple de référence 2 : ACS180-04S-02A6-4

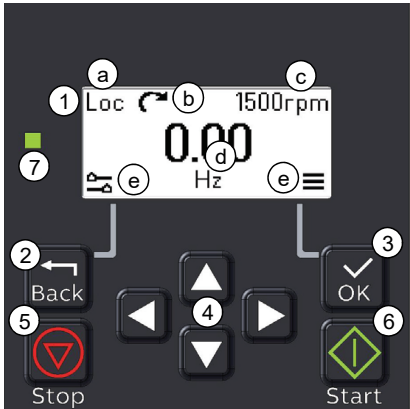
Code	Description
ACS180	Gamme de produits
04	Exécution. 04 = module, IP20
N/S	RFI et STO. N = variante de base (sans STO ; niveau RFI C4) ; S = variante standard (STO intégrée ; niveau RFI C2 (1~230 V), C3 (3~400 V) ou C4 (3~230 V)).
02A6	Taille. Cf. tableau des valeurs nominales dans les Caractéristiques techniques.
4	Tension nominale. 1= tension 230 Vc.a. monophasée, 2 = tension 230 Vc.a. triphasée, 4 = tension 380...480 Vc.a. 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).

Cf. manuel anglais *ACS180 Firmware manual* (3AXD50000467860) pour consulter 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>) : 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)
7	LED d'état : • 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.

34 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

- 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
	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 des informations sur les alarmes et les défauts, cf. 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.
 - *Vue Paramètres* : ouverture de la liste complète des paramètres pour modification.
-

4

Montage

Contenu de ce chapitre

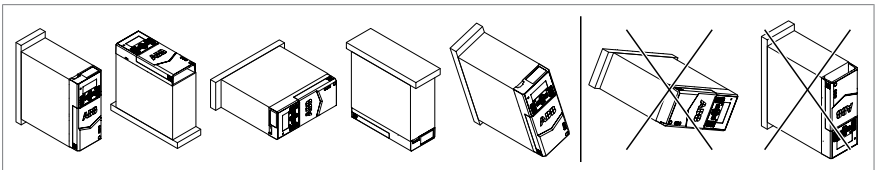
Ce chapitre explique la procédure d'examen du site d'installation, de déballage, de contrôle de réception et de montage du variateur.

Possibilités d'installation

Vous pouvez visser le variateur à une platine de montage.

Préparation au montage :

- Assurez-vous de laisser un espace d'au moins 75 mm au-dessus et en dessous du variateur (au niveau des entrées et sorties d'air de refroidissement).
- Plusieurs variateurs peuvent être installés côte à côte.
- Si vous installez côte à côte des variateurs de taille R0, la température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C.
- Les variateurs R0 doivent être installés en position verticale. Ils ne sont pas équipés de ventilateurs.
- Les variateurs en tailles R1-R4 peuvent être inclinés jusqu'à 90°, donc de la position verticale à la position horizontale.



- Veillez aussi à ce que l'air réchauffé extrait d'un variateur ne puisse pas atteindre l'entrée d'air de refroidissement d'autres équipements.
- Montage du variateur dans une armoire ou une enveloppe. Lorsqu'il est monté en armoire, le variateur affiche un degré de protection IP20 (UL type ouvert).

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 inflammables.
- 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

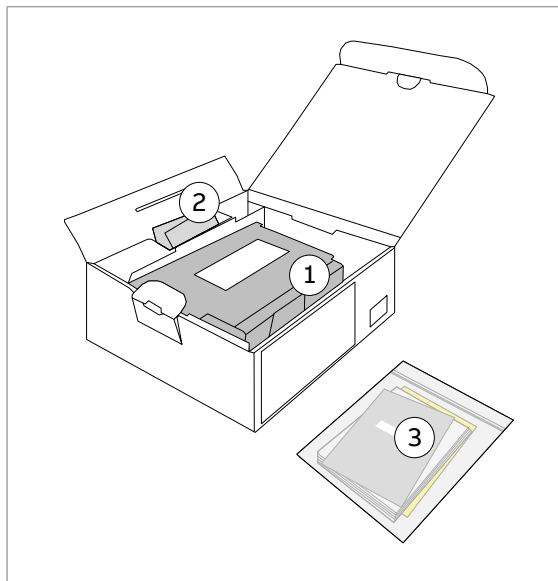
Pour le montage de l'appareil, vous aurez besoin des outils suivants :

- 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.



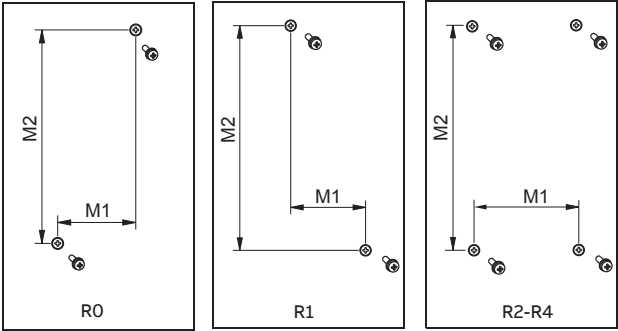
Montage du variateur

Le variateur peut être :

- Vissé sur une surface appropriée (mur ou platine de montage).
- Monté sur un rail DIN muni d'un dispositif de verrouillage intégré en tailles R3 et R4.

■ Montage par vis

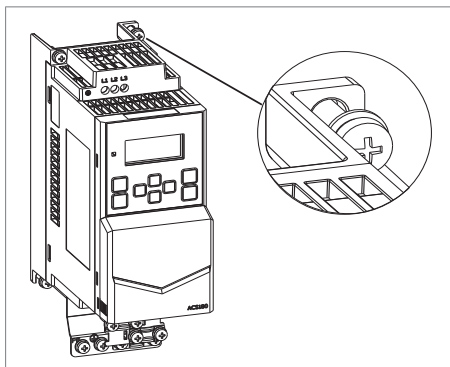
1. Marquez l'emplacement des trous de fixation sur la surface. Cf. schéma ci-dessous et le chapitre [Dimensions et poids](#) (page 108).
2. Percez les trous et serrez les vis de fixation. Utilisez des chevilles si nécessaire. Cf. section [Dimensions et poids](#) (page 108) pour connaître le diamètre maxi.



Taille	M1		M2	
	mm	in	mm	in
R0	60	(2,36)	164	6,46
R1	60	(2,36)	180	7,09
R2	106	4.17	190,5	7,5
R3	148	5,83	191	7,52
R4	234	9,21	191	7,52

3. Positionnez le variateur sur les vis de fixation.

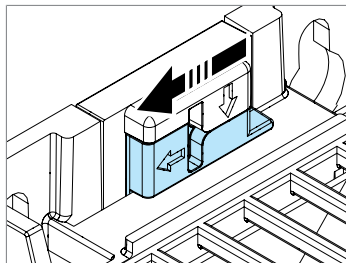
4. Serrez les vis de fixation.



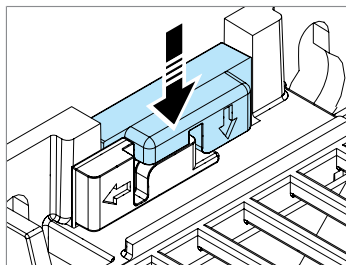
■ Montage sur rail DIN des tailles R3 et R4

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.

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.

■ Union européenne et Royaume-Uni

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.

■ Amérique du Nord

L'installation doit être conforme NFPA 70 (NEC)¹⁾ et/ou CEC (Code électrique canadien) ainsi qu'à la réglementation locale et nationale en vigueur.

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

■ Autres régions

L'appareillage de sectionnement doit respecter la réglementation locale applicable en matière de sécurité.

Sélection du contacteur principal

Vous pouvez équiper le variateur d'un contacteur principal.

Respectez les règles suivantes pour choisir un 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.
- Choisissez un contacteur de catégorie d'emploi AC-1 (nombre d'opérations en charge) selon IEC 60947-4, *Low-voltage switch gear and control gear*.
- Faites attention aux exigences de durée de vie de l'application.

Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur

Vous devez utiliser avec le variateur un moteur c.a. asynchrone ou un moteur à aimants permanents. En mode de commande scalaire, plusieurs moteurs peuvent être raccordés simultanément sur un 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 maxi 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 de l'ensemble du système variateur.

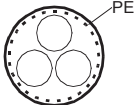
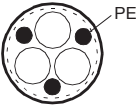
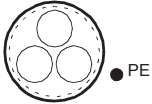
■ Sections typiques des câbles de puissance

Cf. caractéristiques techniques.

■ Types de câbles de puissance

Types de câble de puissance à privilégier

Cette section présente les recommandations pour les types de câbles. 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
 Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et un conducteur PE coaxial en guise de blindage	Oui	Oui
 Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et conducteur PE symétrique, et blindage	Oui	Oui
 Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase, blindage et câble/conducteur PE séparé ¹⁾	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
 Câble à quatre conducteurs en gaine ou goulotte PVC (trois conducteurs de phase et un conducteur PE)	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.
 Câble à quatre conducteurs en goulotte métallique (trois conducteurs de phase et un conducteur PE), par exemple EMT, ou câble blindé à quatre conducteurs	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)
 Câble à quatre conducteurs¹⁾ blindé Al/Cu (trois conducteurs de phase et un PE)	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
 Câble symétrique blindé avec blindage individuel pour chaque conducteur de phase	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 NEC 70 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. Utilisez un conduit distinct pour chaque moteur. Les câbles de puissance et les câbles moteur ne doivent pas cheminer dans le même conduit.
Conduit métallique rigide : type RMC	
Conduit métallique flexible et imperméable : type LFMC	
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 NEC 70, 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.

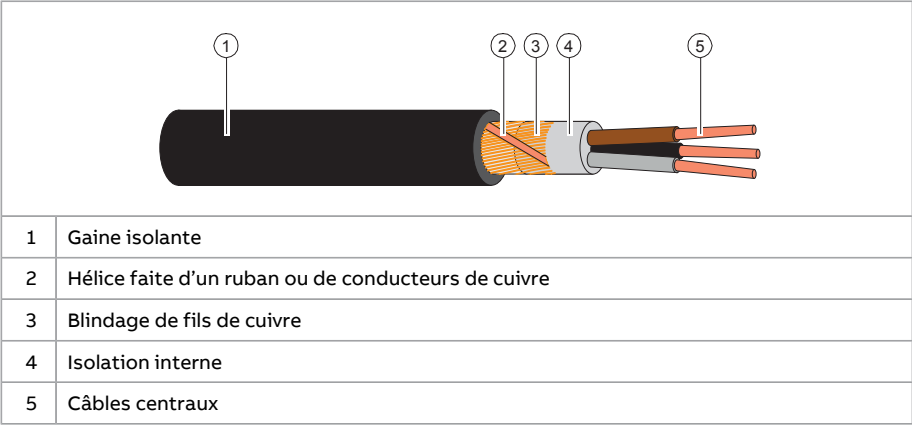
Conduit métallique

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.



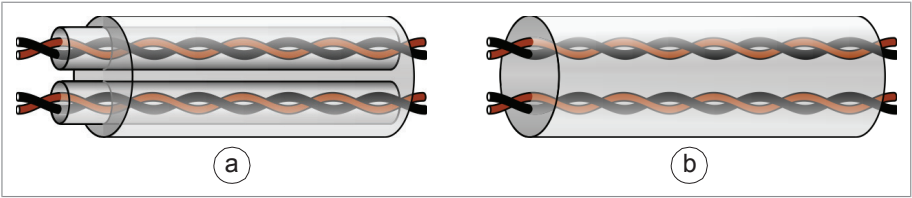
Sélection des câbles de commande

■ 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. C'est aussi le type de câble préconisé 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).



■ Signaux dans des câbles séparés

Les signaux analogiques et logiques doivent cheminer dans des câbles blindés séparés. Ne réunissez jamais des signaux 24 V DC et 115/230 V AC 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

Il est recommandé d'utiliser un câble de type à blindage métallique tressé.

■ Câble de la microconsole au variateur

Utilisez la borne EIA-485 avec le connecteur mâle RJ-45 , type de câble Cat 5e ou supérieure. Sa longueur maxi admise est de 100 m.

■ Câble de l'outil logiciel PC

Raccordez l'outil Drive composer PC au variateur par le port USB de la microconsole externe. Utilisez un câble (de microconsole) USB Type A (PC) - Type Mini-B. Sa longueur maxi est de 3 m. Vous pouvez aussi raccorder le variateur au PC directement par le câble USB-EIA-485 BCBL-01.

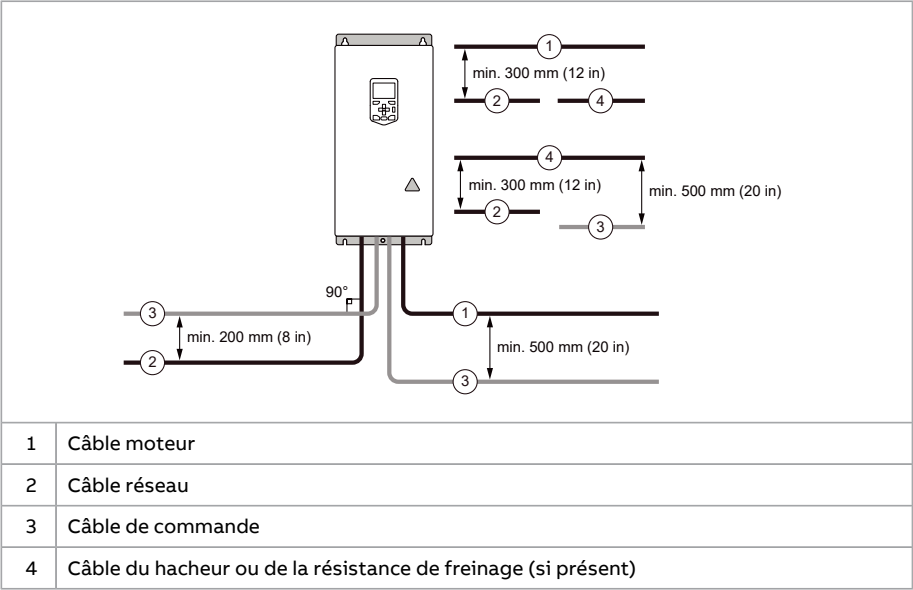
Cheminement des câbles

■ 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.
- Assurez-vous que les chemins de câbles sont bien reliés entre eux et aux bornes de mise à la terre. 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.

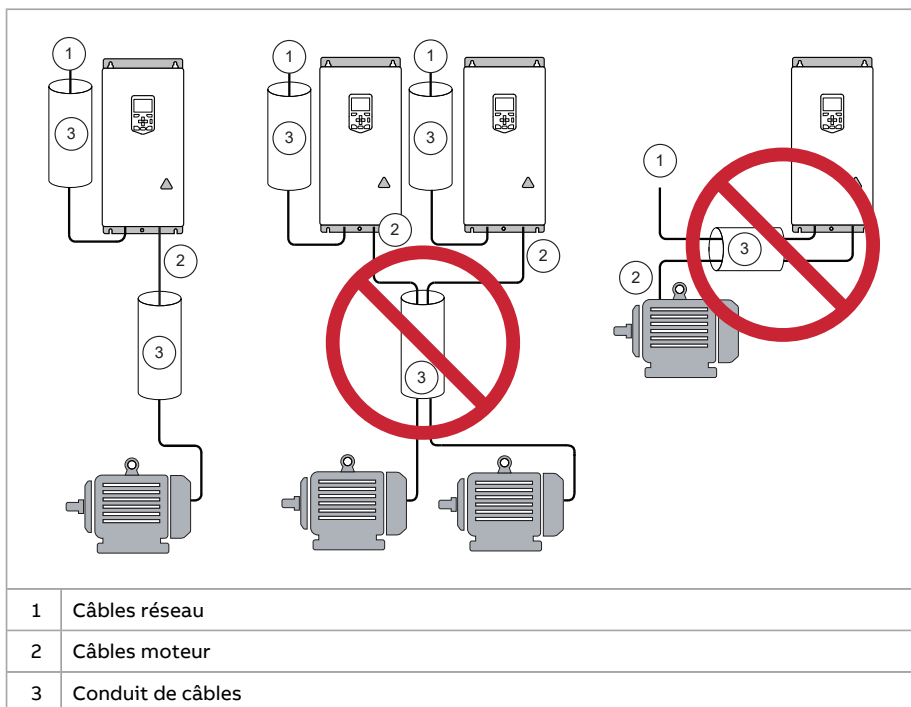


■ Consignes générales – Amérique du Nord

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.



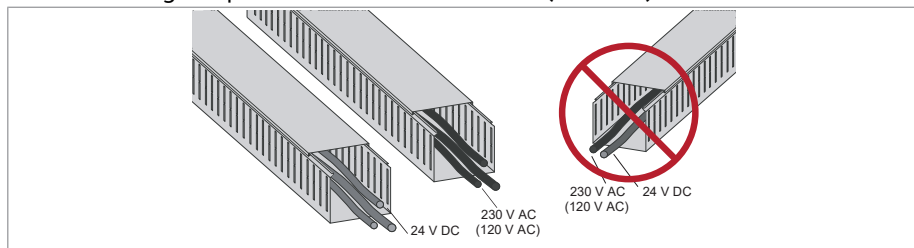
■ Blindage/conduit continu du câble moteur ou enveloppe pour dispositifs raccordés sur le câble moteur

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 maxi admise pour ce variateur ;
- le réglage du paramètre 99.10 Puissance nominale moteur dans le variateur corresponde 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 organes sous tension du moteur, vous pouvez raccorder la sonde directement sur l'entrée ou les entrées analogique(s)/logique(s) du variateur. Cf. consignes de raccordement des câbles de commande.
2. En cas d'isolation basique entre la sonde et les organes sous tension du moteur, vous pouvez raccorder la sonde sur l'entrée ou les entrées analogique(s)/logique(s) du variateur. Tous les circuits raccordés aux entrées logiques et analogiques (généralement les circuits à très basse tension) doivent être :
 - protégés des contacts de toucher, et
 - isolés des autres circuits basse tension. L'isolation doit être au même niveau de tension que le circuit de puissance du variateur.

N.B. : Ces exigences ne sont généralement pas satisfaites par les circuits très basse tension (24 Vc.c., par exemple).

Vous pouvez aussi choisir de raccorder la sonde sur l'entrée ou les entrées analogique(s)/logique(s) du variateur avec une isolation basique, à condition de ne raccorder aucun autre circuit de commande externe sur les entrées logiques et analogiques du variateur.

3. Vous pouvez raccorder une sonde à l'entrée logique du variateur au moyen d'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.

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 143).

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 !

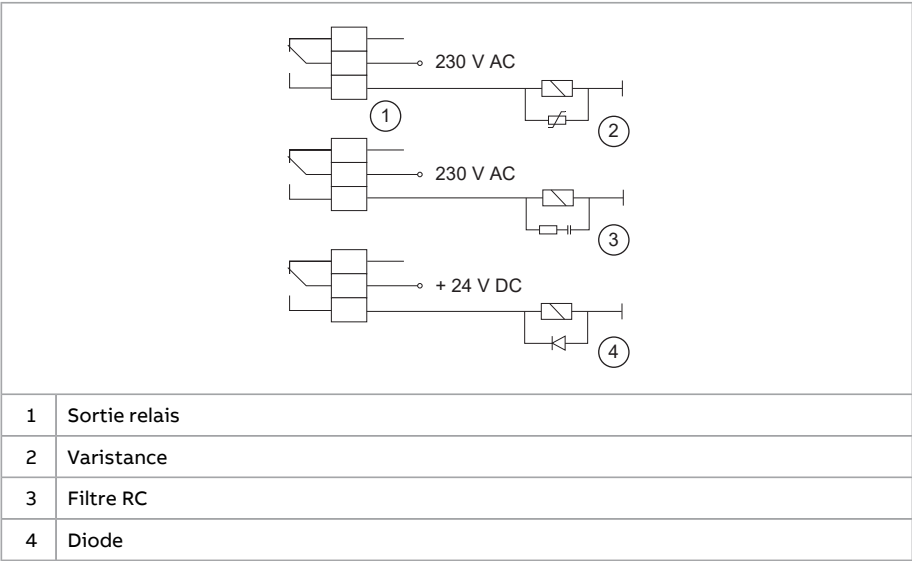
Lorsque le moteur est en mode de commande vectoriel, vous ne devez pas ouvrir le contacteur moteur pendant que le variateur fait tourner le moteur. La commande moteur est plus rapide que le contacteur et tentera de maintenir le courant de charge, ce qui pourrait endommager le contacteur.

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.

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.



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.

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.

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 ;
- un voltmètre,
- un ohmmètre pour mesurer la résistance d'isolement,
- 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 diélectrique ou de résistance d'isolement sur aucune partie du variateur, ce type d'essai pouvant endommager le variateur. La résistance d'isolement entre l'étage de puissance et le châssis de chaque variateur a été 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

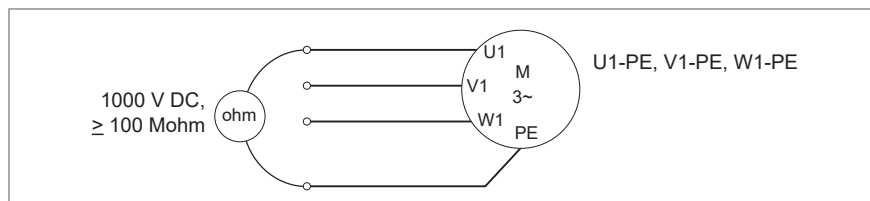


ATTENTION !

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.



contrôler la compatibilité du système de mise à la terre ;

■ Filtre RFI

Le variateur ACS180-04S-...-1/4 comporte un filtre RFI interne en standard. Vous pouvez raccorder le variateur sur un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique). Si vous installez le variateur sur un autre type de réseau, vous devez déconnecter le filtre RFI.

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.

■ Quand déconnecter le filtre RFI

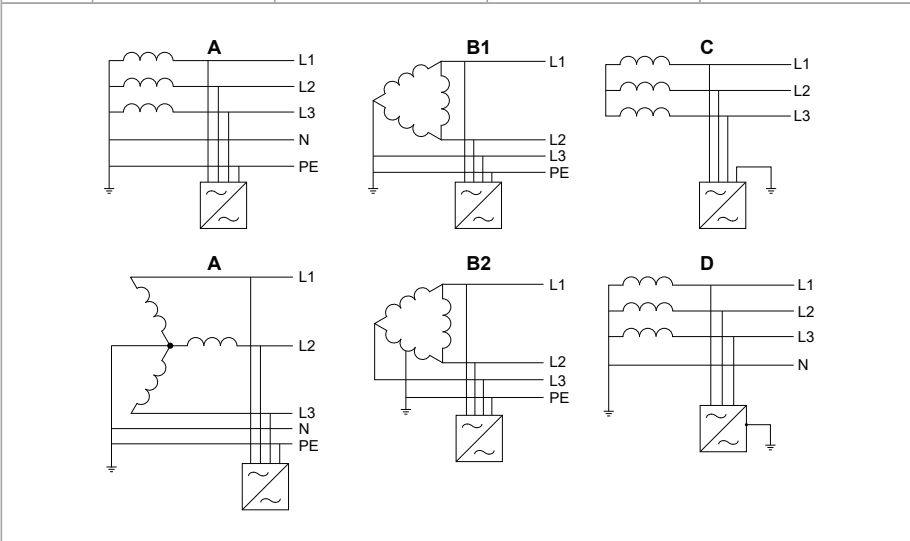
Ce tableau vous indique quand déconnecter le filtre RFI (vis EMC en métal) pour différents systèmes de mise à la terre.





ATTENTION !
Retirez la vis EMC en métal avec les réseaux en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique) pour écarter tout risque pour la sécurité des personnes ou d'endommager le variateur.

Visserie Éti-quette	Matériau de la vis	Quand faut-il retirer la vis EMC ou VAR ?		
		Mise à la terre symé- trique TN-S (neutre à la terre en étoile, A)	Mise à la terre asymé- trique (B1), couplage triangle avec mise à la terre centrale (B2) et régime TT (D)	Réseau en régime IT (neutre isolé ou impé- dant) (C)
CEM	Métal	Ne pas retirer	Retirer	Retirer
	Plastique	Ne pas retirer ¹⁾	Ne pas retirer	Ne pas retirer
VAR	Métal	Ne pas retirer	Ne pas retirer	Retirer
	Plastique	Ne pas retirer	Ne pas retirer	Ne pas retirer



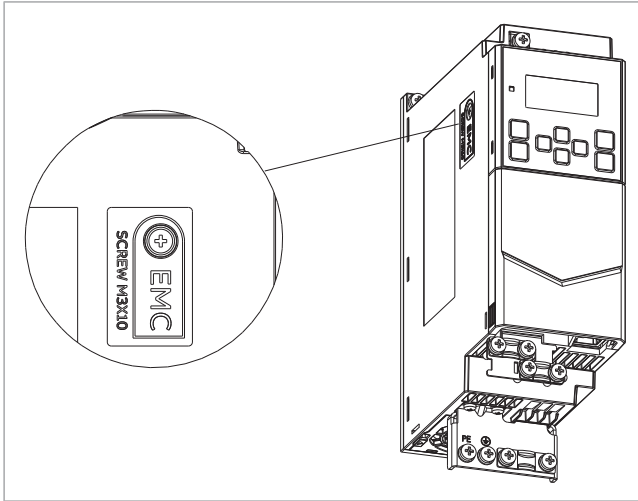
¹⁾ Vous pouvez visser la vis métallique jointe à la livraison pour raccorder le filtre RFI interne.

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

■ **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 déclenchera 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}).

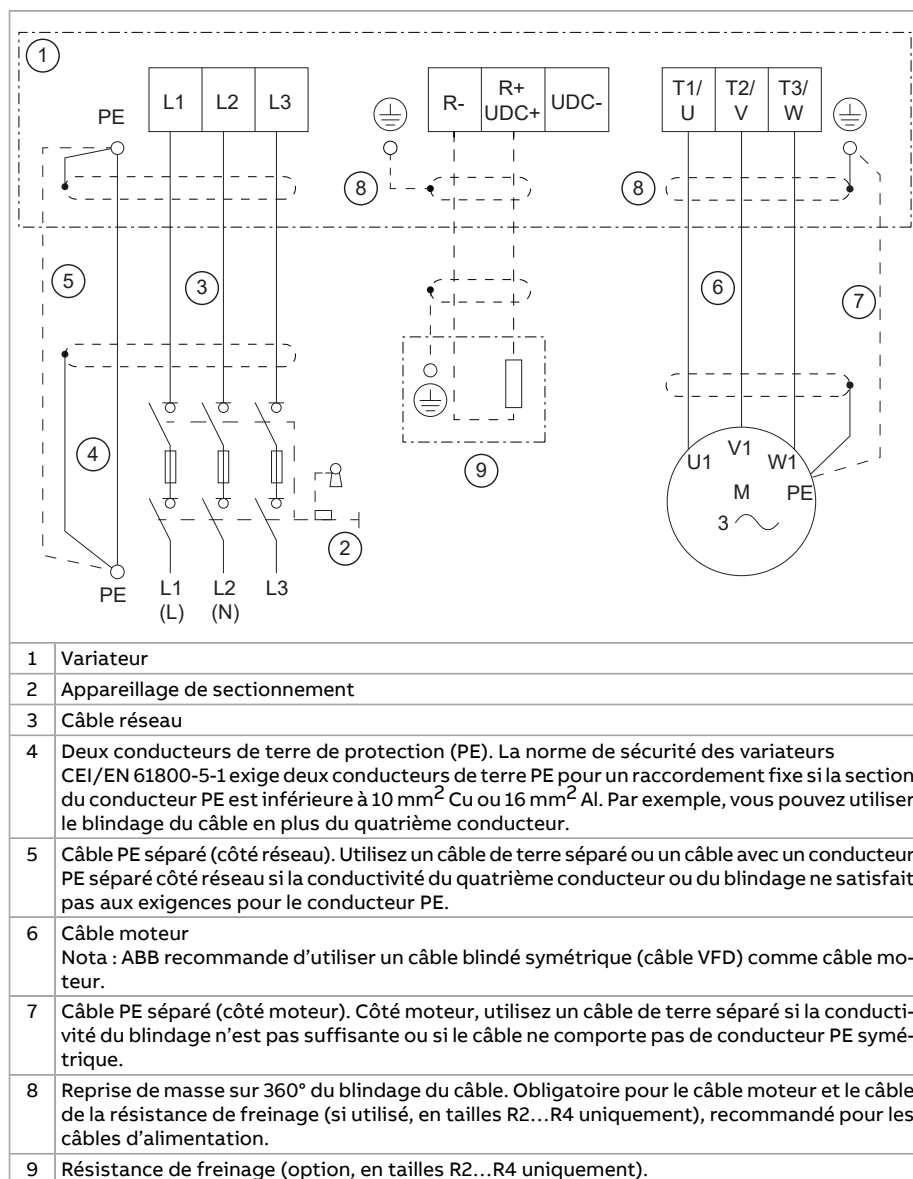
Ce tableau présente les rapports entre les tensions phase-terre et la tension composée crête-crête pour chaque système de mise à la terre.

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 symétrique (TN-S)
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 [$> 30 \text{ ohms}$]) 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



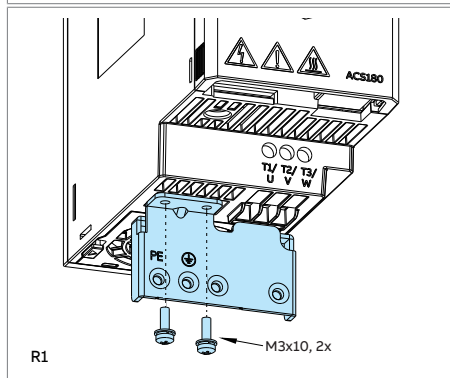
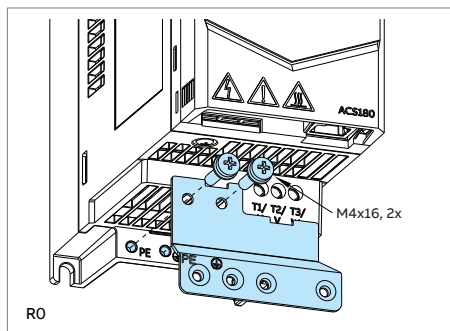
■ Procédure

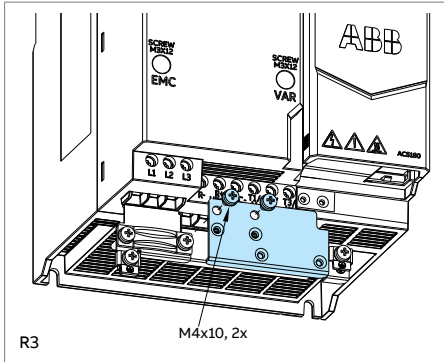


ATTENTION !

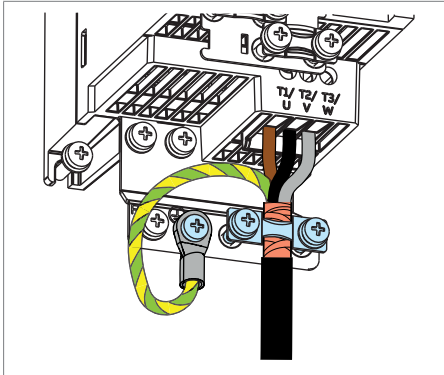
Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 16).
2. Installez et vissez la plaquette de mise à la terre.





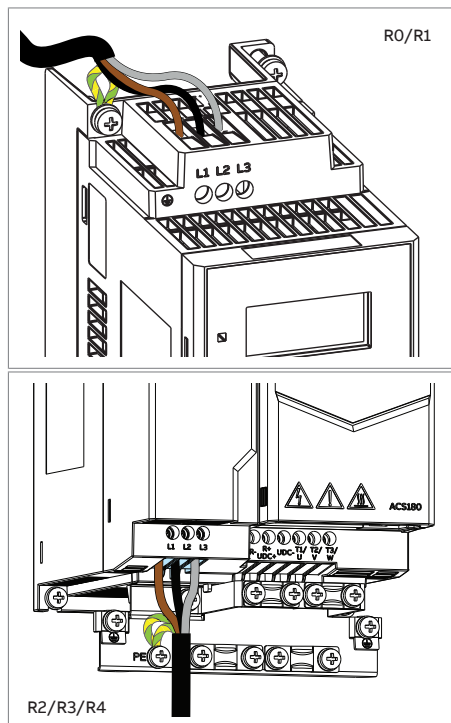
3. Dénudez le câble moteur.
4. Effectuez une reprise de masse du blindage du câble moteur sous le collier de terre.



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

Cf. Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages, Standard ABB). Pour les autres macroprogrammes, cf. 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		
	21 24V	24 V Alim. aux. +24 Vc.c., maxi 200 mA
	22 DGND	DGND Commun sortie tension auxiliaire
	8 DI1	DI1 Arrêt (0) / Démarrage (1)
	9 DI2	DI2 Avant (0) / Arrière (1)
	10 DI3	DI3 Sélection vitesse constante
	11 DI4	DI4 Sélection vitesse constante
	12 DCCOM	DCOM Commun entrée logique
	18 DO	DO En marche
	19 DO COM	DO COM Commun sortie logique
	20 DO SRC	DO SRC Tension auxiliaire sortie logique
	5 NC	NC Sortie relais
	6 COM	COM Aucun défaut [Défaut (-1)]
	7 NO	NO
E/S analogiques		
	14 AI1/DI5	AI1/DI5 Référence vitesse (0...10 V)
	13 AGND	AGND Commun circuit entrée analogique
	15 AI2	AI2 Non utilisée
	16 AGND	AGND Commun circuit sortie analogique
	17 AO	AO Fréquence de sortie (0 ... 20mA)
	23 10V	10V Tension de référence +10 Vc.c.
	24 SCREEN	SCREEN Blindage du câble des signaux (SCReen)
Interruption sécurisée du couple (STO) (ACS180-04S uniquement)		
	1 S+	S+ Fonction STO. SGND Raccordée en usine. Le variateur ne démarre que si les deux circuits sont fermés.
	2 SGND	
	3 S1	
	4 S2	

Raccordements		Bornes ¹⁾	Description							
EIA-485 Modbus RTU										
<table><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><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								

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

■ Procédure de raccordement des câbles de commande

Raccordez les câbles selon le macroprogramme utilisé.

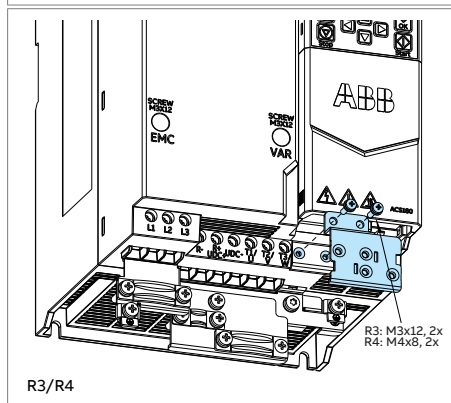
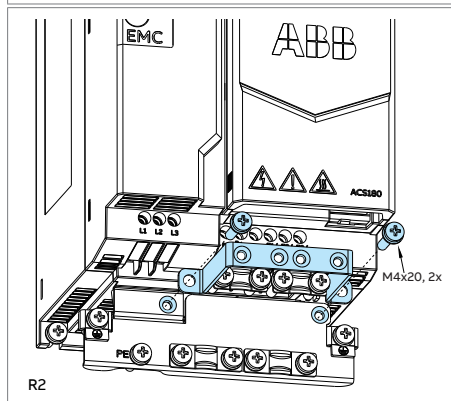
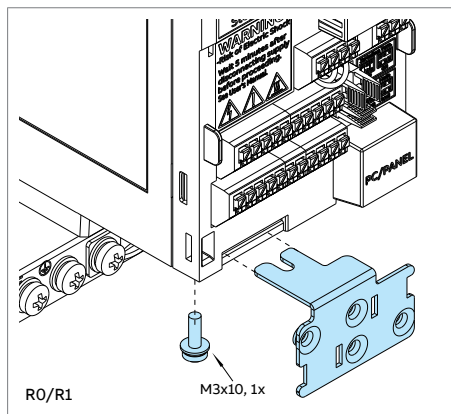
Pour éviter le couplage inductif, les paires de fils de signaux torsadées doivent être aussi proches que possible des bornes.



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, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 16).
 2. Retirez le capot avant.

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

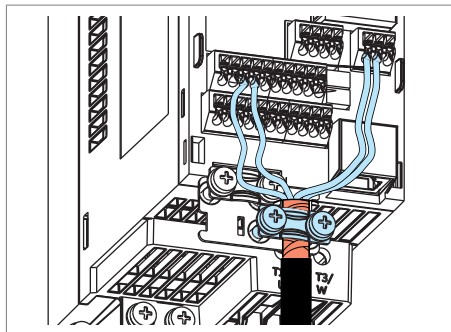


4. Pour la mise à la terre sur 360°, dénudez en partie le blindage externe du câble de commande.



72 Raccordements

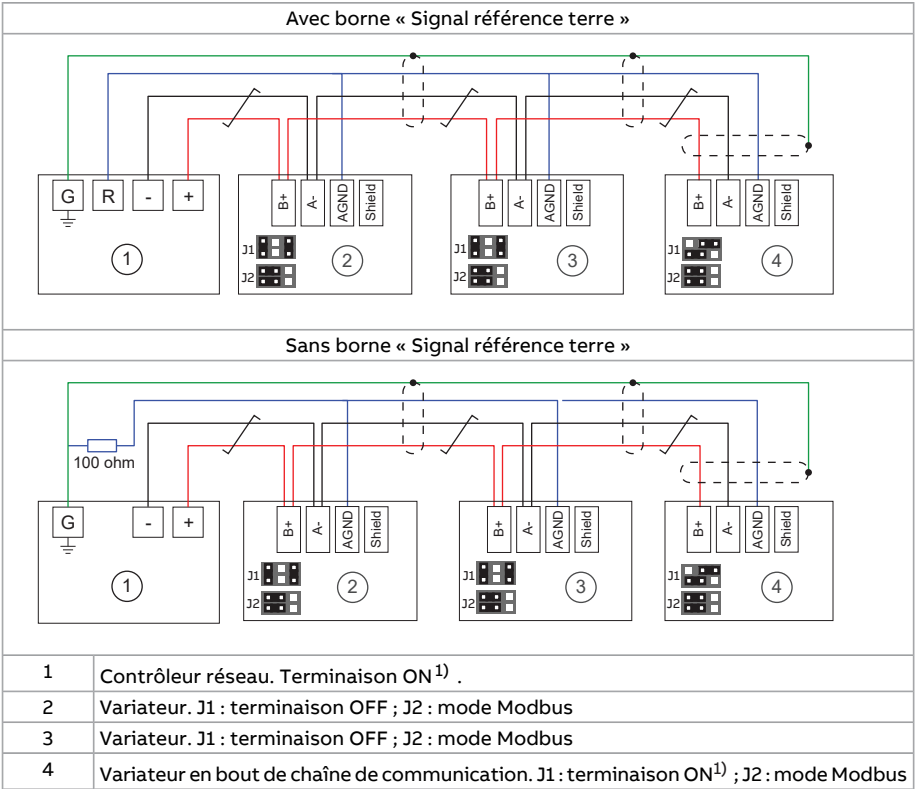
5. Raccordez le câble à la borne de terre à l'aide d'un collier de reprise de masse sur 360°.
6. Dénudez les extrémités des conducteurs du câble de commande. En cas de multi-conducteurs, installez des ferrules sur les extrémités dénudées.
7. Raccordez les conducteurs sur les bornes de commande correspondantes.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



Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de commande

■ Raccordement du câble du bus de terrain EIA-485 au variateur

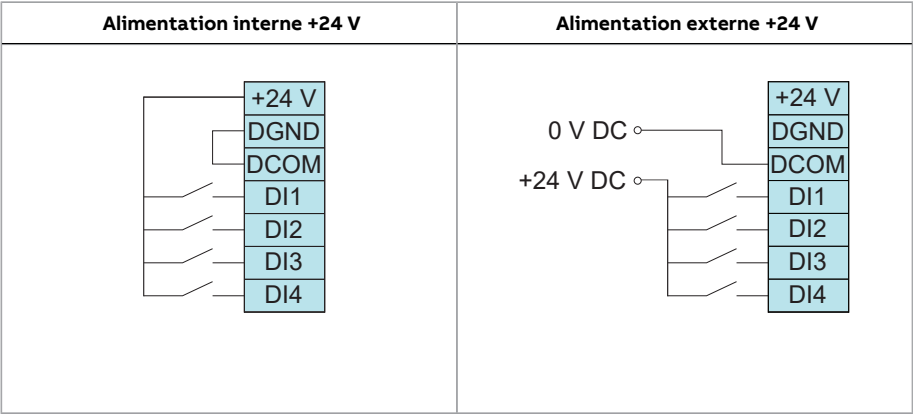
Raccordez le bus de terrain sur la borne EIA-485 du Modbus RTU, à l'avant du variateur. Sur le réseau EIA-485, les câbles par lesquels transitent les signaux de données doivent être à paire torsadée blindée avec une impédance comprise entre 100 et 130 ohm. La capacité linéique entre les conducteurs est 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. Ci-après, le schéma de raccordement.



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

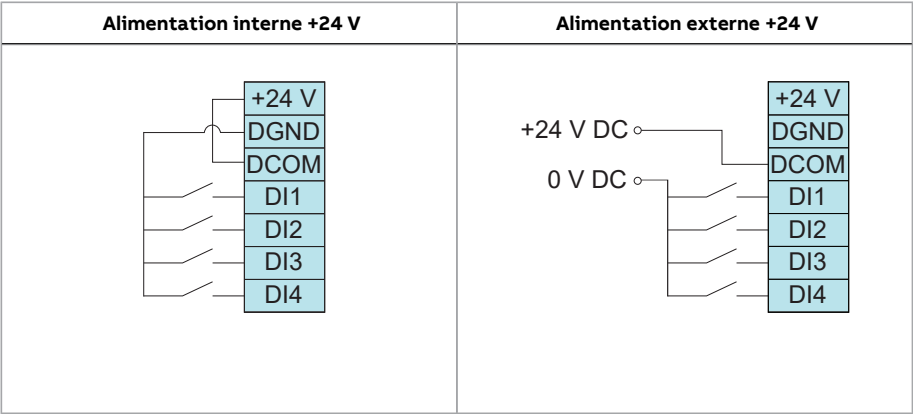
■ Configuration PNP des entrées logiques

La figure suivante illustre les raccordements de l'alimentation +24 V (interne et externe) en configuration PNP (source).



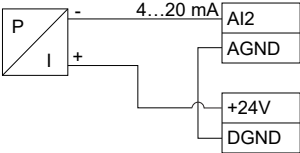
■ Configuration NPN des entrées logiques

La figure suivante illustre les raccordements de l'alimentation +24 V (interne et externe) en configuration NPN (0 V commun).

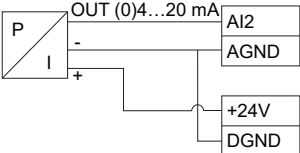


■ Exemples de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils

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

Pour que le variateur puisse démarrer, les deux connexions STO doivent être fermées. Par défaut, le bornier est équipé de cavaliers pour 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

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

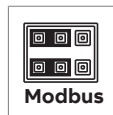
- cavalier J2 à l'avant du variateur = microconsole (préréglage)



- 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



- 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, cf. 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 :	☒
Les conditions ambiantes d'exploitation satisfont aux exigences du variateur et du degré de protection (code IP).	☐
Vérifiez sur la plaque signalétique que la tension réseau correspond à la tension d'entrée nominale du variateur.	☐

78 Vérification de l'installation

Vérifiez les points suivants :	☒
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.	☐
L'appareil est solidement fixé sur une paroi plane, verticale et ininflammable.	☐
L'air de refroidissement entre et ressort librement du variateur.	☐
<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 devrez peut-être retirer les vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre). Cf. consignes de raccordement.	☐
Les fusibles c.a. et le sectionneur principal appropriés sont installés.	☐
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.	☐
Le câble réseau est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont serrées au couple approprié.	☐
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.	☐
Le câble moteur est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont serrées au couple approprié.	☐
Le câble moteur chemine à distance des autres câbles.	☐
Aucun condensateur de compensation du facteur de puissance n'est raccordé au câble moteur.	☐
Les câbles de commande sont raccordés sur les bornes appropriées, et les bornes sont serrées au couple approprié.	☐
<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.	☐
Aucun outil, corps étranger ou résidu de perçage n'a été laissé dans le variateur.	☐
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.	☐
Les capots du variateur et le capot de la boîte à bornes du moteur sont en place.	☐
Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer.	☐

8

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. La liste complète des intervalles de maintenance est disponible sur Internet (<https://new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance>). Pour en savoir plus, 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 (tailles R1 à R4)		R		R		R	

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 maximum 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.

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 Cpteur tps fct ventil* indique le temps de fonctionnement du ventilateur de refroidissement. Une fois le ventilateur remplacé, remettez son compteur à zéro. Cf. manuel d'exploitation.

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

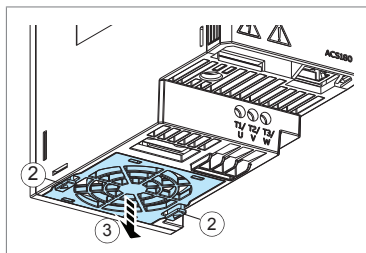
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R1

**ATTENTION !**

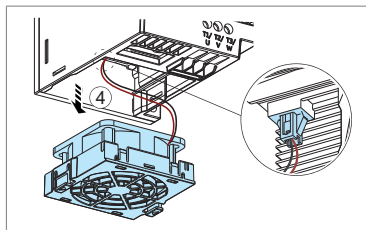
Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

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.
-

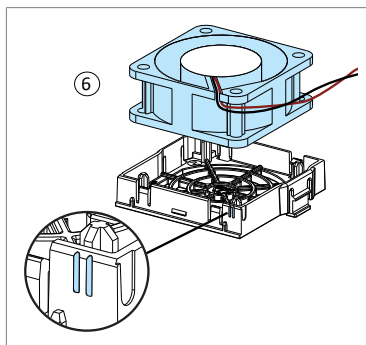
3. Soulevez délicatement le capot du ventilateur pour le sortir de l'armoire. Notez que le couvercle maintient le ventilateur.



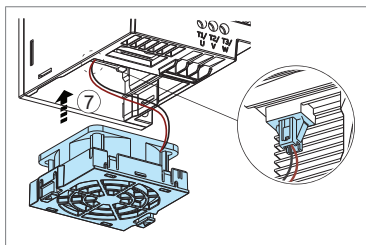
4. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.



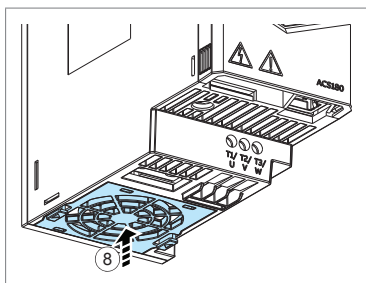
5. Défaitez les clips et libérez le ventilateur de son capot.
6. Montez le ventilateur neuf dans le capot. Assurez-vous que l'air circule dans la bonne direction. L'air entre par le bas du variateur et ressort par le haut. Comme illustré ci-dessous, le côté qui comporte le câble d'alimentation du ventilateur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



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.



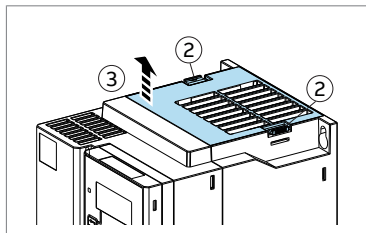
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R2



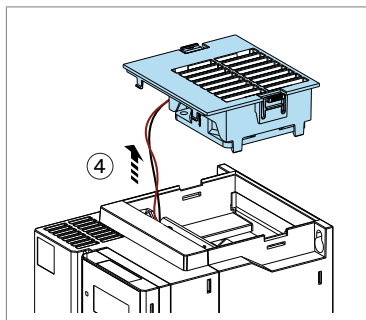
ATTENTION !

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.

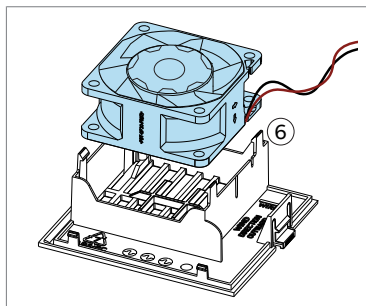
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section **Sécurité électrique** (page 16).
2. Appuyez sur les deux languettes avec les doigts pour ouvrir le capot du ventilateur.
3. Soulevez délicatement le capot du ventilateur pour le sortir de l'armoire. Notez que le couvercle maintient le ventilateur.

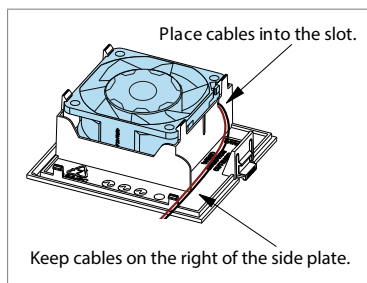


4. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.

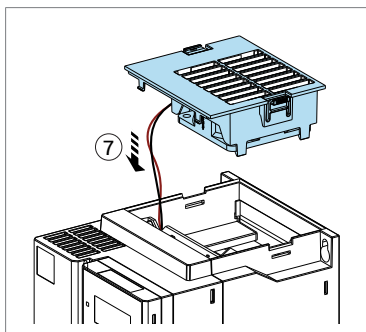


5. Défaitez les clips et libérez le ventilateur de son capot.
6. Montez le ventilateur neuf dans le capot. Vérifiez que l'air circule dans le bon sens : il doit entrer par le bas du variateur et ressortir à son sommet.

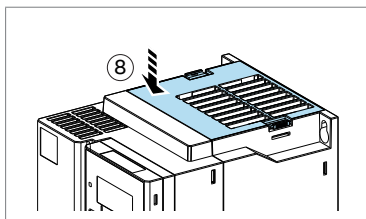




7. Branchez le câble d'alimentation du ventilateur.



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.



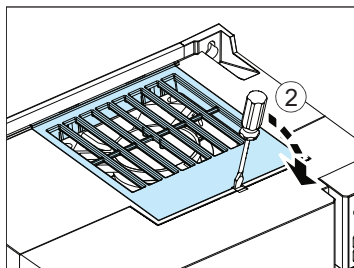
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R3



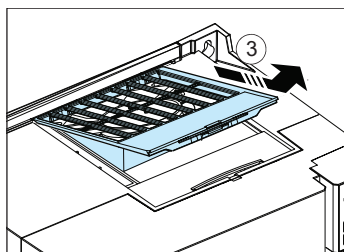
ATTENTION !

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.

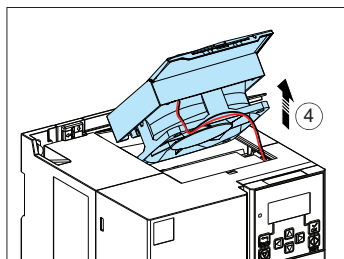
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section **Sécurité électrique** (page 16).
2. Ouvrez le capot du ventilateur avec un tournevis plat approprié.



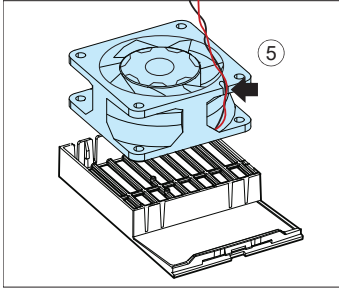
3. Soulevez délicatement le capot du ventilateur pour le sortir de l'armoire. Le ventilateur de refroidissement est fixé à son capot.



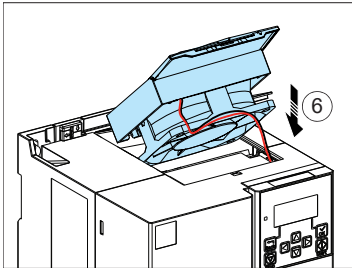
4. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.



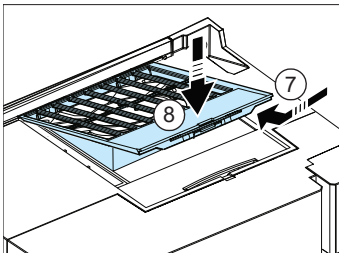
5. Montez le ventilateur neuf dans le capot. Vérifiez que l'air circule dans le bon sens : il doit entrer par le bas du variateur et ressortir à son sommet.



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.



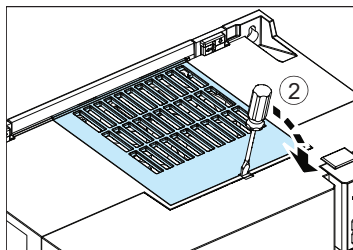
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement en taille R4



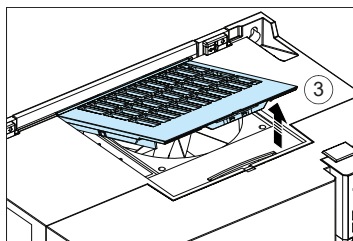
ATTENTION !

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.

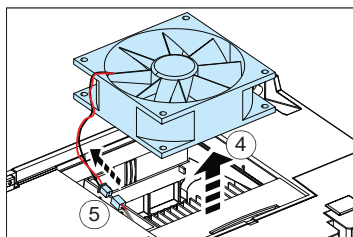
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 16).
2. Ouvrez le capot du ventilateur avec un tournevis plat approprié.



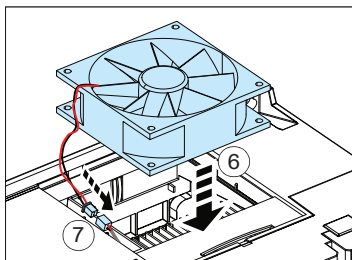
3. Soulevez le capot du ventilateur et déposez-le.



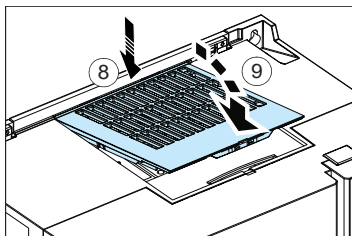
4. Soulevez le ventilateur en le tenant par sa base.
5. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur du connecteur.



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

La liaison 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, par exemple valeurs nominales, tailles, contraintes techniques et exigences pour les marquages CE, UL et autres marquages.

Valeurs nominales

■ Valeurs nominales selon CEI

ACS180-04...	Courant d'entrée	Entrée avec self	Sortie							
			Courant maxi	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive		Taille
I_1	I_1	I_{maxi}	I_n	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}		
A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW		
UN monophasée = 200...240 V										
-02A4-1	5	3,3	3,2	2,4	0,37	2,3	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	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	3,7	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	7,4	1,5	6,6	1,1	R1
-09A8-1	21,8	17	13,3	9,8	2,2	9,3	2,2	7,4	1,5	R1
-12A2-1	23,9	21,1	17,6	12,2	3	11,6	3	9,8	2,2	R2
UN triphasée = 200...240 V										
-02A4-2	3,6	2,4	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	1,8	0,25	R0
-03A7-2	5,6	3,7	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	2,4	0,37	R0

ACS180-04...	Courant d'entrée	Entrée avec self	Sortie								Taille
			Courant maxi	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive			
I_1	I_1	I_{maxi}	I_n	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}			
A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW			
-04A8-2	7,2	4,8	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	3,7	0,55	R0	
-06A9-2	10,4	6,9	8,1	6,9	1,1	6,6	1,1	4,5	0,75	R1	
-07A8-2	11,7	7,8	11,9	7,8	1,5	7,4	1,5	6,6	1,1	R1	
-09A8-2	14,7	9,8	13,3	9,8	2,2	9,3	2,2	7,4	1,5	R1	
-15A6-2	19,2	15,6	19,3	15,6	3	14,6	3	10,7	2,2	R2	
-17A5-2	23,6	17,5	22	17,5	4	16,7	4	12,2	3	R2	
-25A0-2	27,2	25	31,5	25	5,5	24,2	5,5	17,5	4	R3	
-033A-2	35	32	45	32	7,5	30,8	7,5	25	5,5	R3	
-048A-2	48	48	57,6	48	11	46,2	11	32	7,5	R4	
-055A-2	60	55	83,2	55	11	50,2	11	46,2	11	R4	
UN 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	3,2	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	9,1	4,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4	1,5	R1	
-07A2-4	12	5,9	10,1	7,2	3	6,8	3	5,6	2,2	R1	
-09A4-4	13	7,9	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	
-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					
			Courant maxi	Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive		Taille
I_1	I_1	I_{maxi}	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}		
A	A	A	A	hp	A	hp		
UN monophasée = 200...240 V								
-02A4-1	5	3,3	3,2	2,3	0,5	1,8	0,33	R0
-03A7-1	6,9	4,8	4,3	3,5	0,75	2,4	0,5	R0

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}	
	I_1 A	I_1 A	I_{maxi} A	A	hp	A	hp	
-04A8-1	9	6,2	6,7	4,6	1	3,7	0,75	R0
-06A9-1	12,6	9,2	8,1	6,6	1,5	4,5	1	R1
-07A8-1	17,3	12	11,9	7,4	2	6,6	1,5	R1
-09A8-1	21,8	17	13,3	9,3	3	7,4	2	R1
-12A2-1	23,9	21,1	17,6	11,6	3	9,8	3	R2
UN triphasée = 200...240 V								
-02A4-2	3,6	2,4	3,2	2,3	0,5	1,8	0,33	R0
-03A7-2	5,6	3,7	4,3	3,5	0,75	2,4	0,5	R0
-04A8-2	7,2	4,8	6,7	4,6	1	3,7	0,75	R0
-06A9-2	10,4	6,9	8,1	6,6	1,5	4,5	1	R1
-07A8-2	11,7	7,8	11,9	7,4	2	6,6	1,5	R1
-09A8-2	14,7	9,8	13,3	9,3	3	7,4	2	R1
-15A6-2	19,2	15,6	19,3	14,6	3	10,7	3	R2
-17A5-2	23,6	17,5	22	16,7	5	12,2	3	R2
-25A0-2	27,2	25	31,5	24,2	7,5	17,5	5	R3
-033A-2	35	32	45	30,8	10	25	7,5	R3
-048A-2	48	48	57,6	46,2	15	32	10	R4
-055A-2	60	55	83,2	50,2	15	46,2	15	R4
UN 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	3,2	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	4,7	3	3,4	2	R1
-07A2-4	9,2	5	10,1	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	40	30	R4

■ 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 préréglée du variateur de 4 kHz (paramètre 97.01) et lorsque l'installation se trouve à moins de 1000 m (3281 ft) d'altitude.

U_n	Tension réseau nominale. Pour la plage de tension d'entrée U1, cf. <i>Caractéristiques du réseau électrique</i> (page 115).
I_1	Courant d'entrée nominal avec puissance moteur type Pn. 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 mini recommandé du moteur est de 40 % du courant de sortie nominal du variateur (I_N). Si le moteur a des valeurs nominales de courant inférieures, le variateur ne pourra 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 97), Déclassement en fonction de l'altitude (page 99) et Déclassement en fonction de la fréquence de découpage (page 99) pour les valeurs de déclassement.

Exemple 1, CEI : calcul du courant déclassé

Le type de variateur, ACS180-04x-17A0-4, a un courant de sortie nominal (I_N) de 17 A à 400 V. Calculez le courant de sortie déclassé à une fréquence de découpage de 4 kHz, une altitude de 1500 m et une température ambiante de 55 °C.

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 0,775.

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

$$I_N = 17 \text{ A} \cdot 0.95 \cdot 0.775 = 12.52 \text{ A}$$

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 0,775.

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

$$I_{Ld} = 14 \text{ A} \cdot 0.917 \cdot 0.775 = 9.95 \text{ A}$$

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

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

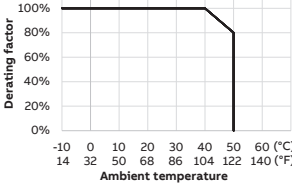
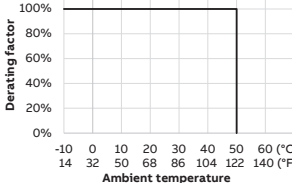
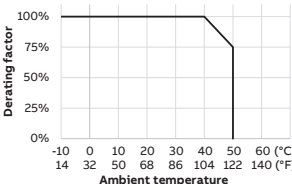
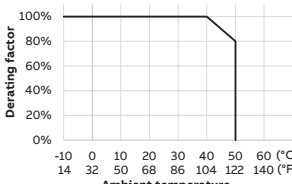
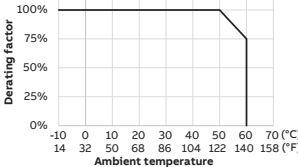
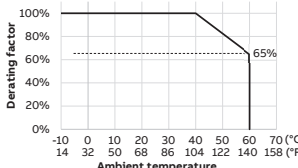
Déclassement en fonction de la température ambiante : aucun déclassement nécessaire à une température ambiante de 95 °F.

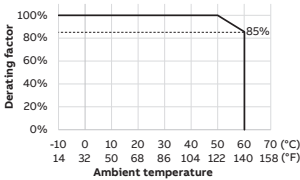
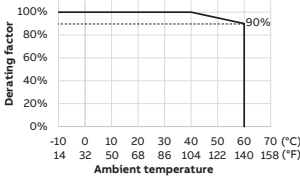
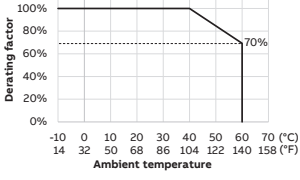
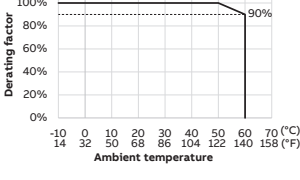
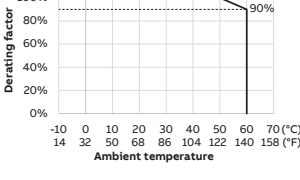
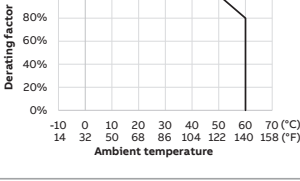
Pour savoir si le courant de sortie déclassé d'un variateur est suffisant pour l'application, multipliez le courant de sortie du variateur à faible surcharge (I_{fs}) par tous les facteurs de déclassement applicables. Par exemple, le type de variateur ACS180-04x-25A0-4 a un courant de sortie de 21 A 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		Installation côte à côte	Installation à 50 mm d’écart
R0	Facteur de déclassement pour I_{int} (Valeurs nominales en utilisation intensive, 150 % de capacité de surcharge)		
	Facteur de déclassement pour I_N et I_{fS} (Valeurs nominales en utilisation normale et à faible surcharge, capacité de surcharge nulle ou de 110 %)		
R1	Facteur de déclassement pour I_{int}		
	Facteur de déclassement pour I_N et I_{fS}		

Taille		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}		
R4	Facteur de déclassement pour I_N , I_{fs} et I_{int} , applicable à ACS180-04x-048A-2, 045A-4		
	Facteur de déclassement pour I_N , I_{fs} et I_{int} , applicable à ACS180-04x-055A-2, 038A-4, 050A-4		

■ Déclassement en fonction de l'altitude

Pour des altitudes entre 1000 et 2000 m au-dessus du niveau de la mer, le déclassement 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 déclassement k . Valeur de k pour x mètres, avec $1000 \text{ m} \leq x \leq 2000 \text{ m}$:

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

■ Déclassement en fonction de la fréquence de découpage

Type ACS180-04...	Multiplicateur de courant à différentes fréquences de découpage			
	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
U_N monophasée = 200...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
U_N triphasée = 200...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	0,7	0,5
-048A-2	1	1	0,7	0,5
-055A-2	1	1	0,7	0,5
U_N triphasée = 380...480 V				
-01A8-4	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
-02A6-4	1	1	0,6	0,4
-03A3-4	1	1	0,6	0,4
-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	0,5
-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 gG (CEI)

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

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini	Courant nominal	I ² t	Tension nominale	Type ABB
	A	A	A	A ² s	V	
U _n monophasée = 200...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

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini	Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type ABB
	A	A	A	A^2s	V	
-09A8-1	21,8	545	40	6300	500	C14G40
-12A2-1	23,9	641	40	6300	500	C14G40
U_n triphasée = 200...240 V						
-02A4-2	3,6	90	6	155	500	C10G6
-03A7-2	5,6	139	8	200	500	C10G8
-04A8-2	7,2	180	16	680	500	C10G16
-06A9-2	10,4	259	16	680	500	C10G16
-07A8-2	11,7	293	20	1200	500	C10G20
-09A8-2	14,7	368	25	2300	500	C10G25
-15A6-2	19,2	581	32	3000	500	C10G32
-17A5-2	23,6	656	32	6500	500	C10G32
-25A0-2	27,2	400	50	15500	500	OFAF000H50
-033A-2	35	504	63	20000	500	OFAF000H63
-048A-2	48	800	100	65000	500	OFAF000H100
-055A-2	60	800	100	65000	500	OFAF000H100
U_n triphasée = 380...415 V						
-01A8-4	2,8	47	4	110	500	C10G4
-02A6-4	3,6	59	6	155	500	C10G6
-03A3-4	4,6	87	10	310	500	C10G10
-04A0-4	6,3	116	10	310	500	C10G10
-05A6-4	9,1	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
-17A0-4	25,2	560	40	6500	500	C10G40
-25A0-4	31,8	400	50	15500	500	OFAF000H50
-033A-4	40,9	504	63	20000	500	OFAF000H63
-038A-4	49	640	80	36000	500	OFAF000H80
-045A-4	55,7	800	100	65000	500	OFAF000H100
-050A-4	55,7	800	100	65000	500	OFAF000H100

■ Fusibles de type gR ou aR (CEI)

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini	Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type Bussmann
	A	A	A	A^2s	V	
U_n monophasée = 200...240 V						
-02A4-1	5	62	32	679	690	FWP-32G14F
-03A7-1	6,9	150	32	679	690	FWP-32G14F

102 Caractéristiques techniques

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini	Courant nominal	I^2_t	Tension nominale	Type Bussmann
	A	A	A	A ² s	V	
-04A8-1	9	193	40	1331	690	FWP-40G14F
-06A9-1	12,6	275	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 = 200...240 V						
-02A4-2	3,6	90	25	333	690	FWP-25G14F
-03A7-2	5,6	139	32	679	690	FWP-32G14F
-04A8-2	7,2	180	32	679	690	FWP-32G14F
-06A9-2	10,4	259	50	2200	690	FWP-50G14F
-07A8-2	11,7	293	50	2200	690	FWP-50G14F
-09A8-2	14,7	368	50	2200	690	FWP-50G14F
-15A6-2	19,2	581	50	2200	690	FWP-50G14F
-17A5-2	23,6	656	50	2200	690	FWP-50G14F
-25A0-2	27,2	400	80	5448	690	FWP-80G22F
-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	59	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	9,1	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

ACS180-04...	Courant d'entrée	Courant de court-circuit mini	Courant nominal	Tension nominale	Type Bussmann	Type
	A	A	A	V		
-01A8-4	2,8	47	6	600	JJS-6	UL classe T
-02A6-4	3,6	59	6	600	JJS-6	UL classe T
-03A3-4	4,6	87	10	600	JJS-10	UL classe T
-04A0-4	6,3	116	10	600	JJS-10	UL classe T
-05A6-4	9,1	174	20	600	JJS-20	UL classe T
-07A2-4	12	230	20	600	JJS-20	UL classe T
-09A4-4	13	258	25	600	JJS-25	UL classe T
-12A6-4	17,4	440	30	600	JJS-30	UL classe T
-17A0-4	25,2	560	35	600	JJS-35	UL classe T
-25A0-4	31,8	400	40	600	JJS-40	UL classe T
-033A-4	40,9	504	60	600	JJS-60	UL classe T
-038A-4	49	640	70	600	JJS-70	UL classe T
-045A-4	55,7	800	70	600	JJS-70	UL classe T
-050A-4	55,7	800	70	600	JJS-70	UL classe T

Autre solution de protection contre les courts-circuits

■ Disjoncteurs modulaires (CEI)

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 ci-après 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 listés ci-après. Par ailleurs, le non-respect des spécifications d'ABB est susceptible d'entraîner des problèmes non couverts par la garantie.

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 US (UL).

ACS180-04...	Taille	Disjoncteur modulaire
		Type ABB
U _n monophasée = 200...240 V		
-02A4-1	R0	S201P-B10NA
-03A7-1	R0	S201P-B10NA
-04A8-1	R0	S201P-B16NA
-06A9-1	R1	S201P-B20NA
-07A8-1	R1	S201P-B25NA
-09A8-1	R1	S201P-B32NA
-12A2-1	R2	S201P-B40NA
U _n triphasée = 200...240 V		
-02A4-2	R0	S203P-Z6NA
-03A7-2	R0	S203P-Z8NA
-04A8-2	R0	S203P-Z10NA
-06A9-2	R1	S203P-Z16NA
-07A8-2	R1	S203P-Z20NA
-09A8-2	R1	S203P-Z20NA
-15A6-2	R2	S203P-Z32NA
-17A5-2	R2	S203P-Z32NA
-25A0-2	R3	S203P-Z50NA
-033A-2	R3	S203P-Z63NA
-048A-2	R4	Contactez ABB.
-055A-2	R4	Contactez ABB.
U _n triphasée = 380...415 V		
-01A8-4	R0	S203P-B6
-02A6-4	R0	S203P-B6
-03A3-4	R0	S203P-B6
-04A0-4	R1	S203P-B8
-05A6-4	R1	S203P-B10
-07A2-4	R1	S203P-B16
-09A4-4	R1	S203P-B16
-12A6-4	R2	S203P-B25
-17A0-4	R2	S203P-B40
-25A0-4	R3	S203P-B50

ACS180-04...	Taille	Disjoncteur modulaire
		Type ABB
-033A-4	R3	S203P-B63
-038A-4	R4	S803S-B80
-045A-4	R4	S803-B100
-050A-4	R4	S803-B100

■ 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.

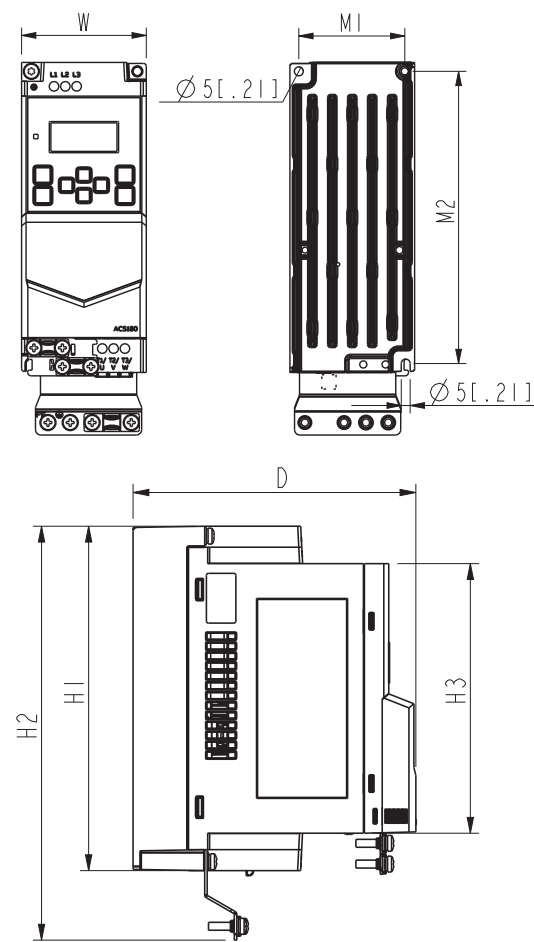
Type ACS180-04...	Taille	Type de MMP 1) 2) 3)	Volume mini de l'enveloppe 4)	
			dm ³	in ³
U _n monophasée = 200...240 V				
02A4-1	R0	MS132-6.3 & S1-M3-25 5)	15	890
03A7-1	R0	MS132-10 & S1-M3-25 5)	15	890
04A8-1	R0	MS132-10 & S1-M3-25 5)	15	890
06A9-1	R1	MS165-16	15,3	890
07A8-1	R1	MS165-20	15	890
09A8-1	R1	MS165-25	15	890
12A2-1	R2	MS165-32	16	970
U _n triphasée = 200...240 V				
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

Type ACS180-04...	Taille	Type de MMP 1) 2) 3)	Volume mini de l'enveloppe 4)	
			dm ³	in ³
17A5-2	R2	MS165-32	16	970
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	MS165-25	16	970
17A0-4	R2	MS165-32	16	970
25A0-4	R3	MS165-42	30,3	1850
033A-4	R3	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) Couplage triangle sur réseaux 480Y/277 V uniquement : les dispositifs de tension à deux valeurs séparées par une barre oblique (480Y/277 Vc.a. p. ex.) 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 Vc.a. dans ce cas) et la tension phase-phase ne dépasse pas la valeur la plus élevée (480 Vc.a.). La plus faible des deux valeurs indique la capacité de coupure par pôle.
- 3) Avec des protecteurs de moteur manuels, il est possible qu'il faille ajuster le préréglage 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.

Dimensions et poids

Taille	H1		H2		H3		L		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



- Légende**
- H1** Hauteur arrière
 - H2** Hauteur avec plaque de mise à la terre
 - H3** Hauteur avant
 - L** Largeur
 - P** Profondeur
 - D1** Distance entre les trous de fixation 1
 - D2** Distance entre les trous de fixation 2

ACS180-04...	Perte de puissance type ¹⁾		Débit d'air		Bruit	Taille
	L	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
-01A8-4	22	75	-	-	-	R0
-02A6-4	29	99	-	-	-	R0
-03A3-4	38	130	-	-	-	R0
-04A0-4	46	157	36,29	21,36	50,9	R1
-05A6-4	69	235	36,29	21,36	50,9	R1
-07A2-4	86	293	36,29	21,36	50,9	R1
-09A4-4	119	406	36,29	21,36	50,9	R1
-12A6-4	157	536	130,44	76,77	62	R2
-17A0-4	224	764	130,44	76,77	62	R2
-25A0-4	382	1303	128	75,34	66	R3
-033A-4	551	1880	128	75,34	66	R3
-038A-4	480	1638	150	88,29	69	R4
-045A-4	565	1928	150	88,29	69	R4
-050A-4	656	2238	150	88,29	69	R4

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

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- /multicondu- cteur)	Couple de serrage
	mm ²	mm ²	Nm	mm ²	mm ²	Nm
U _n monophasée = 200...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 = 200...240 V						
-02A4-2	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-03A7-2	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-04A8-2	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2

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
-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
-033A-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	0,5	16/16	1
-048A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1
-055A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1
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
-04A0-4	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-05A6-4	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-07A2-4	0,2/0,2	6/4	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
-09A4-4	0,2/0,2	6/4	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
-033A-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	0,5	16/16	1
-038A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1
-045A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1
050A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	0,5	16/16	1

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 = 200...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

112 Caractéristiques techniques

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
-12A2-1	18	8	5	12	10	10,6
U_n triphasée = 200...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
-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	10	5	12	10	10,6
-05A6-4	18	10	5	12	10	10,6
-07A2-4	18	10	5	12	10	10,6
-09A4-4	18	10	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 taille de fil minimale spécifiée n'a pas nécessairement une capacité de transport de courant suffisante à la charge maximale.
- 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.

Sections typiques des câbles de puissance

ACS180-04...	Sections des conducteurs de câble (mm ²) ¹⁾	AWG	Taille
U_n monophasée = 200...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
-09A8-1	3×2,5 + 2,5	14	R1
-12A2-1	3×2,5 + 2,5	14	R2
U_n triphasée = 200...240 V			
-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 + 16	4	R4
-055A-2	3×25 + 16	4	R4
U_n triphasée = 380...480 V			
-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 + 16	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).

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

Ce tableau concerne les filtres RFI externes. Cf. aussi [Compatibilité CEM](#) et [longueur du câble moteur](#) et [Caractéristiques techniques](#) (page 91).

ACS180-04...	Type de filtre RFI	
	Référence ABB	Référence Schaffner
U_N monophasée = 200...240 V		
02A4-1	RFI-12	FS 21754-16.1-07
03A7-1	RFI-12	FS 21754-16.1-07
04A8-1	RFI-12	FS 21754-16.1-07
06A9-1	RFI-12	FS 21754-16.1-07
07A8-1	RFI-12	FS 21754-16.1-07
09A8-1	Contactez ABB.	Contactez ABB.
12A2-1	Contactez ABB.	Contactez ABB.
U_N triphasée = 200...240 V		
02A4-2	RFI-311	FS43566-16-44
03A7-2	RFI-311	FS43566-16-44
04A8-2	RFI-311	FS43566-16-44
06A9-2	RFI-311	FS43566-16-44
07A8-2	RFI-311	FS43566-16-44
09A8-2	RFI-311	FS43566-16-44
15A6-2	RFI-321	FS43566-30-33
17A5-2	RFI-321	FS43566-30-33
25A0-2	RFI-33	FN 3258-30-33
033A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
048A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
055A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
U_N triphasée = 380...415 V		
01A8-4	RFI-311	FS 43566-16-44
02A6-4	RFI-311	FS 43566-16-44
03A3-4	RFI-311	FS 43566-16-44
04A0-4	RFI-311	FS 43566-16-44
05A6-4	RFI-311	FS 43566-16-44
07A2-4	RFI-311	FS 43566-16-44
09A4-4	RFI-311	FS 43566-16-44
12A6-4	RFI-321	FS 43566-30-33
17A0-4	RFI-321	FS 43566-30-33

ACS180-04...	Type de filtre RFI	
	Référence ABB	Référence Schaffner
25A0-4	RFI-33	FN 3258-30-33
033A-4	RFI-34	FN 3258-100-35
038A-4	RFI-34	FN 3258-100-35
045A-4	RFI-34	FN 3258-100-35
050A-4	RFI-34	FN 3258-100-35

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 : 200...240 Vc.a. monophasés -15 %...+10 % Variateurs ACS180-04x-xxxx-2 : 200...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 (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 _{maxi} 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 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 = 200...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 = 200...240 V						
R0	10	33	30	98	-	-
R1	10	33	30	98	-	-
R2	10	33	30	98	-	-
U _N triphasée = 200...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
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 143)
--	-----------------------------

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/>).



Les données d'efficacité énergétique ne sont pas fournies pour les variateurs 1~230 V. Les variateurs à l'alimentation monophasée ne répondent pas aux exigences européennes d'écoconception (règlement UE/2019/1781), ni aux exigences britanniques d'écoconception (règlement SI 2021 n° 745).

Degrés de protection

Degrés de protection (CEI/EN 60529)	IP20 (montage en armoire) : enveloppe standard. 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 interne exclusivement.
Catégorie de surtension (CEI 60664-1)	III
Classes de protection (CEI/EN 61800-5-1)	I

Conditions ambiantes

Les limites environnementales du variateur sont indiquées ci-dessous. Le variateur doit être utilisé dans un environnement chauffé et contrôlé.

120 Caractéristiques techniques

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.	-	-
Température ambiante en utilisation intensive	Pour la taille R0 : -10...+50 °C (14...122 °F) sans déclassement. Température supérieure à 50 °C non admise. Tailles R1...R4 : -10...+50 °C (14...122 °F) sans déclassement. 50...60 °C (122...140 °F) avec déclassement. Givre interdit.	-40...+70 °C (-40...158 °F)	-40...+70 °C (-40...158 °F)
Température ambiante en utilisation à faible surcharge	Pour la taille R0 : -10...+40 °C (14...104 °F) sans déclassement. +40...+50 °C (104...122 °F) avec déclassement. Tailles R1...R2 : -10...+40 °C (14...104 °F) sans déclassement. +40...+60 °C (104...104 °F) avec déclassement. Tailles R3...R4 : -10...+50 °C (14...122 °F) sans déclassement. +50...+60 °C (122...140 °F) avec déclassement. Givre interdit.		
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)

Matériaux

Enveloppe du variateur	Tôle étamée à chaud 1,5 mm, épaisseur du revêtement : 20 micromètres. Moulage sous pression aluminium extrudé AlSi. PC/ABS 2...3 mm, PC+10%GF 2,5...3 mm, couleur unique NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C).
Emballage	Carton ondulé

Mise au rebut

Les principaux éléments des 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.

Tous les métaux (acier, aluminium, cuivre et ses alliages, métaux précieux) sont généralement recyclables en nouveaux matériaux. Le plastique, le caoutchouc, le carton et d'autres matériaux d'emballage peuvent être valorisés dans la production d'énergie. Les cartes électroniques et les grands condensateurs électrolytiques doivent subir un traitement spécifique conforme aux directives de la norme CEI 62635. Les pièces en plastique présentent un code d'identification qui facilite le recyclage.

Contactez votre correspondant ABB pour obtenir des informations complémentaires sur les questions environnementales et connaître les consignes de recyclage pour les entreprises spécialisées. Le traitement de fin de vie doit respecter les réglementations locales et internationales.

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 - 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 (2017)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques
EN 61800-5-1 (2007) CEI 61800-5-1 (2007) + AMD1 (2016)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
ANSI/UL 61800-5-1 (2018)	Norme UL pour les entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique

Marquages



Marquage CE

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).



Marquage UKCA (UK Conformity Assessed)

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).



Marquage TÜV Safety Approved (sécurité fonctionnelle)

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.



Marquage UL pour les États-Unis et le Canada

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.



Marquage RCM

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).



Marquage EAC (conformité eurasienne)

Ce marquage atteste la conformité du produit aux réglementations techniques de l'Union douanière Russie-Biélorussie-Kazakhstan. Il est obligatoire dans ces trois pays.



Symbole des produits électroniques d'information (EIP) incluant une période d'utilisation sans risques pour l'environnement (EFUP).

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>.



Marquage DEEE

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.



Marquage KC

Produit conforme au registre coréen des équipements de radiodiffusion et de communication, clause 3, article 58-2 de la loi sur les ondes radio.

Conformité à la norme EN 61800-3

■ 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 à la section [Filtres RFI externes \(page 114\)](#) et 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. Cf. Compatibilité CEM et longueur du câble moteur (page 117).
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 ACS180-04S-...-1 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.
2. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. La longueur maxi du câble moteur n'est pas dépassée.

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 !

Un variateur équipé d'un filtre RFI interne ne peut être raccordé qu'à un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique).

■ Catégorie C3

Ce paragraphe concerne les variateurs ACS180-04S-...-4 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.
2. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. La longueur maxi du câble moteur n'est pas dépassée.



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.



ATTENTION !

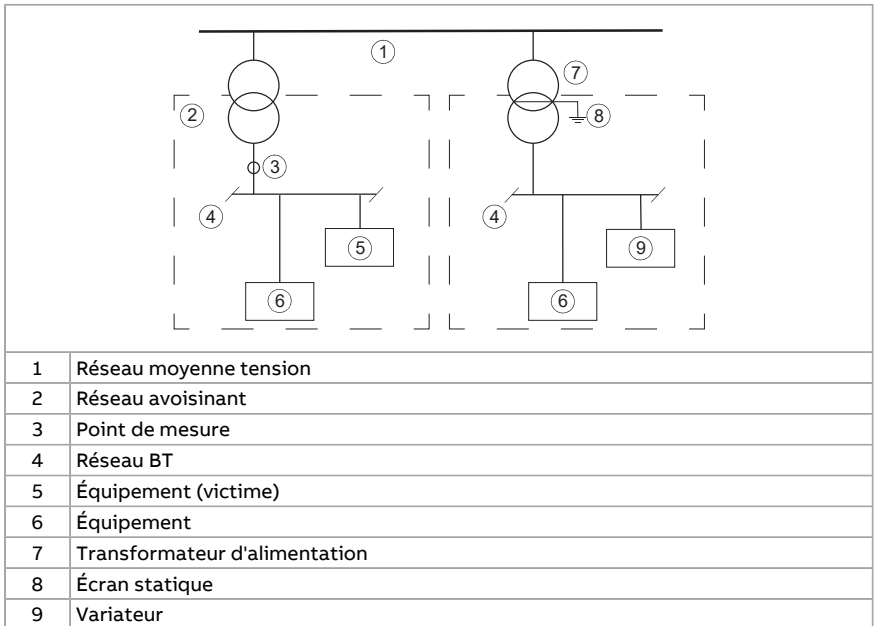
Un variateur équipé d'un filtre RFI interne ne peut être raccordé qu'à un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique).

■ Catégorie C4

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

Si les dispositions de la catégorie C2 ou C3 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'alimentation avec écran statique entre les enroulements primaires et secondaires peut être utilisé.



2. Un plan CEM de prévention des perturbations, dont vous pouvez obtenir un modèle auprès de votre correspondant ABB, a été mis au point pour l'installation.
3. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
4. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.



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.

**ATTENTION !**

Un variateur équipé d'un filtre RFI interne ne peut être raccordé qu'à un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique).

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.

- 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).

Conformité à la directive européenne Machines

Le variateur comporte la fonction STO et peut être équipé d'autres fonctions de sécurité des équipements qui relèvent de la directive Machines. Ces fonctions sont conformes aux normes européennes harmonisées, comme EN 61800-5-2. Cf. [Fonction STO](#) (page 143).

Exclusion de responsabilité

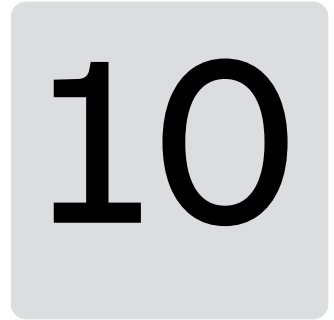
■ Responsabilité générique

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.

■ Cybersécurité

Ce produit peut être raccordé à une interface réseau afin d'échanger des informations et des données avec ce réseau. Le protocole HTTP utilisé entre l'outil de mise en service (Drive Composer) et le produit n'est pas sécurisé. La connexion à un outil de mise en service sur ce type de réseau n'est pas indispensable au fonctionnement indépendant et continu du produit. Il incombe cependant 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, la prévention des intrusions physiques, le recours à des 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.

Nonobstant toute autre disposition contraire, que le contrat coure toujours ou ait expiré, ABB et ses filiales ne sauraient être tenues responsables, en aucune circonstance, 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.

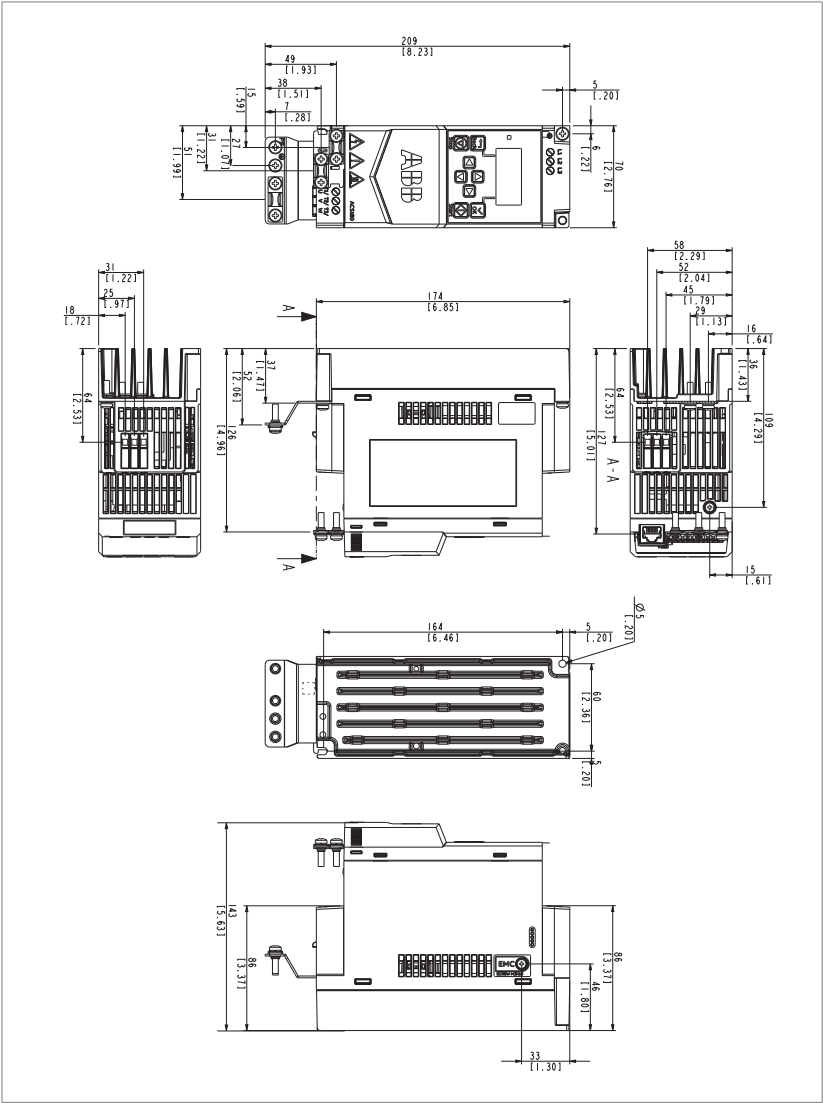


Schémas d'encombrement

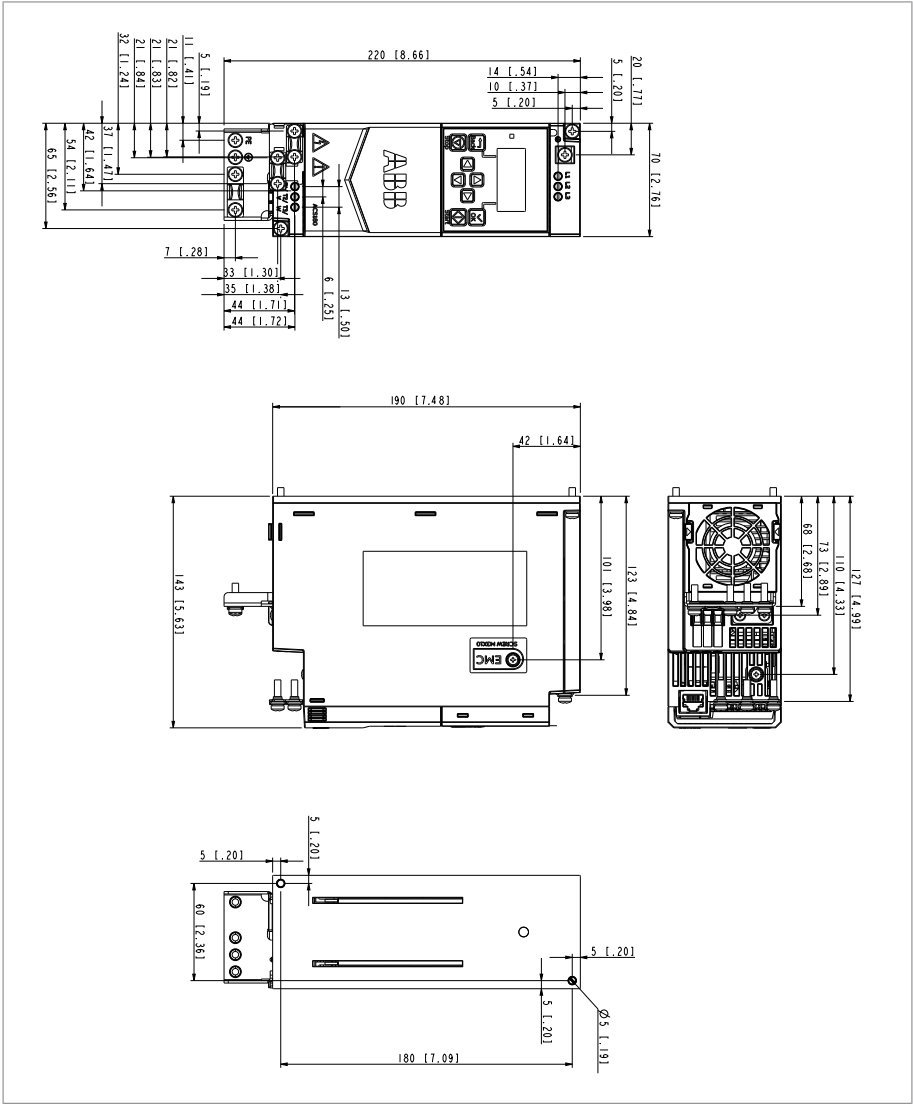
Contenu de ce chapitre

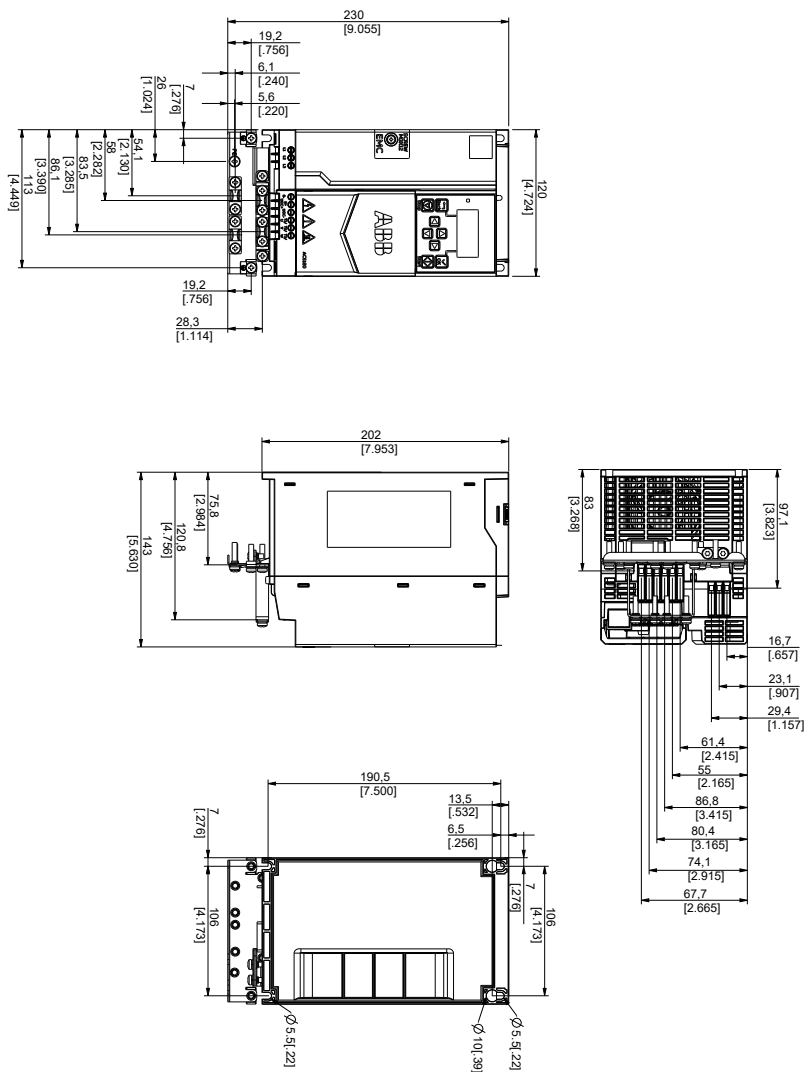
Ce chapitre contient les schémas d'encombrement du variateur. Les cotes sont en millimètres et en pouces (inches).

Taille R0

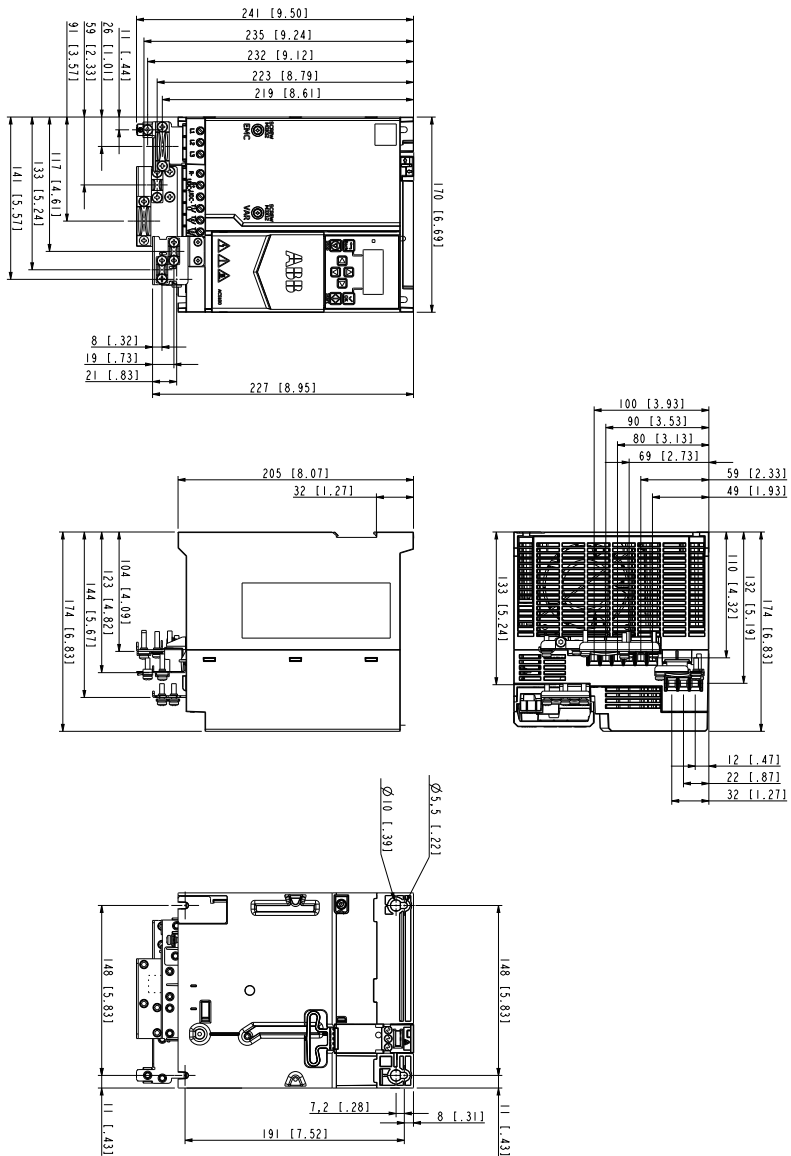


Taille R1

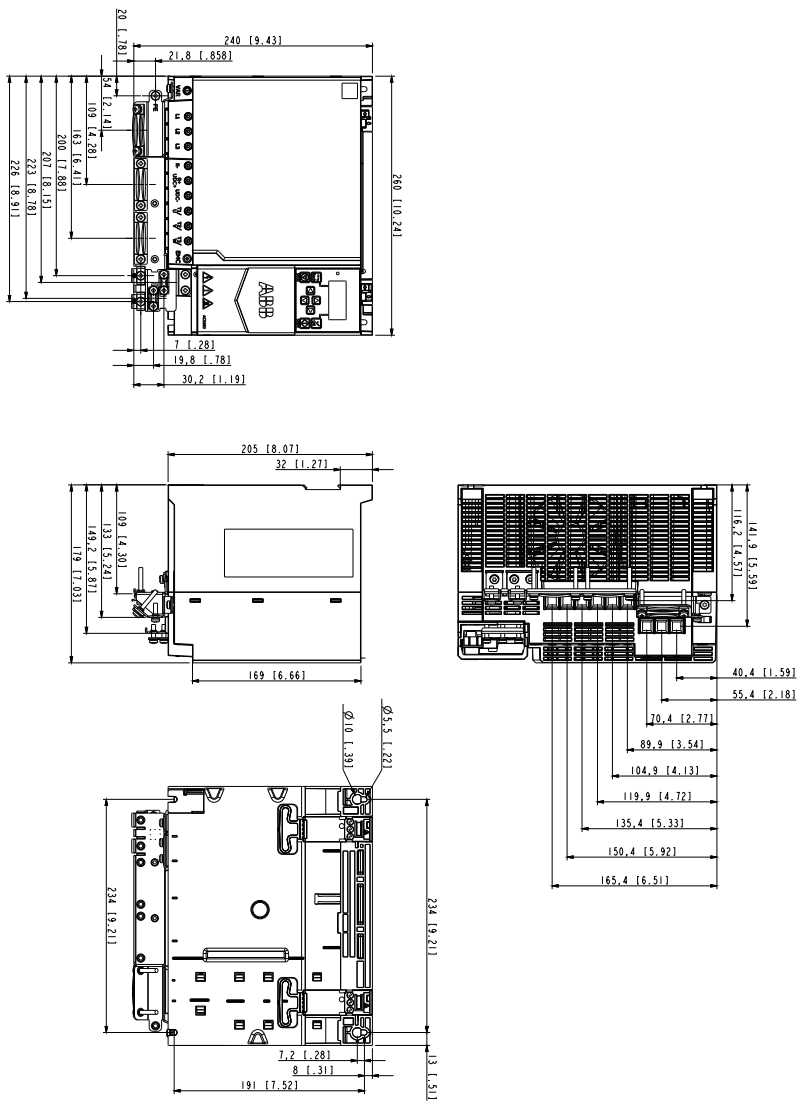




Taille R3



Taille R4



11

Freinage sur résistance(s)

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

Le hacheur de freinage gère l'énergie générée par un moteur en décélération. L'énergie excédentaire augmente la tension du bus c.c. Le hacheur relie la résistance de freinage au circuit c.c. intermédiaire dès que la tension du circuit 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.

1. Déterminez l'énergie de freinage maximale requise P_{Rmaxi} pour l'application. P_{Rmaxi} doit être inférieur à P_{FRmaxi} . Cf. Résistances de freinage de référence (page 137).
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_{Rmaxi} .
 - 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 200 ... 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 415 ... 480 V :

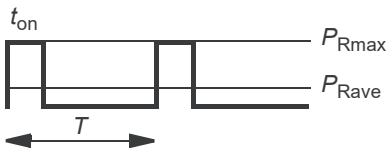
$$R = \frac{615\,000}{P_{Rmax}}$$

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 hp = 746 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 = 200...240 V							
12A2-1	19,5	47,1	2,2	3	3,3	4,4	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
U_n triphasée = 200...240 V							
15A6-2	19,5	51,9	2,2	3	3,3	4,4	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
17A5-2	15,6	38,5	3	3	4,5	6	CBT-H 560 D HT 406 19R
25A0-2	14	28	4	5	6	8	
033A-2	12	20	5,5	7,5	8,3	11	
048A-2	3	14	7,5	10	11,3	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	31,6	75,7	4	5	6	8	CBR-V 330 D T 406 78R UL
17A0-4	31,6	54,4	5,5	7,5	8,3	11	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
25A0-4	37	49	7,5	10	11,3	15	
033A-4	24	33	11	15	16,5	22	CBT-H 560 D HT 406 19R
038A-4	6	23,7	15	20	22,5	30	
045A-4	6	19,7	18,5	25	27,8	37	CBT-H 760 D HT 406 16R
050A-4	6	19,7	22	30	33	44	

1) La taille R0/R1 n'est pas compatible avec une 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 respecter les règles suivantes pour minimiser les perturbations électromagnétiques du fait des variations brusques du courant dans les câbles alimentant la résistance de freinage :

- Blindez complètement l'alimentation de la résistance en utilisant un câble blindé ou une enveloppe métallique. Vous pouvez utiliser un câble monobrin non blindé uniquement s'il chemine à l'intérieur d'une armoire atténuant efficacement les émissions rayonnées.
- Les câbles doivent cheminer à une certaine distance des autres câbles.
- Vous éviterez les longs cheminements parallèles avec d'autres câbles. La distance minimum 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 les IGBT du 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.

N.B. : ABB n'a pas vérifié la conformité CEM avec des résistances de freinage et des câbles externes sélectionnés par l'utilisateur. Il est de la responsabilité du client de vérifier la conformité CEM de l'installation complète.

■ Longueur maxi des câbles

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

Montage des résistances de freinage

Montez les résistances à l'extérieur du variateur dans un site permettant leur 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 la pièce où est installée la résistance ne dépasse pas les limites admissibles.
-

Vous devez refroidir la résistance par de l'air ou du liquide de refroidissement, conformément aux consignes du fabricant.

**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. Protégez la résistance contre tout contact.

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.

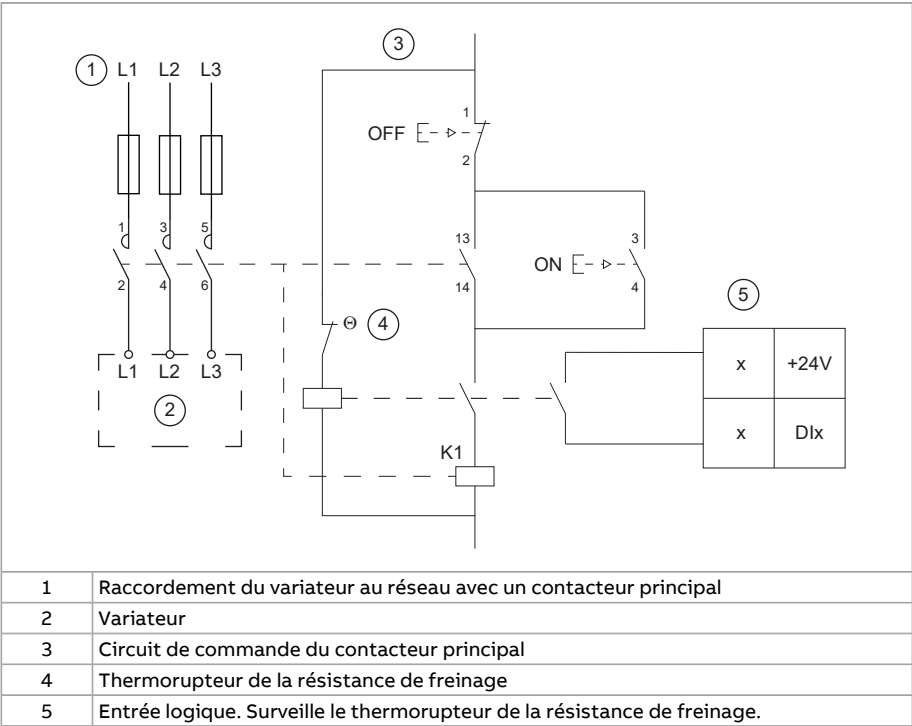
■ Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement

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.

140 Freinage sur résistance(s)

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.



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 139).

Mise en route

Réglez les paramètres suivants :

1. Désactivez le régulateur de surtension du variateur au paramètre *30.30 Régulation de surtension*.
2. Réglez la source du 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 modele 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 Resistance 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.

12

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 60204-1:2016 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
IEC 62061:2021 EN 62061:2021	Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables 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)**

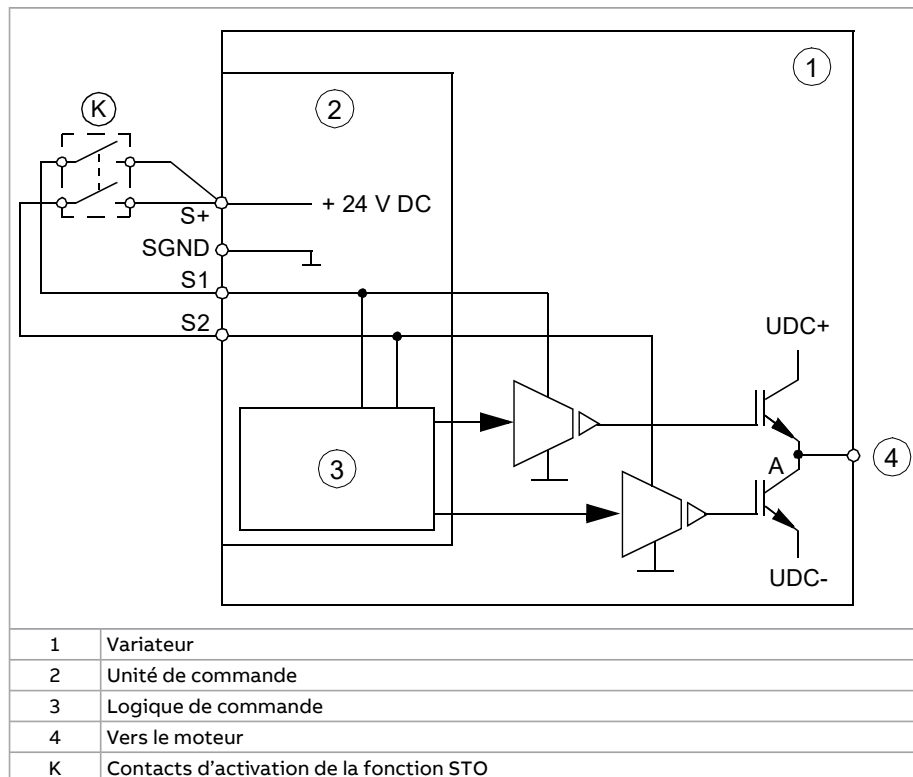
Les déclarations de conformité se trouvent en fin de chapitre.

Câblage

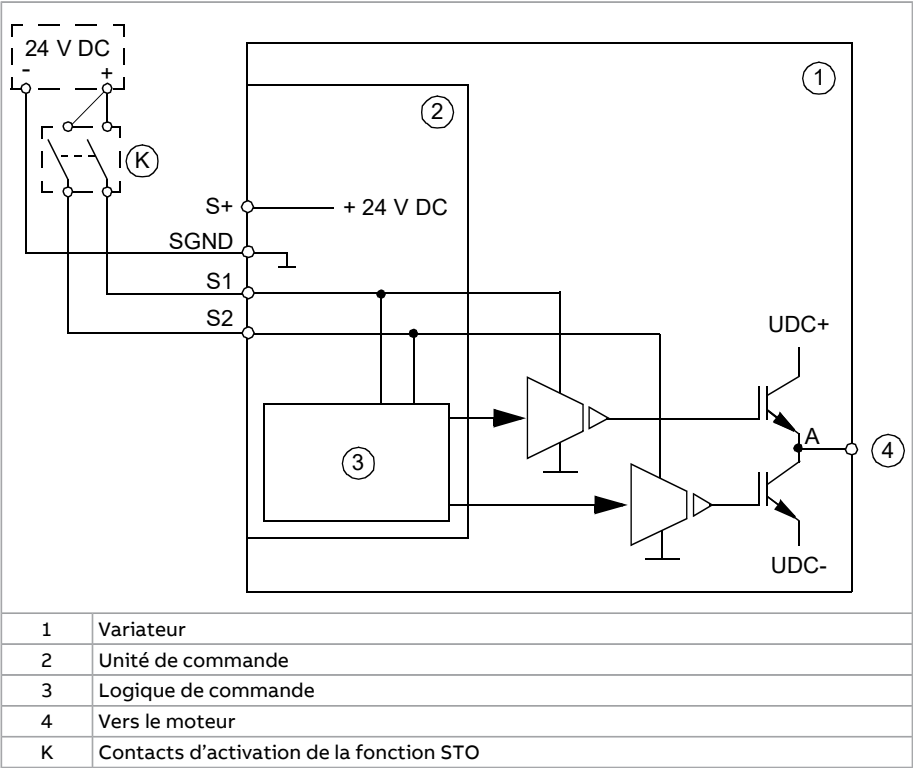
Pour les caractéristiques électriques des raccordements STO, cf. caractéristiques techniques de l'unité de commande.

■ Schéma des raccordements

Variateur ACS180 unique, alimentation interne

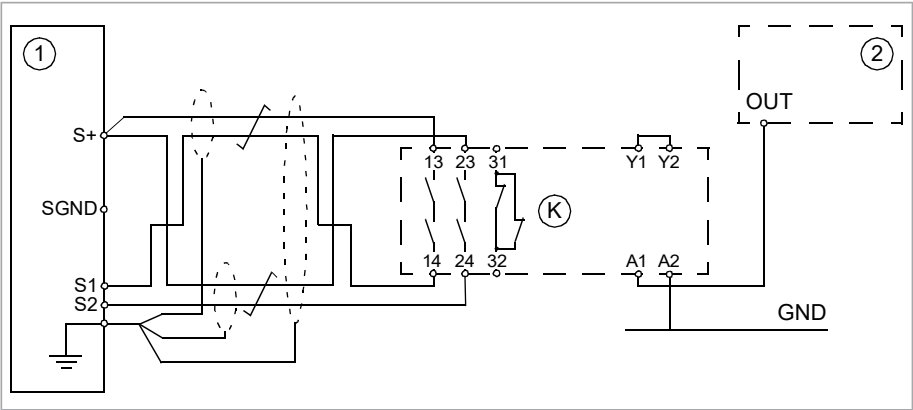


Variateur ACS180 unique, alimentation externe



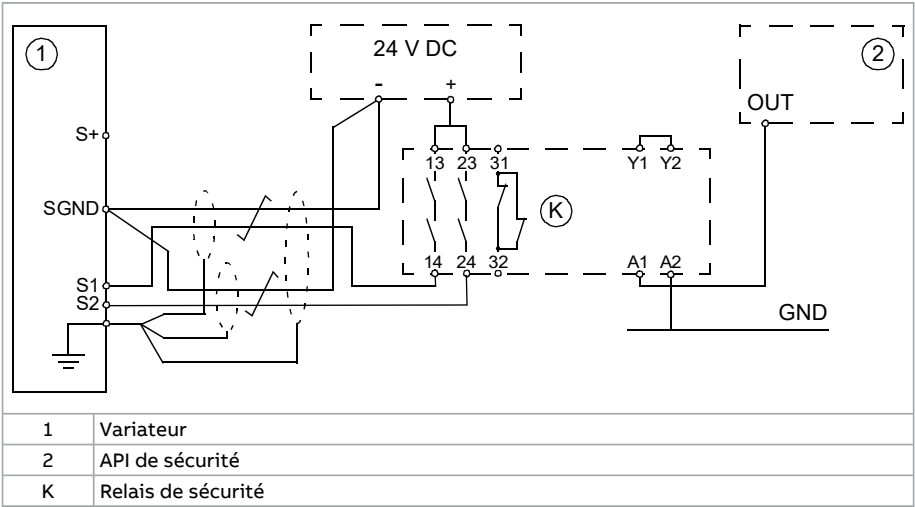
■ Exemples de câblage

Variateur ACS180 unique, alimentation interne

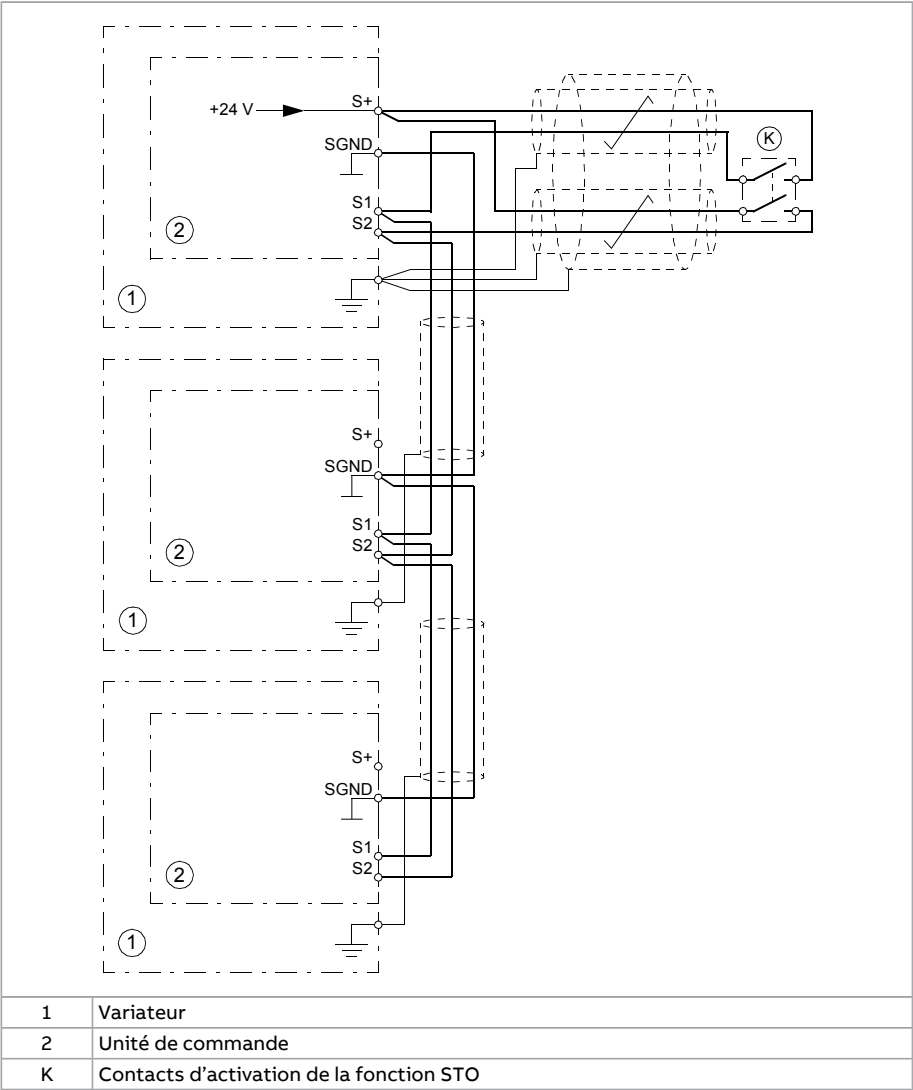


1	Variateur
2	API de sécurité
K	Relais de sécurité

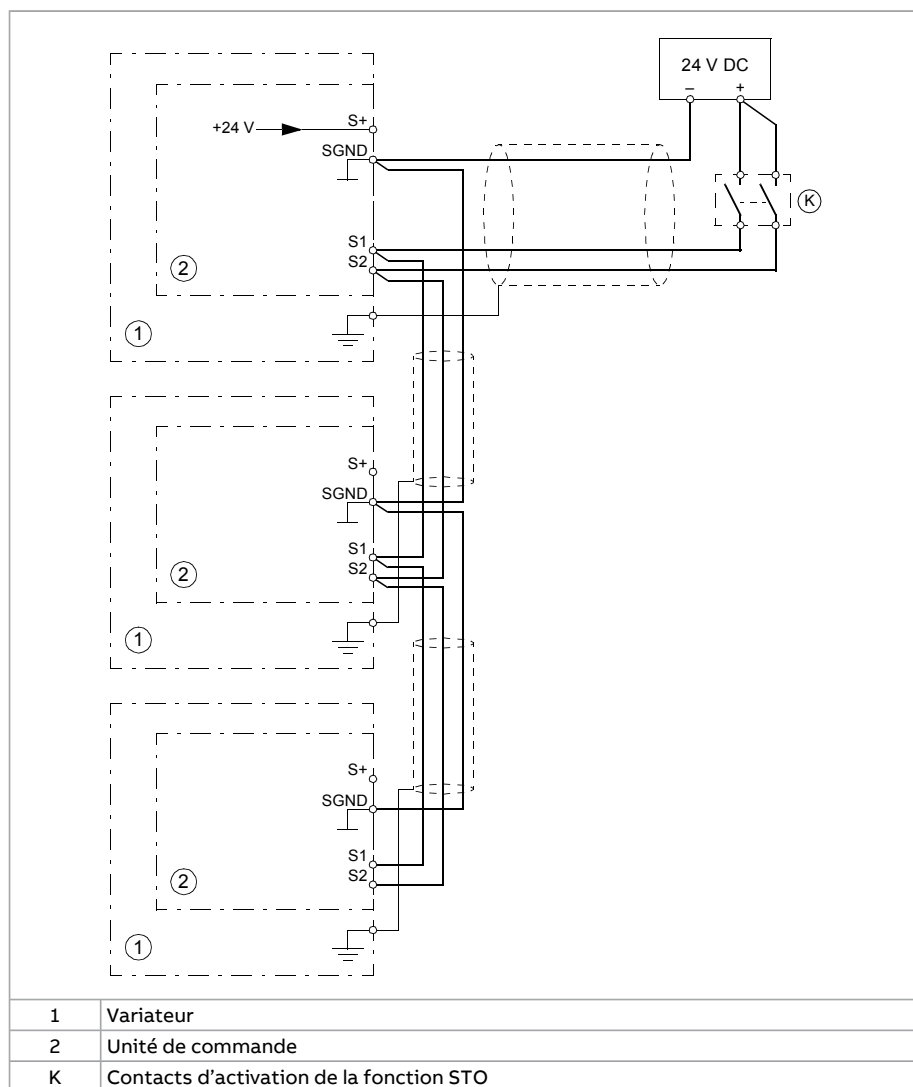
Variateur ACS180 unique, alimentation externe



Plusieurs variateurs ACS180, alimentation interne



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 maxi 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	☒
 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.	☐
Vous devez vérifier que le moteur peut être démarré et arrêté sans difficulté lors de la mise en route.	☐
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.	☐
Vérifiez que les raccordements du circuit STO sont conformes au schéma de câblage.	☐
Fermez le sectionneur et mettez l'appareil sous tension.	☐

Action	☒
Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO avec le moteur à l'arrêt. • Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise. Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit : • 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). • Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer. • Fermez le circuit STO. • Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.	☐
Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO quand le moteur tourne : • Démarrez le variateur et vérifiez que le moteur tourne. • 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). • Réarmez tout défaut actif et essayez de démarrer le variateur. • Vérifiez que le moteur ne démarre pas et que le variateur réagit comme indiqué ci-dessus dans le test avec moteur à l'arrêt. • Fermez le circuit STO. • Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.	☐
Vérifiez le fonctionnement de la détection de défaillance du variateur avec le moteur en marche ou à l'arrêt. • 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). • Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer. • Fermez le circuit STO. • Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement. • 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). • Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer. • Fermez le circuit STO. • Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.	☐
Documentez et signez le rapport d'essai de validation qui atteste la sûreté et le bon fonctionnement de la fonction de sécurité.	☐

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. 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'appréciation 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 validé lors de la mise en route, le bon fonctionnement de la fonction STO doit être vérifié à intervalles périodiques. En fonctionnement intensif, l'intervalle maximum entre chaque essai est de 20 ans. En fonctionnement à faible sollicitation, l'intervalle maximum entre chaque essai est de 5 ans, cf. section *Informations de sécurité* (page 158). 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 152).

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 152).

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.

- Le calcul des valeurs de sécurité utilise le profil de température suivant :
 - 670 cycles d'activation/désactivation par an avec $\Delta T = 71,66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 1340 cycles d'activation/désactivation par an avec $\Delta T = 61,66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 30 cycles d'activation/désactivation par an avec $\Delta T = 10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 32 °C : température de la carte à 2,0 % du temps
 - 60 °C : température de la carte à 1,5 % du temps
 - 85 °C : température de la carte à 2,3 % du temps
- 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

Termes ou abréviations	Référence	Description
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.
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.
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.

■ Certification TÜV

La certification TÜV est consultable sur Internet : www.abb.com/drives/documents.

■ 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-xxAx-1 (Frame R0, 1ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-2 (Frame R0, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-4 (Frame R0, 3ph 380-480Vac)
- ACS180-04S-xxAx-1 (Frame R1, 1ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-2 (Frame R1, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-4 (Frame R1, 3ph 380-480Vac)
- ACS180-04S-xxAx-1 (Frame R2, 1ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-2 (Frame R2, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-4 (Frame R2, 3ph 380-480Vac)
- ACS180-04S-xxAx-2 (Frame R3, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-4 (Frame R3, 3ph 380-480Vac)
- ACS180-04S-xxxA-2 (Frame R4, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxxA-4 (Frame 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 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	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, 11 March 2022

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

- ACS180-04S-xxAx-1 (Frame R0, 1ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-2 (Frame R0, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-4 (Frame R0, 3ph 380-480Vac)
- ACS180-04S-xxAx-1 (Frame R1, 1ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-2 (Frame R1, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-4 (Frame R1, 3ph 380-480Vac)
- ACS180-04S-xxAx-1 (Frame R2, 1ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-2 (Frame R2, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-4 (Frame R2, 3ph 380-480Vac)
- ACS180-04S-xxAx-2 (Frame R3, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxAx-4 (Frame R3, 3ph 380-480Vac)
- ACS180-04S-xxxA-2 (Frame R4, 3ph 200-240Vac)
- ACS180-04S-xxxA-4 (Frame 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 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 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	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, 15 March 2022

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.



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/searchchannels.

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



3AXD50000717194B