

ABB MACHINERY DRIVES

Variateurs ACS380

Manuel d'installation



Variateurs ACS380

Manuel d'installation

Table des matières



1. Consignes de sécurité



4. Montage



6. Raccordements – CEI



7. Raccordements – Amérique
du Nord



3AXD50000036224 Rév. G
FR

Traduction de l'original
3AXD50000029274
DATE : 2024-04-10

Table des matières

1 Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre	17
Mises en garde et notes (N.B.)	17
Consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route et la maintenance	18
Installation, mise en route et maintenance	20
Sécurité électrique	20
Consignes et notes supplémentaires	21
Cartes électroniques	22
Mise à la terre	22
Sécurité générale en fonctionnement	23
Mises en garde supplémentaires pour le pilotage de moteurs à aimants permanents	24
Installation, mise en route et maintenance	24
Fonctionnement	24

2 À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre	25
Produits concernés	25
À qui s'adresse ce manuel ?	25
Catégorisation par taille	25
Organigramme d'installation et de mise en service	26
Termes et abréviations	28
Manuels de référence	29

3 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre	31
Principe de fonctionnement	31
Schéma de câblage simplifié	32
Variante produit	32
Agencement	33
Raccordement des signaux de commande	34
Variante standard (I/O et Modbus) (ACS380-04xS)	34
Variante configurée (ACS380-04xC)	35
Variante de base (ACS380-04xN)	36
Modules options	36
Micro-console	37
Kits UL type 1	38
Plaques signalétiques	38
Plaque d'identification du modèle	38
Plaque signalétique	39



6 Table des matières

Référence	39
Configuration de base	39
Codes des options	40
Microconsole	42
Vue Accueil	43
Icônes d'état	44
Vue Message	44
Vue Options	44
Menu	45

4 Montage

Contenu de ce chapitre	47
Possibilités d'installation	47
Vérification du site d'installation	48
Outils nécessaires	48
Déballage	49
Montage du variateur	49
Montage par vis	49
Montage du variateur sur rail DIN	50

5 Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre	53
Limite de responsabilité	53
Amérique du Nord	53
Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau	53
Sélection du contacteur principal	54
Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur	54
Sélection des câbles de puissance	55
Consignes générales	55
Sections typiques des câbles de puissance	55
Types de câbles de puissance	56
Types de câble de puissance à privilégier	56
Utilisation d'autres types de câble de puissance	57
Types de câble de puissance incompatibles	58
Consignes supplémentaires – Amérique du Nord	58
Conduit métallique	59
Blindage du câble de puissance	59
Consignes de mise à la terre	60
Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI	61
Exigences supplémentaires de mise à la terre en UL (NEC)	62
Sélection des câbles de commande	62
Blindage	62
Signaux dans des câbles séparés	62
Signaux pouvant cheminer dans le même câble	62
Câble pour relais	63
Raccordement microconsole - câble du variateur	63

Câble de l'outil logiciel PC	63
Cheminement des câbles	63
Consignes générales – IEC	63
Consignes générales – Amérique du Nord	64
Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur	65
Goulottes pour câbles de commande	66
Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits	66
Protection du variateur et du câble réseau contre les courts-circuits	66
Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur	66
Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles réseau et moteur	67
Protection contre les surcharges thermiques du moteur	67
Protection du moteur contre les surcharges sans modèle thermique ni sondes thermiques	67
Raccordement d'une sonde thermique moteur	68
Protection contre les défauts de terre moteur	68
Dispositifs de protection différentielle	68
Arrêt d'urgence	68
Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO)	69
Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur	69
Installation d'un contacteur entre le variateur et le moteur	69
Protection des contacts des sorties relais	69

6 Raccordements – CEI

Contenu de ce chapitre	71
Outils nécessaires	71
Mesure de la résistance d'isolement – CEI	72
Mesure de la résistance d'isolement du variateur	72
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau	72
Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage	72
Mesure de la résistance d'isolement du circuit de la résistance de freinage	73
Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre – CEI	73
Filtre RFI	73
Varistance phase-terre	74
Compatibilité du filtre RFI et de la varistance phase-terre avec le système de mise à la terre	74
Déconnexion du filtre RFI ou de la varistance phase-terre	76
Emplacement de la vis EMC/VAR	76
Installation du variateur sur un réseau en régime TT	76
Identification du système de mise à la terre du réseau électrique	77
Raccordement des câbles de puissance – CEI (câbles blindés)	78
Schéma de raccordement	78
Procédure	79
Connexion des câbles de commande – CEI	81
Schéma de raccordement des signaux d'I/O (préréglages, Standard ABB) ..	81
Schéma de raccordement d'un coupleur réseau	83



Procédure de raccordement des câbles de commande	84
Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de commande	85
Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485	85
Configuration PNP des entrées logiques	87
Configuration NPN des entrées logiques	87
Exemples de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils	88
AI et AO (ou AI, DI et +10 V) comme interface pour sondes thermiques moteur CTP	88
AI1 et AI2 comme entrées de sonde Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 et KTY84	90
Interruption sécurisée du couple	91
Raccordement de tension auxiliaire	91
Raccordement d'un PC	92
Options de montage	92
Installation d'une option frontale	93
Installation d'une option latérale	94

7 Raccordements – Amérique du Nord

Contenu de ce chapitre	97
Outils nécessaires	97
Mesure de la résistance d'isolement – Amérique du Nord	98
Mesure de la résistance d'isolement du variateur	98
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau	98
Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage	98
Mesure de la résistance d'isolement du circuit de la résistance de freinage ..	99
Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre – Amérique du Nord ...	99
Filtre RFI	99
Varistance phase-terre	100
Compatibilité du filtre RFI et de la varistance phase-terre avec le système de mise à la terre	100
Déconnexion de la varistance phase-terre ou connexion du filtre RFI	102
Emplacement de la vis EMC/VAR	102
Installation du variateur sur un réseau en régime TT	102
Identification du système de mise à la terre du réseau électrique	103
Raccordement des câbles de puissance – Amérique du Nord (câblage dans des conduits)	104
Schéma de raccordement	104
Procédure	105
Raccordement des câbles de commande – Amérique du Nord	107
Schéma de raccordement des signaux d'I/O (préréglages, Standard ABB) ..	107
Schéma de raccordement d'un coupleur réseau	109
Procédure de raccordement des câbles de commande	110
Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de commande	111
Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485	111
Configuration PNP des entrées logiques	113

Configuration NPN des entrées logiques	113
Exemples de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils	114
AI et AO (ou AI, DI et +10 V) comme interface pour sondes thermiques moteur CTP	114
AI1 et AI2 comme entrées de sonde Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 et KTY84	116
Interruption sécurisée du couple	117
Raccordement de tension auxiliaire	117
Raccordement d'un PC	118
Options de montage	118
Installation d'une option frontale	119
Installation d'une option latérale	120

8 Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre	123
Liste des points à vérifier	123

9 Maintenance

Contenu de ce chapitre	127
Intervalles de maintenance	127
Description des symboles	127
Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route	127
Composants de sécurité fonctionnelle	128
Nettoyage du radiateur	129
Remplacement des ventilateurs de refroidissement	130
Remplacement du ventilateur de refroidissement, tailles R1 à R3	130
Remplacement du ventilateur de refroidissement, taille R4	132
Condensateurs	133
Réactivation des condensateurs	133

10 Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre	135
Valeurs nominales	135
Valeurs nominales selon CEI	135
Valeurs nominales selon UL (NEC)	137
Valeurs nominales de variateurs multiples homologués UL	139
Définitions	139
Dimensionnement	140
Déclassement en sortie	140
Déclassement en fonction de la température ambiante	143
Déclassement en fonction de l'altitude	143
Déclassement en fonction de la fréquence de découpage	144
Déclassement en cas de perte de phase	145



Fusibles	145
Fusibles CEI	146
Fusibles gG	146
Fusibles gR	147
Fusibles UL (NEC)	149
Autre solution de protection contre les courts-circuits	151
Disjoncteurs modulaires (CEI)	151
Disjoncteurs modulaires (UL)	153
Contrôle-commande du moteur manuel combiné à autoprotection – Type E USA (UL (NEC))	154
Dimensions et masses	157
Dimensions – IP20 / UL type ouvert	157
Dimensions – Variateur avec kit UL type 1	158
Masses	159
Dégagements requis	159
Pertes, refroidissement et niveaux de bruit	159
Sections typiques des câbles de puissance	161
Bornes des câbles de puissance	162
Caractéristiques des bornes des câbles de commande	165
Caractéristiques du réseau électrique	166
Raccordement moteur	167
Longueur du câble de moteur	167
Conditions d'exploitation et longueur du câble moteur	167
Compatibilité CEM et longueur du câble moteur	167
Raccordement des signaux de commande	169
Raccordement de la résistance de freinage	171
Données d'efficacité énergétique (écoconception)	171
Classes de protection	171
Contraintes d'environnement	171
Conditions de stockage	173
Couleur	173
Matériaux	173
Variateur	173
Contenu de l'emballage	173
Matériaux d'emballage des options, accessoires et pièces de rechange	173
Matériaux des manuels	174
Mise au rebut	174
Normes applicables	175
Marquages	175
Conformité avec les limites de courant harmonique dans un réseau public (CEI/EN 61000 3-2, CEI/EN 61000-3-12)	177
Variateur 230 V, 400 V ou 480 V triphasée avec self réseau	177
Variateur 230 V, 400 V ou 480 V triphasée sans self réseau	177
Variateur 230 V monophasée avec ou sans self réseau	177
Conformité CEM (CEI/EN 61800-3 (2004) + A1 (2012))	177
Définitions	177
Catégorie C1	178
Catégorie C2	178



Catégorie C3	179
Catégorie C4	180
Éléments du marquage UL	181
Exclusion de responsabilité	182
Responsabilité générique	182
Sécurité informatique	182

11 Schémas d'encombrement

Contenu de ce chapitre	183
Taille R0	184
Taille R0, 230 V monophasée, IP20	184
Taille R0, 230 V monophasée, IP20 avec option latérale	185
Taille R0, 230 V monophasée, UL type 1	186
Taille R0, 230 V monophasée, UL type 1 avec option latérale	187
Taille R0, 400/480 V triphasée, IP20	188
Taille R0, 400/480 V triphasée, IP20 avec option latérale	189
Taille R0, 400/480 V triphasée, UL type 1	190
Taille R0, 400/480 V triphasée, UL type 1 avec option latérale	191
Taille R1	192
Taille R1, 230 V monophasée, IP20	192
Taille R1, 230 V monophasée, IP20 avec option latérale	193
Taille R1, 230 V monophasée, UL type 1	194
Taille R1, 230 V monophasée, UL type 1 avec option latérale	195
Taille R1, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20	196
Taille R1, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20 avec option latérale	197
Taille R1, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1	198
Taille R1, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1 avec option latérale	199
Taille R2	200
Taille R2, 230 V monophasée, IP20	200
Taille R2, 230 V monophasée, IP20 avec option latérale	201
Taille R2, 230 V monophasée, UL type 1	202
Taille R2, 230 V monophasée, UL type 1 avec option latérale	203
Taille R2, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20	204
Taille R2, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20 avec option latérale	205
Taille R2, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1	206
Taille R2, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1 avec option latérale	207
Taille R3	208
Taille R3, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20	208
Taille R3, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20 avec option latérale	209
Taille R3, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1	210
Taille R3, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1 avec option latérale	211
Taille R4	212
Taille R4, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20	212
Taille R4, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20 avec option latérale	213
Taille R4, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1	214
Taille R4, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1 avec option latérale	215



12 Selfs réseau

Contenu de ce chapitre	217
Dans quelles circonstances la self réseau est-elle nécessaire ?	217
Courant d'entrée maximal	217
Sélection d'une self réseau	218
Consignes d'installation d'une self réseau	220
Schéma de raccordement	221
Schémas d'encombrement	221

13 Filtres RFI externes

Contenu de ce chapitre	223
Sélection du filtre RFI externe	223

14 Résistance de freinage

Contenu de ce chapitre	225
Sécurité	225
Principe de fonctionnement	225
Sélection de la résistance de freinage	225
Résistances de freinage de référence	227
Définitions	228
Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage	228
Réduction des perturbations électromagnétiques	229
Longueur maxi des câbles	229
Sélection de l'emplacement des résistances de freinage	229
Protection contre les défauts du circuit de freinage	230
Protection contre les courts-circuits de la résistance de freinage et de son câble	230
Protection du système contre les surcharges thermiques	230
Montage et câblage de la résistance de freinage	231
Montage	231
Raccordements	231
Mesure de la résistance d'isolement	231
Raccordement des câbles de puissance	231
Raccordement des câbles de commande	231
Mise en route	231

15 Fonction STO

Contenu de ce chapitre	233
Description	233
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)	234
Câblage	235
Schéma des raccordements	235
Variateur ACS380 unique, alimentation interne	235

Variateur ACS380 unique, alimentation externe	236
Raccordement du contact STO sur une seule voie	237
Exemples de câblage	238
Variateur ACS380 unique, alimentation interne	238
Variateur ACS380 unique, alimentation externe	238
Plusieurs variateurs ACS380, alimentation interne	239
Plusieurs variateurs ACS380, alimentation externe	240
Contacts d'activation de la fonction STO	240
Types et longueurs de câbles	241
Mise à la terre des blindages	241
Principe de fonctionnement	242
Mise en route avec essai de validation	243
Compétence	243
Rapport d'essai de validation	243
Procédure pour l'essai de validation	243
Utilisation	245
Maintenance	247
Compétence	247
Localisation des défauts	248
Informations de sécurité	249
Termes et abréviations	251
Certification TÜV	252
Certificat de conformité	253

16 Module d'interface codeur incrémental BTAC-02

Contenu de ce chapitre	255
Consignes de sécurité	255
Description	255
Généralités	255
Agencement	256
Montage	256
Raccordements	256
Câblage – Généralités	256
Identification des bornes	257
Câblage – Interface d'alimentation du codeur	258
Câblage – Codeur	259
Ordre des phases	259
Types de sortie du codeur	260
Schémas de câblage – Sortie codeur Push Pull	261
Raccordement différentiel	261
Raccordement asymétrique	262
Schémas de câblage – Sortie de codeur avec collecteur ouvert (absorption)	263
Schémas de câblage – Sortie de codeur avec émetteur ouvert (sourçage)	264
Mise sous tension	265



14 Table des matières

Mise en route	265
Sélection des retours	265
Réglages des adaptateurs codeur	267
Configuration du codeur	267
Diagnostic	267
Caractéristiques techniques	268
Interface codeur	268
Type de codeur	268
Connecteurs de l'interface codeur	268
Câble	268
Alimentation du codeur et du module BTAC	268
Alimentation de secours du variateur	268
Connecteurs internes	269
Schémas d'encombrement	269

17 Module d'interface résolveur BRES-01

Contenu de ce chapitre	271
Consignes de sécurité	271
Description	271
Généralités	271
Description fonctionnelle	272
Agencement	273
Montage	273
Raccordements	273
Identification des bornes	273
Entrée résolveur (X103, X104)	274
Alimentation externe (X105)	275
Raccordement du câble du résolveur	276
Mise en route	276
Caractéristiques techniques	276
Interface résolveur	276
Type de résolveur	276
Connecteurs de l'interface résolveur (X103, X104)	277
Câble du résolveur	277
Raccordement de l'alimentation (X105)	277
Alimentation de secours du variateur	277
Connecteurs internes	277
Schémas d'encombrement	278

18 Module d'extension de sorties relais BREL-01

Contenu de ce chapitre	279
Consignes de sécurité	279
Description	279
Généralités	279
Agencement	280
Montage	280

Raccordements	280
Mise en route	281
Paramètres de configuration	282
Caractéristiques techniques	284

19 Module d'extension de tension auxiliaire BAPO-01

Contenu de ce chapitre	287
Consignes de sécurité	287
Description	287
Agencement	288
Montage	289
Raccordements	289
Mise en route	290
Caractéristiques techniques	290

20 Module d'extension d'E/S BIO-01

Contenu de ce chapitre	291
Consignes de sécurité	291
Description	291
Généralités	291
Agencement	292
Montage	292
Configuration des bornes	292
Raccordements	293
Mise en route	293
Caractéristiques techniques	294

Informations supplémentaires



1

Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre

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



Mises en garde et notes (N.B.)

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

Les symboles suivants sont utilisés :



ATTENTION !

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



ATTENTION !

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



ATTENTION !

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

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

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



ATTENTION !

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

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

- Si vous avez raccordé des circuits de sécurité au variateur (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 d'air peut être chaud.
- Les entrées et sorties d'air doivent être dégagées lorsque le variateur fonctionne.

N.B. :

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



Installation, mise en route et maintenance

■ Sécurité électrique

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



ATTENTION !

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

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

Effectuez les étapes suivantes avant toute intervention.

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



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

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

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

■ Consignes et notes supplémentaires



ATTENTION !

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

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

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

N.B. :

- Quand le variateur est raccordé au réseau, les bornes du câble moteur et le bus c.c. sont à un niveau de tension dangereux.
Le circuit de freinage, y compris le hacheur de freinage et la résistance de freinage (si installée), sont aussi 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, les bornes d'E/S du variateur ou l'interface bus de terrain.
- 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 le pilotage de moteurs à aimants permanents

■ Installation, mise en route et maintenance

Mises en garde supplémentaires pour le pilotage 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., système hydraulique) ne peut faire tourner le moteur soit directement, soit par liaison mécanique (ex., courroie, câble, etc.).
- Suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#).
- 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 ACS380.

À qui s'adresse ce manuel ?

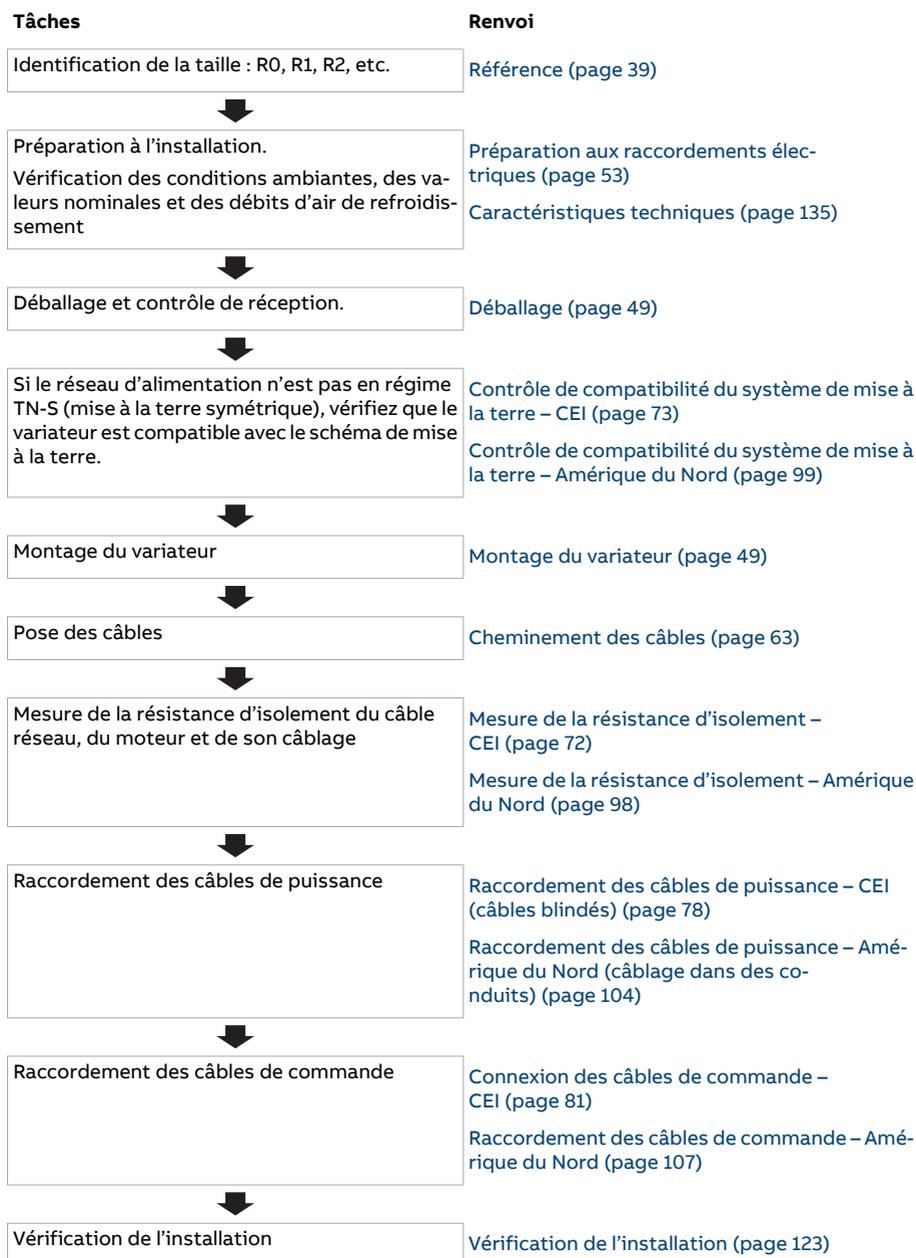
Ce manuel s'adresse aux personnes chargées de préparer et de procéder à l'installation, à la mise en service et à la maintenance du variateur, ou de rédiger les instructions destinées à l'utilisateur final du variateur concernant son installation et sa maintenance.

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

Catégorisation par taille

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

Organigramme d'installation et de mise en service



Tâches

Renvoi



Mise en service du variateur

Cf. documents [ACS380 Guide d'installation et de mise en route \(3AXD50000036119\)](#) et [ACS380 Manuel d'exploitation \(3AXD50000041417\)](#).

Termes et abréviations

Terme	Description
ACS-AP-I	Microconsole industrielle intelligente non Bluetooth
ACS-AP-S	Microconsole intelligente standard
ACS-AP-W	Microconsole industrielle intelligente avec interface Bluetooth
ACS-BP-S	Microconsole de base
API	Automate programmable industriel
BAPO	Module d'extension de tension auxiliaire (option)
Batterie de condensateurs	Condensateurs raccordés sur le bus c.c.
BCAN	Module coupleur CANopen® (option)
BCBL-01	Câble USB-RJ45 (option)
BIO-01	Module d'extension d'I/O en option. Il peut être monté sur le variateur en même temps qu'un module coupleur réseau.
BMIO-01	Module d'extension d'I/O et Modbus
BREL	Module d'extension de sorties relais (option)
BRES	Module d'interface de retours codeur (résolveur) (option)
BTAC	Module d'interface de retours codeur (option)
Bus c.c.	Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur
CCA-01	Coupleur de configuration
Circuit intermédiaire	Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur
Commande réseau	Pour les protocoles réseau conformes au protocole industriel commun (Common Industrial Protocol, CIP™), tels que DeviceNet et Ethernet/IP, désigne la commande du variateur à l'aide de la supervision de commande et des objets de commande AC/DC du profil AC/DC Drive de ODVA. Pour en savoir plus, cf. www.odva.org .
Condensateurs du bus c.c.	Stockage d'énergie pour stabiliser la tension continue du circuit intermédiaire
EFB	Protocole EFB
EMC	Compatibilité ÉlectroMagnétique
FBA	Coupleur réseau
FCAN-01	Module coupleur CANopen® (option)
FCNA-01	Module coupleur ControlNet™ (option)
FDNA-01	Module coupleur DeviceNet™ (option)
FECA-01	Module coupleur EtherCAT® (option)
FEIP-21	Module coupleur Ethernet pour EtherNet/IP™ (option)
FEPL-02	Module coupleur Ethernet POWERLINK (option)
FMBT-21	Module coupleur Ethernet pour protocole Modbus TCP (option)
FPBA-01	Module coupleur PROFIBUS DP® (option)
FPNO-21	Module coupleur PROFINET IO (option)
FSPS-21	Module de sécurité fonctionnelle (option)

Terme	Description
Hacheur de freinage	Dirige l'excédent d'énergie du circuit intermédiaire du variateur vers la résistance de freinage si nécessaire. Le hacheur démarre lorsque la tension c.c franchit un certain seuil ; c'est généralement le cas lorsqu'un moteur à forte inertie décélère (freine).
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
Macroprogramme	Ensemble des pré réglages usine des paramètres du programme de commande du variateur.
NETA-21	Outil de supervision à distance
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.
Résistance de freinage	Dissipe sous forme de chaleur l'excédent d'énergie conduit par le hacheur de freinage dans le variateur.
RFI	Perturbation haute fréquence (Radio-frequency interference)
SIL	Niveau d'intégrité de sécurité (1...3) (CEI 61508, CEI 62061, CEI 61800-5-2)
STO	Fonction STO (CEI/EN 61800-5-2)
Taille	Taille du module variateur ou de puissance
Unité de commande	Partie qui renferme le programme de commande.
Variateur	Convertisseur de fréquence pour la commande des moteurs c.a.

Manuels de référence

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



Liste des liens vers les manuels ACS380

3

Principe de fonctionnement et architecture matérielle

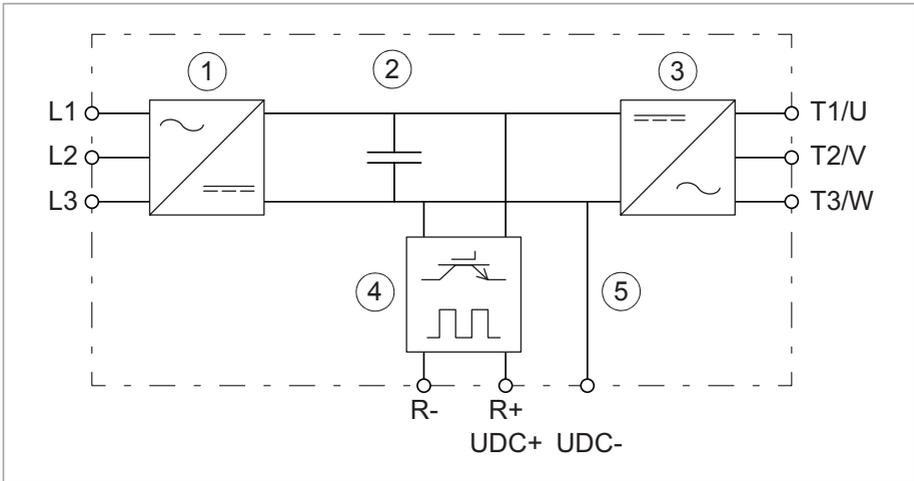
Contenu de ce chapitre

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

Principe de fonctionnement

L'ACS380 est un variateur qui permet de commander les moteurs CA asynchrones, les moteurs synchrones à aimants permanents et les moteurs synchrones à réluctance ABB (moteurs SynRM). Le variateur est optimisé pour un montage en armoire.

■ Schéma de câblage simplifié



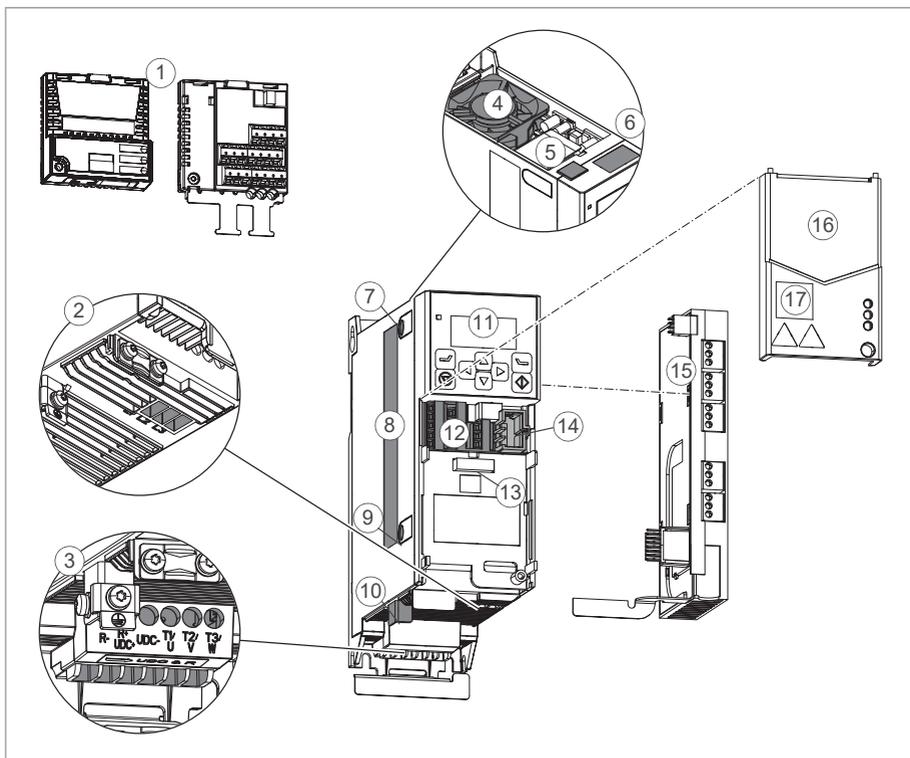
1	Redresseur. Convertit le courant et la tension alternatifs en courant et tension continus.
2	Bus c.c. Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur.
3	Onduleur. Convertit le courant et la tension continus en courant et tension alternatifs.
4	Hacheur de freinage. Dirige l'énergie du circuit intermédiaire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

Variante produit

Le variateur compte trois principales variantes :

- une variante standard (ACS380-04xS) avec module d'extension d'I/O BMIO-01 et Modbus ;
- une variante configurée (ACS380-04xC) dont on peut choisir le module d'extension, par exemple le coupleur réseau, à la commande ;
- et une variante de base (ACS380-04xN) sans modules d'extension.

Agencement



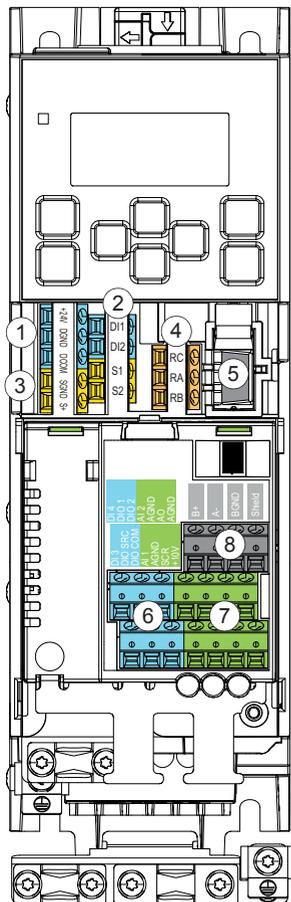
1	Modules optionnels avant	10	Raccordement à la terre de protection (moteur)
2	Bornes réseau	11	Micro-console, affichage et LED d'état
3	Bornes du moteur et des résistances de freinage	12	Bornes de commande
4	Ventilateur de refroidissement (tailles R1 à R4)	13	Support d'options avant
5	Port de la micro-console et de l'outil PC (RJ45)	14	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
6	Plaque d'identification du modèle	15	Module optionnel latéral
7	Vis de mise à la terre du filtre RFI	16	Capot avant
8	Plaque signalétique	17	Code QR de l'outil d'écoconception. Voir Données d'efficacité énergétique (écoconception) (page 171).
9	Vis de mise à la terre des varistances		

Raccordement des signaux de commande

Outre les raccordements fixes des signaux de commande dans l'unité de base, les autres raccordements de commande dépendent de la variante de variateur.

■ Variante standard (I/O et Modbus) (ACS380-04xS)

La variante standard a la référence ACS380-04xS. Elle est fournie avec le module d'extension d'I/O BMIO-01 et Modbus.



Raccordements sur l'unité de base :

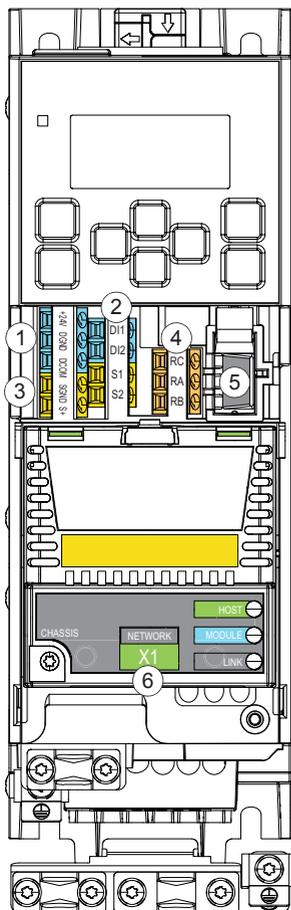
1. Sorties tension auxiliaire
2. Entrées logiques
3. Raccordements STO
4. Raccordement des sorties relais
5. Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01

Raccordements au module BMIO-01 :

6. Entrées et sorties logiques
7. Entrées et sorties analogiques
8. EIA-485 Modbus RTU

■ Variante configurée (ACS380-04xC)

La variante configurée a la référence ACS380-04xC, suivie d'un code option indiquant le module d'extension. Optez pour une variante configurée si vous souhaitez commander un variateur pourvu d'un module d'extension réseau spécifique.

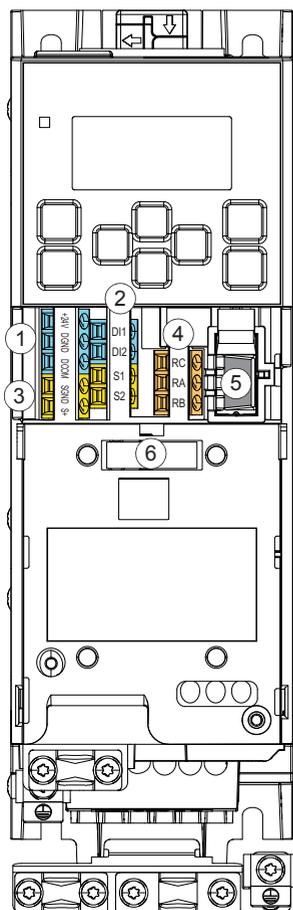


Raccordements :

1. Sorties tension auxiliaire
2. Entrées logiques
3. Raccordements STO
4. Raccordement des sorties relais
5. Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
6. Raccordements réseau selon le module choisi

■ Variante de base (ACS380-04xN)

La variante de base a la référence ACS380-04xN. Elle est fournie sans module d'extension.



Raccordements :

1. Sorties tension auxiliaire
2. Entrées logiques
3. Raccordements STO
4. Raccordement des sorties relais
5. Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
6. Emplacement pour module optionnel 1

Modules options

Le variateur peut être associé à des modules optionnels (modules d'extension en option). Pour consulter la liste de ces modules, cf. [Référence \(page 39\)](#).

Vous pouvez raccorder le variateur à un bus de terrain par un module coupleur réseau optionnel. Cf. [Référence \(page 39\)](#) pour les coupleurs disponibles.

Les modules d'E/S optionnels permettent d'augmenter le nombre d'entrées et de sorties du variateur. Ce tableau compare l'unité de base à différents modules optionnels.

I/O	Unité de base (ACS380-04xx)	BMIO-01 (ACS380-04xS)	BIO-01	BREL-01
Entrées				
Entrées logiques	2 (DI1, DI2)	4 (DI3, DI4, DIO1, DIO2)	3 (DI3, DI4, DI5)	-
Entrées en fréquence	-	2 (DI3, DI4)	2 (DI4, DI5)	-
Entrées compteur	-	1 (DI3)	1 (DI4)	-
Entrées analogiques	-	2 (AI1, AI2)	1 (AI1)	-
Sorties				
Sorties relais	1 (RO1)	-	-	4 (RO4, RO5, RO6, RO7)
Sorties logiques	-	2 (DIO1, DIO2)	1 (DIO1)	-
Sorties en fréquence	-	2 (DIO1, DIO2)	1 (DIO1)	-
Sorties analogiques	-	1 (AO1)	1 (AO1)	-

N.B. : Le nombre d'entrées et de sorties dépend de la configuration. DIO, par exemple, peut être configurée en entrée ou sortie logique.

Micro-console

Le variateur peut fonctionner avec les microconsole suivantes :

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

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

Kits UL type 1

Voici les kits UL type 1 en option disponibles pour le variateur, avec les références de commande et des liens vers les consignes d'installation.

Taille	Code de l'option	Consignes d'installation
R0	3AXD50000187034	Consignes d'installation du kit UL type 1 pour l'ACS380, l'ACS480 et l'ACH480, tailles R0 à R2 (3AXD50000235254)
R1	3AXD50000176779	
R2	3AXD50000178780	
R3	3AXD50000179220	Consignes d'installation du kit UL type 1 pour l'ACS380, l'ACS480 et l'ACH480, tailles R3 et R4 (3AXD50000242375)
R4	3AXD50000179336	

N.B. : Les kits UL type 1 ne sont pas compatibles avec le module d'interface résolveur BRES-01.

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

<p>① ACS380 Register with Drivebase app</p> <p>② 3~ 400/480 V (Frame R1) Pld: 1.5 kW (2 hp) Phd: 1.1 kW (1.5 hp)</p> <p>③ S/N: M171300003</p>  <p>④</p>	
1	Type
2	Taille et valeurs nominales

3	Numéro de série
4	Code QR pour enregistrer le variateur

■ Plaque signalétique

 <p>ACS380-040N-07A2-4 ①</p> <p>③</p> <p>Input U1 3~ 400-480 VAC f1 50 / 60 Hz U2 3~ 0-U1 Output In 7.2-6 A Ild 6.8-6 A Ihd 5.6-4 A f2 0-599Hz</p> <p>Input current is scaled by motor output current</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Output 400, 480 V</th> <th>Input V400, 480 V</th> <th>Input (with 5% choke) V400, 480 V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>In</td> <td>7.2. 6</td> <td>11.5. 9.6</td> <td>7.2. 6</td> </tr> <tr> <td>Ild</td> <td>6.8. 6</td> <td>10.9. 9.6</td> <td>6.8. 6</td> </tr> <tr> <td>Ihd</td> <td>5.6. 4</td> <td>9. 6.4</td> <td>5.6. 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>④</p> <p>②</p> <p>FRAME R1</p> <p>Air cooling ⑤ IP20 Icc 65 kA SCCR 100 kA Multi-rated equipment, see Hardware Manual UL type 1 with option UL open type ⑥ IE2 (90;100) 2,0 %</p> <p>⑧</p> <p>⑦</p> <p>MSIP-REI-Abb-ACS380-09A4-4 S/N: 42327C2335</p>			Output 400, 480 V	Input V400, 480 V	Input (with 5% choke) V400, 480 V	In	7.2. 6	11.5. 9.6	7.2. 6	Ild	6.8. 6	10.9. 9.6	6.8. 6	Ihd	5.6. 4	9. 6.4	5.6. 4
	Output 400, 480 V	Input V400, 480 V	Input (with 5% choke) V400, 480 V														
In	7.2. 6	11.5. 9.6	7.2. 6														
Ild	6.8. 6	10.9. 9.6	6.8. 6														
Ihd	5.6. 4	9. 6.4	5.6. 4														
1	Code type																
2	Taille																
3	Valeurs nominales																
4	Marquages valides																
5	Degré de protection																
6	Pertes selon la norme CEI 61800-9-2																
7	N/S : numéro de série au format FAASSXXXX avec F : fabricant AA : année de fabrication : 19, 20, 21, ... = 2019, 2020, 2021, etc. SS : semaine de fabrication : 01, 02, 03, ... = semaine 1, semaine 2, semaine 3, etc. XXXX : numérotation continue des appareils recommençant chaque semaine à 0001.																
8	Code QR pour accéder à la page d'informations sur le produit																

Référence

La référence (code type) précise les spécifications et la configuration du variateur.

■ Configuration de base

Exemple de code type : ACS380-042S-02A6-4.

40 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Code	Description						
ACS380	Gamme de produits						
042S	<table border="1"> <tr> <td>04</td> <td> Construction : <ul style="list-style-type: none"> • 04 = Module. Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : module optimisé pour le montage en armoire, degré de protection IP20 (UL type ouvert), entrée de câbles par le bas, interruption sécurisée du couple, hacheur de freinage, cartes vernies, guides d'installation et de mise en route, guide de l'interface utilisateur et consignes de sécurité. </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> Type de filtre RFI : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = faible niveau de filtrage, EN 61800-3 catégorie C3 (400 V) ou C4 (230 V).¹⁾ • 2 = haut niveau de filtrage, EN 61800-3 catégorie C2.²⁾ </td> </tr> <tr> <td>S</td> <td> Raccordements : <ul style="list-style-type: none"> • S = variante standard avec module d'extension d'I/O BMIO-01 et module Modbus. • C = variante configurée avec module d'extension d'I/O BIO-1 et/ou module bus de terrain, sélectionnable par code option. • N = variante de base sans module d'extension d'I/O ou module bus de terrain. </td> </tr> </table>	04	Construction : <ul style="list-style-type: none"> • 04 = Module. Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : module optimisé pour le montage en armoire, degré de protection IP20 (UL type ouvert), entrée de câbles par le bas, interruption sécurisée du couple, hacheur de freinage, cartes vernies, guides d'installation et de mise en route, guide de l'interface utilisateur et consignes de sécurité.	2	Type de filtre RFI : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = faible niveau de filtrage, EN 61800-3 catégorie C3 (400 V) ou C4 (230 V).¹⁾ • 2 = haut niveau de filtrage, EN 61800-3 catégorie C2.²⁾ 	S	Raccordements : <ul style="list-style-type: none"> • S = variante standard avec module d'extension d'I/O BMIO-01 et module Modbus. • C = variante configurée avec module d'extension d'I/O BIO-1 et/ou module bus de terrain, sélectionnable par code option. • N = variante de base sans module d'extension d'I/O ou module bus de terrain.
04	Construction : <ul style="list-style-type: none"> • 04 = Module. Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : module optimisé pour le montage en armoire, degré de protection IP20 (UL type ouvert), entrée de câbles par le bas, interruption sécurisée du couple, hacheur de freinage, cartes vernies, guides d'installation et de mise en route, guide de l'interface utilisateur et consignes de sécurité.						
2	Type de filtre RFI : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = faible niveau de filtrage, EN 61800-3 catégorie C3 (400 V) ou C4 (230 V).¹⁾ • 2 = haut niveau de filtrage, EN 61800-3 catégorie C2.²⁾ 						
S	Raccordements : <ul style="list-style-type: none"> • S = variante standard avec module d'extension d'I/O BMIO-01 et module Modbus. • C = variante configurée avec module d'extension d'I/O BIO-1 et/ou module bus de terrain, sélectionnable par code option. • N = variante de base sans module d'extension d'I/O ou module bus de terrain. 						
02A6	Taille. Cf. tableau des valeurs nominales dans les Caractéristiques techniques.						
4	Tension d'entrée : <ul style="list-style-type: none"> • 1 = 200 ... 240 Vc.a. monophasée • 2 = 200 ... 240 Vc.a. triphasée • 4 = 380 ... 480 Vc.a. triphasée 						

¹⁾ Les variateurs 230 V à faible niveau de filtrage n'ont pas de filtre RFI interne. Les variateurs 400 V ont un filtre de catégorie C3.

²⁾ Le haut niveau de filtrage n'est pas disponible pour les variateurs 230 V triphasés.

■ Codes des options

Les codes des options sont séparés par le signe +. Voici les codes des différentes options.

Code	Description
Coupleurs réseau	
K451	FDNA-01 DeviceNet
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	FCAN-01 CANopen
K462	FCNA-01 ControlNet
K469	FECA-01 EtherCAT

Code	Description
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK
K490	FEIP-21 EtherNet/IP
K491	FMBT-21 Modbus/TCP
K492	FPNO-21 PROFINET IO
K495	BCAN-11 CANopen
I/O	
L511	Option relais externes BREL-01 (4x relais) (option latérale)
L515	Module d'extension d'I/O BIO-01 (option frontale, combinable avec bus de terrain)
L516	Module d'interface pour résolveur BRES-01 (option latérale)
L534	Alimentation externe 24 Vc.c. BAPO-01 (option latérale)
L535	Interface de retours codeur HTL BTAC-02 + tension externe 24 Vc.c. (option latérale)
L538	Module d'extension d'I/O BMIO-01 et Modbus (option frontale, incompatible avec d'autres options frontales)
Services	
P992	Options assemblées en usine (options frontales et latérales), avec la variante C uniquement
Sécurité fonctionnelle	
Q986	FSPS-21 PROFIsafe avec PROFINET IO
Documentation ¹⁾	
R700	Anglais
R701	Allemand
R702	Italien
R703	Néerlandais
R704	Danois
R705	Suédois
R706	Finlandais
R707	Français

Code	Description
R708	Espagnol
R709	Portugais (Portugal)
R711	Russe
R712	Chinois
R713	Polonais
R714	Turc

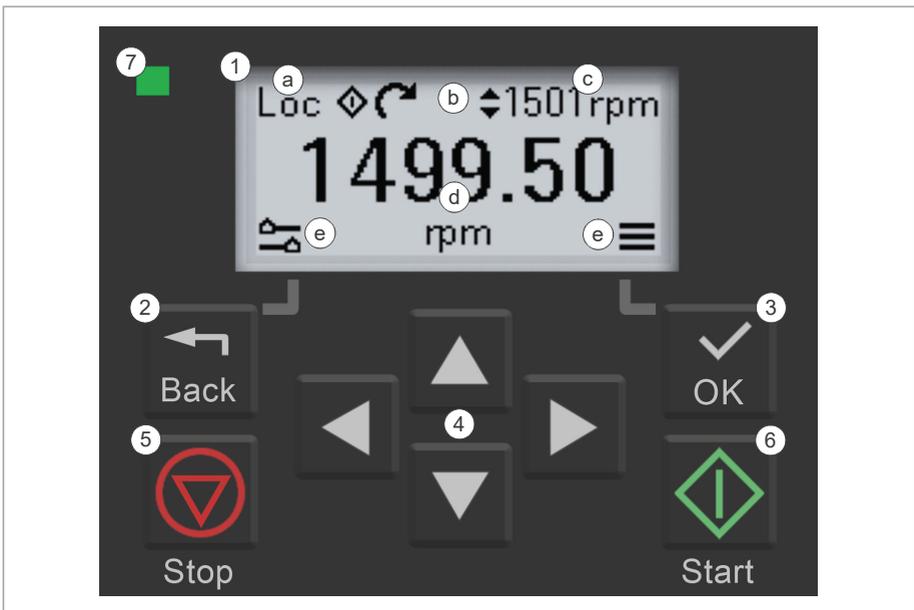
1) Le code d'option indique la langue du Manuel d'installation et du Manuel d'exploitation livrés sur papier avec le variateur. Le variateur est livré avec le Guide de l'interface utilisateur et le Guide d'installation et de mise en route en anglais, français, allemand, italien, espagnol et dans la langue locale (sous réserve de disponibilité).

Microconsole

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

Pour un descriptif rapide, vous trouverez un document [ACS380 Guide de l'interface utilisateur \(3AXD50000036109\)](#) sous le capot principal du variateur.

Cf. manuel [ACS380 Manuel d'exploitation \(3AXD50000041417\)](#) 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 Accueil) : 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 Retour (ouvre la vue Options dans la vue Accueil)
3	Touche OK (ouvre le Menu de la vue Accueil)
4	Touches directionnelles (navigation dans les menus et réglages)
5	Touche Stop (en commande locale)
6	Touche Start (en commande locale)
7	LED d'état : <ul style="list-style-type: none"> • Vert fixe : fonctionnement normal • Vert clignotant : alarme active • Rouge fixe : défaut actif • Rouge clignotant : défaut actif, mettre l'appareil hors tension pour réarmer

L'essentiel de l'interface utilisateur :

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

■ Vue Accueil

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

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

- le mode de commande (Loc = locale ; Rem = 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.

Icônes 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

En cas d'alarme ou de défaut, l'écran affiche la vue Message. Cette vue présente soit le défaut actif sous forme d'icône et de code de défaut, soit la liste des codes d'alarme les plus récents.

Cf. documents [ACS380 Guide de l'interface utilisateur \(3AXD50000036109\)](#) ou [ACS380 Guide d'installation et de mise en route \(3AXD50000036119\)](#) pour consulter la liste des alarmes et défauts les plus fréquents.

Pour avoir des informations plus détaillées sur les alarmes et les défauts, cf. manuel [ACS380 Manuel d'exploitation \(3AXD50000041417\)](#).

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 du 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 Efficacité énergétique : surveillance de l'efficacité énergétique du variateur.
- Vue Paramètres : ouverture de la liste complète des paramètres pour modification.

Pour avoir des informations détaillées sur l'interface utilisateur, cf. manuel anglais [ACS380 Manuel d'exploitation \(3AXD50000041417\)](#).

4

Montage

Contenu de ce chapitre

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

Possibilités d'installation

Le variateur peut être :

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

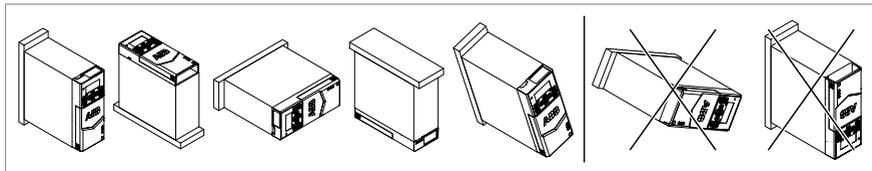
Préparation au montage :

- Le variateur est conçu pour un montage en armoire et a le degré de protection IP20 / UL type ouvert en standard. Un kit UL de type 1 est disponible en option.
- Assurez-vous de laisser un espace d'au moins 75 mm (3 in) au-dessus et en dessous du variateur (au niveau des entrées et sorties d'air de refroidissement), mesuré à partir du haut du châssis.
Avec le kit UL type 1 en option, assurez-vous de laisser un espace d'au moins 50 mm (2 in) au-dessus du variateur (mesuré à partir du haut du capot) et 75 mm (3 in) en dessous du variateur.
- Plusieurs variateurs peuvent être installés côte à côte.
- Les variateurs R0 doivent être installés en position verticale car ils n'ont pas de ventilateur de refroidissement.



48 Montage

- Les variateurs en taille R1, R2, R3 et R4 peuvent être inclinés jusqu'à 90° au maximum, donc de la position verticale à la position horizontale.
- Le variateur ne doit pas être installé en position retournée.



- Veillez aussi à ce que l'air réchauffé extrait d'un variateur ne puisse pas atteindre l'entrée d'air de refroidissement d'autres variateurs et équipements.
- Variateurs équipés du kit UL type 1 en option : si vous installez des variateurs côte à côte, veillez à ne pas placer les sorties d'air face à face.

Vérification du site d'installation

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

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

Outils nécessaires

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

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

Déballage

Stockez le variateur dans son emballage jusqu'à son installation. Une fois déballé, protégez-le de la poussière, des débris et de l'humidité.

Vérifiez que le colis contient ces éléments :

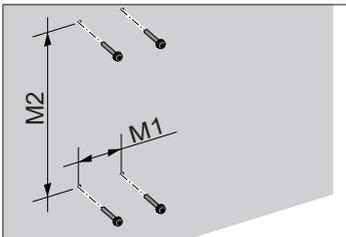
- variateur
- options commandées via les codes option,
- module d'extension d'I/O BMIO-01 (variante standard) ou autre module d'extension (variante configurée),
- gabarit de montage (pour les variateurs en taille R3 ou R4 uniquement),
- accessoires d'installation (serre-câbles, colliers de câbles, matériel),
- feuille d'étiquettes de mise en garde multilingues (contre les tensions résiduelles),
- consignes de sécurité,
- guide d'installation et de mise en route,
- guide de l'interface utilisateur (derrière le capot avant du variateur),
- manuels d'installation et d'exploitation commandés via les codes option.

Vérifiez que rien n'est endommagé.

Montage du variateur

■ Montage par vis

1. Repérez les trous de fixation sur la surface. Utilisez le gabarit de montage inclus pour les tailles R3 et R4. Cf. schémas d'encombrement pour d'autres tailles.
2. Percez les ouvertures pour les vis.
3. Insérez des chevilles dans les perçages si nécessaire.
4. Insérez les vis dans les perçages. Laissez un espace entre la tête de vis et la surface de montage.

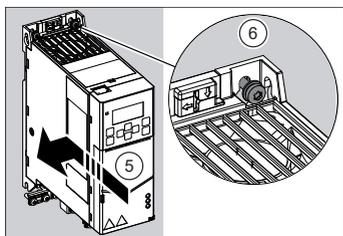


5. Posez le variateur sur les vis de fixation.



50 Montage

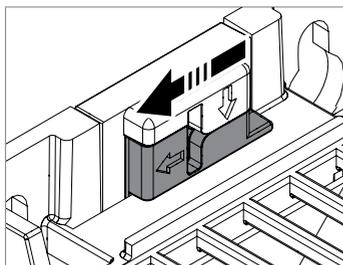
6. Serrez les vis de fixation.



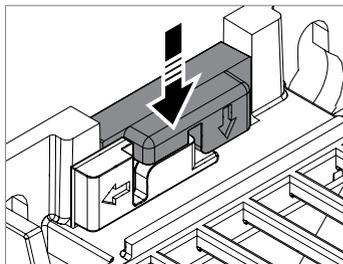
■ Montage du variateur sur rail DIN

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

1. Déplacez le dispositif de blocage vers la gauche.



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



3. Clipsez les languettes supérieures du variateur sur le bord supérieur du rail DIN.

4. Placez le variateur contre le bord inférieur du rail.

5. Relâchez le bouton de blocage.



6. Déplacez le dispositif de blocage vers la droite.
7. Vérifiez que le variateur est correctement installé.

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



5

Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre

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

Limite de responsabilité

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

■ Amérique du Nord

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

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

Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau

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

54 Préparation aux raccordements électriques

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

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

Sélection du contacteur principal

Vous pouvez équiper le variateur d'un contacteur principal.

Respectez les règles suivantes pour choisir votre contacteur principal :

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

Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur

Le variateur doit être utilisé avec un moteur asynchrone triphasé, un moteur à aimants permanents ou un moteur synchrone à réluctance ABB (SynRM). Plusieurs moteurs peuvent être raccordés simultanément sur un variateur en mode de commande scalaire.

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

Sélection des câbles de puissance

■ Consignes générales

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

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

Pour respecter les exigences de conformité CEM du marquage CE, utilisez l'un des types de câble recommandés. Cf. [Types de câble de puissance à privilégier \(page 56\)](#).

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

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

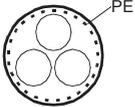
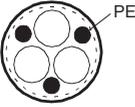
■ Sections typiques des câbles de puissance

Cf. caractéristiques techniques.

■ **Types de câbles de puissance**

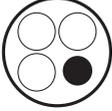
Types de câble de puissance à privilégier

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

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

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

Utilisation d'autres types de câble de puissance

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

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

Types de câble de puissance incompatibles

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

■ Consignes supplémentaires – Amérique du Nord

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

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

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

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

1) Un conduit métallique peut fournir une mise à la terre supplémentaire s'il est capable de bien résister aux courants de terre.

2) Cf. NFPA NFPA 70 (NEC), UL et codes locaux applicables.

3) Il est possible d'utiliser des conduits non métalliques mais ce type d'installation est plus sujette à la présence gênante d'eau ou d'humidité dans le conduit. La présence d'eau ou d'humidité augmente le risque d'alarme ou de défaillance des câbles VFD. L'installation doit être effectuée correctement de façon à éviter la pénétration d'humidité ou d'eau.

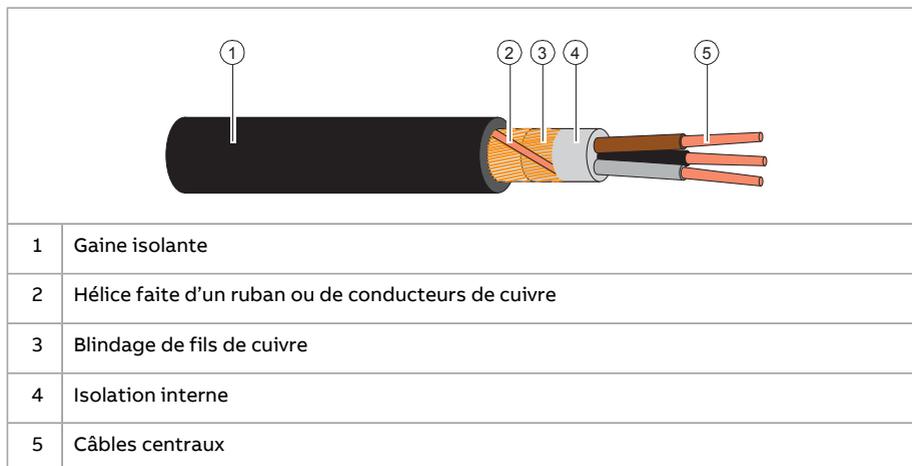
Conduit métallique

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

■ Blindage du câble de puissance

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

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



Consignes de mise à la terre

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

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

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

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

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

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

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

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

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

■ Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

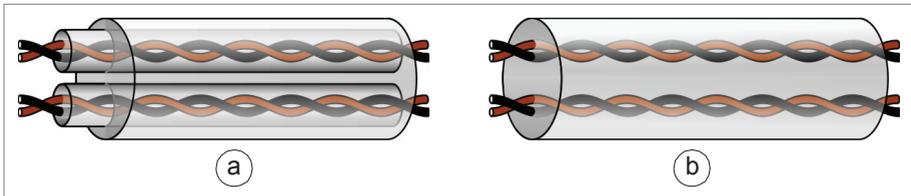
Sélection des câbles de commande

■ **Blindage**

Vous ne devez utiliser que des câbles de commande blindés.

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

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



■ **Signaux dans des câbles séparés**

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

■ **Signaux pouvant cheminer dans le même câble**

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

■ Câble pour relais

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

■ Raccordement microconsole - câble du variateur

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

■ Câble de l'outil logiciel PC

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

Cheminement des câbles

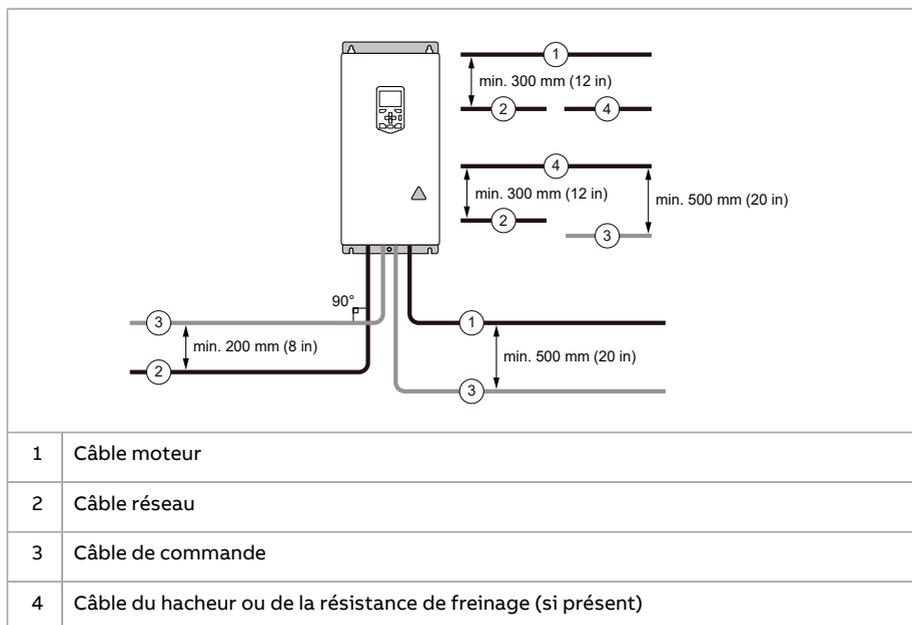
■ Consignes générales – IEC

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

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

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

64 Préparation aux raccordements électriques

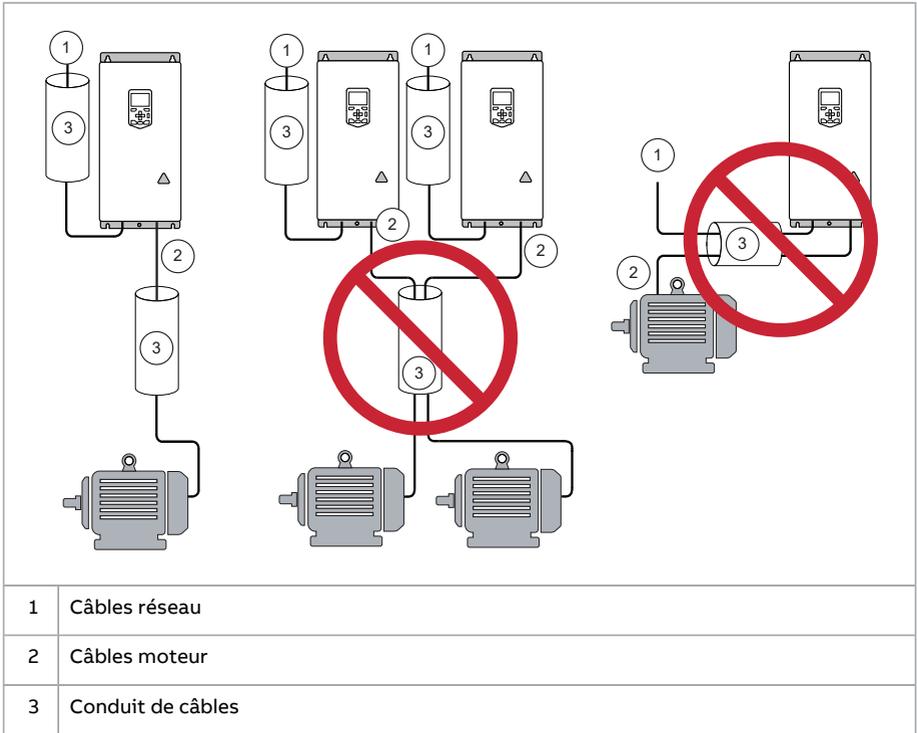


■ Consignes générales – Amérique du Nord

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

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

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



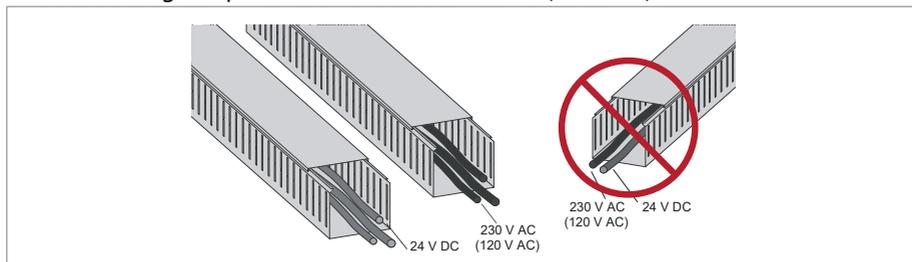
■ Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur

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

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

■ Goulottes pour câbles de commande

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



Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



ATTENTION !

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

■ Protection contre les surcharges thermiques du moteur

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

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

Les sondes thermiques les plus courantes sont CTP ou Pt100.

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

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

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

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

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

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

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

Raccordement d'une sonde thermique moteur



ATTENTION !

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

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

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

Vous avez le choix entre plusieurs options :

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

Protection contre les défauts de terre moteur

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 233).

Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur

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

Installation d'un contacteur entre le variateur et le moteur

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

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

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



ATTENTION !

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

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

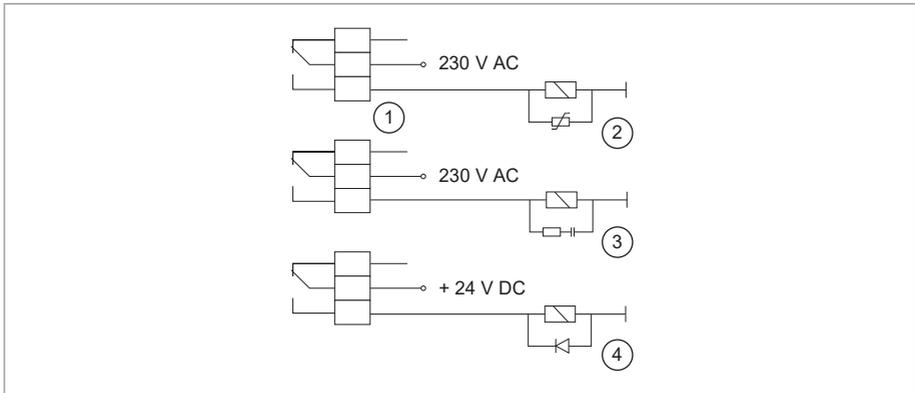
Protection des contacts des sorties relais

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

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

70 Préparation aux raccordements électriques

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



1	Sortie relais
2	Varistance
3	Filtre RC
4	Diode

6

Raccordements – CEI

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 ou à la varistance phase-terre
- raccorder les câbles d'alimentation et de commande ;
- installer les modules optionnels ;
- raccorder un PC.

Outils nécessaires

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

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



Mesure de la résistance d'isolement – CEI

■ Mesure de la résistance d'isolement du variateur



ATTENTION !

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

■ Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau

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

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

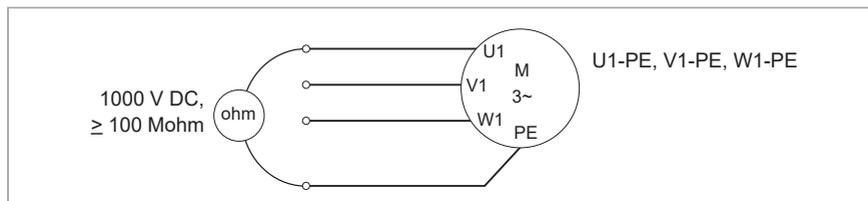


ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#)
2. Vérifiez que le câble moteur est débranché des bornes de sortie du variateur.
3. Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur entre chaque phase et la terre de protection (PE) avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. Les valeurs mesurées sur un moteur ABB doivent être supérieures à 100 Mohm (valeur de référence à 25 °C [77 °F]). Pour la résistance d'isolement des autres moteurs, cf. consignes du fabricant.

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



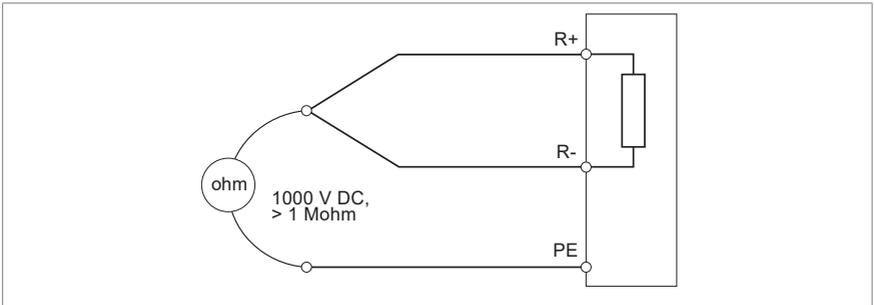
■ Mesure de la résistance d'isolement du circuit de la résistance de freinage



ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 20).
2. Vérifiez que le câble de la résistance est branché sur la résistance et débranché des bornes de sortie du variateur.
3. Du côté du variateur, reliez ensemble les conducteurs R+ et R- du câble de la résistance. Mesurez la résistance d'isolement entre les conducteurs et le conducteur PE avec une tension de mesure de 1000 V.c.c. La résistance d'isolement doit être supérieure à 1 Mohm.



Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre – CEI

■ Filtre RFI

Certains types de variateurs ont un filtre RFI interne en standard. Vous pouvez installer un variateur dont le filtre FI interne est raccordé sur un réseau en régime TN-S avec mise à la terre symétrique (neutre à la terre en étoile). Pour d'autres réseaux, cf. [Compatibilité du filtre RFI et de la varistance phase-terre avec le système de mise à la terre](#) (page 74).

N.B. : Les variateurs 200 ... 240 V avec faible niveau de filtrage (type ACS380-040x, catégorie CEM C4) n'ont pas de filtre RFI interne.

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.

■ **Varistance phase-terre**

Le variateur comporte un circuit de varistances phase-terre en standard. Vous pouvez installer un variateur dont le circuit de varistances est raccordé sur un réseau en régime TN-S avec mise à la terre symétrique (neutre à la terre en étoile). Pour d'autres réseaux, cf. [Compatibilité du filtre RFI et de la varistance phase-terre avec le système de mise à la terre \(page 74\)](#). Sur certaines versions, le circuit des varistances est sectionné en usine.



ATTENTION !

Il est interdit de raccorder un variateur équipé de la varistance phase-terre sur un réseau non prévu pour cet usage, vous risqueriez de l'endommager.

■ **Compatibilité du filtre RFI et de la varistance phase-terre avec le système de mise à la terre**



ATTENTION !

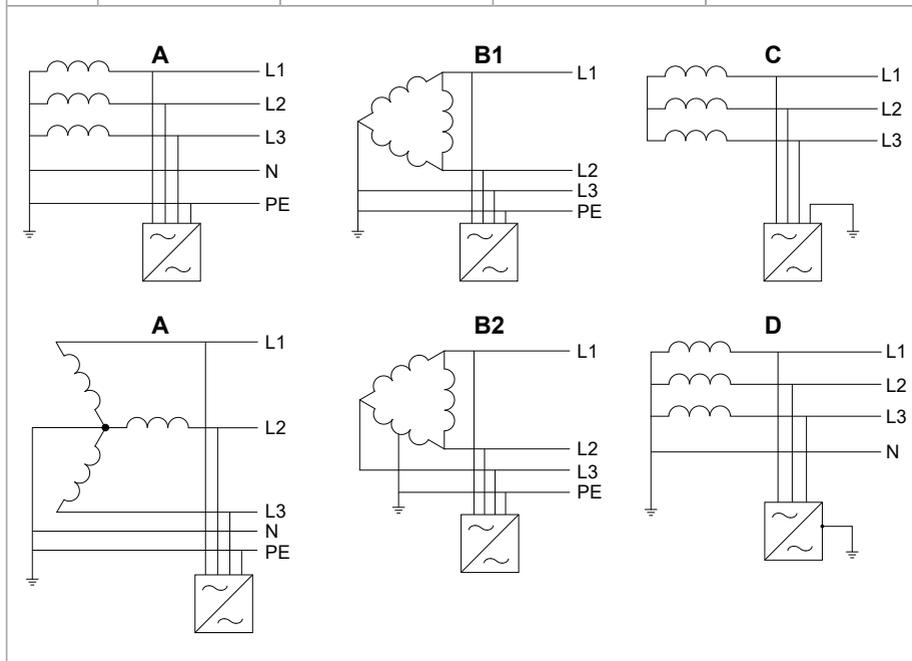
Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures ou des dégâts matériels.

Une vis en métal EMC est utilisée pour connecter le filtre RFI interne, et une vis en métal VAR est utilisée pour connecter la varistance phase-terre. Les vis sont montées en usine. Les vis sont en plastique ou en métal, selon les variantes de produits. Avant de raccorder



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

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

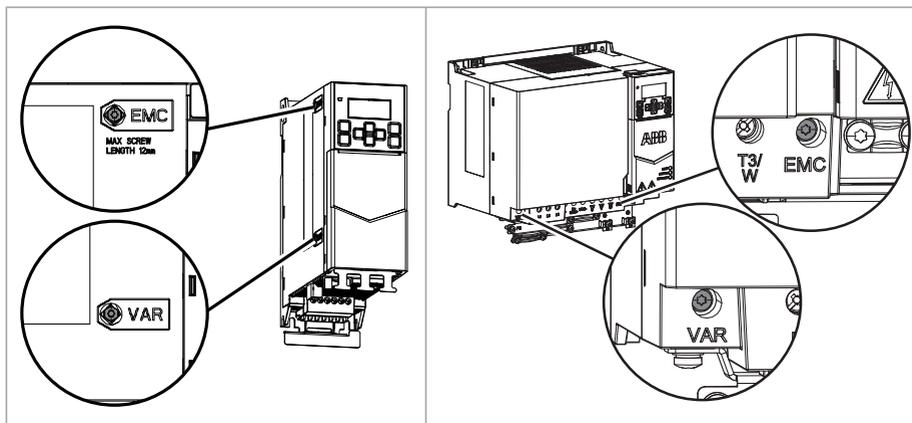
Pour les emplacements des vis, cf. [Déconnexion du filtre RFI ou de la varistance phase-terre \(page 76\)](#).

■ Déconnexion du filtre RFI ou de la varistance phase-terre

Avant de poursuivre, cf. [Compatibilité du filtre RFI et de la varistance phase-terre avec le système de mise à la terre \(page 74\)](#).

- Débranchez le filtre RFI en retirant la vis EMC métallique.
- Débranchez la varistance phase-terre en retirant la vis métallique VAR.

Emplacement de la vis EMC/VAR



■ Installation du variateur sur un réseau en régime TT

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

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

N.B. :

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

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



ATTENTION !

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

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

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

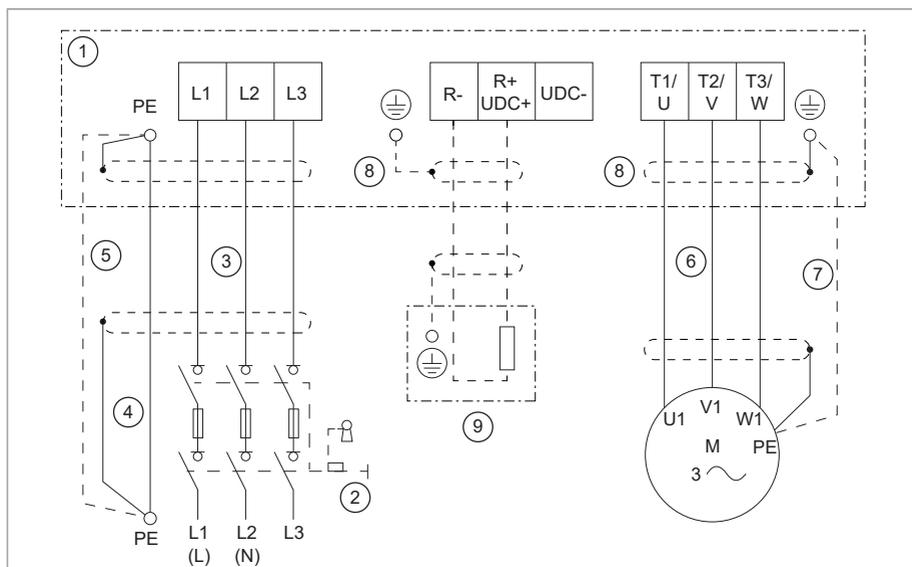
Ce tableau présente les rapports entre les tensions phase-terre et la tension composée crête-crête pour chaque système de mise à la terre.

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



Raccordement des câbles de puissance – CEI (câbles blindés)

■ Schéma de raccordement



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

■ Procédure

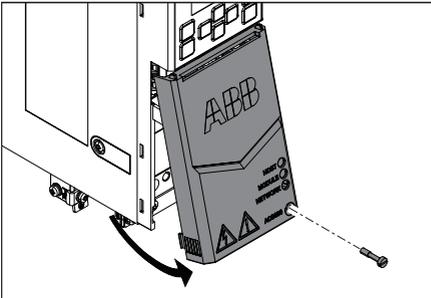


ATTENTION !

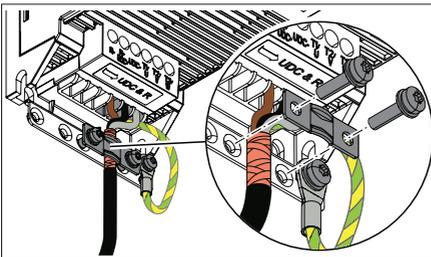
Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

Cf. [Bornes des câbles de puissance \(page 162\)](#) pour les couples de serrage.

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#)
2. Ôtez la vis du capot avant du variateur puis déposez le capot.



3. Fixez une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue sur le variateur.
4. Dénudez le câble moteur.
5. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur sous le collier de terre.

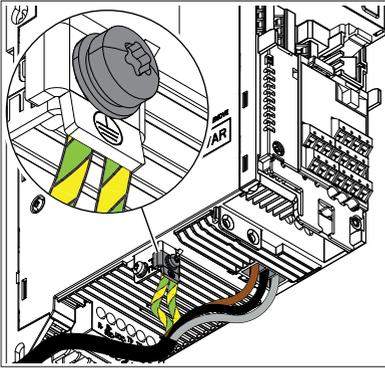


6. Torsadez le blindage du câble moteur en faisceau, repérez-le avec un ruban isolant jaune/vert, placez-y une cosse de câble et raccordez-le à la borne de terre.



80 Raccordements – CEI

7. Raccordez les conducteurs de phase du câble moteur aux bornes T1/U, T2/V et T3/W.
8. Si vous utilisez une résistance de freinage, connectez le câble de la résistance de freinage aux 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.
9. Vérifiez que les vis des bornes R- et UDC+ sont serrées, même si vous ne raccordez pas de câbles sur ces bornes.
10. Dénudez le câble d'alimentation.
11. Si le câble réseau est blindé, effectuez une reprise de masse sur 360° de son blindage sous le collier de terre. Torsadez le blindage en faisceau, repérez-le avec un ruban isolant jaune/vert, placez-y une cosse de câble et raccordez-le à la borne de terre.



12. Raccordez le ou les conducteur(s) de terre de protection (PE) du câble d'alimentation à la borne de terre.
13. Raccordez les conducteurs de phase du câble d'alimentation au variateur comme suit .
 - Variateurs monophasés : raccordez les conducteurs de phase et de neutre aux bornes L1 et L2. Par exemple, le conducteur de phase sur L1 et le neutre sur L2.
 - Variateurs triphasés : raccordez les conducteurs de phase aux bornes L1, L2 , et L3.
14. Raccordez mécaniquement tous les câbles à l'extérieur du variateur.



Connexion des câbles de commande – CEI

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

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

Le schéma de raccordement ci-après concerne les variateurs équipés des variantes suivantes de module d'extension d'I/O BMIO-01 et Modbus :

- Variante standard (ACS380-04xS)
- Variante configurée (ACS380-04xC) avec module d'extension d'I/O BMIO-01 et Modbus (option +L538)

Raccordements	Bornes	Description	1)	
Raccordements des I/O logiques et des sorties relais				
	+24V	Sortie de tension auxiliaire +24 V c.c., maxi. 250 mA	x	
	DGND	Commun sortie tension auxiliaire	x	
	DCOM	Commun entrée logique	x	
	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)	x	
	DI2	Avant (0) / Arrière (1)	x	
	DI3	Sélection vitesse		
	DI4	Sélection vitesse		
	DIO1	DIO1	Entrée logique : jeu de rampes 1 (0) / jeu de rampes 2 (1)	
	DIO2	DIO2	Sortie logique : Pas prêt (0) / Prêt à démarrer (1)	
	DIO SRC	DIO SRC	Tension auxiliaire sortie logique	
	DIO COM	DIO COM	Commun entrée/sortie logiques	
	RC	RC	Sortie relais 1	x
RA	RA	Aucun défaut [Défaut (-1)]	x	
RB	RB		x	

82 Raccordements – CEI

Raccordements	Bornes	Description	1)
Entrées et sorties analogiques			
	AI1	Référence vitesse/fréquence de sortie (0...10 V)	
	AGND	Commun circuit entrée/sortie analogique	
	AI2	Non configuré	
	AGND	Commun circuit entrée/sortie analogique	
	AO	Fréquence de sortie (0...20 mA)	
	AGND	Commun circuit entrée/sortie analogique	
	SCR	Blindage du câble des signaux (SCreen)	
	+10V	Tension de référence	
Fonction STO			
	S+	Fonction STO. Préraccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur.	x
	SGND		x
	S1		x
	S2		x
EIA-485 Modbus RTU			
	B+	Interface Modbus RTU intégrée (EIA-485)	
	A-		
	BGND		
	Shield		
	Termination & bias		



1) x = unité de base, vide = module BMIO-01

N.B. : Cette note concerne le module optionnel BMIO-01 (référence 3AXD50000021262), version D ou antérieure. La version est indiquée sur la plaque signalétique du module. L'état de la tension d'alimentation du variateur a une incidence sur le fonctionnement des sorties logiques et analogiques du module optionnel BMIO-01.

- La sortie logique (DIO1/DIO2 configurée en sortie) se trouve à un niveau élevé pour une courte période (< 20 ms) lorsque la tension d'alimentation (L1, L2, L3) est raccordée.
- La sortie logique (DIO1/DIO2 configurée en sortie) se trouve continuellement à un niveau élevé lorsque la tension d'alimentation (L1, L2, L3) n'est pas raccordée et qu'une source externe 24 Vc.c. alimente la sortie logique (DIO SRC).
- La sortie analogique (AO) sera au niveau de la référence de tension maxi (+10 V) pendant une courte période (< 20 ms) lorsque la tension d'alimentation (L1, L2, L3) est raccordée.

■ Schéma de raccordement d'un coupleur réseau

Le schéma de raccordement ci-après concerne les variateurs équipés d'un module d'extension réseau. Le code type est ACS380-04xC suivi d'un code d'option qui correspond au module d'extension.

Raccordements	Bornes	Description
Raccordements des I/O logiques et des sorties relais		
	+24V	Sortie de tension auxiliaire +24 V c.c., maxi. 250 mA
	DGND	Commun sortie tension auxiliaire
	DCOM	Commun entrée logique
	DI1	Réarmement de défaut (fonctionne aussi par l'interface bus de terrain)
	DI2	Non configuré
	RC	Sortie relais 1
	RA	Aucun défaut [Défaut (-1)]
RB		
Fonction STO		
	S+	Fonction STO. Préraccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur.
	SGND	
	S1	
	S2	

Raccordements	Bornes	Description
Raccordement du bus de terrain		
Cf. manuel du coupleur réseau concerné.	Bornier	+K451 FDNA-01, DeviceNet
	DSUB9	+K454 FPBA-01 Profibus DP
	DSUB9	+K457 FCAN-01 CANopen
	8P8C×2	+K462 FCNA-01 ControlNet
	RJ45×2	+K469 FECA-01 EtherCAT
	RJ45×2	+K470 FEPL-02, Ethernet POWERLINK
	RJ45×2	+K490 FEIP-21 Coupleur deux ports Modbus/IP
	RJ45×2	+K491 FMBT-21 Coupleur deux ports Modbus/TCP
	RJ45×2	+K492 FPNO-21 Coupleur deux ports PROFINet IO
	Bornier	+K495 BCAN-11, interface CANopen

■ Procédure de raccordement des câbles de commande

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

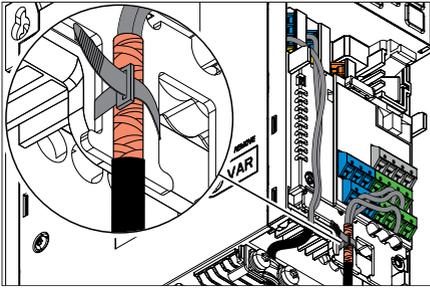
Pour éviter le couplage inductif, les paires de fils de signaux torsadées doivent être aussi proches que possible des bornes.



ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#)
2. Ôtez la vis du capot avant du variateur puis déposez le capot.
3. Pour la mise à la terre, dénudez en partie le blindage externe du câble de commande.
4. Utilisez un collier de câble pour raccorder le blindage externe à la borne de terre. Utilisez des colliers de câbles métalliques pour effectuer la reprise de masse sur 360°.
5. Dénudez les conducteurs du câble de commande.
6. Raccordez les conducteurs sur les bornes de commande correspondantes. Serrez les bornes à 0,5 ... 0,6 N·m (4.4 ... 5.3 lbf·in).
7. Raccordez les blindages et les câbles de terre à la borne SCR. Serrez la borne à 0,5 ... 0,6 N·m (4.4 ... 5.3 lbf·in).
8. Raccordez mécaniquement les câbles de commande à l'extérieur du variateur.



■ Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de commande

Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485

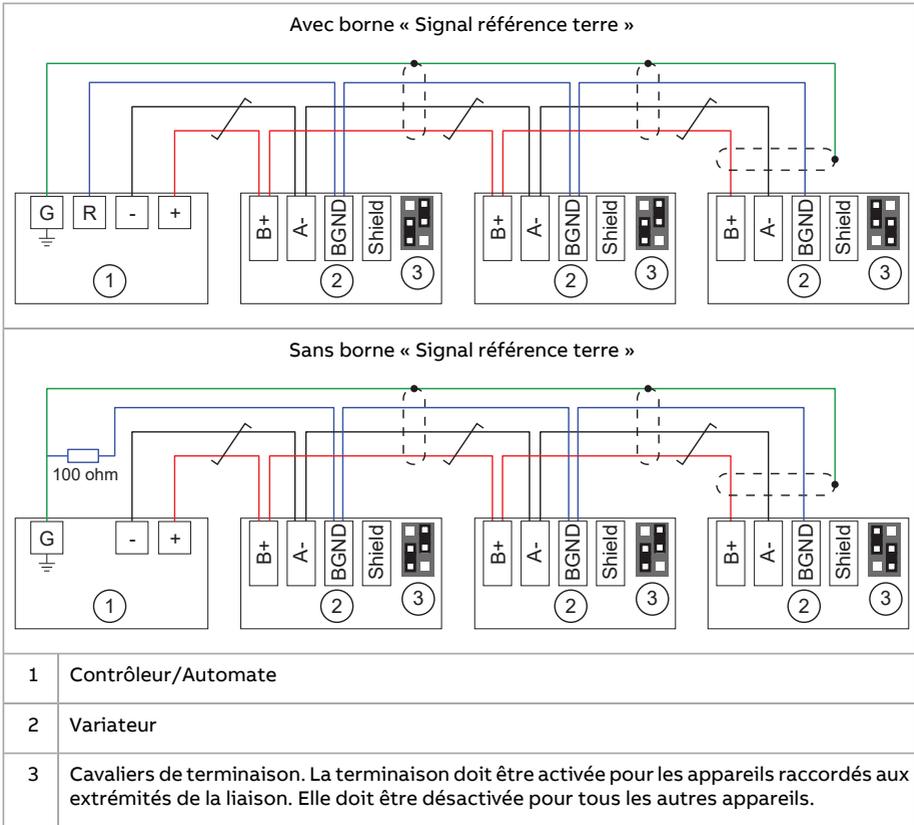
Sur le réseau EIA-485, les câbles par lesquels transitent les signaux de données doivent être à paire torsadée blindée avec une impédance de 100...130 ohm. La capacité linéique entre les conducteurs est inférieure à 100 pF par mètre (30 pF par pied). La capacité linéique entre conducteur et blindage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

Raccordez le câble sur la borne EIA-485 de module d'E/S BMIO-01. Vous devez suivre les consignes de raccordement à la lettre.

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



Ci-dessous, quelques exemples de raccordement.



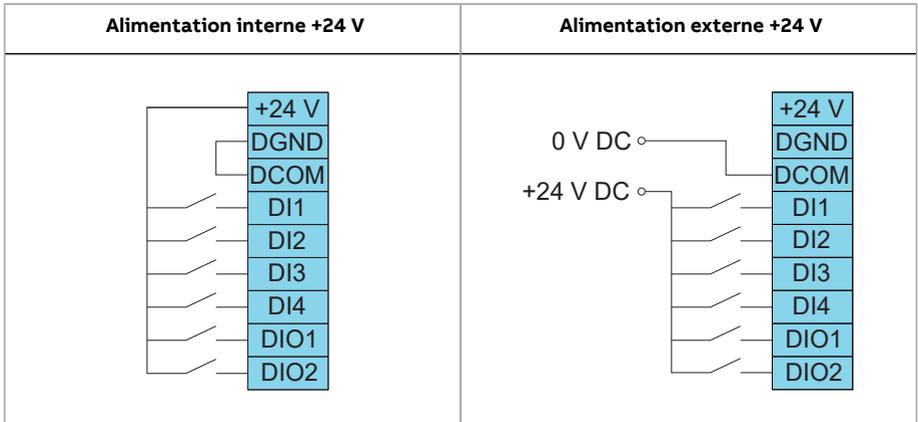
Configuration PNP des entrées logiques

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



ATTENTION !

Si vous raccordez DIO1 et DIO2 comme sur les figures, assurez-vous qu'elles sont configurées en entrées. En sorties, elles pourraient endommager l'équipement.



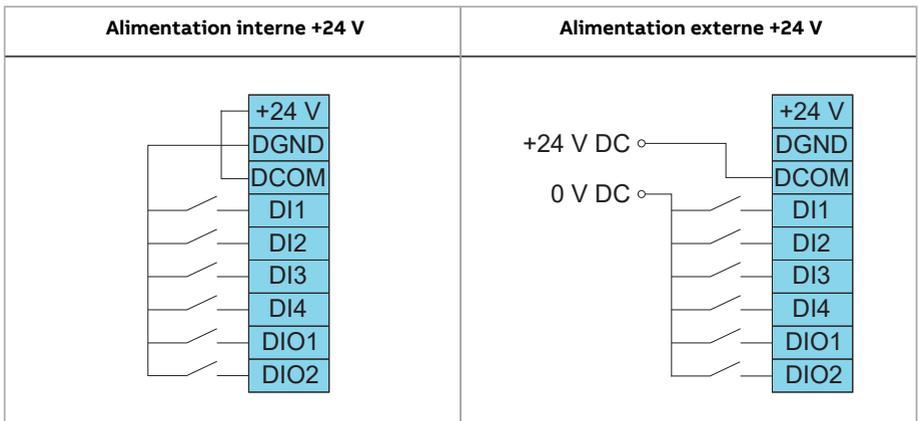
Configuration NPN des entrées logiques

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



ATTENTION !

Si vous raccordez DIO1 et DIO2 comme sur les figures, assurez-vous qu'elles sont configurées en entrées. En sorties, elles pourraient endommager l'équipement.



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, 0(4) ... 20 mA, $R_{en} = 137 \text{ ohm}$. Si le capteur est alimenté par son circuit de sortie en courant, utilisez un signal de 4 ... 20 mA, pas de 0 ... 20 mA.
AGND	
+24V	Sortie en tension auxiliaire, non isolée, +24 Vc.c., maxi 250 mA
DGND	

AI2	Valeur de mesure ou de référence, 0(4)...20 mA, $R_{en} = 137 \text{ ohm}$
AGND	
+24V	Sortie en tension auxiliaire, non isolée, +24 Vc.c., maxi 250 mA
DGND	

AI et AO (ou AI, DI et +10 V) comme interface pour sondes thermiques moteur CTP



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.

Pour respecter la norme de sécurité des variateurs CEI 61800-5-1 :

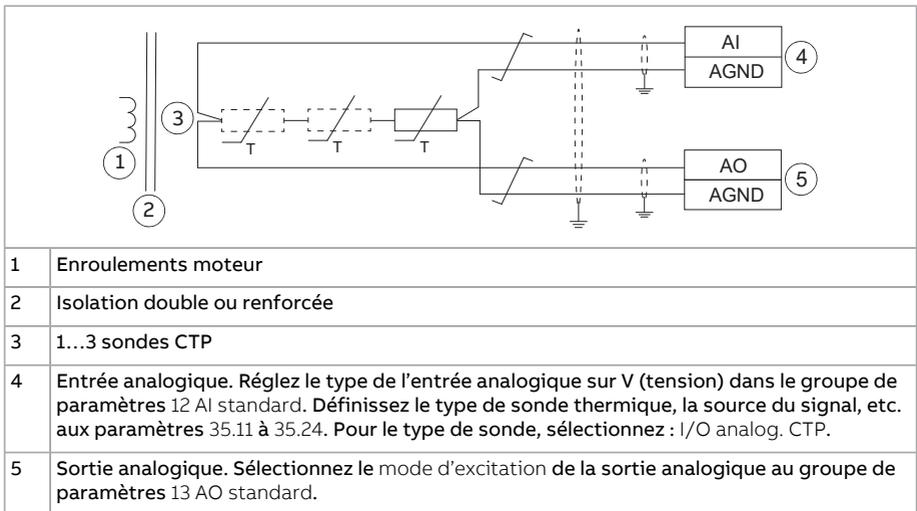
Si la sonde thermique moteur a une isolation double ou renforcée vis-à-vis des enroulements moteur, vous pouvez la raccorder directement aux I/O du variateur. Cette section présente deux options de raccordement direct aux I/O. Si la sonde n'a pas d'isola-

tion renforcée, vous devez recourir à un autre type de raccordement pour vous conformer à la norme de sécurité. Cf. **Raccordement d'une sonde thermique moteur** (page 68).

Cf. manuel d'exploitation pour des informations sur la fonction de protection thermique du moteur associée et les paramétrages requis.

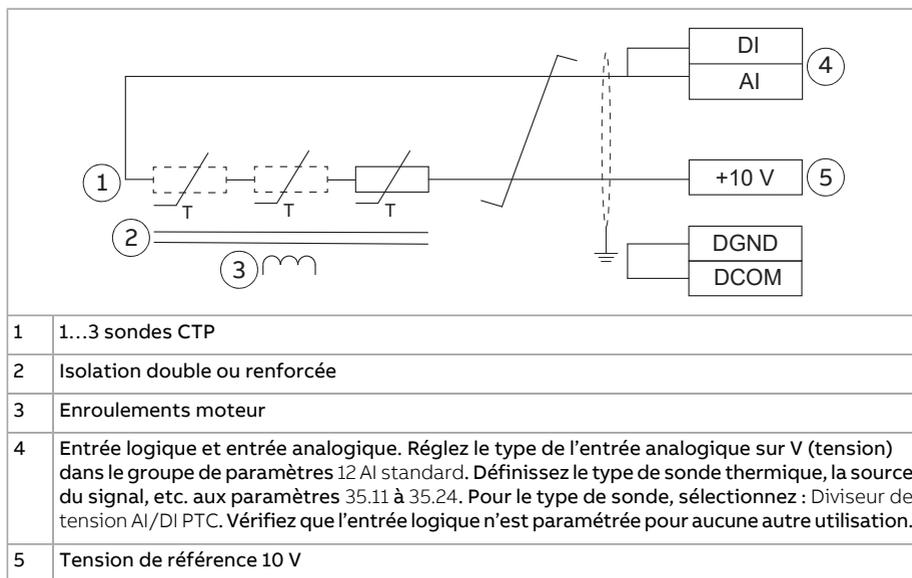
Raccordement sonde CTP 1

Vous pouvez raccorder une à trois sonde(s) CTP en série sur une entrée ou sortie analogique. La tension ne doit pas excéder la tension maxi autorisée dans la sonde. La sortie analogique fournit un courant constant de 1,6 mA à la sonde. La valeur ohmique de la sonde augmente au fur et à mesure que la température du moteur s'élève, tout comme la tension dans la sonde. La fonction de mesure de la température calcule la résistance de la sonde et signale tout échauffement excessif. Laissez l'extrémité du blindage du câble du côté de la sonde non raccordée.



Raccordement sonde CTP 2

S'il n'y a pas de sortie analogique disponible pour le raccordement de la sonde CTP, il est possible d'utiliser un raccordement diviseur de tension. La tension ne doit pas excéder la tension maxi autorisée dans la sonde. Les sondes CTP 1 à 3 sont raccordées en série par des entrées 10 V de référence, logiques et analogiques. La tension qui traverse la résistance interne de l'entrée logique varie selon la résistance CTP. La fonction de mesure de la température lit la tension de l'entrée logique sur l'entrée analogique et calcule la valeur ohmique CTP.



AI1 et AI2 comme entrées de sonde Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 et KTY84



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.

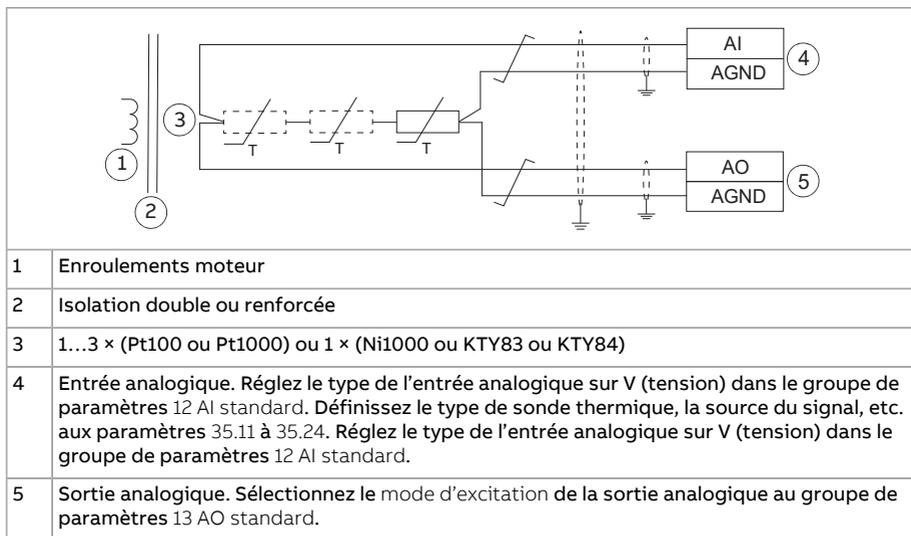
Respectez cette exigence lorsque vous prévoyez de raccorder la sonde thermique du moteur au variateur.

Pour respecter la norme de sécurité des variateurs CEI 61800-5-1 :

Si la sonde thermique moteur a une isolation double ou renforcée vis-à-vis des enroulements moteur, vous pouvez la raccorder directement aux I/O du variateur. Cette section illustre les raccordements. Si la sonde n'a pas d'isolation renforcée, vous devez recourir à un autre type de raccordement pour vous conformer à la norme de sécurité. Cf. [Raccordement d'une sonde thermique moteur \(page 68\)](#).

Vous pouvez raccorder des sondes thermiques (soit une, deux ou trois sondes Pt100, soit une, deux ou trois sondes Pt1000, soit une sonde Ni1000, soit une sonde KTY83 ou KTY84) entre une entrée analogique et la sortie comme illustré ci-dessous. La tension ne doit pas excéder la tension maxi autorisée dans la sonde. Laissez l'extrémité du blindage du câble du côté de la sonde non raccordée.

Cf. manuel d'exploitation pour des informations sur la fonction de protection thermique du moteur associée.



Interruption sécurisée du couple

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

Raccordement de tension auxiliaire

Le variateur a une borne d'alimentation auxiliaire externe 24 Vc.c. ($\pm 10\%$) sur l'unité de base et sur le module BMIO-01. Vous pouvez les utiliser :

- pour fournir une alimentation auxiliaire aux circuits de commande et aux modules optionnels externes depuis le variateur ;
- pour fournir une alimentation auxiliaire externe au variateur afin que la commande et le refroidissement soient maintenus même pendant une coupure de courant ;

Cf. Caractéristiques techniques pour les spécifications des bornes d'alimentation auxiliaire (entrée/sortie).

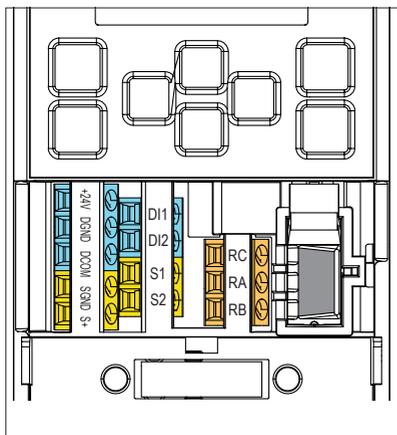
Pour alimenter des circuits de commande ou modules optionnels externes :

1. Raccordez la charge sur la sortie auxiliaire de l'unité de base ou sur le module BMIO-01 (bornes +24 V et DGND).
2. Veillez à ne pas dépasser la capacité de charge de la sortie, ni la capacité de charge totale des deux sorties.

Pour raccorder une alimentation auxiliaire externe au variateur :

1. Montez un module d'extension d'alimentation BAPO-01 sur le variateur. Cf. [Options de montage \(page 92\)](#).
2. Raccordez une alimentation externe aux bornes +24 V et DGND de l'unité de base.

Pour en savoir plus sur le module BAPO-01, cf. [Module d'extension de tension auxiliaire BAPO-01 \(page 287\)](#).



Raccordement d'un PC

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

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

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

Avec l'outil de configuration à froid CCA-01, vous pouvez télécharger le logiciel et régler les paramètres du variateur sans mettre le variateur sous tension. Le CCA-01 ne fonctionne pas quand le variateur est sous tension. Cf. document anglais [CCA-01 communication adapter quick installation guide \(3AXD50000018457\)](#) pour plus d'informations.

Options de montage

Le variateur possède deux emplacements pour modules options :

- À l'avant : emplacement du module de communication sous le capot avant.

- Sur le côté : emplacement pour module d'extension multifonction sur le côté du variateur.

Cf. aussi manuel du module coupleur réseau concerné pour les instructions de montage.
Pour d'autres modules optionnels, cf. :

- [Module d'interface codeur incrémental BTAC-02 \(page 255\)](#)
- [Module d'interface résolveur BRES-01 \(page 271\)](#)
- [Module d'extension de sorties relais BREL-01 \(page 279\)](#)
- [Module d'extension de tension auxiliaire BAPO-01 \(page 287\)](#)
- [Module d'extension d'E/S BIO-01 \(page 291\).](#)

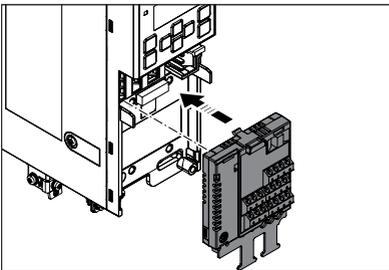
■ Installation d'une option frontale



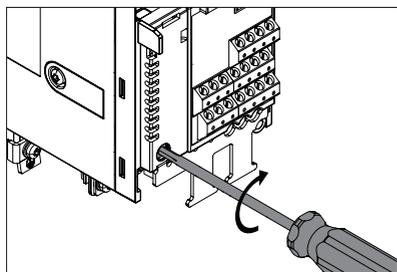
ATTENTION !

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.

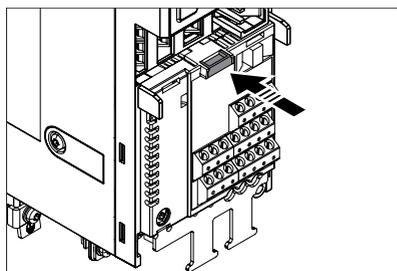
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#)
2. Ôtez la vis du capot avant du variateur puis déposez le capot.
3. Si le module optionnel est muni d'une languette, tirez dessus.
4. Placez soigneusement le module optionnel juste en face du support de module optionnel et poussez-le à sa place.



5. Serrez les vis à 0,5 N·m (4.4 lbf·in).



6. Si le module optionnel est muni d'une languette, abaissez-la en position verrouillée.



7. Raccordez les câbles de commande. Cf. instructions de raccordement des câbles de commande.

N.B. : Si votre appareil est équipé du module optionnel BIO-01, vous pouvez installer un module bus de terrain supplémentaire sur ce dernier. Dans ce cas, remplacez le capot avant du variateur par le capot surélevé livré avec le module BIO-01.

■ Installation d'une option latérale

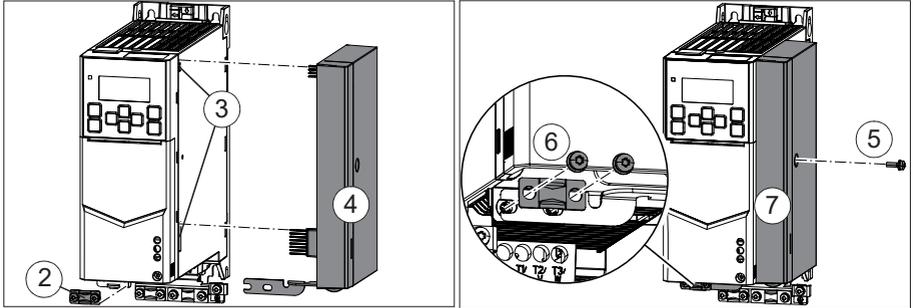


ATTENTION !

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 \(page 20\)](#)
2. À l'arrière du variateur, retirez les deux vis du collier de mise à la terre au premier plan.
3. Placez soigneusement le module optionnel juste en face des connecteurs sur le côté droit du variateur.

4. Enfoncez le module optionnel à sa place au maximum.
5. Serrez les vis sur le module optionnel à 1 N·m (8.8 lbf·in).
6. Fixez la barre de mise à la terre au bas du module latéral et à la borne de terre avant du variateur. Serrez les vis à 1 Nm (8.8 lbf·in).
7. Raccordez les câbles de commande. Cf. instructions de raccordement des câbles de commande.



7

Raccordements – Amérique du Nord

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 ou à la varistance phase-terre
- raccorder les câbles d'alimentation et de commande ;
- installer les modules optionnels ;
- raccorder un PC.

Outils nécessaires

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

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



Mesure de la résistance d'isolement – Amérique du Nord

■ Mesure de la résistance d'isolement du variateur



ATTENTION !

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

■ Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau

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

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

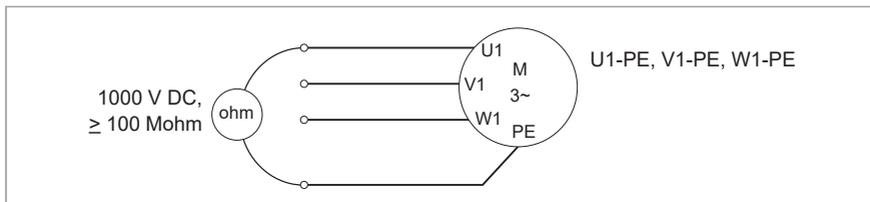


ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#)
2. Vérifiez que le câble moteur est débranché des bornes de sortie du variateur.
3. Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur entre chaque phase et la terre de protection (PE) avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. Les valeurs mesurées sur un moteur ABB doivent être supérieures à 100 Mohm (valeur de référence à 25 °C [77 °F]). Pour la résistance d'isolement des autres moteurs, cf. consignes du fabricant.

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



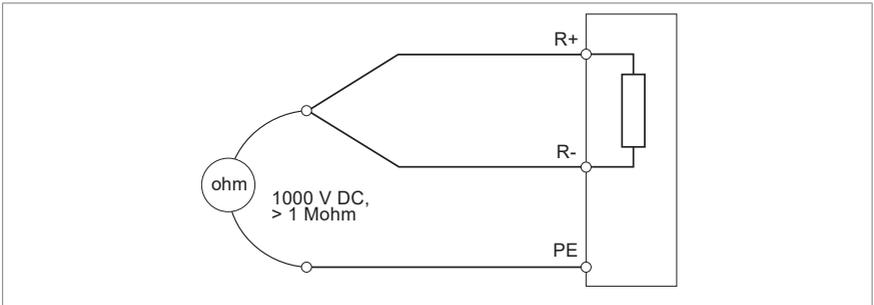
■ Mesure de la résistance d'isolement du circuit de la résistance de freinage



ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 20).
2. Vérifiez que le câble de la résistance est branché sur la résistance et débranché des bornes de sortie du variateur.
3. Du côté du variateur, reliez ensemble les conducteurs R+ et R- du câble de la résistance. Mesurez la résistance d'isolement entre les conducteurs et le conducteur PE avec une tension de mesure de 1000 V.c.c. La résistance d'isolement doit être supérieure à 1 Mohm.



Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre – Amérique du Nord

Ce chapitre concerne les installations en Amérique du Nord.

■ Filtre RFI

Certains types de variateurs ont un filtre RFI interne en standard. Dans les variateurs vendus en Amérique du Nord, ce filtre n'est toutefois pas raccordé en usine. Ce filtre n'est généralement pas nécessaire en Amérique du Nord.

Si vous craignez des problèmes de compatibilité CEM et raccordez le variateur sur un réseau en régime TN-S avec mise à la terre symétrique (neutre à la terre en étoile), vous pouvez mettre la vis du filtre RFI interne. Cf. [Déconnexion de la varistance phase-terre ou connexion du filtre RFI](#) (page 102).



N.B. : Les variateurs 200 ... 240 V avec faible niveau de filtrage (type ACS380-040x, catégorie CEM C4) n'ont pas de filtre RFI interne.

N.B. : Lorsque le filtre RFI interne est débranché, la compatibilité électromagnétique du variateur diminue.



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.

■ **Varistance phase-terre**

Le variateur comporte un circuit de varistances phase-terre en standard. Vous pouvez installer un variateur dont le circuit de varistances est raccordé sur un réseau en régime TN-S avec mise à la terre symétrique (neutre à la terre en étoile). Pour d'autres réseaux, cf. [Compatibilité du filtre RFI et de la varistance phase-terre avec le système de mise à la terre \(page 100\)](#). Sur certaines versions, le circuit des varistances est sectionné en usine.



ATTENTION !

Il est interdit de raccorder un variateur équipé de la varistance phase-terre sur un réseau non prévu pour cet usage, vous risqueriez de l'endommager.

■ **Compatibilité du filtre RFI et de la varistance phase-terre avec le système de mise à la terre**



ATTENTION !

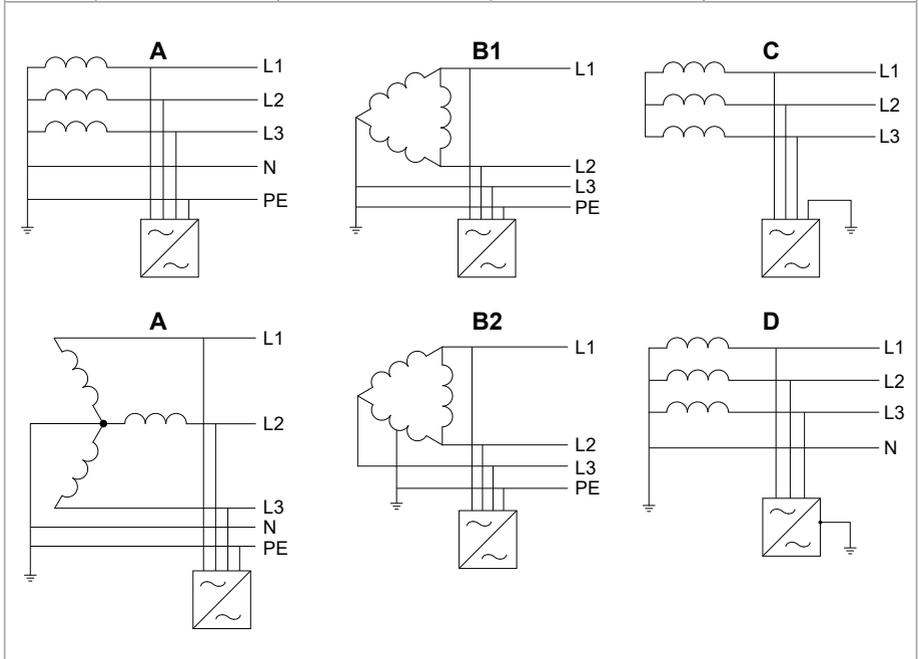
Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures ou des dégâts matériels.

Une vis en métal EMC est utilisée pour connecter le filtre RFI interne, et une vis en métal VAR est utilisée pour connecter la varistance phase-terre. Les vis sont montées en usine. Les vis sont en plastique ou en métal, selon les variantes de produits. Avant de raccorder



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

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

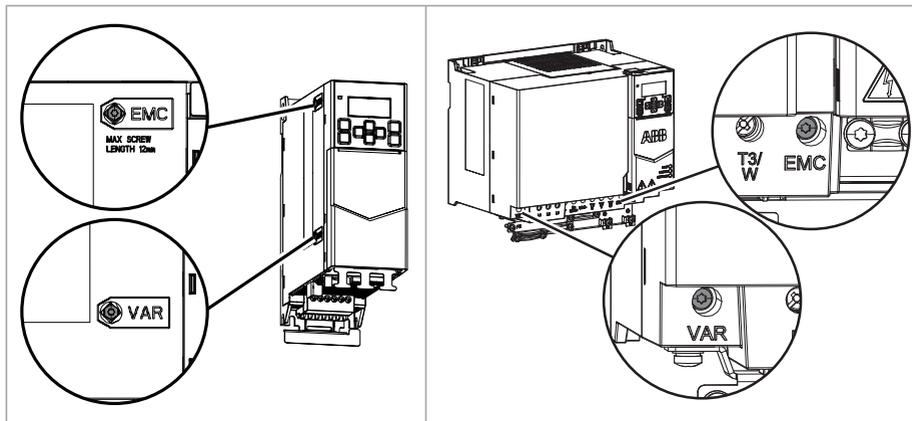
Pour les emplacements des vis, cf. [Déconnexion de la varistance phase-terre ou connexion du filtre RFI \(page 102\)](#).

■ Déconnexion de la varistance phase-terre ou connexion du filtre RFI

Avant de poursuivre, cf. [Compatibilité du filtre RFI et de la varistance phase-terre avec le système de mise à la terre \(page 100\)](#).

- Débranchez la varistance phase-terre en retirant la vis métallique VAR.
- Pour raccorder le filtre RFI, ôtez la vis EMC en plastique et remplacez-la par la vis métallique jointe à la livraison.

Emplacement de la vis EMC/VAR



■ 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 déclencherait le dispositif de protection différentielle.

N.B. :

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



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



ATTENTION !

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

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

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

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

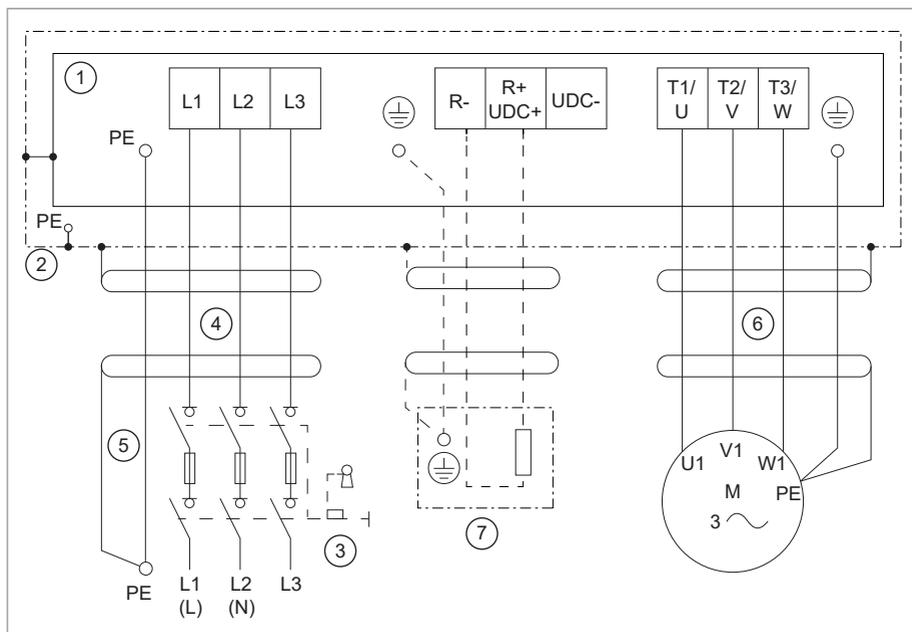
U_{C-C}	U_{L1-T}	U_{L2-T}	U_{L3-T}	Type de réseau électrique
X	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	Réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique)
X	$1,0 \cdot X$	$1,0 \cdot X$	0	Mise à la terre asymétrique
X	$0,866 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	Mise à la terre asymétrique centrale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



Raccordement des câbles de puissance – Amérique du Nord (câblage dans des conduits)

Utilisez des câbles isolés pouvant être placés dans des conduits électriques. Respectez le code NEC (National Electric Code) et les réglementations locales.

■ Schéma de raccordement



1	Variateur
2	Enveloppe du variateur
3	Appareillage de sectionnement réseau et fusibles
4	Câbles réseau
5	Conducteur(s) de terre de protection (PE)
6	Câbles moteur
	N.B. : ABB recommande d'utiliser un câble blindé symétrique (câble VFD) comme câble moteur.
7	Résistance de freinage (option)



■ Procédure

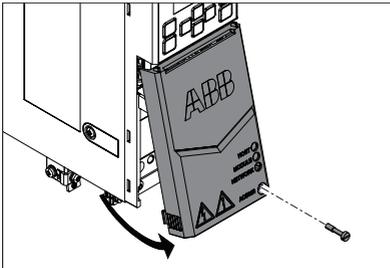


ATTENTION !

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

Cf. [Bornes des câbles de puissance \(page 162\)](#) pour les couples de serrage.

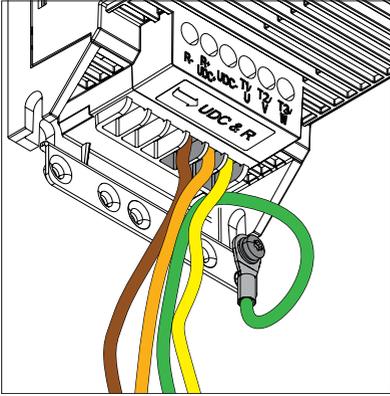
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#)
2. Installez les conduits et raccordez-les à la platine d'entrée des câbles de l'enveloppe qui renferme le variateur.
3. Vérifiez que le conduit est correctement mis à la terre à l'entrée de câbles.
4. Dénudez les extrémités des conducteurs et passez-les dans les conduits.
5. Ôtez la vis du capot avant du variateur puis déposez le capot avant.



6. Fixez une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue sur le variateur.
7. Raccordez le conducteur de terre de protection (PE) du câble moteur à la borne de terre.

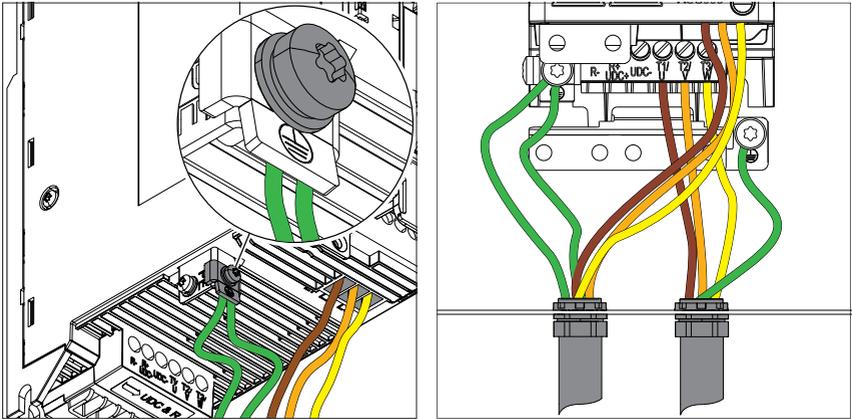


8. Raccordez les conducteurs de phase du câble moteur aux bornes T1/U, T2/V et T3/W.



9. Si vous utilisez une résistance de freinage, raccordez ses conducteurs sur les bornes R- et UDC+.
10. Vérifiez que les vis des bornes R- et UDC+ sont serrées, même si vous ne raccordez pas de câbles sur ces bornes.
11. Raccordez le ou les conducteur(s) de terre de protection (PE) du câble d'alimentation à la borne de terre.
12. Raccordez les conducteurs de phase du câble d'alimentation au variateur comme suit .
- Variateurs monophasés : raccordez les conducteurs de phase et de neutre aux bornes L1 et L2. Par exemple, le conducteur de phase sur L1 et le neutre sur L2.
 - Variateurs triphasés : raccordez les conducteurs de phase aux bornes L1, L2 , et L3.





13. Connectez les autres extrémités aux conducteurs.

Raccordement des câbles de commande – Amérique du Nord

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

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

Le schéma de raccordement ci-après concerne les variateurs équipés des variantes suivantes de module d'extension d'I/O BMIO-01 et Modbus :

- Variante standard (ACS380-04xS)
- Variante configurée (ACS380-04xC) avec module d'extension d'I/O BMIO-01 et Modbus (option +L538)



108 Raccordements – Amérique du Nord

Raccordements	Bornes	Description	1)
Raccordements des I/O logiques et des sorties relais			
	+24V	Sortie de tension auxiliaire +24 V c.c., maxi. 250 mA	x
	DGND	Commun sortie tension auxiliaire	x
	DCOM	Commun entrée logique	x
	DI1	DI1 Arrêt (0) / Démarrage (1)	x
	DI2	DI2 Avant (0) / Arrière (1)	x
	DI3	DI3 Sélection vitesse	
	DI4	DI4 Sélection vitesse	
	DIO1	DIO1 Entrée logique : jeu de rampes 1 (0) / jeu de rampes 2 (1)	
	DIO2	DIO2 Sortie logique : Pas prêt (0) / Prêt à démarrer (1)	
	DIO SRC	Tension auxiliaire sortie logique	
	DIO COM	Commun entrée/sortie logiques	
	RC	Sortie relais 1	x
RA	Aucun défaut [Défaut (-1)]	x	
RB		x	
Entrées et sorties analogiques			
	AI1	Référence vitesse/fréquence de sortie (0...10 V)	
	AGND	Commun circuit entrée/sortie analogique	
	AI2	Non configuré	
	AGND	Commun circuit entrée/sortie analogique	
	AO	Fréquence de sortie (0...20 mA)	
	AGND	Commun circuit entrée/sortie analogique	
	SCR	Blindage du câble des signaux (SCReen)	
	+10V	Tension de référence	
Fonction STO			
	S+	Fonction STO. Préraccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur.	x
	SGND		x
	S1		x
	S2		x

Raccordements	Bornes	Description	1)
EIA-485 Modbus RTU			
	B+	Interface Modbus RTU intégrée (EIA-485)	
	A-		
	BGND		
	Shield		
	Termination & bias		

1) x = unité de base, vide = module BMIO-01

N.B. : Cette note concerne le module optionnel BMIO-01 (référence 3AXD50000021262), version D ou antérieure. La version est indiquée sur la plaque signalétique du module. L'état de la tension d'alimentation du variateur a une incidence sur le fonctionnement des sorties logiques et analogiques du module optionnel BMIO-01.

- La sortie logique (DIO1/DIO2 configurée en sortie) se trouve à un niveau élevé pour une courte période (< 20 ms) lorsque la tension d'alimentation (L1, L2, L3) est raccordée.
- La sortie logique (DIO1/DIO2 configurée en sortie) se trouve continuellement à un niveau élevé lorsque la tension d'alimentation (L1, L2, L3) n'est pas raccordée et qu'une source externe 24 Vc.c. alimente la sortie logique (DIO SRC).
- La sortie analogique (AO) sera au niveau de la référence de tension maxi (+10 V) pendant une courte période (< 20 ms) lorsque la tension d'alimentation (L1, L2, L3) est raccordée.

■ Schéma de raccordement d'un coupleur réseau

Le schéma de raccordement ci-après concerne les variateurs équipés d'un module d'extension réseau. Le code type est ACS380-04xC suivi d'un code d'option qui correspond au module d'extension.



110 Raccordements – Amérique du Nord

Raccordements	Bornes	Description
Raccordements des I/O logiques et des sorties relais		
	+24V	Sortie de tension auxiliaire +24 V c.c., maxi. 250 mA
	DGND	Commun sortie tension auxiliaire
	DCOM	Commun entrée logique
	DI1	Réarmement de défaut (fonctionne aussi par l'interface bus de terrain)
	DI2	Non configuré
	RC	Sortie relais 1
	RA	Aucun défaut [Défaut (-1)]
RB		
Fonction STO		
	S+	Fonction STO. Préraccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur.
	SGND	
	S1	
	S2	
Raccordement du bus de terrain		
Cf. manuel du coupleur réseau concerné.	Bornier	+K451 FDNA-01, DeviceNet
	DSUB9	+K454 FPBA-01 Profibus DP
	DSUB9	+K457 FCAN-01 CANopen
	8P8C×2	+K462 FCNA-01 ControlNet
	RJ45×2	+K469 FECA-01 EtherCAT
	RJ45×2	+K470 FEPL-02, Ethernet POWERLINK
	RJ45×2	+K490 FEIP-21 Coupleur deux ports Modbus/IP
	RJ45×2	+K491 FMBT-21 Coupleur deux ports Modbus/TCP
	RJ45×2	+K492 FPNO-21 Coupleur deux ports PROFINet IO
	Bornier	+K495 BCAN-11, interface CANopen

■ Procédure de raccordement des câbles de commande

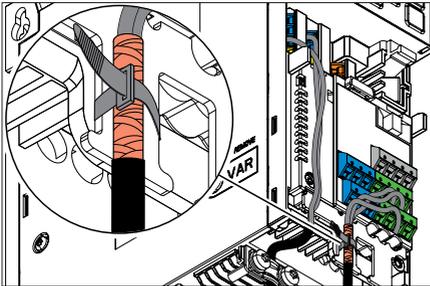
Raccordez les câbles selon le macroprogramme utilisé (paramètre 96.04).

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

**ATTENTION !**

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

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 20)
2. Ôtez la vis du capot avant du variateur puis déposez le capot.
3. Pour la mise à la terre, dénudez en partie le blindage externe du câble de commande.
4. Utilisez un collier de câble pour raccorder le blindage externe à la borne de terre. Utilisez des colliers de câbles métalliques pour effectuer la reprise de masse sur 360°.
5. Dénudez les conducteurs du câble de commande.
6. Raccordez les conducteurs sur les bornes de commande correspondantes. Serrez les bornes à 0,5 ... 0,6 N·m (4.4 ... 5.3 lbf·in).
7. Raccordez les blindages et les câbles de terre à la borne SCR. Serrez la borne à 0,5 ... 0,6 N·m (4.4 ... 5.3 lbf·in).
8. Raccordez mécaniquement les câbles de commande à l'extérieur du variateur.



■ Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de commande

Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485

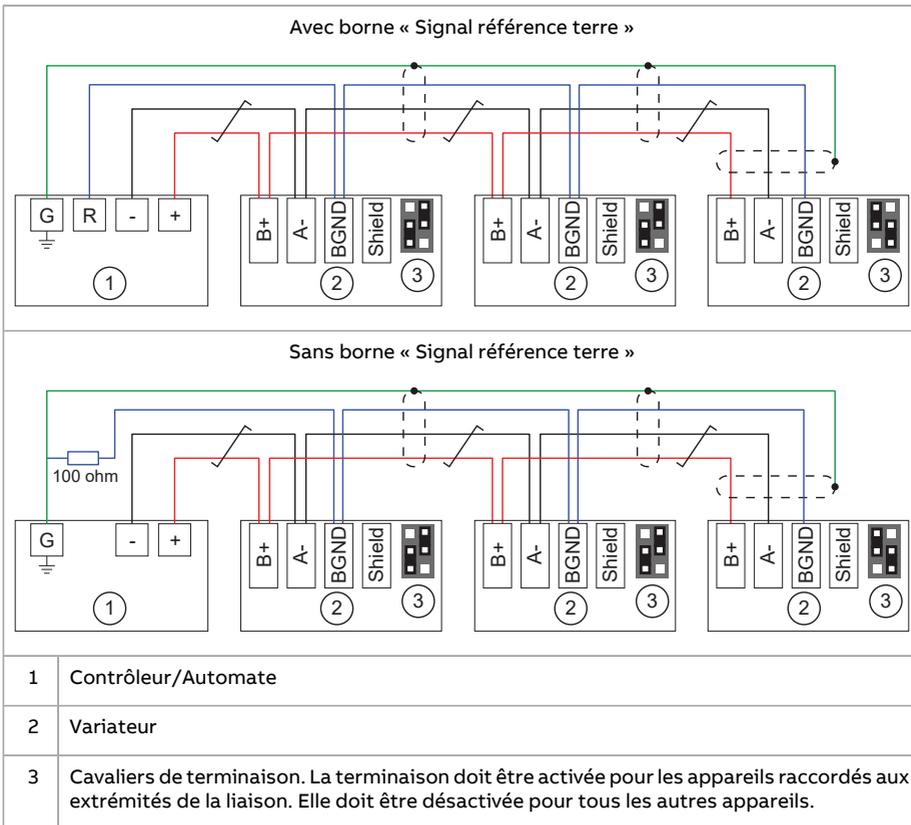
Sur le réseau EIA-485, les câbles par lesquels transitent les signaux de données doivent être à paire torsadée blindée avec une impédance de 100...130 ohm. La capacité linéique entre les conducteurs est inférieure à 100 pF par mètre (30 pF par pied). La capacité linéique entre conducteur et blindage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

112 Raccordements – Amérique du Nord

Raccordez le câble sur la borne EIA-485 de module d'E/S BMIO-01. Vous devez suivre les consignes de raccordement à la lettre.

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

Ci-dessous, quelques exemples de raccordement.



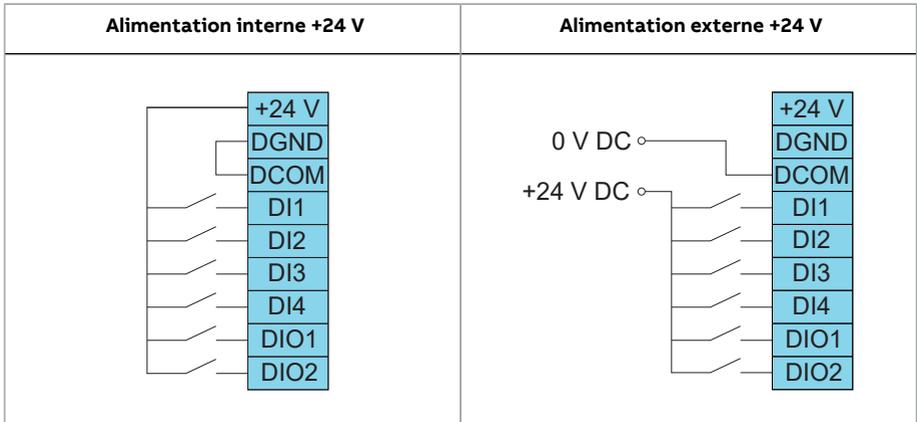
Configuration PNP des entrées logiques

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



ATTENTION !

Si vous raccordez DIO1 et DIO2 comme sur les figures, assurez-vous qu'elles sont configurées en entrées. En sorties, elles pourraient endommager l'équipement.



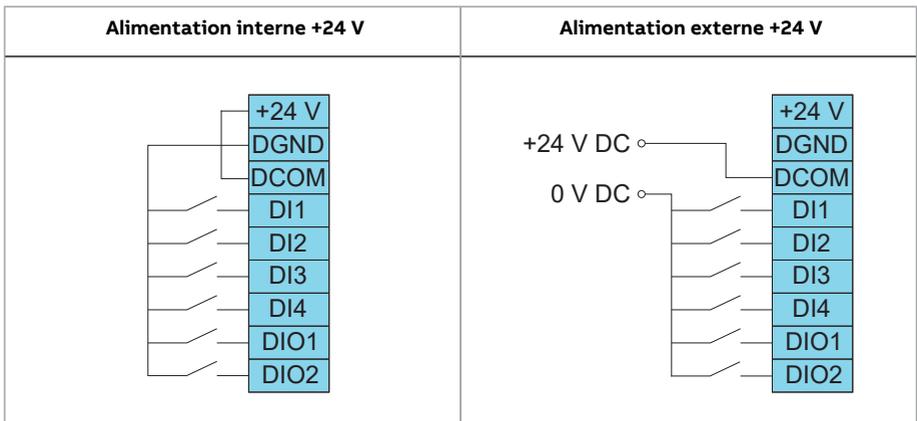
Configuration NPN des entrées logiques

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



ATTENTION !

Si vous raccordez DIO1 et DIO2 comme sur les figures, assurez-vous qu'elles sont configurées en entrées. En sorties, elles pourraient endommager l'équipement.



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, 0(4) ... 20 mA, $R_{en} = 137 \text{ ohm}$. Si le capteur est alimenté par son circuit de sortie en courant, utilisez un signal de 4 ... 20 mA, pas de 0 ... 20 mA.
AGND	
+24V	Sortie en tension auxiliaire, non isolée, +24 Vc.c., maxi 250 mA
DGND	

AI2	Valeur de mesure ou de référence, 0(4)...20 mA, $R_{en} = 137 \text{ ohm}$
AGND	
+24V	Sortie en tension auxiliaire, non isolée, +24 Vc.c., maxi 250 mA
DGND	

AI et AO (ou AI, DI et +10 V) comme interface pour sondes thermiques moteur CTP



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.

Pour respecter la norme de sécurité des variateurs CEI 61800-5-1 :

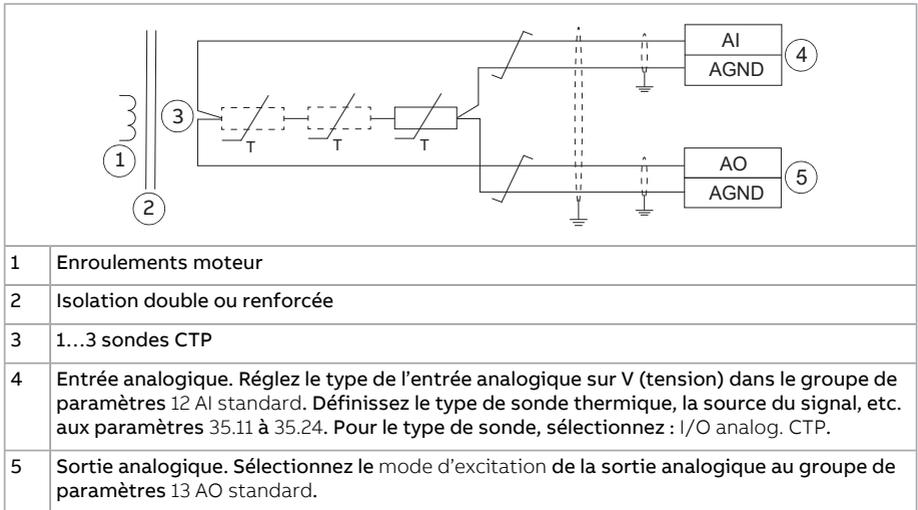
Si la sonde thermique moteur a une isolation double ou renforcée vis-à-vis des enroulements moteur, vous pouvez la raccorder directement aux I/O du variateur. Cette section présente deux options de raccordement direct aux I/O. Si la sonde n'a pas d'isola-

tion renforcée, vous devez recourir à un autre type de raccordement pour vous conformer à la norme de sécurité. Cf. [Raccordement d'une sonde thermique moteur](#) (page 68).

Cf. manuel d'exploitation pour des informations sur la fonction de protection thermique du moteur associée et les paramétrages requis.

Raccordement sonde CTP 1

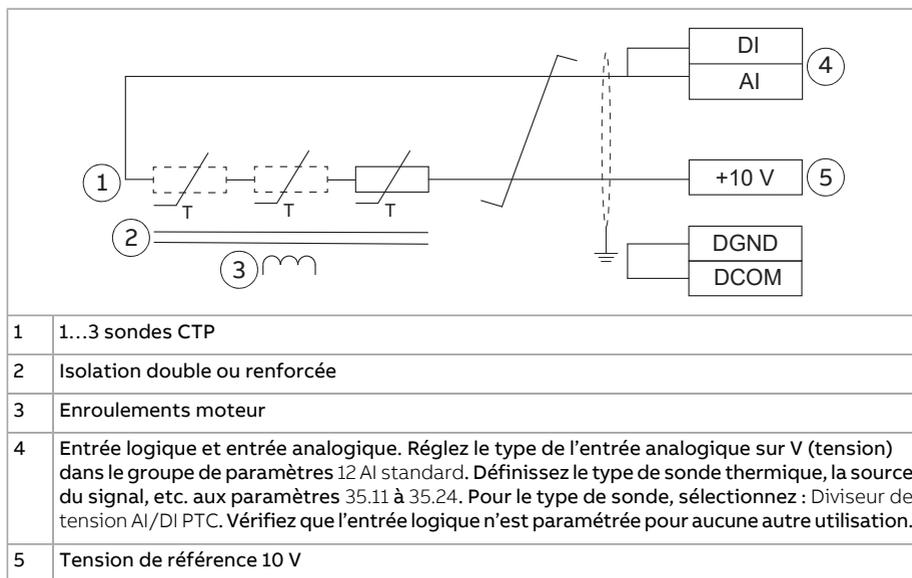
Vous pouvez raccorder une à trois sonde(s) CTP en série sur une entrée ou sortie analogique. La tension ne doit pas excéder la tension maxi autorisée dans la sonde. La sortie analogique fournit un courant constant de 1,6 mA à la sonde. La valeur ohmique de la sonde augmente au fur et à mesure que la température du moteur s'élève, tout comme la tension dans la sonde. La fonction de mesure de la température calcule la résistance de la sonde et signale tout échauffement excessif. Laissez l'extrémité du blindage du câble du côté de la sonde non raccordée.



Raccordement sonde CTP 2

S'il n'y a pas de sortie analogique disponible pour le raccordement de la sonde CTP, il est possible d'utiliser un raccordement diviseur de tension. La tension ne doit pas excéder la tension maxi autorisée dans la sonde. Les sondes CTP 1 à 3 sont raccordées en série par des entrées 10 V de référence, logiques et analogiques. La tension qui traverse la résistance interne de l'entrée logique varie selon la résistance CTP. La fonction de mesure de la température lit la tension de l'entrée logique sur l'entrée analogique et calcule la valeur ohmique CTP.





AI1 et AI2 comme entrées de sonde Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 et KTY84



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.

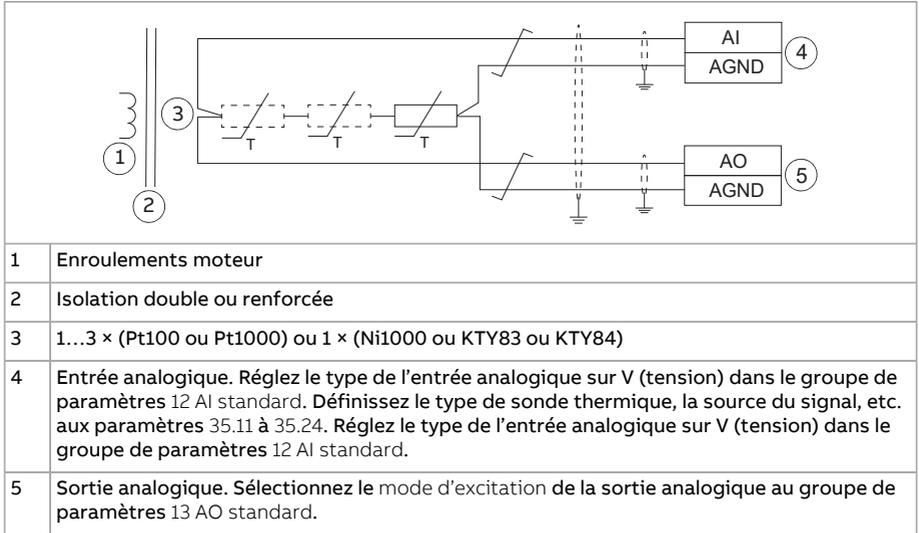
Respectez cette exigence lorsque vous prévoyez de raccorder la sonde thermique du moteur au variateur.

Pour respecter la norme de sécurité des variateurs CEI 61800-5-1 :

Si la sonde thermique moteur a une isolation double ou renforcée vis-à-vis des enroulements moteur, vous pouvez la raccorder directement aux I/O du variateur. Cette section illustre les raccordements. Si la sonde n'a pas d'isolation renforcée, vous devez recourir à un autre type de raccordement pour vous conformer à la norme de sécurité. Cf. [Raccordement d'une sonde thermique moteur \(page 68\)](#).

Vous pouvez raccorder des sondes thermiques (soit une, deux ou trois sondes Pt100, soit une, deux ou trois sondes Pt1000, soit une sonde Ni1000, soit une sonde KTY83 ou KTY84) entre une entrée analogique et la sortie comme illustré ci-dessous. La tension ne doit pas excéder la tension maxi autorisée dans la sonde. Laissez l'extrémité du câble du côté de la sonde non raccordée.

Cf. manuel d'exploitation pour des informations sur la fonction de protection thermique du moteur associée.



Interruption sécurisée du couple

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

Raccordement de tension auxiliaire

Le variateur a une borne d'alimentation auxiliaire externe 24 Vc.c. ($\pm 10\%$) sur l'unité de base et sur le module BMIO-01. Vous pouvez les utiliser :

- pour fournir une alimentation auxiliaire aux circuits de commande et aux modules optionnels externes depuis le variateur ;
- pour fournir une alimentation auxiliaire externe au variateur afin que la commande et le refroidissement soient maintenus même pendant une coupure de courant ;

Cf. Caractéristiques techniques pour les spécifications des bornes d'alimentation auxiliaire (entrée/sortie).

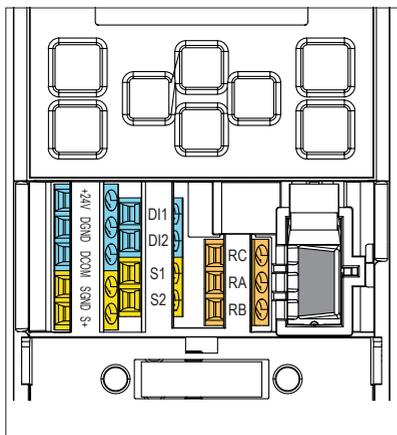
Pour alimenter des circuits de commande ou modules optionnels externes :

1. Raccordez la charge sur la sortie auxiliaire de l'unité de base ou sur le module BMIO-01 (bornes +24 V et DGND).
2. Veillez à ne pas dépasser la capacité de charge de la sortie, ni la capacité de charge totale des deux sorties.

Pour raccorder une alimentation auxiliaire externe au variateur :

1. Montez un module d'extension d'alimentation BAPO-01 sur le variateur. Cf. [Options de montage \(page 92\)](#).
2. Raccordez une alimentation externe aux bornes +24 V et DGND de l'unité de base.

Pour en savoir plus sur le module BAPO-01, cf. [Module d'extension de tension auxiliaire BAPO-01 \(page 287\)](#).



Raccordement d'un PC

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

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

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

Avec l'outil de configuration à froid CCA-01, vous pouvez télécharger le logiciel et régler les paramètres du variateur sans mettre le variateur sous tension. Le CCA-01 ne fonctionne pas quand le variateur est sous tension. Cf. document anglais [CCA-01 communication adapter quick installation guide \(3AXD50000018457\)](#) pour plus d'informations.

Options de montage

Le variateur possède deux emplacements pour modules options :

- À l'avant : emplacement du module de communication sous le capot avant.

- Sur le côté : emplacement pour module d'extension multifonction sur le côté du variateur.

Cf. aussi manuel du module coupleur réseau concerné pour les instructions de montage.
Pour d'autres modules optionnels, cf. :

- [Module d'interface codeur incrémental BTAC-02 \(page 255\)](#)
- [Module d'interface résolveur BRES-01 \(page 271\)](#)
- [Module d'extension de sorties relais BREL-01 \(page 279\)](#)
- [Module d'extension de tension auxiliaire BAPO-01 \(page 287\)](#)
- [Module d'extension d'E/S BIO-01 \(page 291\).](#)

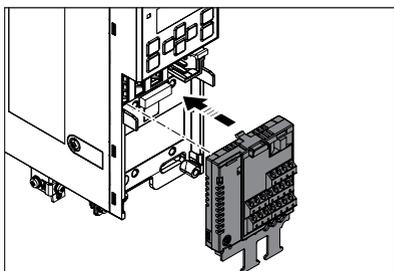
■ Installation d'une option frontale



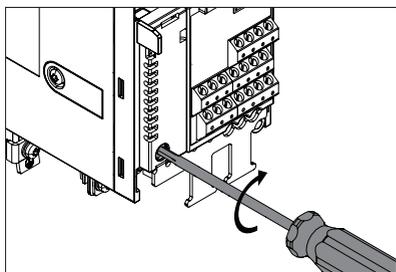
ATTENTION !

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.

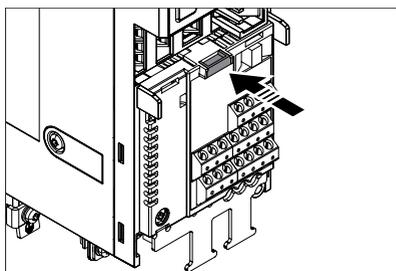
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#)
2. Ôtez la vis du capot avant du variateur puis déposez le capot.
3. Si le module optionnel est muni d'une languette, tirez dessus.
4. Placez soigneusement le module optionnel juste en face du support de module optionnel et poussez-le à sa place.



5. Serrez les vis à 0,5 N·m (4.4 lbf·in).



6. Si le module optionnel est muni d'une languette, abaissez-la en position verrouillée.



7. Raccordez les câbles de commande. Cf. instructions de raccordement des câbles de commande.

N.B. : Si votre appareil est équipé du module optionnel BIO-01, vous pouvez installer un module bus de terrain supplémentaire sur ce dernier. Dans ce cas, remplacez le capot avant du variateur par le capot surélevé livré avec le module BIO-01.

■ Installation d'une option latérale

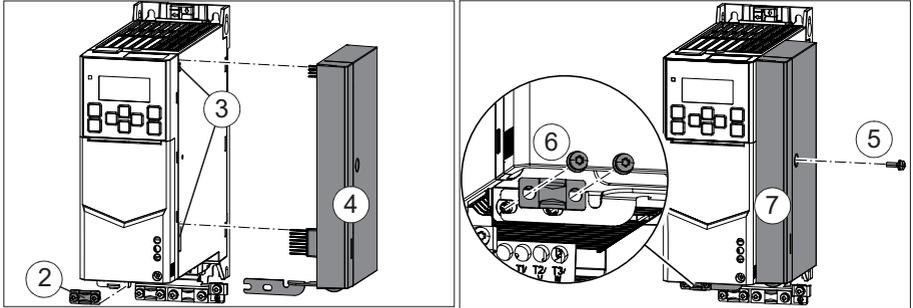


ATTENTION !

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 \(page 20\)](#)
2. À l'arrière du variateur, retirez les deux vis du collier de mise à la terre au premier plan.
3. Placez soigneusement le module optionnel juste en face des connecteurs sur le côté droit du variateur.

4. Enfoncez le module optionnel à sa place au maximum.
5. Serrez les vis sur le module optionnel à 1 N·m (8.8 lbf·in).
6. Fixez la barre de mise à la terre au bas du module latéral et à la borne de terre avant du variateur. Serrez les vis à 1 Nm (8.8 lbf·in).
7. Raccordez les câbles de commande. Cf. instructions de raccordement des câbles de commande.



8

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 \(page 20\)](#).

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

124 Vérification de l'installation

Vérifiez les points suivants :	<input checked="" type="checkbox"/>
La résistance d'isolement du câble réseau, du câble moteur et du moteur doit être mesurée conformément à la réglementation locale et aux manuels du variateur.	<input type="checkbox"/>
L'appareil est solidement fixé sur une paroi plane, verticale et ininflammable.	<input type="checkbox"/>
L'air de refroidissement entre et ressort librement du variateur.	<input type="checkbox"/>
<u>Si le variateur est raccordé à un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique)</u> : vous avez réalisé toutes les modifications requises (par exemple, vous devez peut-être retirer les vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre) conformément aux consignes de raccordement.	<input type="checkbox"/>
Les fusibles c.a. et le sectionneur principal appropriés sont installés.	<input type="checkbox"/>
Le ou les conducteur(s) de terre de protection (PE) entre le variateur et le tableau est/sont correctement dimensionné(s) et raccordé(s) à la borne appropriée, qui est serrée au couple approprié. Vous devez vérifier par une mesure que la mise à la terre est conforme à la réglementation.	<input type="checkbox"/>
Le câble réseau est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont serrées au couple approprié.	<input type="checkbox"/>
Le conducteur PE entre le moteur et le variateur est correctement dimensionné. Le conducteur est raccordé sur la borne appropriée, et la borne est serrée au couple approprié. Vous devez vérifier par une mesure que la mise à la terre est conforme à la réglementation.	<input type="checkbox"/>
Le câble moteur est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont serrées au couple approprié.	<input type="checkbox"/>
Le câble moteur chemine à distance des autres câbles.	<input type="checkbox"/>
Aucun condensateur de compensation du facteur de puissance n'est raccordé au câble moteur.	<input type="checkbox"/>
<u>En cas de raccordement d'une résistance de freinage externe au variateur</u> : Le conducteur de terre de protection (PE) entre la résistance de freinage et le variateur est correctement dimensionné et raccordé à la borne appropriée, qui est serrée au couple approprié. Vous devez vérifier par une mesure que la mise à la terre est conforme à la réglementation.	<input type="checkbox"/>
<u>En cas de raccordement d'une résistance de freinage externe au variateur</u> : le câble de la résistance de freinage est raccordé aux bornes appropriées et les bornes sont serrées au couple de serrage spécifié.	<input type="checkbox"/>
<u>En cas de raccordement d'une résistance de freinage externe au variateur</u> : le câble de la résistance de freinage chemine à l'écart des autres câbles.	<input type="checkbox"/>
Les câbles de commande sont raccordés sur les bornes appropriées, et les bornes sont serrées au couple approprié.	<input type="checkbox"/>

Vérifiez les points suivants :	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>En cas d'utilisation du bypass</u> : le contacteur de raccordement direct sur le réseau et celui de la sortie du variateur sont mécaniquement et/ou électriquement interverrouillés (fermeture simultanée impossible). Vous devez utiliser un dispositif de protection contre les surcharges thermiques. Respectez les codes et réglementations locaux.	<input type="checkbox"/>
Aucun outil, corps étranger ou résidu de perçage n'a été laissé dans le variateur.	<input type="checkbox"/>
L'espace devant le variateur est propre : le ventilateur de refroidissement ne risque pas de faire pénétrer de la poussière ou de la saleté à l'intérieur.	<input type="checkbox"/>
Les capots du variateur et le cache-bornes du moteur sont en place.	<input type="checkbox"/>
Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer.	<input type="checkbox"/>



Maintenance

Contenu de ce chapitre

Le chapitre indique les intervalles et les interventions de maintenance.

Intervalles de maintenance

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

■ Description des symboles

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

■ Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route

Interventions de maintenance annuelles conseillées	
Raccordements et environnement	
Qualité de la tension d'alimentation	E

Interventions de maintenance annuelles conseillées	
Pièces de rechange	
Pièces de rechange	I
Réactivation des condensateurs du circuit c.c., modules et condensateurs de rechange	E
Contrôle par l'utilisateur	
Serrage des bornes	I
Propreté, corrosion et température	I
Nettoyage du radiateur	E

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

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

N.B. :

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

Composants de sécurité fonctionnelle

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

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

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

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

Pour en savoir plus, contactez votre correspondant ABB.

Nettoyage du radiateur

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



ATTENTION !

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



ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#).
 2. Démontez le ou les ventilateur(s) de refroidissement du module. Cf. consignes de sécurité à part.
 3. Protégez les équipements autour de la poussière.
 4. 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.
 5. Remontez le ventilateur de refroidissement.
-

Remplacement des ventilateurs de refroidissement

Ces instructions ne concernent que les variateurs de taille R1...R4. Les appareils de taille R0 n'ont pas de ventilateur de refroidissement.

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

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

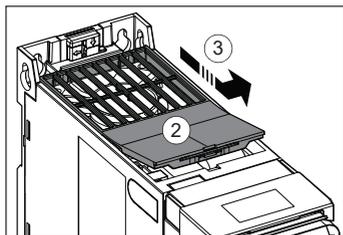
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement, tailles R1 à R3



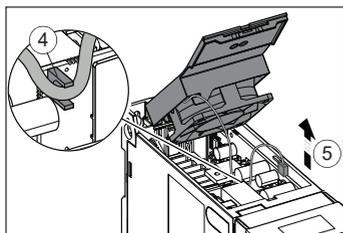
ATTENTION !

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.

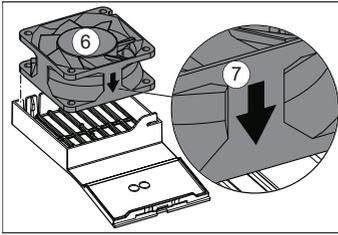
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 20).
2. Ouvrez le capot du ventilateur avec un tournevis plat approprié.
3. Soulevez délicatement le capot du ventilateur pour le sortir de l'armoire. Le ventilateur de refroidissement est fixé à son capot.



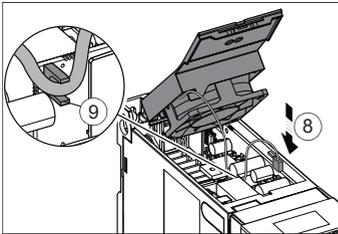
4. Débranchez le câble du ventilateur de son support dans le variateur.
5. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.



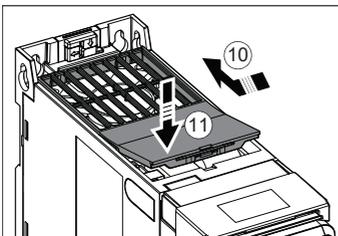
6. Défaitez les clips et libérez le ventilateur de son capot.
7. Montez le ventilateur neuf dans le capot. Vérifiez que l'air circule dans le bon sens : il doit entrer par le bas du variateur et ressortir à son sommet.



8. Branchez le câble d'alimentation du ventilateur.
9. Branchez le câble du ventilateur dans son support sur le variateur.



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



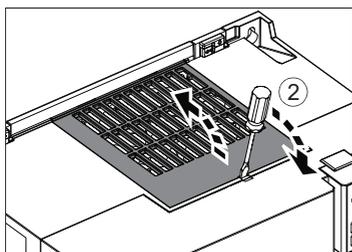
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement, taille R4



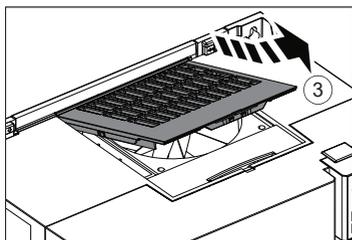
ATTENTION !

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.

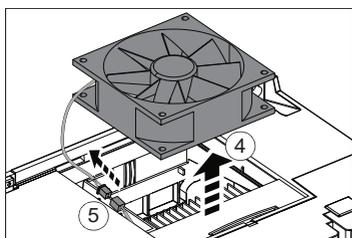
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 20).
2. Ouvrez le capot du ventilateur avec un tournevis plat approprié.



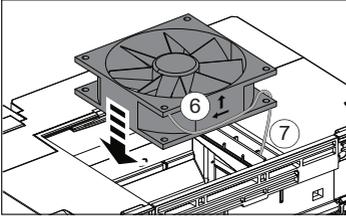
3. Soulevez le capot du ventilateur et déposez-le.



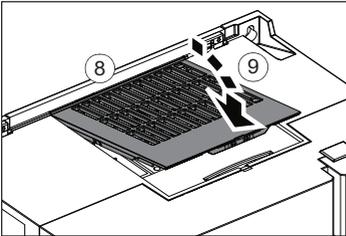
4. Soulevez le ventilateur en le tenant par sa base.
5. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur du connecteur.



6. Remplacez le ventilateur en veillant à ce que la flèche du sens de circulation de l'air pointe vers le haut.
7. Branchez le câble d'alimentation du ventilateur.



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



Condensateurs

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

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

■ Réactivation des condensateurs

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

10

Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre

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

Valeurs nominales

■ Valeurs nominales selon CEI

Type ACS380- 04xx-...	Courant d'en- trée		Sortie							Taille
	Sans self	Avec self	Coura- nt maxi d'en- trée	Utilisation no- minale		Utilisation à faible sur- charge		Utilisation inte- nsive		
				I_n	P_n	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}	
	A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW	
U_n monophasée = 230 V										
02A4-1	5,3	4,2	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	1,8	0,25	R0
03A7-1	7,0	6,4	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	2,4	0,37	R0
04A8-1	8,9	8,3	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	3,7	0,55	R1
06A9-1	11,5	11,9	8,6	6,9	1,1	6,6	1,1	4,8	0,75	R1

136 Caractéristiques techniques

Type ACS380- 04xx-...	Courant d'en- trée		Sortie							Taille
	Sans self	Avec self	Coura- nt maxi d'en- trée	Utilisation no- minale		Utilisation à faible sur- charge		Utilisation inte- nsive		
				I_n	P_n	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}	
	A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW	
07A8-1	14,7	13,5	12,4	7,8	1,5	7,4	1,5	6,9	1,1	R1
09A8-1	19,8	17,0	14,0	9,8	2,2	9,3	2,2	7,8	1,5	R2
12A2-1	25,6	21,1	17,6	12,2	3,0	11,6	3,0	9,8	2,2	R2
U_n triphasée = 230 V										
02A4-2	3,4	2,4	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	1,8	0,25	R1
03A7-2	4,5	3,7	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	2,4	0,37	R1
04A8-2	5,7	4,8	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	3,7	0,55	R1
06A9-2	7,8	6,9	8,6	6,9	1,1	6,6	1,1	4,8	0,75	R1
07A8-2	9,3	7,8	12,4	7,8	1,5	7,5	1,5	6,9	1,1	R1
09A8-2	12,8	9,8	14,0	9,8	2,2	9,3	2,2	7,8	1,5	R1
12A2-2	16,0	12,2	17,6	12,2	3,0	11,6	3,0	9,8	2,2	R2
17A5-2	20,7	17,5	22,0	17,5	4,0	16,7	4,0	12,2	3,0	R3
25A0-2	27,2	25,0	31,5	25,0	5,5	24,2	5,5	17,5	4,0	R3
033A-2	35,0	32,0	45,0	32,0	7,5	30,8	7,5	25,0	5,5	R3
032A-2	34,9	32,0	45,0	32,0	7,5	30,8	7,5	25,0	5,5	R4
048A-2	47,8	48,0	57,6	48,0	11,0	46,2	11,0	32,0	7,5	R4
055A-2	60,0	55,0	86,4	55,0	15,0	52,8	15,0	48,0	11,0	R4
U_n triphasée = 400 V										
01A8-4	2,8	1,8	2,2	1,8	0,55	1,7	0,55	1,2	0,37	R0
02A6-4	3,5	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,55	R1
03A3-4	4,8	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,75	R1
04A0-4	6,1	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1	R1
05A6-4	8,5	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5	R1
07A2-4	10,1	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2	R1
09A4-4	12,9	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0	R1
12A6-4	16,5	12,6	16,9	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0	R2

Type ACS380- 04xx-...	Courant d'en- trée		Sortie							Taille
	Sans self	Avec self	Couran- t maxi d'en- trée	Utilisation no- minale		Utilisation à faible sur- charge		Utilisation inte- nsive		
				I_n	P_n	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}	
	A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW	
17A0-4	23,4	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5	R3
25A0-4	31,8	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5	R3
033A-4	40,9	32,0	45,0	32,0	15,0	30,5	15,0	25,0	11,0	R3
032A-4	40,7	32,0	45,0	32,0	15,0	30,5	15,0	25,0	11,0	R4
038A-4	49,0	38,0	57,6	38,0	18,5	36,0	18,5	32,0	15,0	R4
045A-4	55,7	45,0	68,4	45,0	22,0	42,8	22,0	38,0	18,5	R4
050A-4	55,7	50,0	81,0	50,0	22,0	48,0	22,0	45,0	22,0	R4

■ Valeurs nominales selon UL (NEC)

Type ACS380- 04xx-...	Courant d'entrée		Sortie					Taille
	Sans self	Avec self	Courant maxi d'entrée	Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive		
				I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}	
	A	A	A	A	hp	A	hp	
U_1 monophasée = 208...240 V, P et I_1 avec $U_n = 208$ V								
02A4-1	5,5	4,0	3,2	2,3	0,5	1,8	0,33	R0
03A7-1	7,4	6,1	4,3	3,5	0,75	2,3	0,5	R0
04A8-1	9,1	8,0	6,7	4,6	1,0	3,5	0,75	R1
06A9-1	12,6	11,4	8,6	6,6	1,5	4,6	1,0	R1
07A8-1	14,9	12,8	12,4	7,5	2,0	6,6	1,5	R1
09A8-1	14,8	12,8	14,0	9,3	2,0	7,5	2,0	R2
12A2-1	21,0	20,1	17,6	11,6	3,0	9,3	3,0	R2
U_1 triphasée = 208...240 V, P et I_1 avec $U_n = 208$ V								
02A4-2	3,5	2,3	3,2	2,3	0,5	1,8	0,33	R1
03A7-2	4,8	3,5	4,3	3,5	0,75	2,4	0,5	R1

138 Caractéristiques techniques

Type ACS380- 04xx-...	Courant d'entrée		Sortie					Taille
	Sans self	Avec self	Courant maxi d'entrée	Utilisation à faible surcharge		Utilisation inten- sive		
	I_{fs}	I'_{fs}		I_{maxi}	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	
	A	A	A	A	hp	A	hp	
04A8-2	5,8	4,6	6,7	4,6	1,0	3,2	0,75	R1
06A9-2	8,4	6,6	8,6	6,6	1,5	4,6	1,0	R1
07A8-2	9,4	7,5	12,4	7,5	2,0	6,6	1,5	R1
09A8-2	9,4	7,5	14,0	9,3	2,0	7,5	2,0	R1
12A2-2	13,1	11,6	17,6	11,6	3,0	9,3	3,0	R2
17A5-2	21,0	16,7	22,0	16,7	5,0	11,6	3,0	R3
25A0-2	30,5	24,2	31,5	24,2	7,5	16,7	5,0	R3
033A-2	37,5	30,8	45,0	30,8	10,0	24,2	7,5	R3
032A-2	37,4	30,8	45,0	30,8	10,0	24,2	7,5	R4
048A-2	53,2	46,2	57,6	46,2	15,0	30,8	10,0	R4
055A-2	53,2	46,2	86,4	52,8	15,0	46,2	15,0	R4
U_n triphasée = 480 V								
01A8-4	2,2	1,6	2,2	1,6	0,75	1,1	0,50	R0
02A6-4	2,7	2,1	3,2	2,1	1,0	1,6	0,75	R1
03A3-4	3,9	3,0	4,7	3,0	1,5	2,1	1,0	R1
04A0-4	4,5	3,4	5,9	3,4	2,0	3,0	1,5	R1
05A6-4	6,6	4,8	7,2	4,8	3,0	3,5	2,0	R1
07A2-4	6,2	6,0	10,1	6,0	3,0	4,8	3,0	R1
09A4-4	9,8	7,6	13,0	7,6	5,0	6,0	3,0	R1
12A6-4	13,9	11,0	16,9	11,0	7,5	7,6	5,0	R2
17A0-4	18,8	14,0	22,7	14,0	10,0	11,0	7,5	R3
25A0-4	26,6	21,0	30,6	21,0	15,0	14,0	10,0	R3
033A-4	33,9	27,0	45,0	27,0	20,0	21,0	15,0	R3
032A-4	33,7	27,0	45,0	27,0	20,0	21,0	15,0	R4
038A-4	41,3	34,0	57,6	34,0	25,0	27,0	20,0	R4
045A-4	46,9	40,0	68,4	40,0	30,0	34,0	25,0	R4
050A-4	46,9	42,0	81,0	42,0	30,0	40,0	30,0	R4

Valeurs nominales de variateurs multiples homologués UL

Le National Electric Code (NEC 2020) exige que les conducteurs d'entrée des variateurs soient dimensionnés selon la valeur de courant d'entrée nominal de leur plaque signalétique, et les conducteurs de sortie selon la valeur de courant moteur à pleine charge. Dans plusieurs scénarios, la procédure de dimensionnement n'est pas optimale, notamment pour les systèmes multimoteurs, si un variateur en panne est remplacé en urgence par un appareil plus grand ou si un moteur est sous-dimensionné pour le variateur. Dans ces cas, les composants de l'alimentation sont souvent surdimensionnés afin de satisfaire les exigences du NEC.

ABB a collaboré avec Underwriters Laboratories (UL) pour établir des valeurs nominales de variateurs multiples, de 50 % à 100 % par incréments de 5 %, pour le variateur. Pour en savoir plus, cf. document anglais [Multiple ratings for ABB ACS380-04, ACS580-01, ACQ580-01 and ACS880-01 drives manual supplement \(3AXD50000916184\)](#).

■ Définitions

Les valeurs nominales sont valables pour une température ambiante maximale de 50 °C (122 °F), à la fréquence de découpage pré-réglée du variateur de 4 kHz (paramètre 97.01) et lorsque l'installation se trouve à moins de 1000 m (3281 ft) d'altitude.

U_n	Tension d'entrée nominale du variateur. Pour la plage de tensions d'entrée U1, cf. Caractéristiques du réseau électrique (page 166) .
I_{1n}	Courant d'entrée nominal avec puissance moteur type P_n . Valeur efficace maximum admissible pour le courant d'entrée, pour le dimensionnement des câbles et des fusibles. Cf. également Selfs réseau (page 217) .
I_{1fs}	Courant d'entrée efficace à faible surcharge, à la puissance moteur type P_{fs} , pour le dimensionnement des câbles et des fusibles.
I_{maxi}	Courant de sortie maxi. Disponible pendant deux secondes toutes les dix minutes lorsque la fréquence de sortie est inférieure à 9 Hz. Sinon, le courant maxi est de $1,5 \times I_{int}$. Cette valeur peut aussi être limitée par le réglage du courant maxi (paramètre 30.17).
I_n	Courant de sortie nominal. Valeur efficace maximum 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.
I_{fs}	Courant de sortie efficace en régime permanent ; 10 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min.
P_{fs}	Puissance moteur typique à faible surcharge (10 %). Les valeurs nominales de puissance en kW s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés CEI. Les valeurs nominales de puissance en hp s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés NEMA.
I_{int}	Courant de sortie efficace en régime permanent ; 50 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min.

P_{int} Puissance moteur typique en utilisation intensive (50 % de surcharge). Les valeurs nominales de puissance en kW s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés CEI. Les valeurs nominales de puissance en hp s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés NEMA.

■ Dimensionnement

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

Le courant nominal moteur minimum recommandé correspond à 40 % du courant de sortie nominal du variateur (I_n) (50 % pour les variateurs de type ACS380-04xx-01A8-4). Avec un courant nominal moteur inférieur, le variateur ne peut pas mesurer précisément le courant moteur.

Déclassement en sortie

La capacité de charge (I_n , I_{fs} , I_{int}) diminue dans certaines conditions de fonctionnement. Dans ces circonstances, 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.
- Il est possible que la capacité de charge du moteur doive aussi être déclassée.
- Vous pouvez aussi utiliser l'outil DriveSize pour le déclassement.

Cf. [Déclassement en fonction de la température ambiante \(page 143\)](#), [Déclassement en fonction de l'altitude \(page 143\)](#) et [Déclassement en fonction de la fréquence de découpage \(page 144\)](#) pour les valeurs de déclassement.

Exemple 1, CEI : calcul du courant déclassé

Le variateur est de type ACS380-04xx-17A0-4, avec un courant nominal de sortie (I_n) de 17 A à 400 V. Calculez le courant de sortie déclassé pour une fréquence de découpage de 4 kHz, une altitude de 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 : le facteur de déclassement à une température ambiante de 55 °C est

$$1 - \frac{55\text{ }^{\circ}\text{C} - 50\text{ }^{\circ}\text{C}}{100\text{ }^{\circ}\text{C}} = 0.95$$

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

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

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

Le variateur est de type ACS380-04xx-17A0-4, avec un courant de sortie à faible surcharge (I_{fs}) de 14 A à 480 V. Calculez le courant de sortie déclassé pour 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 : le facteur de déclassement à une température ambiante de 131 °F est

$$1 - \frac{131\text{ }^{\circ}\text{F} - 122\text{ }^{\circ}\text{F}}{180\text{ }^{\circ}\text{F}} = 0.95$$

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

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

Exemple 2, CEI : détermination du variateur requis

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

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

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

.

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

Pour savoir si le courant de sortie déclassé d'un variateur est suffisant pour l'application, multipliez le courant de sortie nominal (I_N) par tous les facteurs de déclassement applicables. Par exemple, le type de variateur ACS380-04xx-12A6-4 a un courant de sortie nominal de 12,6 A à 400 V.

Déclassement en fonction de la fréquence de découpage : Le facteur de déclassement 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 ACS380-04xx-25A0-4 a un courant de sortie de 21 A à 480 V.

Déclassement en fonction de la fréquence de découpage : pour ce type de variateur, le facteur de déclassement est de 0,67 à 8 kHz. Calculez le courant de sortie déclassé du variateur :

$$I_{Ld} = 21 \text{ A} \cdot 0.67 \cdot 0.932 = 13.11 \text{ A}$$

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

■ Déclassement en fonction de la température ambiante

Taille	Température	Déclassement
Tous	Inférieure à 50 °C (122 °F)	Aucun déclassement
R1 à R3	50 ... 60 °C (122 ... 140 °F)	Le courant de sortie est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 F) supplémentaire. ACS380-04-033A-2 et ACS380-04-033A-4 : <ul style="list-style-type: none"> • Installations conformes UL – Le courant de sortie est déclassé de 2 % pour chaque 1 °C (1.8 °F) supplémentaire. • Installations conformes CEI – Le courant de sortie est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 F) supplémentaire.
R4	50 ... 60 °C (122 ... 140 °F)	Le courant de sortie est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 F) supplémentaire pour les variateurs : <ul style="list-style-type: none"> • ACS380-04xx-032A-2 • ACS380-04xx-048A-2 • ACS380-04xx-032A-4 • ACS380-04xx-045A-4 Le courant de sortie est déclassé de 2 % pour chaque 1 °C (1.8 F) supplémentaire pour les variateurs : <ul style="list-style-type: none"> • ACS380-04xx-055A-2 • ACS380-04xx-038A-4 • ACS380-04xx-050A-4

■ Déclassement en fonction de l'altitude

Variateurs 230 V : à des altitudes comprises entre 1000 et 2000 m (3281 ... 6562 ft) au-dessus du niveau de la mer, le déclassement est de 1 % par tranche de 100 m (328 ft) supplémentaire au-dessus de 1000 m (3281 ft).

Variateurs 400/480 V : à des altitudes comprises entre 1000 et 4000 m (3281 ... 13123 ft) au-dessus du niveau de la mer, le déclassement est de 1 % par tranche de 100 m (328 ft) supplémentaire au-dessus de 1000 m (3281 ft). De plus :

- L'altitude maxi admissible est de 4000 m (13123 ft) pour les systèmes de mise à la terre TN-S et TT, et de 2000 m (6562 ft) avec les systèmes en couplage triangle avec mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») et IT (neutre isolé ou impédant).
- Au-dessus de 2000 m (6562 ft), la tension maxi admise pour la sortie relais RO1 diminue. Elle est de 30 V à 4000 m (13123 ft).
- Au-dessus de 2000 m (6562 ft), la différence de potentiel maximum entre deux relais voisins du module d'extension de relais BREL-01 (option +L511) diminue. Elle est de 30 V à 4000 m (13123 ft).

Le courant de sortie déclassé est calculé en multipliant la valeur nominale du courant par le facteur de déclassement k , qui équivaut pour x mètres ou pieds à :

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

$$k = 1 - \frac{x - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}}$$

■ Déclassement en fonction de la fréquence de découpage

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

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

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

Type ACS380- 04xx-...	Facteur de déclassement		
	≤ 4 kHz	8 kHz	12 kHz
<i>U_n</i> monophasée = 230 V			
02A4-1	1,0	0,80	0,66
03A7-1	1,0	0,80	0,66
04A8-1	1,0	0,81	0,68
06A9-1	1,0	0,81	0,68
07A8-1	1,0	0,85	0,74
09A8-1	1,0	0,85	0,74
12A2-1	1,0	0,82	0,69
<i>U_n</i> triphasée = 230 V			
02A4-2	1,0	0,84	0,73
03A7-2	1,0	0,84	0,73
04A8-2	1,0	0,84	0,73
06A9-2	1,0	0,84	0,73
07A8-2	1,0	0,83	0,70
09A8-2	1,0	0,83	0,70
12A2-2	1,0	0,76	0,61
17A5-2	1,0	0,76	0,61
25A0-2	1,0	0,75	0,60
033A-2	1,0	0,83	0,70
032A-2	1,0	0,75	0,59

Type ACS380- 04xx-...	Facteur de déclassement		
	≤ 4 kHz	8 kHz	12 kHz
048A-2	1,0	0,74	0,60
055A-2	1,0	0,74	0,60
U_n triphasée = 400 V ou 480 V			
01A8-4	1,0	0,65	0,48
02A6-4	1,0	0,65	0,48
03A3-4	1,0	0,65	0,48
04A0-4	1,0	0,65	0,48
05A6-4	1,0	0,65	0,48
07A2-4	1,0	0,65	0,48
09A4-4	1,0	0,65	0,48
12A6-4	1,0	0,68	0,51
17A0-4	1,0	0,68	0,51
25A0-4	1,0	0,67	0,51
033A-4	1,0	0,77	0,60
032A-4	1,0	0,65	0,49
038A-4	1,0	0,65	0,49
045A-4	1,0	0,66	0,49
050A-4	1,0	0,66	0,49

■ Déclassement en cas de perte de phase

Sur perte de phase, le variateur adopte le comportement défini au paramètre 31.21 Perte phase réseau.

Si Aucune action est sélectionnée, le variateur finit par surchauffer ou le pont redresseur risque d'être endommagé en cas de perte d'une phase réseau, à moins qu'un déclassement de 50 % ait été réglé lors du dimensionnement du système.

Fusibles

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

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

■ Fusibles CEI

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

Fusibles gG

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

Type ACS380-04xx-...	Courant de court-circuit mini ¹⁾	Fusibles				
		Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type ABB	Taille CEI 60269
		A	A ² s	V		
U_n monophasée = 230 V						
02A4-1	80	10	380	500	OFAF000H10	000
03A7-1	80	10	380	500	OFAF000H10	000
04A8-1	128	16	720	500	OFAF000H16	000
06A9-1	200	20	1500	500	OFAF000H20	000
07A8-1	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
09A8-1	256	32	2500	500	OFAF000H32	000
12A2-1	320	35	7000	500	OFAF000H35	000
U_n triphasée = 230 V						
02A4-2	48	6	110	500	OFAF000H6	000
03A7-2	80	10	360	500	OFAF000H10	000
04A8-2	80	10	360	500	OFAF000H10	000
06A9-2	128	16	740	500	OFAF000H16	000
07A8-2	128	16	740	500	OFAF000H16	000
09A8-2	128	16	740	500	OFAF000H16	000
12A2-2	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
17A5-2	256	32	4500	500	OFAF000H32	000
25A0-2	400	50	15500	500	OFAF000H50	000
033A-2	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
032A-2	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
048A-2	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
055A-2	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
U_n triphasée = 400 V						
01A8-4	32	4	55	500	OFAF000H4	000

Type ACS380- 04xx-...	Courant de court-cir- cuit mini ¹⁾	Fusibles				
		Courant nominal	I^2t	Tension no- minale	Type ABB	Taille CEI 60269
		A	A^2s	V		
02A6-4	48	6	110	500	OFAF000H6	000
03A3-4	48	6	110	500	OFAF000H6	000
04A0-4	80	10	360	500	OFAF000H10	000
05A6-4	80	10	360	500	OFAF000H10	000
07A2-4	128	16	740	500	OFAF000H16	000
09A4-4	128	16	740	500	OFAF000H16	000
12A6-4	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
17A0-4	256	32	4500	500	OFAF000H32	000
25A0-4	400	50	15500	500	OFAF000H50	000
033A-4	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
032A-4	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
038A-4	640	80	36000	500	OFAF000H80	000
045A-4	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
050A-4	800	100	65000	500	OFAF000H100	000

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

Fusibles gR

Type ACS380- 04xx-...	Courant de court-cir- cuit mini ¹⁾	Fusibles				
		Courant nominal	I^2t	Tension no- minale	Type Bussmann	Taille CEI 60269
		A	A^2s	V		
U_N monophasée = 230 V						
02A4-1	80	32	275	690	170M2695	00
03A7-1	80	32	275	690	170M2695	00
04A8-1	128	40	490	690	170M2696	00
06A9-1	200	50	1000	690	170M2697	00
07A8-1	200	63	1800	690	170M2698	00
09A8-1	256	63	1800	690	170M2698	00
12A2-1	320	63	1800	690	170M2698	00
U_N triphasée = 230 V						

148 Caractéristiques techniques

Type ACS380- 04xx-...	Courant de court-cir- cuit mini ¹⁾	Fusibles				
		Courant nominal	i^2t	Tension no- minale	Type Bussmann	Taille CEI 60269
		A	A ² s	V		
02A4-2	48	25	125	690	170M2694	00
03A7-2	80	32	275	690	170M2695	00
04A8-2	80	32	275	690	170M2695	00
06A9-2	128	40	490	690	170M2696	00
07A8-2	128	40	490	690	170M2696	00
09A8-2	128	40	490	690	170M2696	00
12A2-2	200	50	1000	690	170M2697	00
17A5-2	256	63	1800	690	170M2698	00
25A0-2	400	80	3600	690	170M2699	00
033A-2	504	100	6650	690	170M2700	00
032A-2	504	100	6650	690	170M2700	00
048A-2	800	160	22500	690	170M2702	00
055A-2	800	160	22500	690	170M2702	00
U_n triphasée = 400 V						
01A8-4	32	25	125	690	170M2694	00
02A6-4	48	25	125	690	170M2694	00
03A3-4	48	25	125	690	170M2694	00
04A0-4	80	32	275	690	170M2695	00
05A6-4	80	32	275	690	170M2695	00
07A2-4	128	40	490	690	170M2696	00
09A4-4	128	40	490	690	170M2696	00
12A6-4	200	50	1000	690	170M2697	00
17A0-4	256	63	1800	690	170M2698	00
25A0-4	400	80	3600	690	170M2699	00
033A-4	504	100	6650	690	170M2700	00
032A-4	504	100	6650	690	170M2700	00
038A-4	640	125	12000	690	170M2701	00
045A-4	800	160	22500	690	170M2702	00
050A-4	800	160	22500	690	170M2702	00

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

■ Fusibles UL (NEC)

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

Type ACS380- 04xx-...	Fusibles				
	Courant nominal	Tension nominale	Type Busmann/ Edison	Type	Valeurs nominales maxi des fusibles pour une installation groupée ¹⁾
					A
U_N monophasée = 230 V					
02A4-1	10	300	JJN/TJN10	UL classe T	10
03A7-1	10	300	JJN/TJN10	UL classe T	10
04A8-1	15	300	JJN/TJN15	UL classe T	25
06A9-1	20	300	JJN/TJN20	UL classe T	25
07A8-1	25	300	JJN/TJN25	UL classe T	25
09A8-1	20	300	JJN/TJN20	UL classe T	35
12A2-1	30	300	JJN/TJN30	UL classe T	35
U_N triphasée = 208 V					
02A4-2	6	600	JJS/TJS6	UL classe T	25
03A7-2	10	600	JJS/TJS10	UL classe T	25
04A8-2	10	600	JJS/TJS10	UL classe T	25
06A9-2	15	600	JJS/TJS15	UL classe T	25
07A8-2	15	600	JJS/TJS15	UL classe T	25
09A8-2	15	600	JJS/TJS15	UL classe T	25
12A2-2	20	600	JJS/TJS20	UL classe T	30
17A5-2	30	600	JJS/TJS30	UL classe T	40
25A0-2	40	600	JJS/TJS40	UL classe T	40
033A-2	50	600	JJS/TJS50	UL classe T	60
032A-2	50	600	JJS/TJS50	UL classe T	100
048A-2	70	600	JJS/TJS70	UL classe T	100
055A-2	70	600	JJS/TJS70	UL classe T	100
U_N triphasée = 480 V					
01A8-4	3	600	JJS/TJS3	UL classe T	10
02A6-4	6	600	JJS/TJS6	UL classe T	25

150 Caractéristiques techniques

Type ACS380- 04xx-...	Fusibles				
	Courant nominal	Tension nominale	Type Bussmann/ Edison	Type	Valeurs nominales maxi des fusibles pour une installation groupée ¹⁾
	A	V			A
03A3-4	6	600	JJS/TJS6	UL classe T	25
04A0-4	6	600	JJS/TJS6	UL classe T	25
05A6-4	10	600	JJS/TJS10	UL classe T	25
07A2-4	10	600	JJS/TJS10	UL classe T	25
09A4-4	15	600	JJS/TJS15	UL classe T	25
12A6-4	20	600	JJS/TJS20	UL classe T	30
17A0-4	25	600	JJS/TJS25	UL classe T	40
25A0-4	35	600	JJS/TJS35	UL classe T	40
033A-4	45	600	JJS/TJS45	UL classe T	60
032A-4	45	600	JJS/TJS45	UL classe T	100
038A-4	60	600	JJS/TJS60	UL classe T	100
045A-4	60	600	JJS/TJS60	UL classe T	100
050A-4	60	600	JJS/TJS60	UL classe T	100

1) Protection en dérivation d'une installation groupée contre les courts-circuits par des fusibles : convient pour une installation à plusieurs moteurs sur un réseau capable de fournir au plus 65 kA efficaces symétriques à 480 V maxi lorsqu'il est protégé par des fusibles de classe T. La même taille de fusible est indiquée pour plusieurs modèles de variateurs consécutifs étant donné qu'ils ont une structure physique identique.

1. Les fusibles doivent être prévus dans le plan d'installation. Ils ne sont pas inclus dans la configuration de base du variateur. C'est au client de se les procurer.
2. N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures à celles du tableau.
3. Les fusibles UL recommandés par ABB assurent la protection en dérivation requise par la NEC.
4. Pour assurer la conformité UL du variateur, vous devez utiliser des fusibles homologués UL 248 de la taille recommandée ou plus petits, à action rapide, temporisés ou ultrarapides. Il est possible d'utiliser des protections supplémentaires. Respectez les codes et réglementations locaux.
5. Vous pouvez utiliser un fusible d'une autre classe aux valeurs nominales pour des courants de défaut élevés, à condition que les valeurs $I_{crête}$ et I^2t du nouveau fusible n'excèdent pas celles du fusible recommandé.
6. Vous pouvez utiliser des fusibles homologués UL 248 à action rapide, temporisés ou ultrarapides d'autres fabricants, à condition qu'ils remplissent les exigences de classe et de valeurs nominales énoncées ci-dessus.

7. Respectez toujours les consignes de montage ABB, les exigences NEC et la réglementation locale pour installer un variateur.
8. D'autres fusibles peuvent être utilisés à condition de satisfaire certaines caractéristiques. Pour les fusibles admis, voir le document anglais [Branch Circuit Protection for ABB drives manual supplement \(3AXD50000645015\)](#).

Autre solution de protection contre les courts-circuits

■ Disjoncteurs modulaires (CEI)

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

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



ATTENTION !

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

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

Type ACS380- 04xx-...	Taille	Disjoncteur modulaire	
		Type ABB	Réseau SCC 1) kA
U_n monophasée = 230 V			
02A4-1	R0	S 201P-B 10 NA	5
03A7-1	R0	S 201P-B 10 NA	5
04A8-1	R1	S 201P-B 16 NA	5
06A9-1	R1	S 201P-B 20 NA	5
07A8-1	R1	S 201P-B 25 NA	5
09A8-1	R2	S 201P-B 25 NA	5
12A2-1	R2	S 201P-B 32 NA	5

152 Caractéristiques techniques

Type ACS380- 04xx-...	Taille	Disjoncteur modulaire	Réseau SCC 1)
		Type ABB	kA
U_n triphasée = 230 V			
02A4-2	R1	S 203P-Z 6 NA	5
03A7-2	R1	S 203P-Z 8 NA	5
04A8-2	R1	S 203P-Z 10 NA	5
06A9-2	R1	S 203P-Z 16 NA	5
07A8-2	R1	S 203P-Z 16 NA	5
09A8-2	R1	S 203P-Z 25 NA	5
12A2-2	R2	S 203P-Z 25 NA	5
17A5-2	R3	S 203P-Z 32 NA	5
25A0-2	R3	S 203P-Z 50 NA	5
033A-2	R3	S 203P-Z 63 NA	5
032A-2	R4	S 203P-Z 63 NA	5
048A-2	R4	Contactez ABB.	5
055A-2	R4	Contactez ABB.	5
U_n triphasée = 400 V			
01A8-4	R0	S 203P-B 4	5
02A6-4	R1	S 203P-B 6	5
03A3-4	R1	S 203P-B 6	5
04A0-4	R1	S 203P-B 8	5
05A6-4	R1	S 203P-B 10	5
07A2-4	R1	S 203P-B 16	5
09A4-4	R1	S 203P-B 16	5
12A6-4	R2	S 203P-B 25	5
17A0-4	R3	S 203P-B 32	5
25A0-4	R3	S 203P-B 50	5
033A-4	R3	S 203P-B 63	5
032A-4	R4	S 203P-B 63	5
038A-4	R4	S 803S-B 80	5
045A-4	R4	S 803S-B 100	5
050A-4	R4	S 803S-B 100	5

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

■ Disjoncteurs modulaires (UL)

Les variateurs ACS380 peuvent être utilisés sur un réseau capable de fournir au plus 10 kA eff. symétriques à 240 V ou 480Y/277 V maxi lorsqu'ils sont protégés par les disjoncteurs spécifiés dans les tableaux. Si vous utilisez les disjoncteurs recommandés, aucune protection supplémentaire n'est nécessaire pour l'homologation UL. Les disjoncteurs ne doivent pas nécessairement se trouver dans l'enveloppe du variateur.

Type ACS380- 04xx-...	Taille	Disjoncteur modulaire	Volume mini de l'enveloppe ^{1) 2)}
		Type ABB	in ³
<i>U_n</i> monophasée = 230 V			
02A4-1	R0	SU202M-C10	1850
03A7-1	R0	SU202M-C10	1850
04A8-1	R1	SU202M-C20	1850
06A9-1	R1	SU202M-C20	1850
07A8-1	R1	SU202M-C20	1850
09A8-1	R2	SU202M-C32	1850
12A2-1	R2	SU202M-C32	1850
<i>U_n</i> triphasée = 230 V			
02A4-2	R1	SU203M-C16	1850
03A7-2	R1	SU203M-C16	1850
04A8-2	R1	SU203M-C16	1850
06A9-2	R1	SU203M-C16	1850
07A8-2	R1	SU203M-C25	1850
09A8-2	R1	SU203M-C25	1850
12A2-2	R2	SU203M-C25	1850
17A5-2	R3	SU203M-C50	1850
25A0-2	R3	SU203M-C50	1850
033A-2	R3	SU203M-C50	1850
032A-2	R4	-	-
048A-2	R4	-	-
055A-2	R4	-	-
<i>U_n</i> triphasée = 400 V			
01A8-4	R0	SU203M-C10	1850
02A6-4	R1	SU203M-C10	1850
03A3-4	R1	SU203M-C10	1850

Type ACS380- 04xx-...	Taille	Disjoncteur modulaire	Volume mini de l'enveloppe ^{1) 2)}
		Type ABB	in ³
04A0-4	R1	SU203M-C10	1850
05A6-4	R1	SU203M-C10	1850
07A2-4	R1	SU203M-C16	1850
09A4-4	R1	SU203M-C16	1850
12A6-4	R2	SU203M-C25	1850
17A0-4	R3	SU203M-C50	1850
25A0-4	R3	SU203M-C50	1850
033A-4	R3	SU203M-C50	1850
032A-4	R4	-	-
038A-4	R4	-	-
045A-4	R4	-	-
050A-4	R4	-	-

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

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

■ 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. Les variateurs fixés au mur avec un kit UL type 1 (option) ne sont pas concernés par l'homologation UL des combinaisons variateur-MMP.

**ATTENTION !**

Pour protéger contre les courts-circuits un variateur fixé au mur avec le kit UL type 1 (option), vous devez utiliser des fusibles. L'utilisation d'un MMP au lieu de fusibles pourrait causer des blessures graves, un incendie, ou endommager l'équipement.

Type ACS380-04xx-...	Taille ¹⁾	Type de MMP ^{2) 3) 4)}	Volume mini de l'enveloppe ⁵⁾	
			dm ³	in ³
U_N monophasée = 230 V				
02A4-1	R0	MS132-10 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
03A7-1	R0	MS132-10 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
04A8-1	R1	MS165-20	30,3	1850
06A9-1	R1	MS165-20	30,3	1850
07A8-1	R1	MS165-20	30,3	1850
09A8-1	R2	MS165-32	30,3	1850
12A2-1	R2	MS165-32	30,3	1850
U_N triphasée = 230 V				
02A4-2	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
03A7-2	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
04A8-2	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
06A9-2	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
07A8-2	R1	MS165-16	30,3	1850
09A8-2	R1	MS165-16	30,3	1850
12A2-2	R2	MS165-20	30,3	1850
17A5-2	R3	MS165-42	30,3	1850
25A0-2	R3	MS165-42	30,3	1850
033A-2	R3	MS165-54	30,3	1850
032A-2	R4	MS165-80	75,0	4577
048A-2	R4	MS165-80	75,0	4577
055A-2	R4	MS165-80	75,0	4577
U_N triphasée = 480 V				
01A8-4	R0	MS132-4.0 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
02A6-4	R1	MS132-6.3 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
03A3-4	R1	MS132-6.3 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850

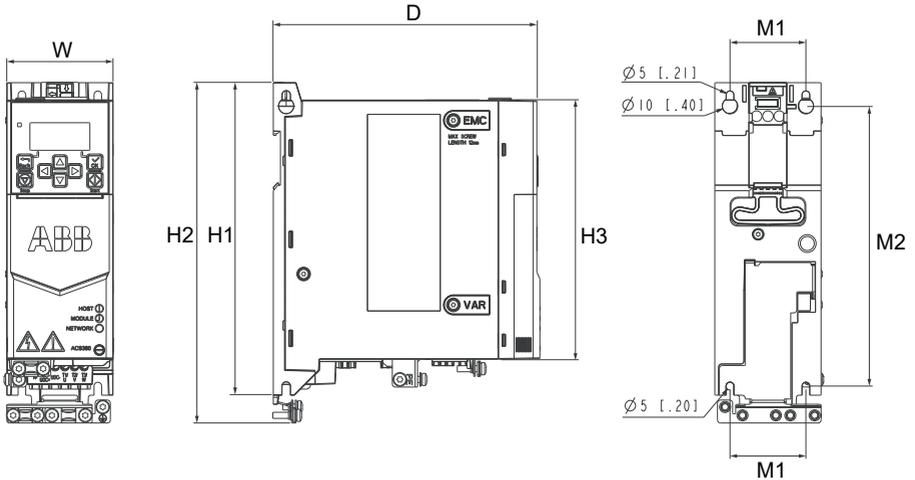
156 Caractéristiques techniques

Type ACS380-04xx-...	Taille ¹⁾	Type de MMP ^{2) 3) 4)}	Volume mini de l'enveloppe ⁵⁾	
			dm ³	in ³
04A0-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
05A6-4	R1	MS132-10 & S1-M3-25 ⁶⁾	30,3	1850
07A2-4	R1	MS165-16	30,3	1850
09A4-4	R1	MS165-16	30,3	1850
12A6-4	R2	MS165-20	30,3	1850
17A0-4	R3	MS165-32	30,3	1850
25A0-4	R3	MS165-42	30,3	1850
033A-4	R3	MS165-54	30,3	1850
032A-4	R4	MS165-54	75,0	4577
038A-4	R4	MS165-65	75,0	4577
045A-4	R4	MS5100-100 / MS165-73	75,0	4577
050A-4	R4	MS5100-100 / MS165-80	75,0	4577

- 1) Dans toutes les tailles, les enveloppes des appareils doivent avoir un fond solide directement sous le variateur. Vous ne devez pas monter de ventilateurs (autres que les ventilateurs de brassage internes), filtres ou grilles d'aération directement sous le variateur, mais à proximité du fond de l'enveloppe.
- 2) 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.
- 3) 480Y/277 V systèmes en étoile uniquement : Les dispositifs de tension à deux valeurs séparées par une barre oblique (p. ex. 480Y/277 V CA) ne doivent être employés que sur des réseaux bien mis à la terre, où la tension phase-terre ne dépasse pas la plus faible des deux valeurs (277 V CA dans ce cas) et la tension phase-phase ne dépasse pas la valeur la plus élevée (480 V CA).
- 4) 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.)
- 5) 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. Homologation 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. Pour des variateurs fixés au mur avec le kit UL type 1, vous devez utiliser des fusibles.
- 6) 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 masses

■ Dimensions – IP20 / UL type ouvert



Taille	Dimensions, IP20 / UL type ouvert													
	H1		H2		H3		L ¹⁾		p ²⁾		M1		M2	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R0	205	8,1	223	8,8	170	6,7	70	2,8	176	6,9	50	1,97	191	7,52
R1	205	8,1	223	8,8	170	6,7	70	2,8	176	6,9	50	1,97	191	7,52
R2	205	8,1	223	8,8	170	6,7	95	3,7	176	6,9	75	2,95	191	7,52
R3	205	8,1	241,3	9,5	170	6,7	170	6,7	176	6,9	148	5,83	191	7,52
R4	205	8,1	240	9,45	170	6,7	260	10,2	176	6,9	234	9,21	191	7,52

1) Un variateur avec une option latérale est plus large.

2) Le capot surélevé BIO-01 augmente la profondeur du variateur de 15 mm (0.6 in).

H1 Hauteur arrière

H2 Hauteur

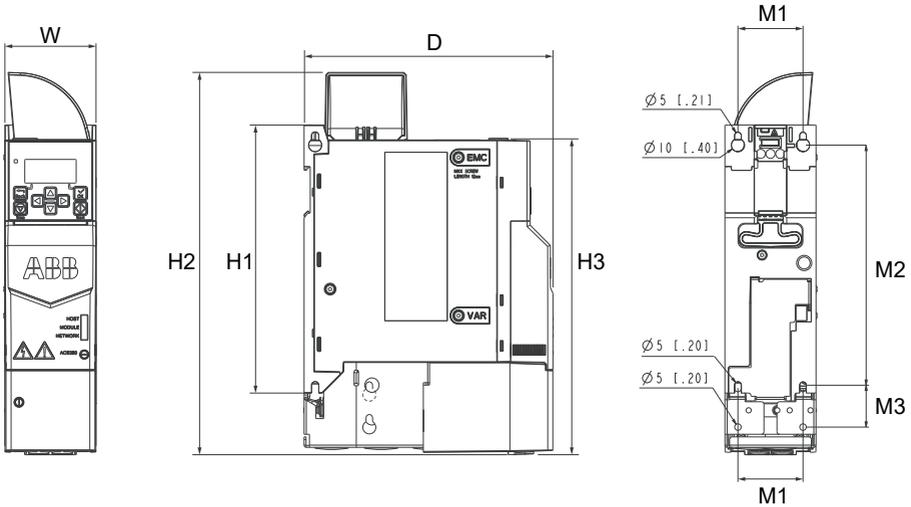
H3 Hauteur avant

W Largeur

P Profondeur

M1, M2 Distance entre les trous de fixation

■ Dimensions – Variateur avec kit UL type 1



Taille	Dimensions, variateur avec kit UL type 1															
	H1		H2		H3		L ¹⁾		P		M1		M2		M3	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R0	205	8,1	285	11,2	247	9,7	70	2,8	191	7,5	50	1,97	191	7,52	32	1,26
R1	205	8,1	293	11,5	247	9,7	70	2,8	191	7,5	50	1,97	191	7,52	32	1,26
R2	205	8,1	293	11,5	247	9,7	95	3,7	191	7,5	75	2,95	191	7,52	32	1,26
R3	205	8,1	329	13,0	261	10,3	170	6,7	191	7,5	148	5,83	191	7,52	36	1,42
R4	205	8,1	391	15,3	312	12,3	260	10,2	196	7,7	234	9,21	191	7,52	38	1,50

1) Un variateur avec une option latérale est plus large.

H1 Hauteur arrière

H2 Hauteur

H3 Hauteur avant

W Largeur

P Profondeur

M1, M2, M3 Distance entre les trous de fixation

■ Masses

Taille	Masses			
	IP20 / UL type ouvert		UL type 1	
	kg	lb	kg	lb
R0	1,4	3,1	1,8	4,1
R1	1,4	3,1	1,8	4,1
R2	2,0	4,4	2,5	5,5
R3	3,3	7,3	4,0	8,8
R4	5,3	11,7	6,5	14,4

Dégagements requis

Taille	Distances de dégagement					
	Dessus ¹⁾		Dessous		Côtés	
	mm	in	mm	in	mm	in
Tous	75	3	75	3	0	0

¹⁾ Variateurs avec kit UL type 1 en option : 50 mm (2 in), mesurés à partir du haut du capot.

Pertes, refroidissement et niveaux de bruit

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

Type ACS380- 04xx-...	Perte de puissance type ¹⁾		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
<i>U_N monophasée = 230 V</i>						
02A4-1	33	113	-	-	< 30	R0
03A7-1	49	167	-	-	< 30	R0
04A8-1	67	229	57	33	63	R1
06A9-1	93	317	57	33	63	R1
07A8-1	106	362	57	33	63	R1
09A8-1	92	314	63	37	59	R2
12A2-1	115	392	63	37	59	R2
<i>U_N triphasée = 230 V</i>						
02A4-2	39	133	57	33	63	R1

160 Caractéristiques techniques

Type ACS380- 04xx-...	Perte de puissance type ¹⁾		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m ³ /h	CFM	dB(A)	
03A7-2	57	194	57	33	63	R1
04A8-2	72	246	57	33	63	R1
06A9-2	111	379	57	33	63	R1
07A8-2	105	358	57	33	63	R1
09A8-2	140	478	57	33	63	R1
12A2-2	149	508	63	37	59	R2
17A5-2	265	904	128	75	66	R3
25A0-2	398	1358	128	75	66	R3
033A-2	350	1194	128	75	66	R3
032A-2	350	1194	150	88	69	R4
048A-2	561	1914	150	88	69	R4
055A-2	676	2307	150	88	69	R4
U_N triphasée = 400/480 V						
01A8-4	28	96	-	-	<30	R0
02A6-4	44	150	57	33	63	R1
03A3-4	55	188	57	33	63	R1
04A0-4	62	212	57	33	63	R1
05A6-4	91	311	57	33	63	R1
07A2-4	100	341	57	33	63	R1
09A4-4	140	478	57	33	63	R1
12A6-4	165	563	63	37	59	R2
17A0-4	259	884	128	75	66	R3
25A0-4	390	1331	128	75	66	R3
033A-4	396	1351	128	75	66	R3
032A-4	396	1351	150	88	69	R4
038A-4	497	1696	150	88	69	R4
045A-4	582	1986	150	88	69	R4
050A-4	672	2293	150	88	69	R4

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

Sections typiques des câbles de puissance

Ce tableau présente les sections typiques des câbles et conducteurs de puissance pour une utilisation au courant nominal du variateur.

N.B. : La norme CEI/EN 61800-5-1 exige deux conducteurs de terre PE pour un raccordement fixe si la section du conducteur PE est inférieure à 10 mm² Cu.

Type ACS380-04xx-...	Section de câble, Cu (mm ²) ¹⁾	Section de conducteur, Cu (AWG)	Taille
<i>U_N monophasée = 230 V</i>			
02A4-1	3×1,5 + 1,5	14	R0
03A7-1	3×1,5 + 1,5	14	R0
04A8-1	3×1,5 + 1,5	14	R1
06A9-1	3×1,5 + 1,5	14	R1
07A8-1	3×1,5 + 1,5	14	R1
09A8-1	3×2,5 + 2,5	14	R2
12A2-1	3×2,5 + 2,5	14	R2
<i>U_N triphasée = 230 V</i>			
02A4-2	3×1,5 + 1,5	14	R1
03A7-2	3×1,5 + 1,5	14	R1
04A8-2	3×1,5 + 1,5	14	R1
06A9-2	3×1,5 + 1,5	14	R1
07A8-2	3×1,5 + 1,5	14	R1
09A8-2	3×2,5 + 2,5	14	R1
12A2-2	3×2,5 + 2,5	14	R2
17A5-2	3×6 + 6	10	R3
25A0-2	3×6 + 6	10	R3
033A-2	3×10 + 10	8	R3
032A-2	3×10 + 10	8	R4
048A-2	3×25 + 16	4	R4
055A-2	3×25 + 16	4	R4
<i>U_N triphasée = 400 V ou 480 V</i>			
01A8-4	3×1,5 + 1,5	14	R0
02A6-4	3×1,5 + 1,5	14	R1
03A3-4	3×1,5 + 1,5	14	R1
04A0-4	3×1,5 + 1,5	14	R1

162 Caractéristiques techniques

Type ACS380-04xx-...	Section de câble, Cu (mm ²) ¹⁾	Section de conducteur, Cu (AWG)	Taille
05A6-4	3×1,5 + 1,5	14	R1
07A2-4	3×1,5 + 1,5	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	R3
25A0-4	3×6 + 6	10	R3
033A-4	3×10 + 10	8	R3
032A-4	3×10 + 10	8	R4
038A-4	3×16 + 16	6	R4
045A-4	3×25 + 16	4	R4
050A-4	3×25 + 16	4	R4

1) Câble en cuivre triphasé symétrique blindé

Bornes des câbles de puissance

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

Type ACS380-04xx-...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+ / UDC+			PE		
	Minimum (mono-/multiconducteur)	Maximum (mono-/multiconducteur)	Couple de serrage	Section mini (mono-/multiconducteur)	Section maxi (mono-/multiconducteur)	Couple de serrage
	mm ²	mm ²	Nm	mm ²	mm ²	Nm
<i>U_n</i> monophasée = 230 V						
02A4-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
03A7-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
04A8-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
06A9-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
07A8-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
09A8-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
12A2-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
<i>U_n</i> triphasée = 230 V						
02A4-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2

Type ACS380- 04xx-...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE		
	Minimum (mono-/mul- ticonduc- teur)	Maximum (mono-/mul- ticonduc- teur)	Couple de serrage	Section mini (mono-/mul- ticonduc- teur)	Section maxi (mono- /multiconduc- teur)	Couple de serrage
	mm ²	mm ²	Nm	mm ²	mm ²	Nm
03A7-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
04A8-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
06A9-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
07A8-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
09A8-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
12A2-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
17A5-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
25A0-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
033A-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
032A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
048A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
055A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
U_n triphasée = 400 V						
01A8-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
02A6-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
03A3-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
04A0-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
05A6-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
07A2-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
09A4-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
12A6-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
17A0-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
25A0-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
033A-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
032A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
038A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
045A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
050A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9

164 Caractéristiques techniques

Type ACS380- 04xx-...	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
<i>U_n</i> monophasée = 230 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	10	5	12	10	10,6
07A8-1	18	10	5	12	10	10,6
09A8-1	18	10	5	12	10	10,6
12A2-1	18	10	5	12	10	10,6
<i>U_n</i> triphasée = 230 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	10	5	12	10	10,6
07A8-2	18	10	5	12	10	10,6
09A8-2	18	10	5	12	10	10,6
12A2-2	18	10	5	12	10	10,6
17A5-2	18	6	11...13	12	10	10,6
25A0-2	18	6	11...13	12	10	10,6
033A-2	18	6	11...13	12	10	10,6
032A-2	18	2	22...32	8	4	25,7
048A-2	18	2	22...32	8	4	25,7
055A-2	18	2	22...32	8	4	25,7
<i>U_n</i> triphasée = 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

Type ACS380- 04xx-...	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
09A4-4	18	10	5	12	10	10,6
12A6-4	18	10	5	12	10	10,6
17A0-4	18	6	11...13	12	10	10,6
25A0-4	18	6	11...13	12	10	10,6
033A-4	18	6	11...13	12	10	10,6
032A-4	18	2	22...32	8	4	25,7
038A-4	18	2	22...32	8	4	25,7
045A-4	18	2	22...32	8	4	25,7
050A-4	18	2	22...32	8	4	25,7

N.B. :

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

Caractéristiques des bornes des câbles de commande

Ce tableau présente les caractéristiques des bornes des câbles de commande pour la variante standard du variateur, c'est-à-dire l'unité de base avec module d'I/O BMIO-01 et Modbus.

Section des conducteurs		Couple	
mm ²	AWG	Nm	lbf-in
0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3

Caractéristiques du réseau électrique

Tension (U1)	Plage de tension d'entrée : variateurs ACS380-04xx-xxxx-1 : 200 ... 240 Vc.a. monophasées - 15 % ... +10 % Variateurs ACS380-04xx-xxxx-2 : 200 ... 240 Vc.a. triphasées - 15 % ... +10 % Variateurs ACS380-04xx-xxxx-4 : 380 ... 480 Vc.a. triphasées - 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).		
Courant nominal de court-circuit conditionnel I_{cc}(CEI 61800-5-1)	65 kA si protégé par les fusibles indiqués dans les tableaux.		
Valeur nominale maxi du courant de court-circuit présumé (SCCR) (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No. 274-13)	États-Unis 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.		
Limites de courant harmonique sur le réseau public (CEI/EN 61000-3-2, CEI/EN 61000-3-12)	Voir Conformité avec les limites de courant harmonique dans un réseau public (CEI/EN 61000 3-2, CEI/EN 61000-3-12) (page 177).		
Self réseau	Voir Selfs réseau (page 217) pour des consignes générales d'utilisation de la self. Utilisez une self d'entrée si la capacité de court-circuit aux bornes du variateur dépasse les valeurs du tableau :		
	Tension d'entrée	R0, R1, R2	R3, R4
	200 ... 240 V monophasée	> 1,5 kA	-
	200 ... 240 V triphasée	> 5,0 kA	> 7,5 kA
	380 ... 480 V triphasée	> 5,0 kA	> 10 kA
	Vous pouvez utiliser une seule self pour plusieurs variateurs à condition d'abaisser la capacité de court-circuit aux bornes du variateur à la valeur du tableau.		
Fréquence (f1)	47...63 Hz, taux de variation maxi 2 %/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	Moteurs c.a. asynchrones, moteurs synchrones à aimants permanent ou moteurs synchrones à réluctance ABB (moteurs SynRM)
Tension (U2)	0...U1, triphasée symétrique
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 du présent manuel.
Fréquence de découpage	2, 4, 8 ou 12 kHz

■ Longueur du câble de moteur

Conditions d'exploitation et longueur du câble moteur

Le variateur est conçu pour présenter des performances maximales avec ces longueurs de câble moteur. Ces valeurs sont valables pour une fréquence de découpage de 4 kHz.

N.B. : Les émissions conduites et rayonnées pour ces longueurs du câble moteur ne satisfont pas aux exigences CEM de la norme CEI/EN 61800-3.

Taille	Longueur maxi du câble moteur	
	m	ft
Variateur standard, sans option externe		
R0...R4	100	328

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 aux exigences CEM de la norme CEI/EN 61800-3, vous devez respecter ces longueurs maxi des câbles moteurs, qui sont valables pour une fréquence de découpage de 4 kHz.

168 Caractéristiques techniques

Taille	Longueur maxi du câble moteur, 4 kHz					
	C1 ¹⁾		C2		C3	
	m	ft	m	ft	m	ft
Avec filtre RFI interne						
200 ... 240 V monophasée (ACS380-042x)						
R0	-	-	10	33	10	33
R1	-	-	10	33	10	33
R2	-	-	10	33	10	33
380 ... 480 V triphasée (C2: ACS380-042x, C3: ACS380-040x)						
R0	-	-	10	33	30	98
R1	-	-	10	33	30	98
R2	-	-	10	33	20	66
R3	-	-	10	33	30	98
R4	-	-	10	33	30	98
Avec filtre RFI externe (option)						
200 ... 240 V monophasée (ACS380-040x)						
R0	10	33	10	33	10	33
R1	10	33	10	33	10	33
R2	-	-	-	-	-	-
200 ... 240 V triphasée (ACS380-040x)						
R1	-	-	20	66	20	66
R2	-	-	20	66	20	66
R3	-	-	20	66	20	66
R4	-	-	20	66	20	66
380 ... 480 V triphasée (ACS380-040x)						
R0	30	98	30	98	30	98
R1	40	131	40	131	40	131
R2	40	131	40	131	40	131
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 ACS380-042x. Pour les variateurs ACS380-040x, vous devez utiliser une enveloppe métallique pour respecter les limites d'émissions rayonnées C2 avec un filtre RFI externe.

Raccordement des signaux de commande

Entrées analogiques (AI1, AI2)	Signal de tension, asymétrique	0...10 Vc.c. (marge de 10 %, 11 Vc.c. maxi) $R_{en} = 221,6 \text{ kohm}$
	Signal de courant, asymétrique	0...20 mA (marge de 10 %, 22 mA maxi) $R_{en} = 137 \text{ ohm}$
	Incertitude	$\leq 1,0\%$ de pleine échelle
	Protection contre les surtensions	jusqu'à 30 Vc.c.
	Référence potentiomètre	10 Vc.c. $\pm 1\%$, courant de charge maxi 10 mA
Sortie analogique (AO)¹⁾	Mode Sortie en courant	0...20 mA (marge de 10 %, soit 22 mA maxi) dans charge 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	$\leq 1,0\%$ de pleine échelle
Entrée (optionnelle) et sortie de tension auxiliaire (+24 V)	Configurée en sortie	+24 Vc.c. $\pm 10\%$, maxi 250 mA
	Configurée en entrée :	+24 Vc.c. $\pm 10\%$, maxi 1000 mA (incluant la charge du ventilateur interne)
Entrées logiques (DI1...DI5)	Tension	12...24 Vc.c. (alimentation int. ou ext.) Tension maxi 30 Vc.c.
	Type	PNP et NPN
	Impédance d'entrée	$R_{en} = 2 \text{ kohm}$

170 Caractéristiques techniques

Entrées/sorties logiques paramétrables (DIO1, DIO2)¹⁾	Configurées en entrées :	
	Tension	12...24 Vc.c. avec alimentation interne ou externe. Tension maxi 30 Vc.c.
	Type	PNP et NPN
	Impédance d'entrée	$R_{en} = 2 \text{ kohm}$
	Configurées en sorties :	
	Type	Sortie transistorisée PNP
	Tension de commutation maxi	30 Vc.c.
	Courant de commutation maxi	70 mA / 30 Vc.c., protégé des courts-circuits
	Fréquence	10 Hz...16 kHz
Résolution	1 Hz	
Sortie relais (RA, RB, RC)	Type	AU choix depuis RC (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.	
Sortie en fréquence (FO)	DIO1 et DIO2 peuvent être utilisées comme sorties logiques ou sorties en fréquence.	
Interface d'interruption sécurisée du couple (STO) (SGND, S+, S1, S2)	Cf. Fonction STO (page 233)	
Protocole intégré de communication EIA-485 (A+, B-, BGND)	<p>Largeur de la borne 5 mm, section maxi des fils 2,5 mm² (14 AWG)</p> <p>Couche physique : RS-485</p> <p>Type de câble : une paire de câbles torsadée blindée pour les signaux de données ou une paire pour la mise à la terre, impédance nominale 100 ... 165 ohm, ex. Belden 9842.</p> <p>Débit : 9,6 ... 115,2 kbit/s</p> <p>Terminaison par cavalier</p>	
Raccordement variateur - microconsole	Câble EIA-485 de catégorie Cat 5e ou plus, équipé d'un connecteur RJ-45 mâle, de longueur maxi admissible 100 m (328 ft).	
Raccordement PC - microconsole	Câble USB de type A – Mini-B, longueur maxi 3 m (9.8 ft)	

¹⁾ Pour connaître le comportement de la sortie BMIO-01 à certaines conditions, consultez le schéma de raccordement des signaux d'I/O (préréglages) dans les consignes de raccordement des câbles de commande.

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).

Classes de protection

Degré de protection (IEC/EN 60529)	IP20. Le variateur doit être monté en armoire pour satisfaire les exigences de protection contre les contacts de toucher.
Types d'enveloppe (UL 61800-5-1)	UL type ouvert. Usage en intérieur exclusivement. Kit UL de type 1 est disponible en option. N.B. : Les kits UL type 1 ne sont pas compatibles avec le module d'interface résolveur BRES-01.
Catégorie de surtension (IEC 60664-1)	III
Classes de protection (IEC/EN 61800-5-1)	I

Contraintes d'environnement

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

172 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	<p>Variateurs 230 V : de 0 à 2000 m (0 ... 6562 ft) au-dessus du niveau de la mer (déclassement en sortie au-dessus de 1000 m [3281 ft])</p> <p>Variateurs 400/480 V : de 0 à 4000 m (0 ... 13123 ft) au-dessus du niveau de la mer (déclassement en sortie au-dessus de 1000 m [3281 ft])</p> <p>Cf. Déclassement en sortie (page 140).</p>	-	-
Température de l'air ambiant	<p>-10...+60 °C (14...140 °F). En taille R0, -10...+50 °C (14...122 °F).</p> <p>Si la température est supérieure à 50 °C (122 °F), le déclassement en sortie est nécessaire. Cf. Déclassement en sortie (page 140).</p> <p>Gel interdit.</p>	-40 ... +70 °C ±2 % (-40 ... +158 °F ±2 %)	-40 ... +70 °C ±2 % (-40 ... +158 °F ±2 %)
Humidité relative	5 ... 95 %	95 % maxi	95 % maxi
	Sans condensation. Humidité relative maxi admise en présence de gaz corrosifs : 60 %.		
Niveaux de contamination (CEI 60721-3-x)	CEI 60721-3-3 (2002)	CEI 60721-3-1 (1997)	CEI 60721-3-2 (1997)
- Gaz chimiques	Classe 3C2	Classe 1C2	Classe 2C2
- Particules solides	Classe 3S2. Poussières conductrices non admises.	Classe 1S3 (si l'emballage le permet, sinon 1S2)	Classe 2S2
Degré de pollution (CEI/EN 61800-5-1)	Degré de pollution 2	-	-

Exigences	En fonctionnement utilisation à poste fixe	Stockage dans l'emballage d'origine	Transport dans l'emballage d'origine
Vibrations sinusoïdales (CEI 60068-2-6, essai Fc 2007-12)	fréquence 10 ... 150 Hz ; amplitude $\pm 0,075$ mm (0.003 in), 10 ... 57,56 Hz ; accélération maxi constante 10 m/s^2 (33 ft/s^2), 57,56...150 Hz ; balayage : 1 oct/min ; 10 cycles de balayage par axe si STO active ; incertitude $\pm 5,0$ % ; montage classique	-	-
Chocs /(CEI 60068-2-27, ISTA 1A)	Interdits	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	-	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)

Conditions de stockage

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

Couleur

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

Matériaux

■ Variateur

Voir manuel anglais [ACS380 drives recycling instructions and environmental information \(3AXD50000049465\)](#).

■ Contenu de l'emballage

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

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

- Carton
- Papier kraft

174 Caractéristiques techniques

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

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

■ Matériaux des manuels

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

Mise au rebut

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

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

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

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

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

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

Normes applicables

Le variateur satisfait les exigences des normes suivantes :

EN ISO 13849-1 (2015)	Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1 : principes de conception généraux.
EN ISO 13849-2 (2012)	Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 2 : validation
EN 60204-1 (2006) + A1 (2009) + AC (2010)	Sécurité des machines. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales. Conditions de conformité : la personne chargée de l'assemblage final de l'appareil doit y ajouter <ul style="list-style-type: none"> • - un dispositif d'arrêt d'urgence ; • - un appareillage de sectionnement réseau.
EN 62061 (2005) + AC (2010) + A1 (2013) + A2 (2015)	Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité
EN 61800-3 (2004) + A1 (2012) CEI 61800-3 (2004) + A1 (2011)	Variateurs de vitesse (électronique de puissance). Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques
CEI/EN 61800-5-1:2007+AMD1:2016 EN 61800-5-1:2007+A1:2017+A11:2021	Variateurs de vitesse (électronique de puissance). Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
CEI 61800-9-2 (2017)	Variateurs de vitesse (électronique de puissance). – Partie 9-2 : écoconception des variateurs, des démarreurs moteurs, de l'électronique de puissance et de leurs applications entraînées – Indicateurs d'efficacité énergétique pour les variateurs de vitesse et les démarreurs moteurs
ANSI/UL 61800-5-1 (2015)	Norme UL pour Variateurs de vitesse (électronique de puissance). – Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
CSA C22.2 N° 274-17	Variateurs de vitesse (électronique de puissance)

Marquages

	<p>Marquage CE</p> <p>Le produit est conforme à la législation européenne. Concernant le respect des règles de CEM, cf. informations complémentaires sur la conformité CEM du variateur (CEI/EN 61800-3).</p>
	<p>Marquage UKCA (UK Conformity Assessed)</p> <p>Le produit est conforme à la législation du Royaume-Uni en vigueur (textes réglementaires). Ce marquage est requis pour les produits proposés sur le marché de Grande-Bretagne (Angleterre, Pays de Galles et Écosse).</p>

176 Caractéristiques techniques

	<p>Marquage TÜV Safety Approved (sécurité fonctionnelle)</p> <p>Le produit comporte une fonction STO et éventuellement d'autres fonctions de sécurité (en option) qui sont certifiées TÜV conformément aux normes de sécurité fonctionnelle en vigueur. Ce marquage concerne les variateurs et onduleurs, mais pas les unités ou modules redresseur, de freinage ou convertisseur c.c./c.c.</p>
	<p>Marquage UL pour les États-Unis et le Canada</p> <p>La conformité du produit aux normes en vigueur en Amérique du Nord a été testée et évaluée par Underwriters Laboratories. Homologation pour des tensions nominales jusqu'à 600 V.</p>
	<p>Marquage RCM</p> <p>Le produit est conforme aux règles de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande relatives à la CEM, aux télécommunications et à la sécurité électrique. Concernant le respect des règles de CEM, cf. informations complémentaires sur la conformité CEM du variateur (CEI/EN 61800-3).</p>
	<p>Marque CMIM</p> <p>Le produit est conforme à la norme marocaine de sécurité pour la commercialisation des jouets et des produits électriques.</p>
	<p>Marquage EAC (conformité eurasienne)</p> <p>Ce marquage atteste la conformité du produit aux réglementations techniques de l'Union douanière Russie-Biélorussie-Kazakhstan. Il est obligatoire dans ces trois pays.</p>
	<p>Symbole des produits électroniques d'information (EIP) incluant une période d'utilisation sans risques pour l'environnement (EFUP).</p> <p>Le produit est conforme à la norme chinoise relative à l'industrie électronique (People's Republic of China Electronic Industry Standard, SJ/T 11364-2014) sur les substances dangereuses. L'EFUP est égale à 20 ans. La déclaration de conformité RoHS II (Chine) est disponible sur https://library.abb.com.</p>
	<p>Marquage DEEE</p> <p>Le produit doit faire l'objet d'une collecte spécifique en vue de son recyclage et ne doit pas être éliminé avec les autres déchets.</p>
	<p>Marquage KC</p> <p>Produit conforme au registre coréen des équipements de radiodiffusion et de communication, clause 3, article 58-2 de la loi sur les ondes radio.</p>

Conformité avec les limites de courant harmonique dans un réseau public (CEI/EN 61000 3-2, CEI/EN 61000-3-12)

■ Variateur 230 V, 400 V ou 480 V triphasée avec self réseau

Le variateur est conforme à la norme CEI 61000-3-12 à condition que le ratio de court-circuit R_{cc} soit supérieur ou égal à 350 au point d'interface entre l'alimentation utilisateur et le réseau public. Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur de l'appareil de s'assurer que le ratio de court-circuit R_{cc} est supérieur ou égal à 350, en consultant un agent du réseau de distribution si nécessaire.

La valeur R_{cc} est conforme aux exigences si la puissance de court-circuit au point d'interface entre l'alimentation utilisateur et le réseau public est supérieure ou égale à la valeur S_{cc} calculée comme suit :

$$S_{cs} = R_{scc} \times S_{eq} = 350 \times \sqrt{3} \times I_{1n} \times U_1$$

avec :

- S_{cc} Limite de puissance de court-circuit mini
- R_{cc} Ratio de court-circuit
- S_{eq} Alimentation réseau de l'équipement (variateur)
- I_{1n} Courant d'entrée nominal du variateur avec la self réseau
- U_1 Tension d'alimentation du variateur

■ Variateur 230 V, 400 V ou 480 V triphasée sans self réseau

Voir [Variateur 230 V monohasée avec ou sans self réseau \(page 177\)](#).

■ Variateur 230 V monohasée avec ou sans self réseau

Pratiquez une évaluation du courant harmonique pour l'ensemble du système dont fait partie le variateur et assurez-vous que les limites de courant harmonique ne sont pas dépassées au point d'interface entre l'alimentation utilisateur et le réseau public.

Choisissez d'utiliser ou non une self réseau avec le variateur d'après les résultats. Si l'évaluation n'est pas possible, vous pouvez raccorder le variateur au réseau public avec l'accord de l'agent du réseau.

Utilisez toujours une self d'entrée si la capacité de court-circuit du réseau aux bornes d'entrée du variateur dépasse la limite fixée pour le variateur. Voir [Self réseau \(page 166\)](#) à la section [Caractéristiques du réseau électrique \(page 166\)](#).

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

■ Définitions

CEM = Compatibilité ElectroMagnétique. Désigne l'aptitude d'un équipement électrique/électronique à fonctionner de manière satisfaisante dans son environnement

électromagnétique. De même, il ne doit pas lui-même produire de perturbations électromagnétiques intolérables pour tout produit ou système se trouvant dans cet environnement.

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

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

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

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

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

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

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

■ Catégorie C1

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

1. Le filtre RFI optionnel est sélectionné conformément au [Filtres RFI externes \(page 223\)](#) et ce dernier est installé comme décrit dans le manuel du filtre RFI.
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel. Les recommandations CEM ont été suivies.
3. La longueur maxi du câble moteur n'est pas dépassée. Voir [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur \(page 167\)](#)
4. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.

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

■ Catégorie C2

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

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

1. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel. Les recommandations CEM ont été suivies.
2. La longueur maxi du câble moteur n'est pas dépassée. Voir [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur \(page 167\)](#)
3. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.

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

**ATTENTION !**

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

**ATTENTION !**

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

■ Catégorie C3

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

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

1. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel. Les recommandations CEM ont été suivies.
 2. La longueur maxi du câble moteur n'est pas dépassée. Voir [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur \(page 167\)](#)
 3. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
-

**ATTENTION !**

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

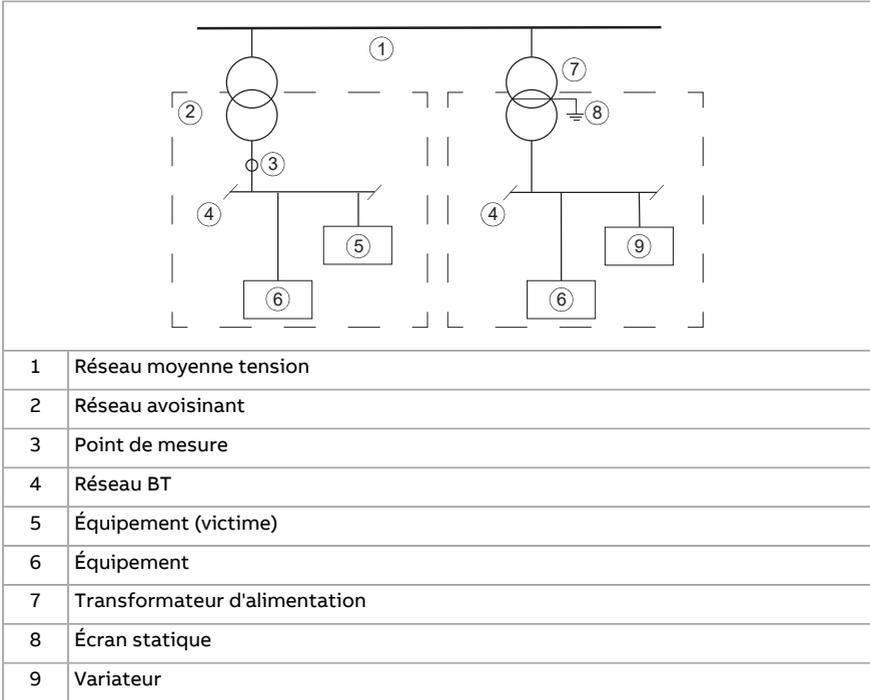
**ATTENTION !**

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

■ **Catégorie C4**

Si les dispositions de la catégorie 1, 2 ou 3 ne peuvent être satisfaites, la conformité aux exigences de la directive peut être obtenue comme suit :

1. Vous devez vous assurer qu'un niveau excessif de perturbations ne se propage pas aux réseaux basse tension avoisinants. La suppression spontanée dans les transformateurs et les câbles suffit parfois. En cas de doute, un transformateur d'alimentation avec écran statique entre les enroulements primaires et secondaires peut être utilisé.



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

**ATTENTION !**

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

**ATTENTION !**

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

Éléments du marquage UL

**ATTENTION !**

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

- Vérifiez que la plaque signalétique du variateur présente le marquage approprié.
 - **ATTENTION – Risque de choc électrique.** Après sectionnement de l'alimentation réseau, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant d'intervenir sur le variateur, le moteur ou son câblage.
 - Le variateur doit être installé à l'intérieur, dans un environnement chauffé et contrôlé. Il doit être installé dans un environnement à air propre conforme au degré de protection. L'air de refroidissement doit être propre, exempt d'agents corrosifs et de poussières conductrices.
 - La température maximum de l'air ambiant est 50 °C au courant de sortie nominal. Le courant de sortie est déclassé de 50 à 60 °C pour les variateurs de tailles R1 à R4.
 - 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. Les valeurs nominales d'intensité (A) des protections sont basées sur des essais réalisés selon la norme UL appropriée.
 - Le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 65 kA efficaces symétriques à 480Y/277 V maxi (pour les variateurs de type 480 V) lorsqu'il est protégé par un contrôleur de moteur combiné de type E indiqué par ABB.
 - 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 des fusibles UL nominaux ou par les protecteurs de moteur manuels (MMP) de type E d'ABB cités dans ce manuel. Ces fusibles et protecteurs de moteur manuels assurent une protection du circuit de dérivation conforme à la normalisation US (National Electrical Code [NEC]) et canadienne (Code électrique canadien). Vous devez en outre respecter toute norme locale applicable.



ATTENTION !

LE DÉCLENCHEMENT DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU CIRCUIT DE DÉRI-
VATION PEUT ÊTRE DÛ À UNE COUPURE QUI RÉSULTE D'UN COURANT DE
DÉFAUT. POUR LIMITER LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE,
EXAMINER LES PIÈCES PORTEUSES DE COURANT ET LES AUTRES ÉLÉMENTS
DU CONTRÔLEUR ET LES REMPLACER S'ILS SONT ENDOMMAGÉS.

- Une protection contre les courts-circuits par semi-conducteurs uniquement n'assure pas la protection du circuit de dérivation. La protection de dérivation doit être prévue conformément au code électrique national et à toute réglementation locale.
- Le variateur comporte une protection du moteur contre les surcharges. .
- La catégorie de surtension du variateur selon la norme CEI 60664-1 est III.

Exclusion de responsabilité

■ **Responsabilité générique**

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

■ **Sécurité informatique**

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

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

11

Schémas d'encombrement

Contenu de ce chapitre

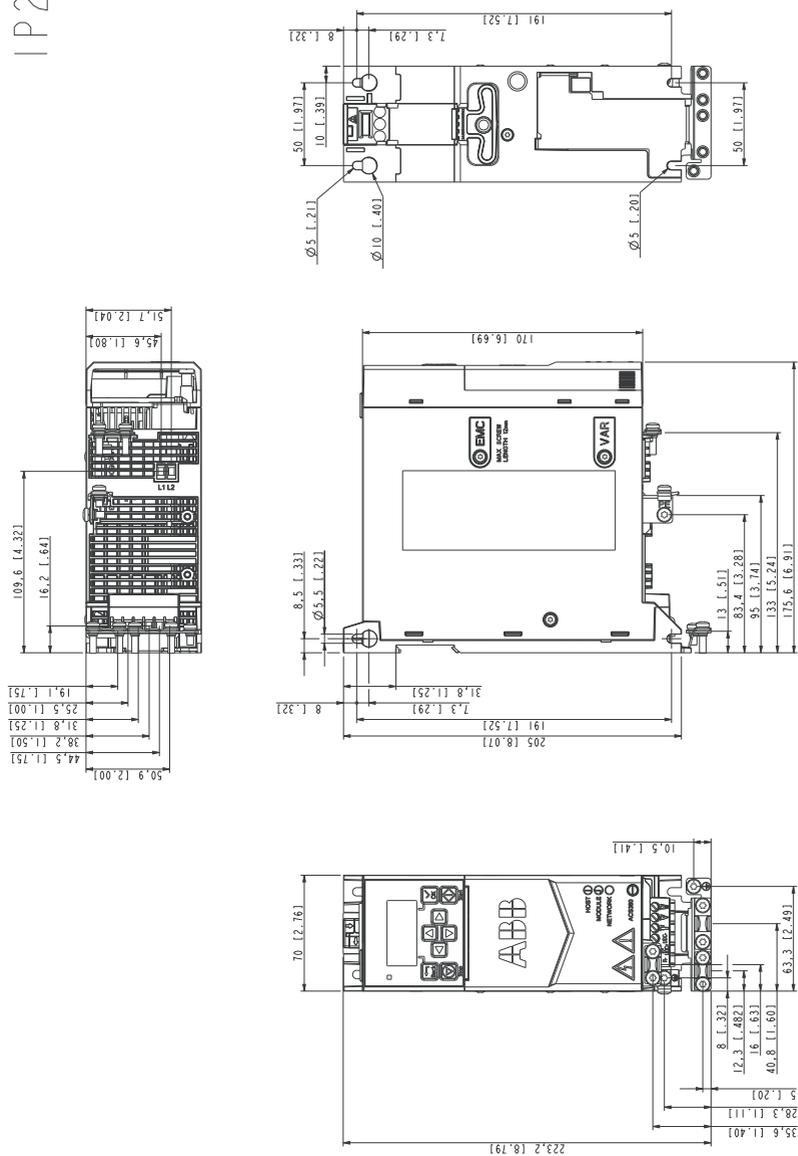
Ce chapitre contient les schémas d'encombrement du variateur. Les cotes sont en millimètres et en pouces (inches).

N.B. : Les variateurs équipés du module d'extension d'I/O BIO-01 (option +L515) sont livrés avec un capot surélevé qui augmente la profondeur du variateur de 15 mm (0.6 in).

Taille R0

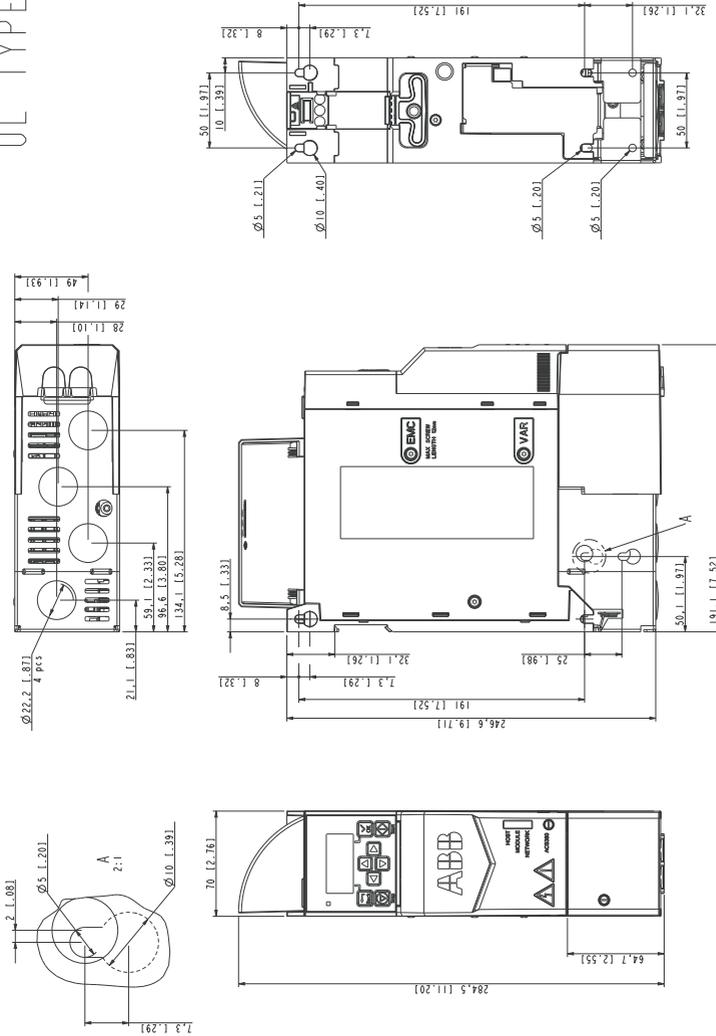
■ Taille R0, 230 V monophasée, IP20

IP20



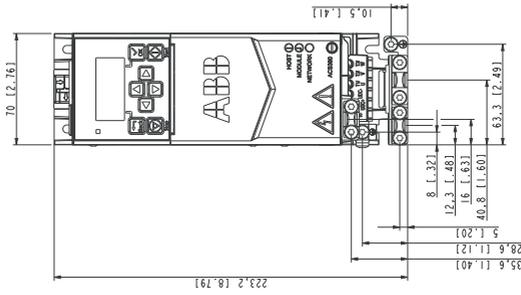
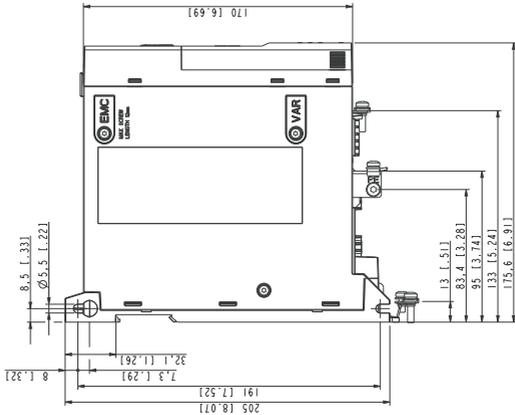
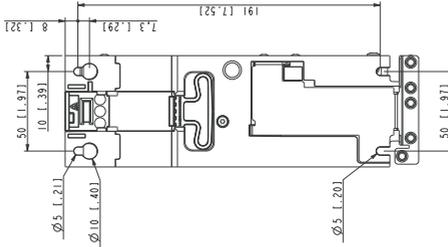
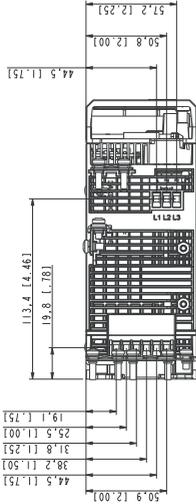
■ Taille R0, 230 V monophasée, UL type 1

UL TYPE



■ Taille R0, 400/480 V triphasée, IP20

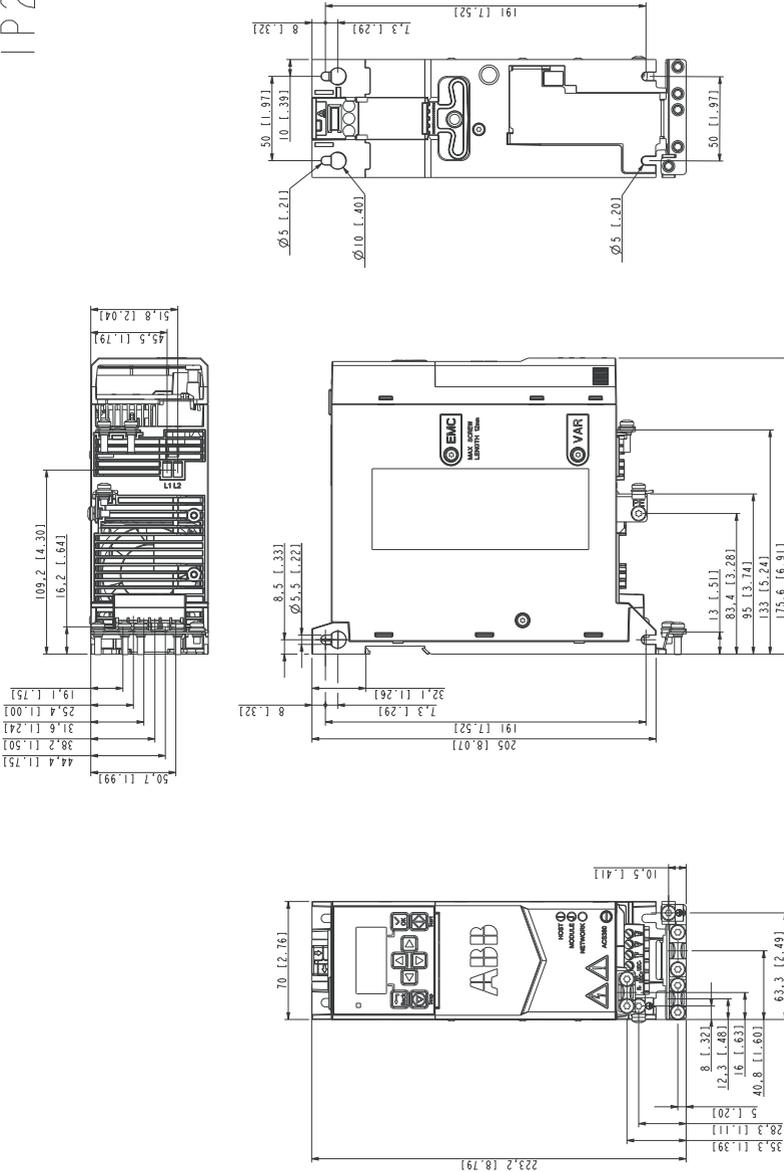
IP20



Taille R1

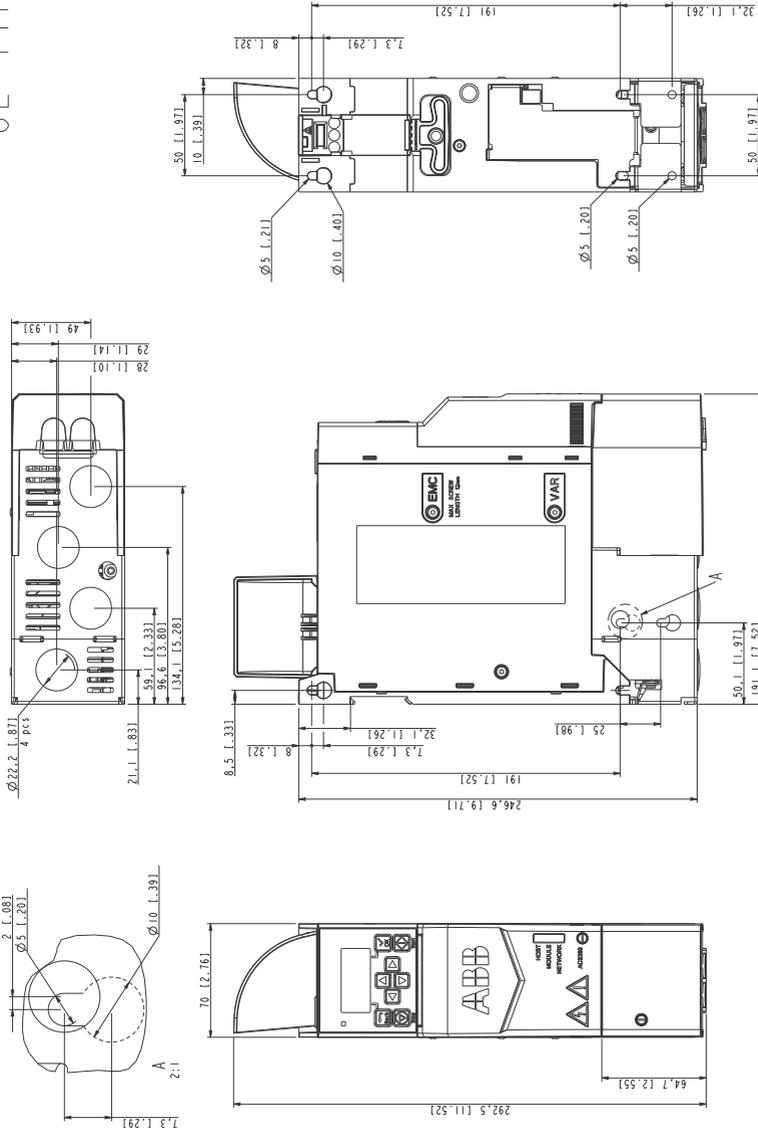
■ Taille R1, 230 V monophasée, IP20

IP20



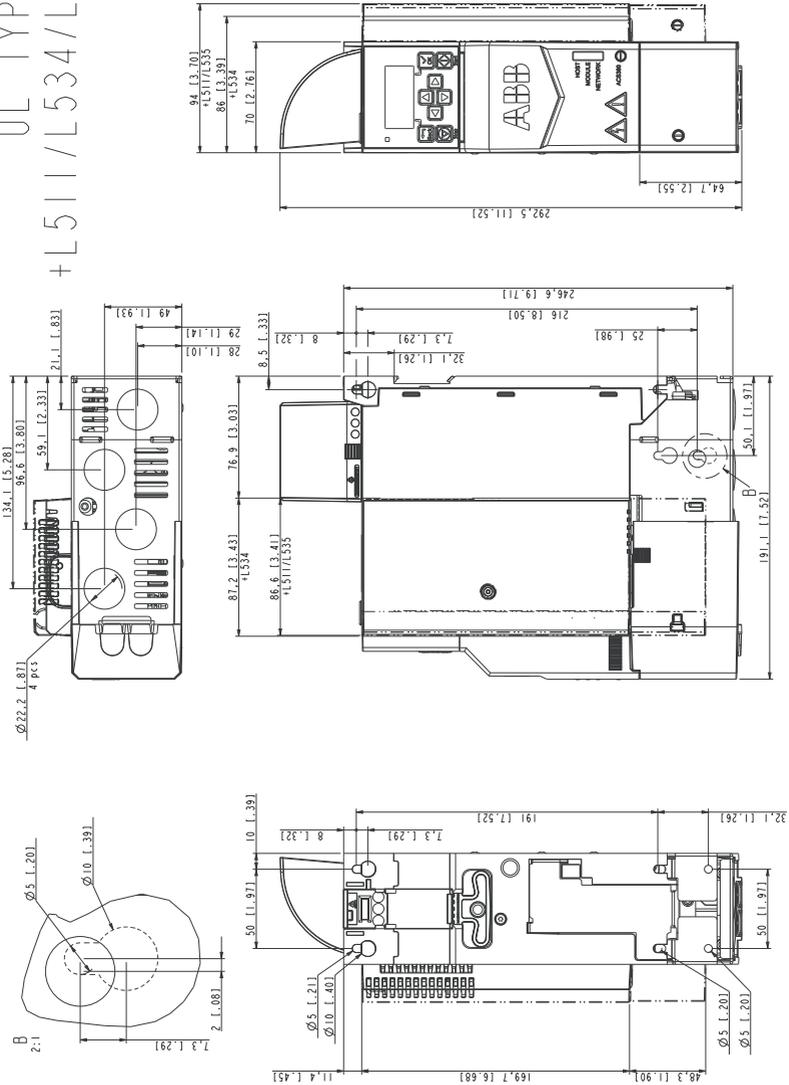
■ Taille R1, 230 V monophasée, UL type 1

UL TYPE 1



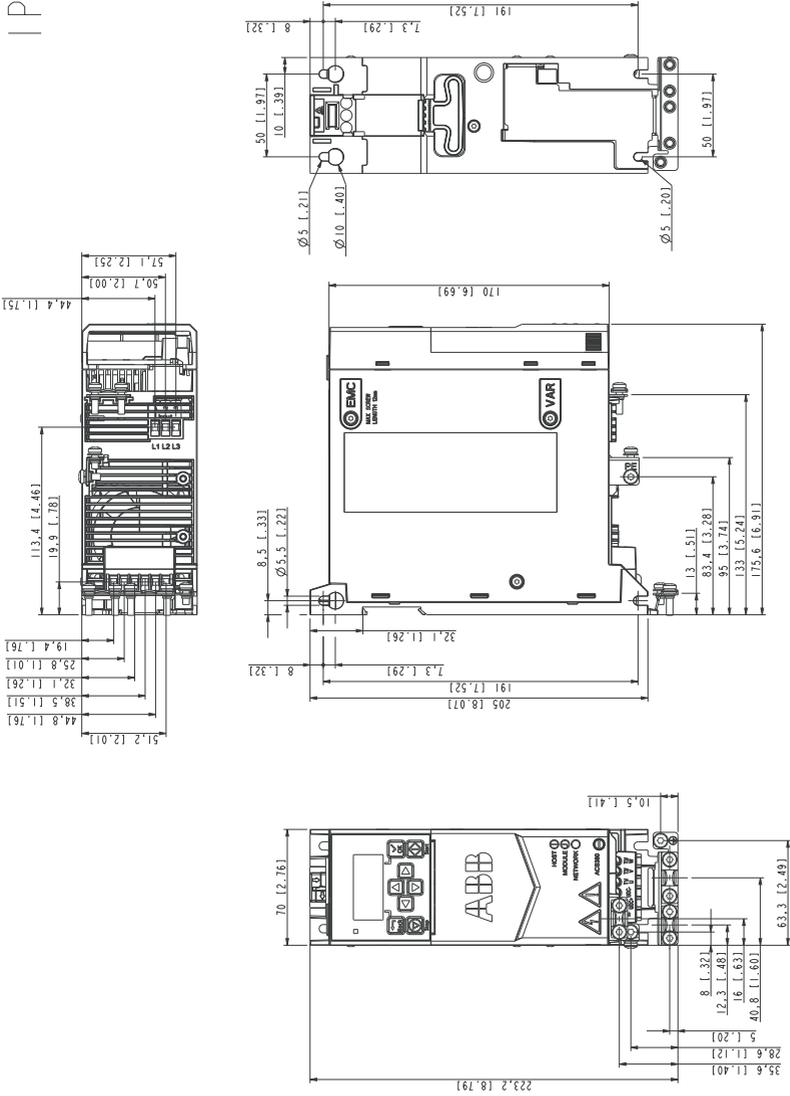
■ Taille R1, 230 V monophasée, UL type 1 avec option latérale

UL TYPE 1
+ L511/L534/L535



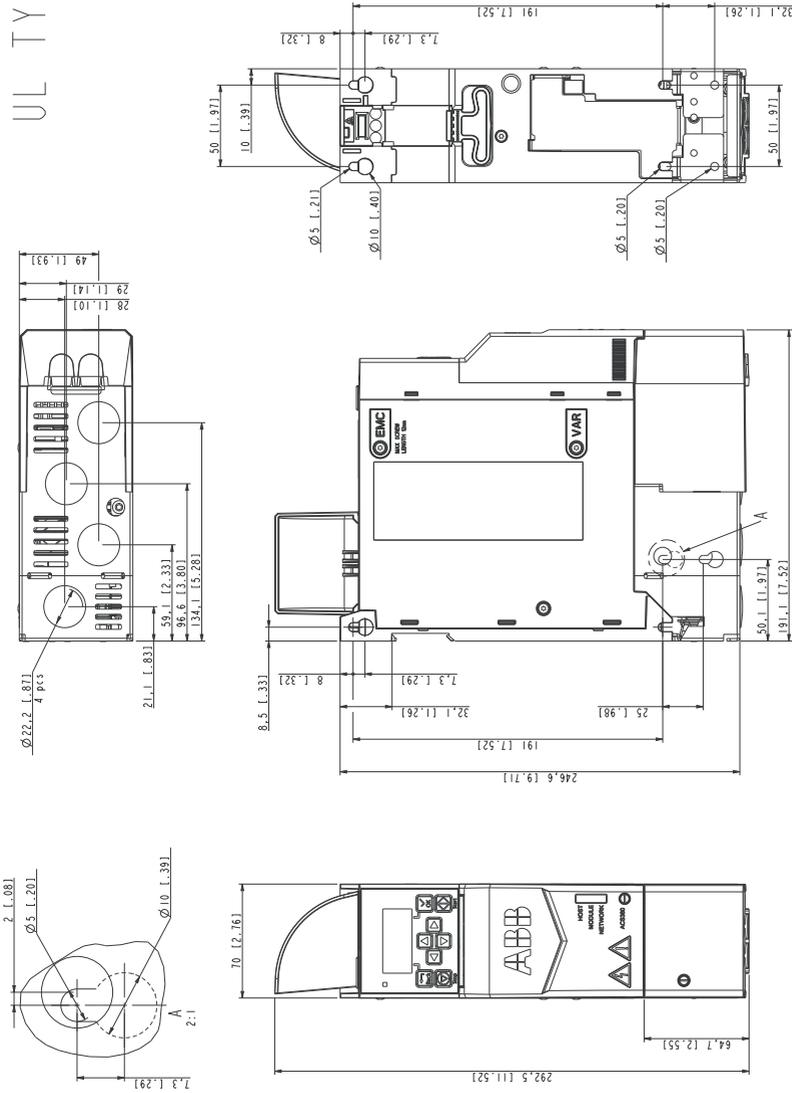
■ Taille R1, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20

IP20



■ Taille R1, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1

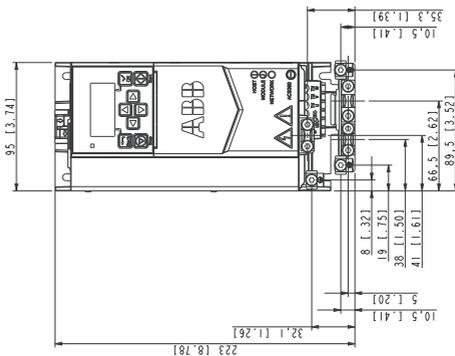
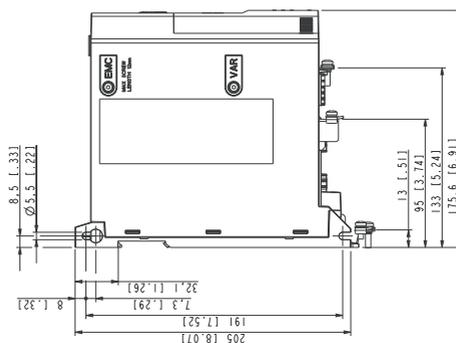
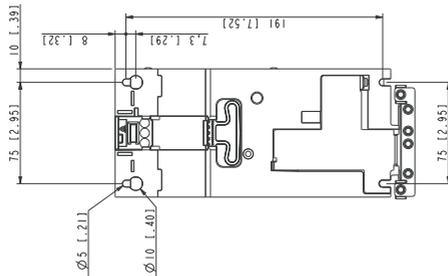
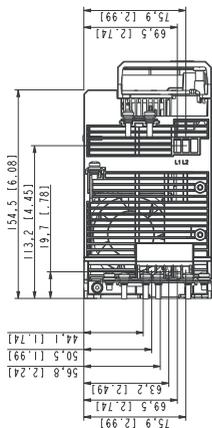
UL TYPE 1



Taille R2

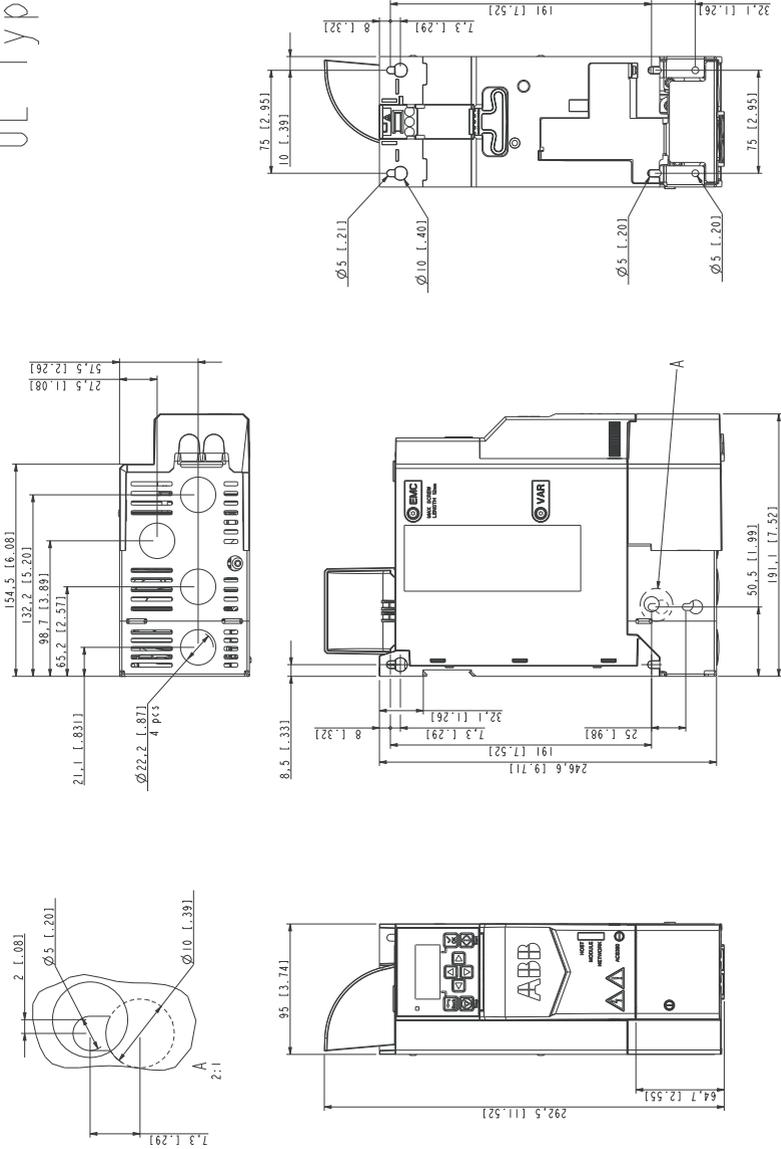
■ Taille R2, 230 V monophasée, IP20

IP20



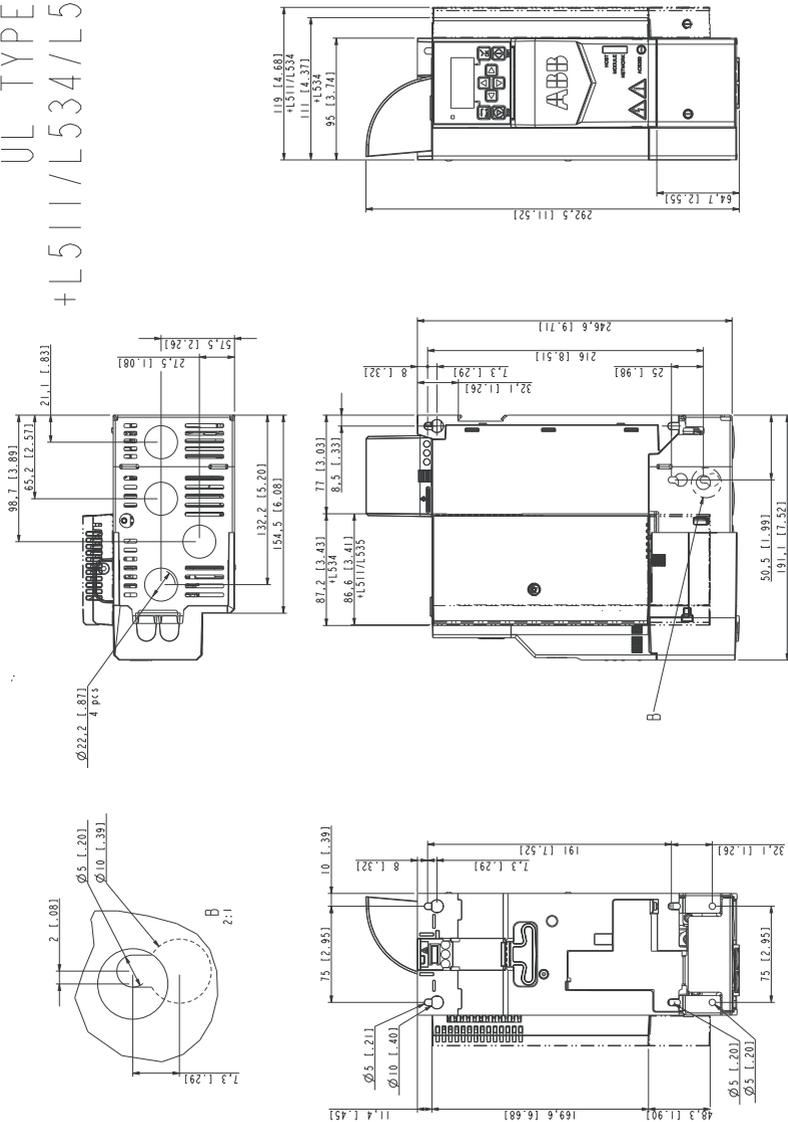
■ Taille R2, 230 V monophasée, UL type 1

UL Type 1



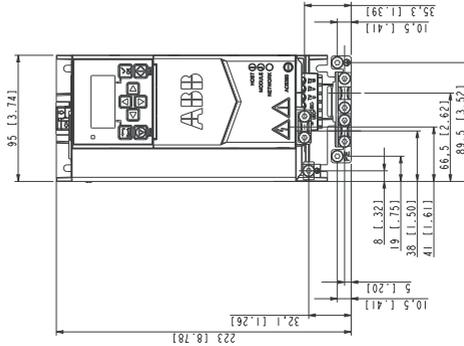
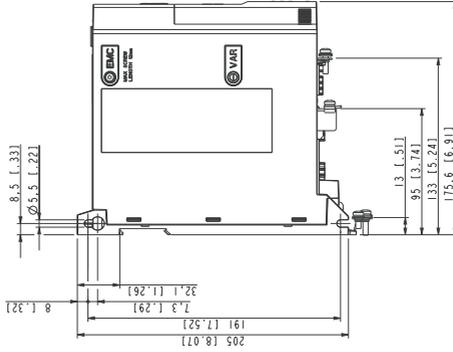
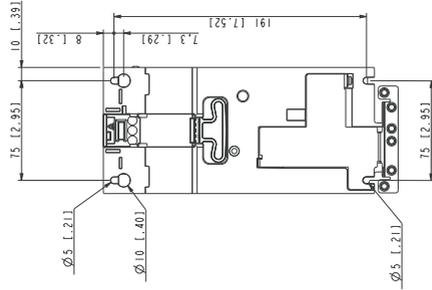
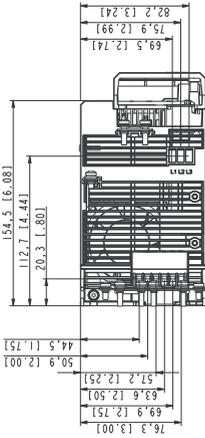
■ Taille R2, 230 V monophasée, UL type 1 avec option latérale

UL TYPE 1
+ L511/L534/L535



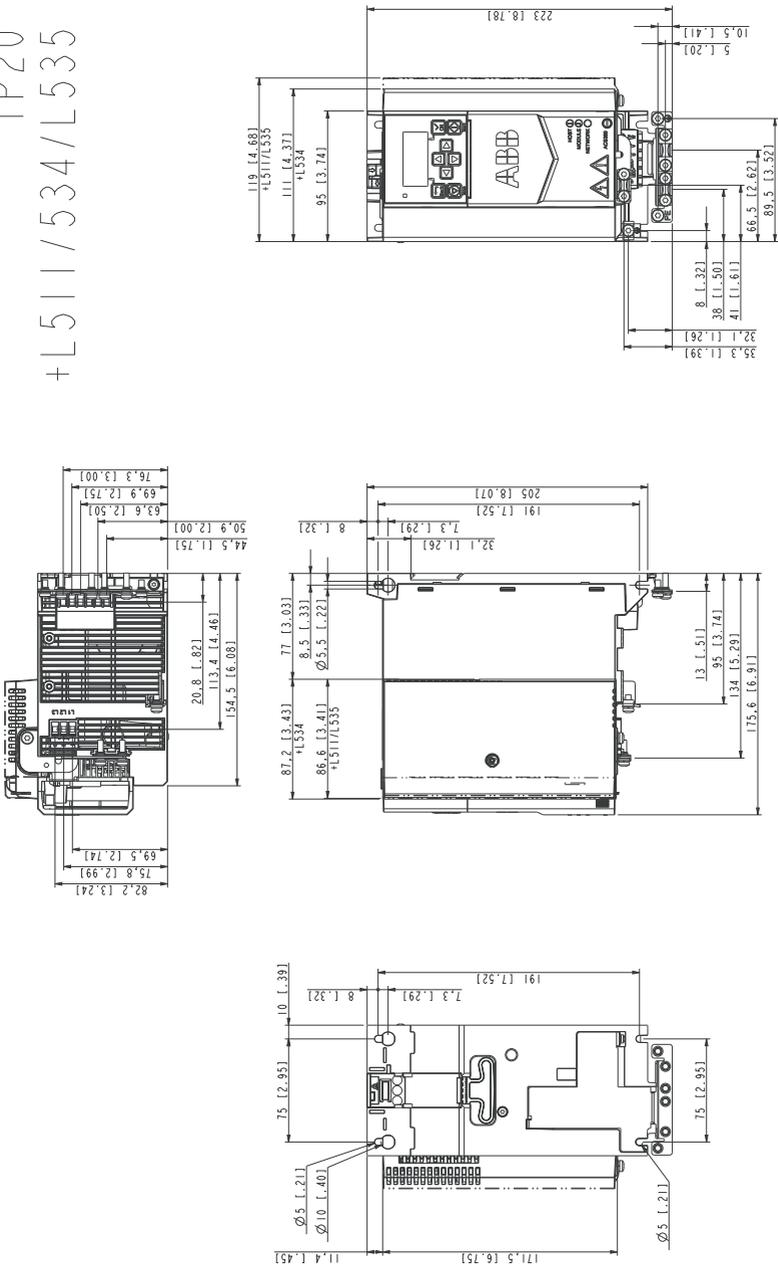
■ Taille R2, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20

IP20



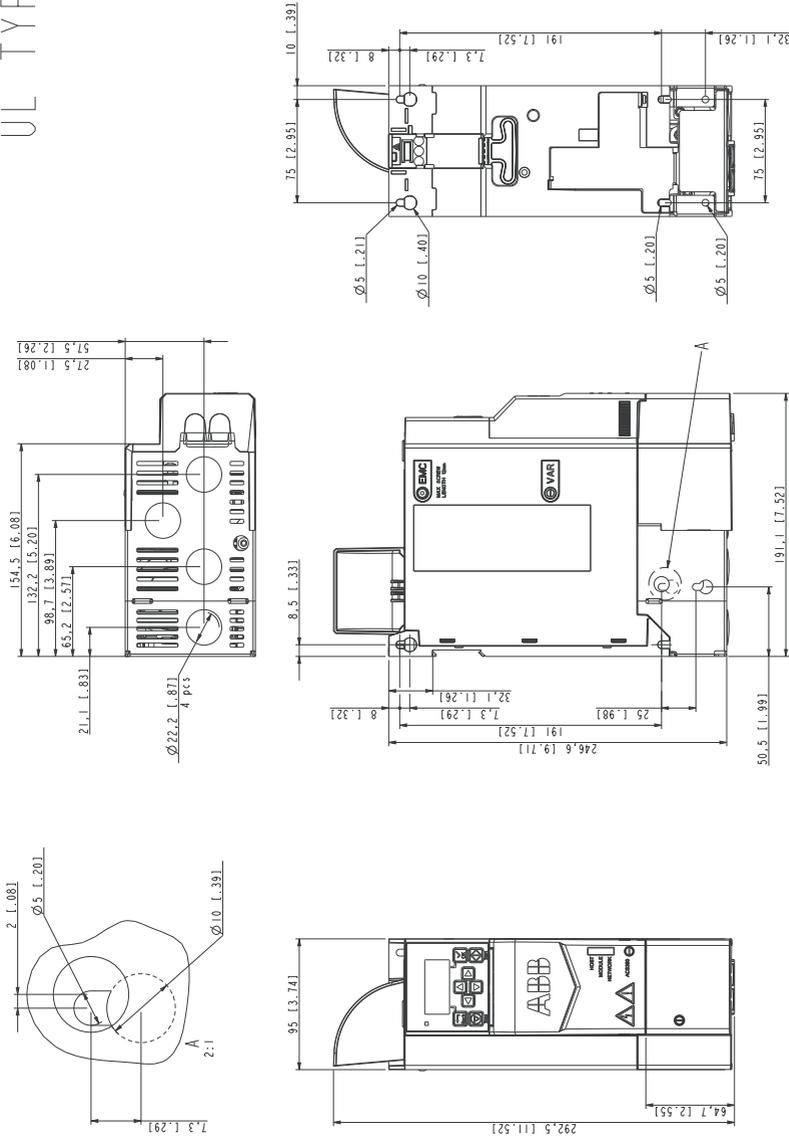
■ Taille R2, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20 avec option latérale

IP20
+ L511/534/L535



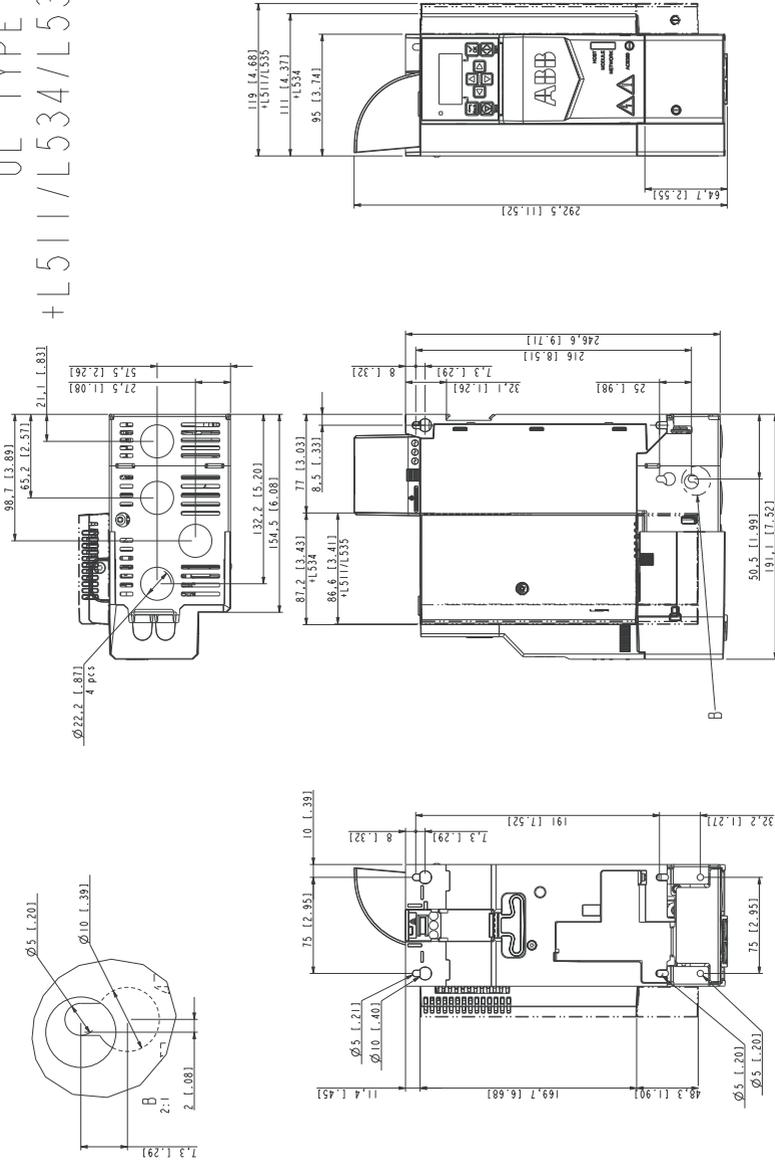
■ Taille R2, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1

UL TYPE 1



■ Taille R2, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1 avec option latérale

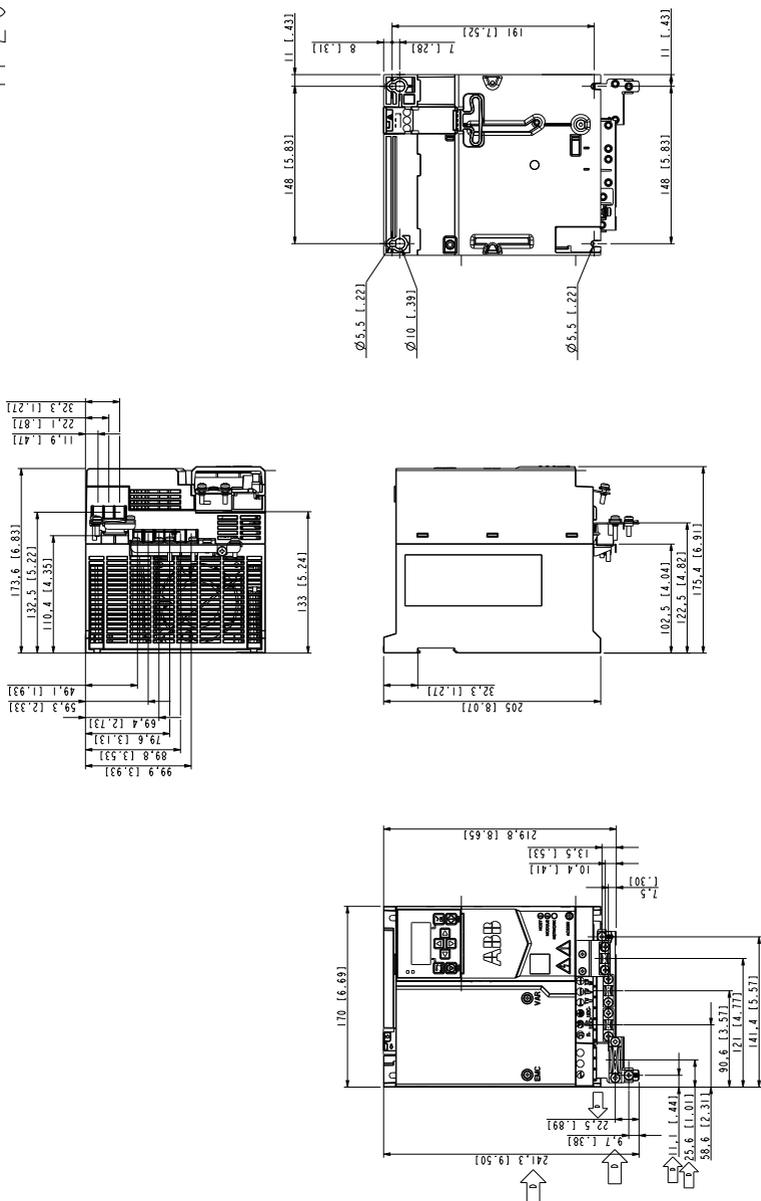
UL TYPE 1
+ L511/L534/L535



Taille R3

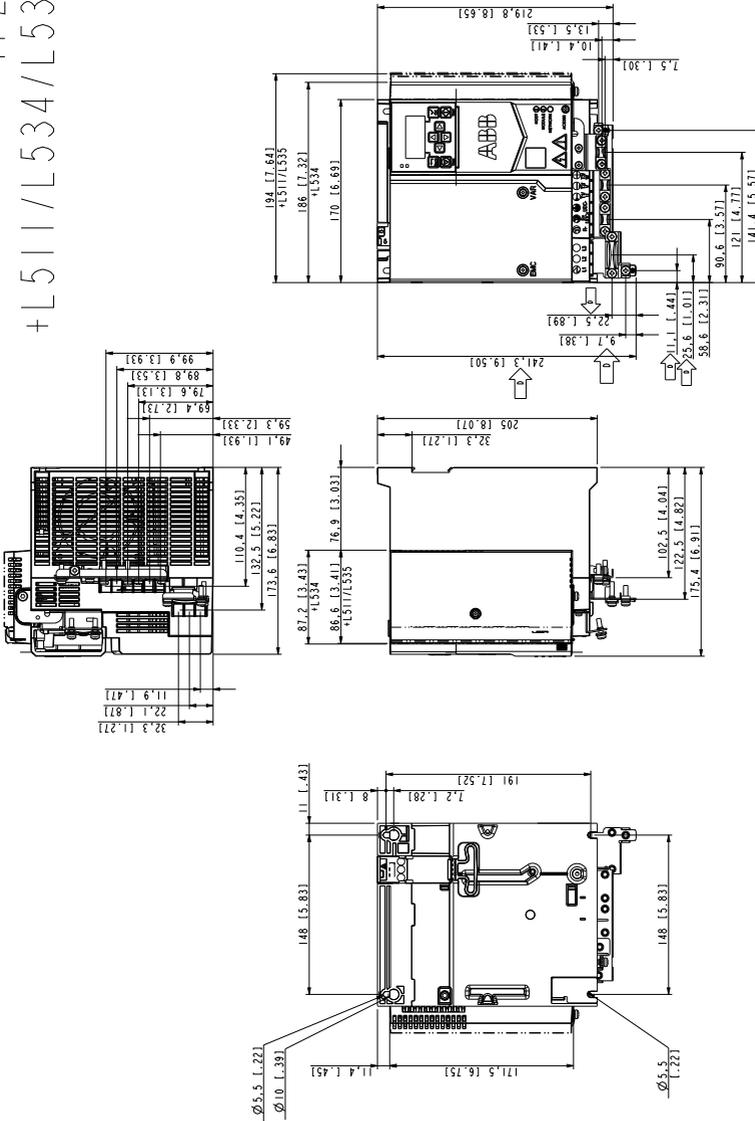
■ Taille R3, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20

IP20



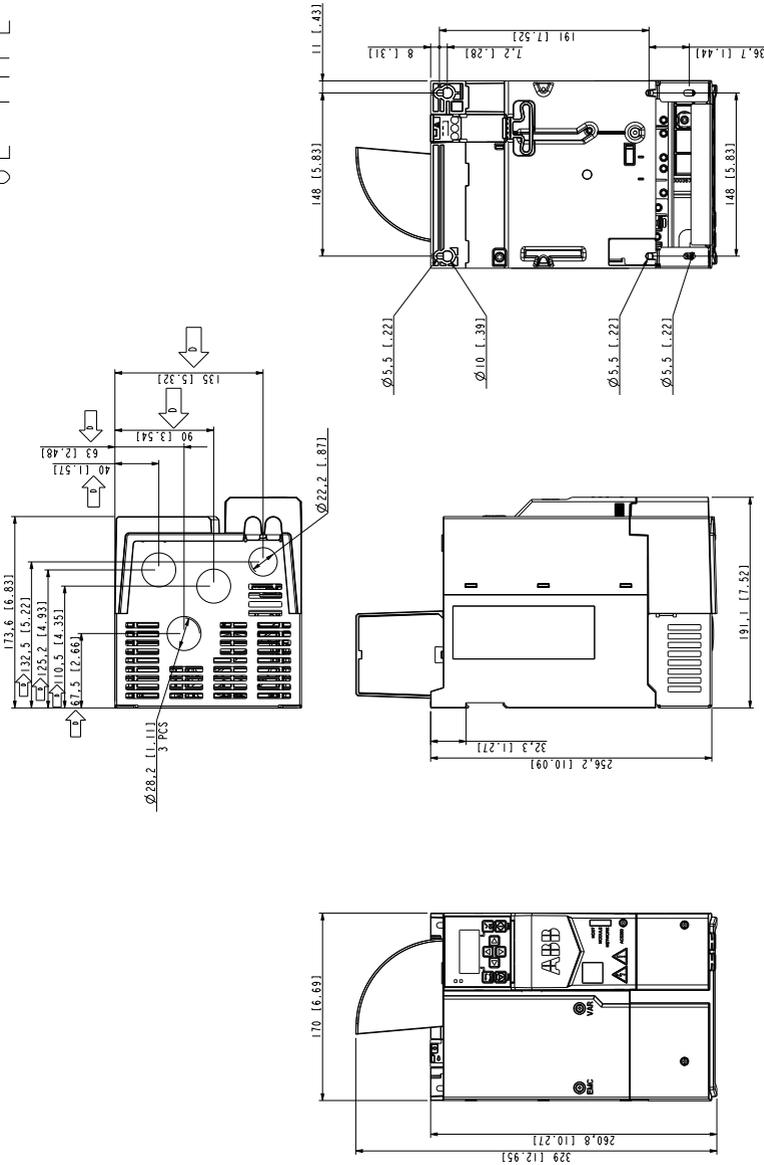
■ Taille R3, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20 avec option latérale

IP20
+ L511/L534/L535



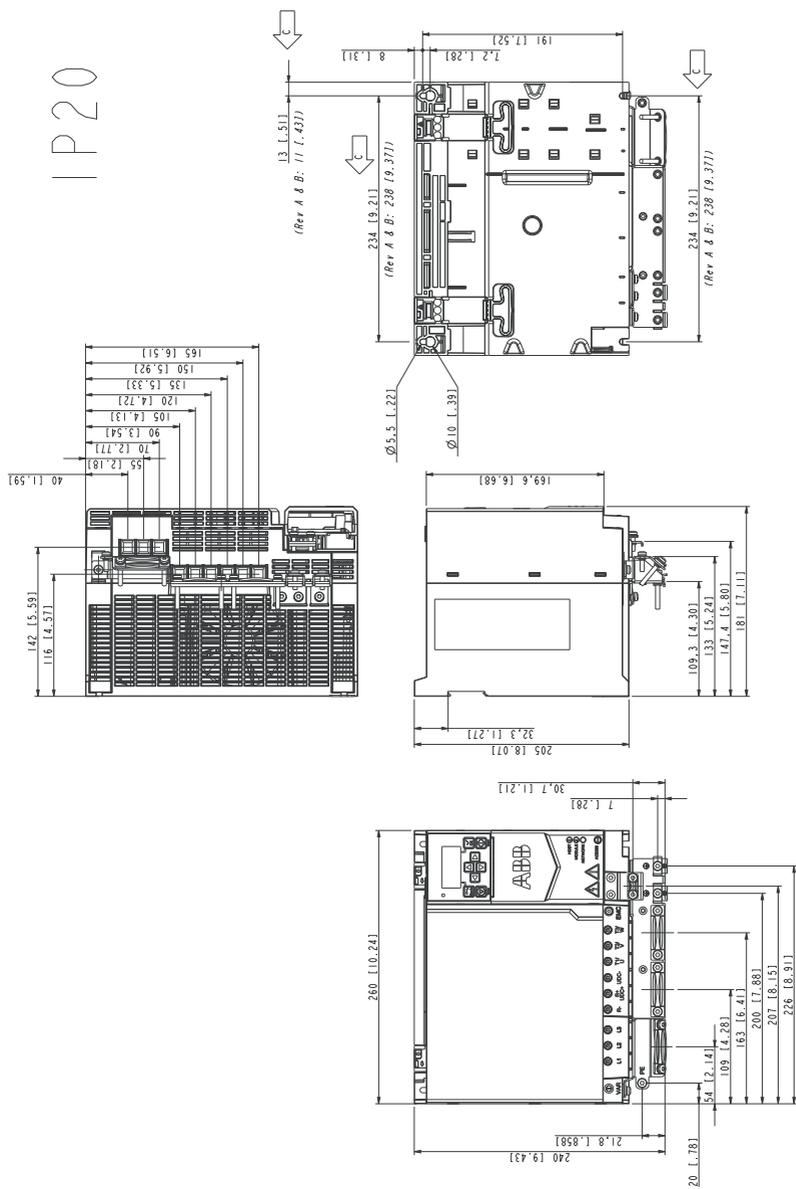
■ Taille R3, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1

UL TYPE 1



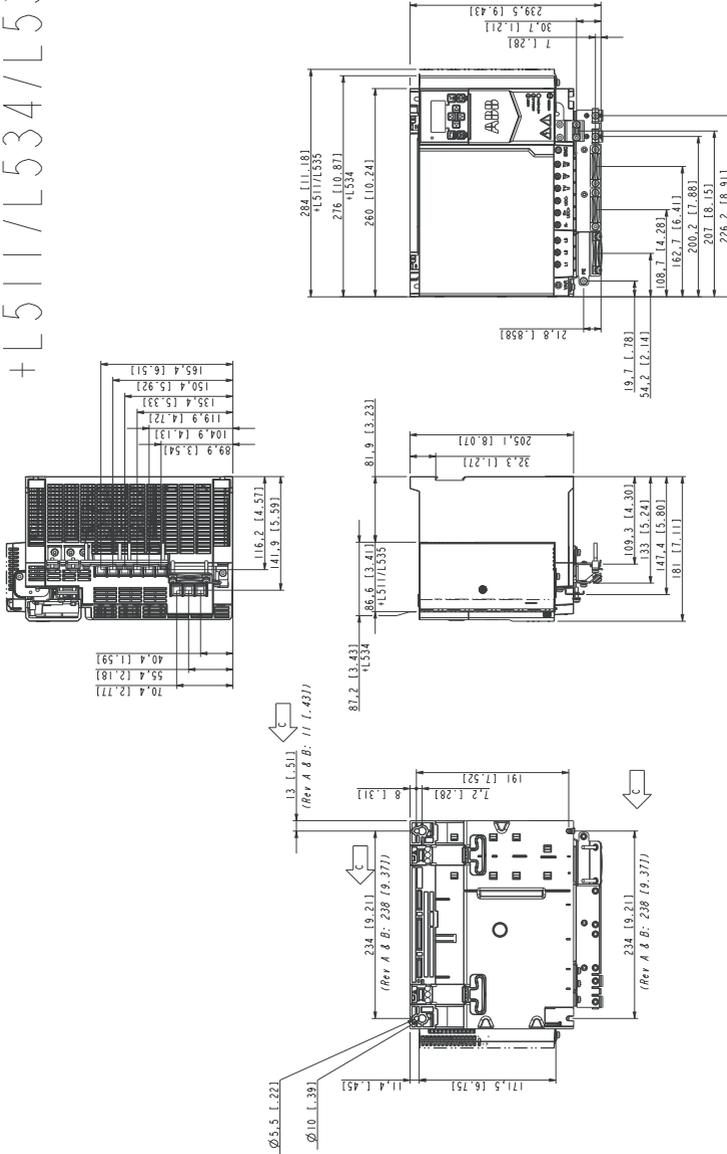
Taille R4

■ Taille R4, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20



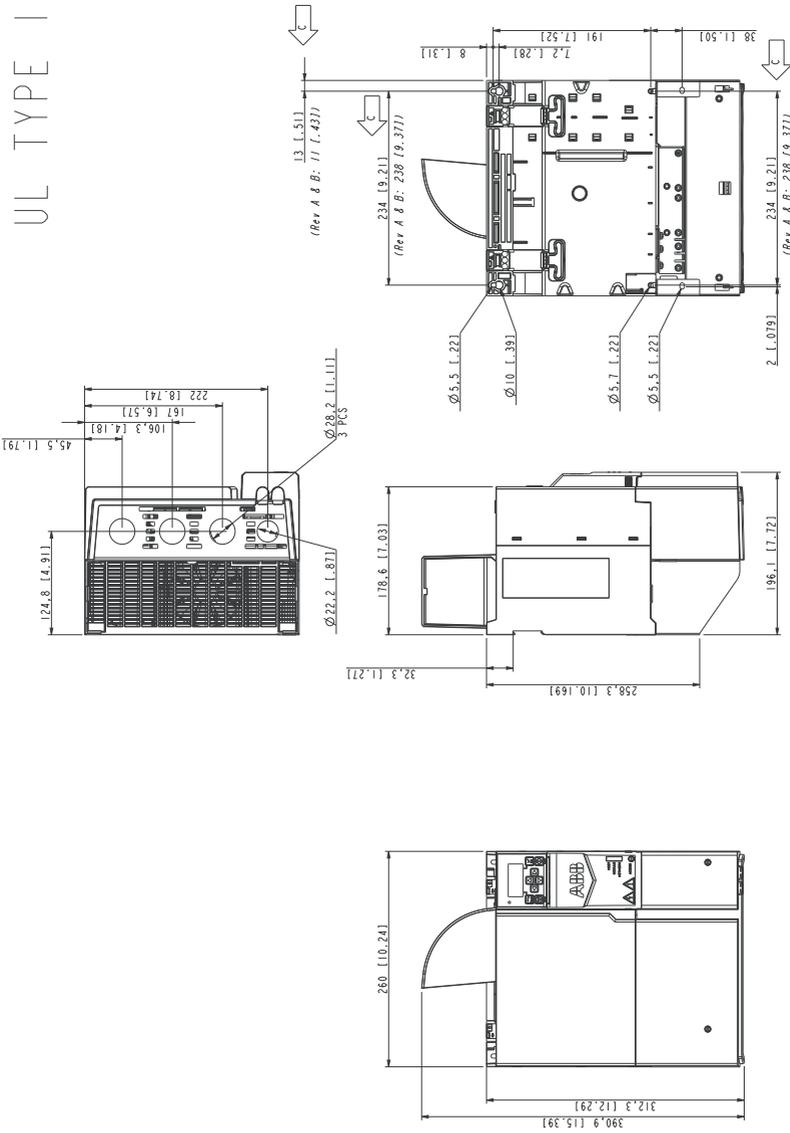
■ Taille R4, 230 V et 400/480 V triphasée, IP20 avec option latérale

IP20
+ L511 / L534 / L535



■ Taille R4, 230 V et 400/480 V triphasée, UL type 1

UL TYPE 1



12

Selfs réseau

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de sélection et de montage des selfs réseau du variateur. Ce chapitre présente aussi les caractéristiques techniques des selfs réseau.

Dans quelles circonstances la self réseau est-elle nécessaire ?

Déterminez si une self réseau externe est nécessaire ou non à la borne réseau du variateur, au cas par cas. Les selfs réseau servent :

- à protéger le variateur dans des réseaux à forte capacité de court-circuit ; Voir [Self réseau](#) (page 166) à la section [Caractéristiques du réseau électrique](#) (page 166).
- à réduire les courants harmoniques ; Voir [Conformité avec les limites de courant harmonique dans un réseau public \(CEI/EN 61000 3-2, CEI/EN 61000-3-12\)](#) (page 177).
- à réduire la valeur efficace du courant d'entrée ; Voir [Courant d'entrée maximal](#) (page 217).
- à limiter les perturbations réseau et basse fréquence ;
- dans les configurations c.c. classiques.

Courant d'entrée maximal

Le courant d'entrée (I_1) du variateur dépend de ces éléments :

- puissance à l'arbre et rendement effectifs du moteur ;
 - sortie (ou entrée) de puissance par raccordement c.c. aux autres variateurs dans la configuration c.c. classique ;
-

218 Selfs réseau

- incidence de l'impédance du réseau (capacité de court-circuit) sur la distorsion harmonique totale du courant d'entrée. Cf. [Caractéristiques du réseau électrique \(page 166\)](#) pour en savoir plus.

Ce tableau présente les valeurs de courant d'entrée continu maxi (efficace) autorisé pour différents types de variateurs. Si le courant d'entrée continu réel est supérieur (p. ex. si le rendement moteur est très faible), il est possible d'utiliser une self réseau pour réduire la valeur de courant d'entrée efficace.

Alimentation monophasée 200...240 Vc.a.		Alimentation triphasée 200...240 Vc.a.		Alimentation triphasée 380...480 Vc.a.	400 V	480 V
ACS380-04xx-...	I_1	ACS380-04xx-...	I_1	ACS380-04xx-...	I_1	I_1
	A		A		A	A
02A4-1	5,5	02A4-2	3,5	01A8-4	2,8	2,2
03A7-1	7,4	03A7-2	4,8	02A6-4	3,5	2,7
04A8-1	9,1	04A8-2	5,8	03A3-4	4,8	3,9
06A9-1	12,6	06A9-2	8,4	04A0-4	6,1	4,5
07A8-1	14,9	07A8-2	9,4	05A6-4	8,5	6,6
09A8-1	21,0	09A8-2	12,8	07A2-4	10,1	6,2
12A2-1	25,6	12A2-2	16,0	09A4-4	12,9	9,8
-	-	17A5-2	21,0	12A6-4	16,5	13,9
-	-	25A0-2	30,5	17A0-4	23,4	18,8
-	-	033A-2	37,5	25A0-4	31,8	26,6
-	-	032A-2	37,4	033A-4	40,9	33,9
-	-	048A-2	53,2	032A-4	40,7	33,7
-	-	055A-2	60,0	038A-4	49,0	41,3
-	-	-	-	045A-4	55,7	46,9
-	-	-	-	050A-4	55,7	46,9

Sélection d'une self réseau

Choisissez la self réseau en fonction du type de variateur.

Type ACS380- 04xx-...	Taille	Type de self réseau										
		CHK-A1	CHK-B1	CHK-C1	CHK-D1	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04	CHK-05	CHK-06	CHK-07
U_N monophasée = 230 V												
02A4-1	R0	x										
03A7-1	R0		x									
04A8-1	R1		x									
06A9-1	R1			x								
07A8-1	R1			x								
09A8-1	R2				x							
12A2-1	R2				x							
U_N triphasée = 230 V												
02A4-2	R1					x						
03A7-2	R1						x					
04A8-2	R1							x				
06A9-2	R1							x				
07A8-2	R1							x				
09A8-2	R1								x			
12A2-2	R2								x			
17A5-2	R3								x			
25A0-2	R3										x	
033A-2	R3										x	
032A-2	R4										x	
048A-2	R4											x
055A-2	R4											x
U_N triphasée = 400 V												
01A8-4	R0					x						
02A6-4	R1					x						
03A3-4	R1					x						
04A0-4	R1						x					
05A6-4	R1						x					

Type ACS380- 04xx-...	Taille	Type de self réseau										
		CHK-A1	CHK-B1	CHK-C1	CHK-D1	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04	CHK-05	CHK-06	CHK-07
07A2-4	R1						x					
09A4-4	R1							x				
12A6-4	R2							x				
17A0-4	R3								x			
25A0-4	R3								x			
033A-4	R3									x		
032A-4	R4									x		
038A-4	R4										x	
045A-4	R4										x	
050A-4	R4											x

Une self réseau a le degré de protection IP20. Cf. [Schémas d'encombrement \(page 221\)](#) pour les dimensions, la section des fils et les couples de serrage.

Consignes d'installation d'une self réseau

Installez la self réseau selon ces consignes :

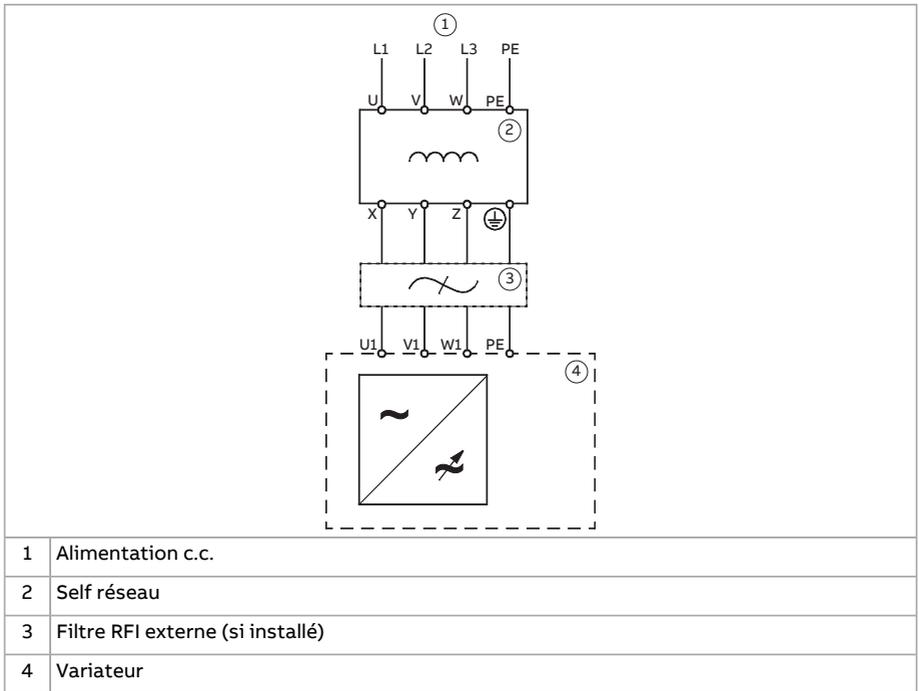
- Si un filtre RFI externe est également installé, raccordez la self réseau entre le réseau et le filtre.
- Pour un fonctionnement optimal de la self, fixez le variateur et la self sur la même surface conductrice.
- Vérifiez que la self n'entrave pas la circulation de l'air au travers du variateur et que l'air chaud qui sort de la self ne peut pas rentrer par la prise d'air du module variateur.
- Le câble entre le variateur et la self doit être aussi court que possible.



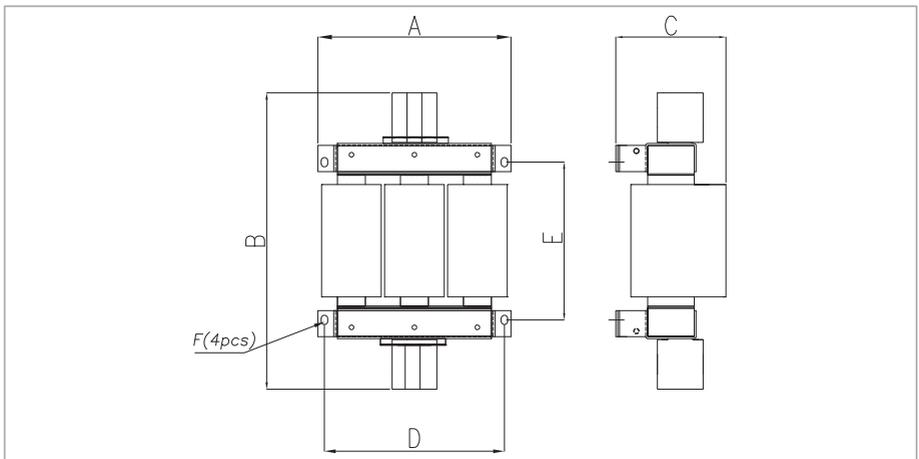
ATTENTION !

La self réseau est chaude quand elle fonctionne et le reste quelque temps après.

■ Schéma de raccordement



Schémas d'encombrement



222 Selfs réseau

	Type de self réseau							
	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04	CHK-05	CHK-06	CHK-07	CHK-08
Cote A mm (in.)	120 (4,72)	150 (5,91)	150 (5,91)	150 (5,91)	207 (8,15)	207 (8,15)	249 (9,80)	249 (9,80)
Cote B mm (in.)	146 (5,75)	175 (6,89)	175 (6,89)	175 (6,89)	272 (10,71)	326 (12,83)	326 (12,83)	346 (13,62)
Cote C mm (in.)	79 (3,11)	86 (3,39)	100 (3,94)	100 (3,94)	154 (6,06)	154 (6,06)	167 (6,57)	167 (6,57)
Cote D mm (in.)	77 (3,03)	105 (4,13)	105 (4,13)	105 (4,13)	193 (7,60)	193 (7,60)	235 (9,25)	235 (9,25)
Cote E mm (in.)	114 (4,49)	148 (5,83)	148 (5,83)	148 (5,83)	118 (4,65)	169 (6,65)	125 (4,92)	147 (5,79)
Taille des vis F	M5	M5	M5	M5	M6	M6	M6	M6
Poids kg (lbs)	1,8 (4.0)	3,8 (8.4)	5,4 (11.9)	5,2 (11.5)	10 (22)	12 (26.5)	14 (31)	16 (35)
Section des conducteurs Bornes principales mm ² (AWG)	0,5...10 (20...6)	0,5...10 (20...6)	0,5...10 (20...6)	0,5...10 (20...6)	1,5...35 (16...0)	1,5...35 (16...0)	25...50 (6...0)	25...50 (6...0)
Couple de serrage Bornes principales Nm (lbf-in)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)	3,2 (28)	3,2 (28)	6 (53)	6 (53)
Bornes PE/châssis	M4	M5	M5	M5	M6	M6	M6	M8
Couple de serrage Bornes PE/châssis Nm (lbf-in)	3 (26)	4 (35)	4 (35)	4 (35)	8 (70)	8 (70)	8 (70)	15 (135)

13

Filtres RFI externes

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de sélection des filtres RFI externes du variateur.

Sélection du filtre RFI externe

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

Choisissez le filtre RFI externe en fonction du type de variateur :

Type ACS380- 04xx-...	Type de filtre RFI	
	Référence ABB	Référence Schaffner
U_N monophasée = 230 V		
02A4-1	RFI-11	FS 21754-6.1-07
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
U_N triphasée = 230 V		
02A4-2	RFI-32	FN 3258-16-44
03A7-2	RFI-32	FN 3258-16-44
04A8-2	RFI-32	FN 3258-16-44
06A9-2	RFI-32	FN 3258-16-44

224 Filtres RFI externes

Type ACS380- 04xx-...	Type de filtre RFI	
	Référence ABB	Référence Schaffner
07A8-2	RFI-32	FN 3258-16-44
09A8-2	RFI-32	FN 3258-16-44
12A2-2	RFI-33	FN 3258-30-33
17A5-2	RFI-33	FN 3258-30-33
25A0-2	RFI-33	FN 3258-30-33
033A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
032A-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 = 400 V		
01A8-4	RFI-32	FN 3258-16-44
02A6-4	RFI-32	FN 3258-16-44
03A3-4	RFI-32	FN 3258-16-44
04A0-4	RFI-32	FN 3258-16-44
05A6-4	RFI-32	FN 3258-16-44
07A2-4	RFI-32	FN 3258-16-44
09A4-4	RFI-32	FN 3258-16-44
12A6-4	RFI-33	FN 3258-30-33
17A0-4	RFI-33	FN 3258-30-33
25A0-4	RFI-33	FN 3258-30-33
033A-4	RFI-34	FN 3258-100-35
032A-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

Cf. également [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur et Conformité CEM \(CEI/EN 61800-3 \(2004\) + A1 \(2012\) \(page 177\)](#). Pour en savoir plus sur la conformité, cf. [Catégorie C1 \(page 178\)](#).

14

Résistance de freinage

Contenu de ce chapitre

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

Sécurité



ATTENTION !

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

Principe de fonctionnement

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

Sélection de la résistance de freinage

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

- 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 227)**.
- Calculez la résistance R avec l'équation 1.
- Calculez l'énergie E_{Rpulse} avec l'équation 2.
- 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 à 240 V :

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

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

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

Pour une tension d'alimentation de 415 ... 480 V :

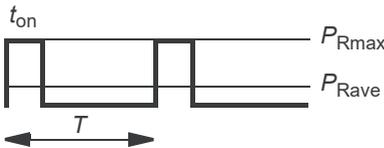
$$R = \frac{615\ 000}{P_{Rmax}}$$

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

Type ACS380- 04xx-...	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRcont}		P_{FRmaxi}		Exemples de types de résistance ^{1) 2)} Danotherm
	ohm	ohm	kW	hp	kW	hp	
U_N monophasée = 230 V							
02A4-1	32,5	468	0,25	0,33	0,38	0,50	CBH 360 C T 406 210R ou CAR 200 D T 406 210R
03A7-1	32,5	316	0,37	0,50	0,56	0,74	
04A8-1	32,5	213	0,55	0,75	0,83	1,10	
06A9-1	32,5	145	0,75	1,00	1,10	1,50	CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A8-1	32,5	96,5	1,10	1,50	1,70	2,20	
09A8-1	32,5	69,9	1,50	2,00	2,30	3,00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
12A2-1	19,5	47,1	2,20	3,00	3,30	4,40	
U_N triphasée = 230 V							
02A4-2	39	474	0,25	0,33	0,38	0,50	CBH 360 C T 406 210R ou CAR 200 D T 406 210R
03A7-2	39	319	0,37	0,50	0,56	0,74	
04A8-2	39	217	0,55	0,75	0,83	1,10	
06A9-2	39	145	0,75	1,00	1,13	1,50	CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A8-2	39	105	1,10	1,50	1,65	2,20	
09A8-2	20	71	1,50	2,00	2,25	3,00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
12A2-2	20	52	2,20	2,00	3,30	4,40	
17A5-2	16	38	3,00	3,00	4,50	6,00	CBT-H 560 D HT 406 19R
25A0-2	16	28	4,00	5,00	6,00	8,00	
033A-2	8	17	5,50	7,50	8,25	11,00	CBT-H 560 D HT 406 15R
032A-2	3	20	5,50	7,50	8,25	11,00	CBT-V 760 G H T 282 8R
048A-2	3	14	7,50	10,00	11,25	15,00	
055A-2	3	10	11,00	15,00	16,50	21,99	

Type ACS380- 04xx-...	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRcont}		P_{FRmaxi}		Exemples de types de résistance ^{1) 2)} Danotherm
	ohm	ohm	kW	hp	kW	hp	
U_N triphasée = 400/480 V							
01A8-4	99	933	0,37	0,50	0,56	0,74	CBH 360 C T 406 210R ou CAR 200 D T 406 210R
02A6-4	99	628	0,55	0,75	0,83	1,10	
03A3-4	99	428	0,75	1,00	1,13	1,50	
04A0-4	99	285	1,10	1,50	1,65	2,20	
05A6-4	99	206	1,50	2,00	2,25	3,00	
07A2-4	53	139	2,20	2,00	3,30	4,40	CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A4-4	53	102	3,00	3,00	4,50	6,00	
12A6-4	32	76	4,00	5,00	6,00	8,00	
17A0-4	32	54	5,50	7,50	8,25	11,00	CBT-H 560 D HT 406 39R
25A0-4	23	39	7,50	10,00	11,25	15,00	
033A-4	16	33	11,00	15,00	17	22,00	CBT-H 560 D HT 406 19R
032A-4	6	29	11,00	15,00	17	22,00	CBT-H 560 D HT 406 19R
038A-4	6	24	15,00	20,00	23	30,00	CBT-H 760 D HT 406 16R
045A-4	6	20	18,50	25,00	28	37,00	
050A-4	6	20	22,00	30,00	33	44,00	

1) Le cycle de freinage n'est pas le même que celui du variateur. Cf. documentation du fabricant des résistances de freinage.

2) 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 ($P_{\text{FRcont}} \times 1,5$); doit être supérieure à l'énergie de freinage voulue.

P_{FRcont} Capacité de freinage en continu du variateur

R_{maxi} Valeur de résistance maxi de la résistance de freinage fournie par P_{FRcont}

R_{mini} Valeur ohmique minimum admise de la résistance de freinage

Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage

Vous devez utiliser un câble blindé conforme aux caractéristiques techniques.

■ Réduction des perturbations électromagnétiques

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

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

■ Longueur maxi des câbles

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

Sélection de l'emplacement des résistances de freinage

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

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



ATTENTION !

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

Protection contre les défauts du circuit de freinage

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

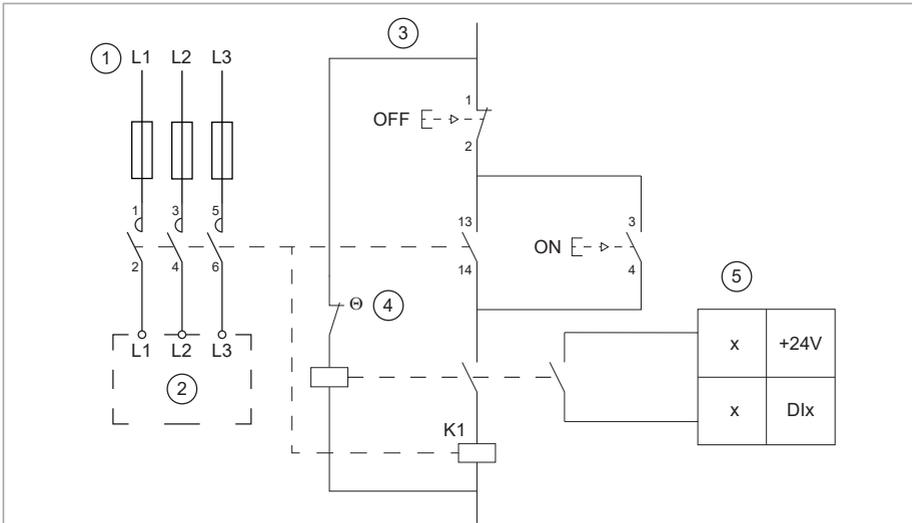
Les fusibles réseau du variateur protègent le câble de la résistance lorsque celui-ci est identique au câble réseau.

■ Protection du système contre les surcharges thermiques

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

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

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



1	Raccordement du variateur au réseau avec un contacteur principal
2	Variateur
3	Circuit de commande du contacteur principal

4	Thermorupteur de la résistance de freinage
5	Entrée logique. Surveille le thermorupteur de la résistance de freinage.

Montage et câblage de la résistance de freinage



ATTENTION !

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



ATTENTION !

Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 20\)](#).

■ 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 du système contre les surcharges thermiques \(page 230\)](#).

Mise en route

Réglez les paramètres suivants :

1. Désactivez le régulateur de surtension du variateur au paramètre 30.30 Régulation de surtension.
2. Réglez le paramètre 31.01 Source événement 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 événement externe 1 sur Défaut.
4. Activez le hacheur de freinage au paramètre 43.06 Hacheur de freinage active. Si Active avec mode thermique est sélectionné, réglez également les paramètres de

232 Résistance de freinage

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.

15

Fonction STO

Contenu de ce chapitre

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

Description

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

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

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

La fonction STO satisfait les exigences des normes suivantes :

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

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

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

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

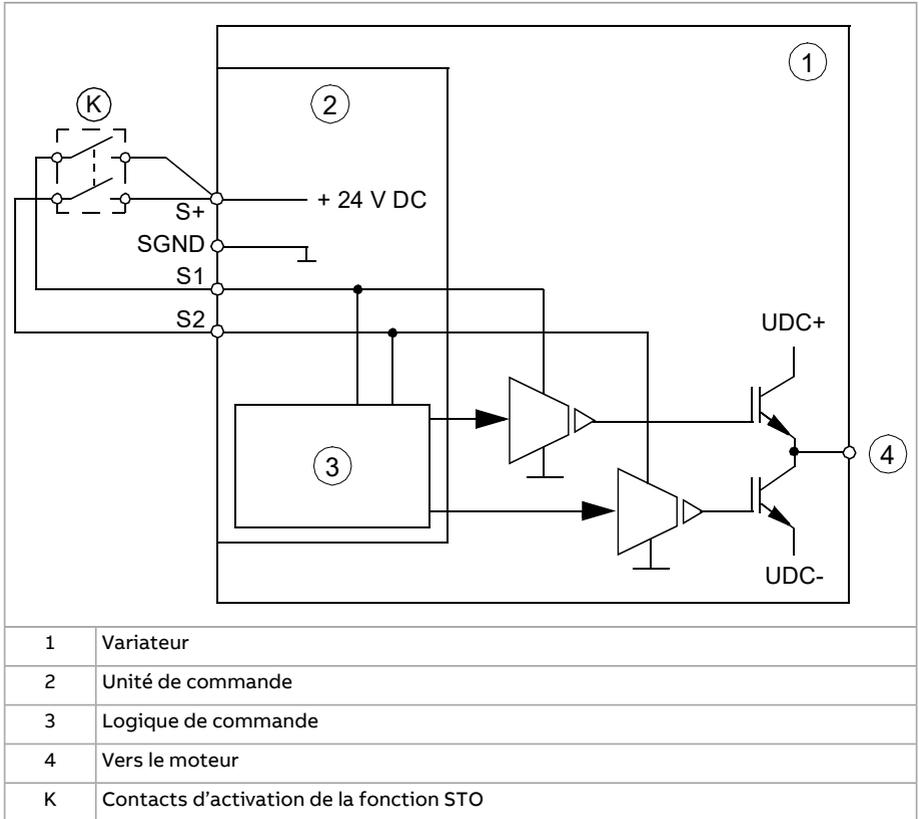
Les déclarations de conformité se trouvent en fin de chapitre.

Câblage

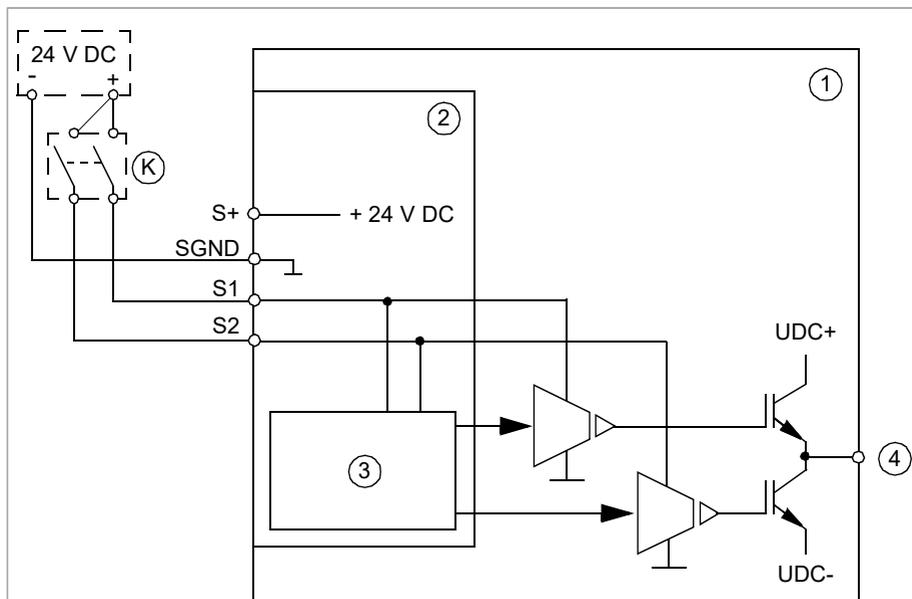
Pour les caractéristiques électriques des raccordements STO, cf. caractéristiques techniques de l'unité de commande.

■ Schéma des raccordements

Variateur ACS380 unique, alimentation interne

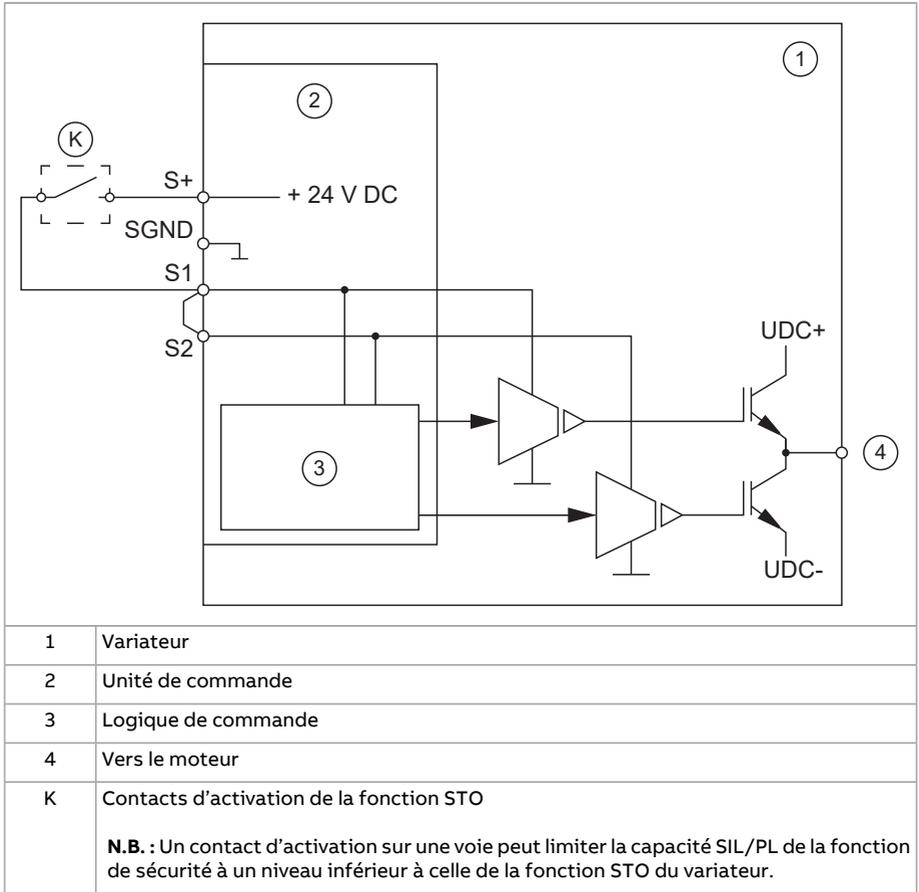


Variateur ACS380 unique, alimentation externe



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

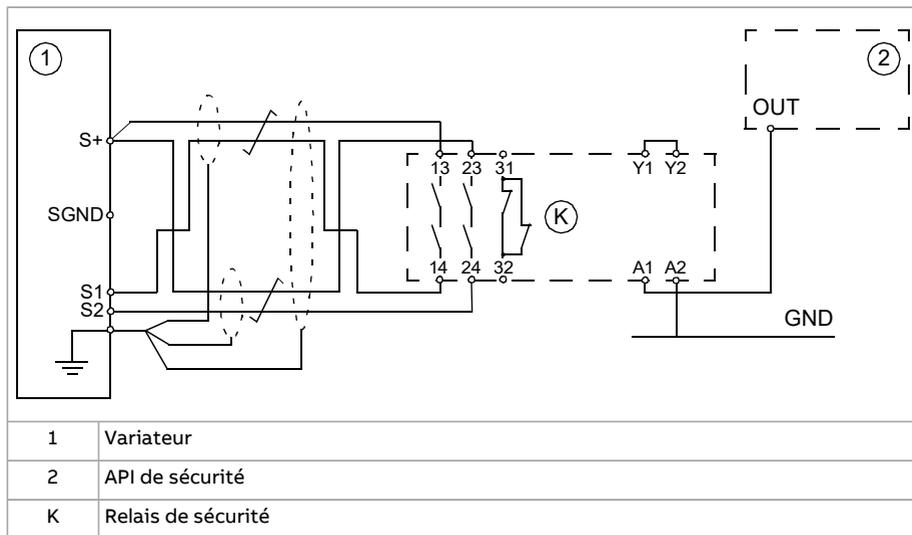
Raccordement du contact STO sur une seule voie

**N.B. :**

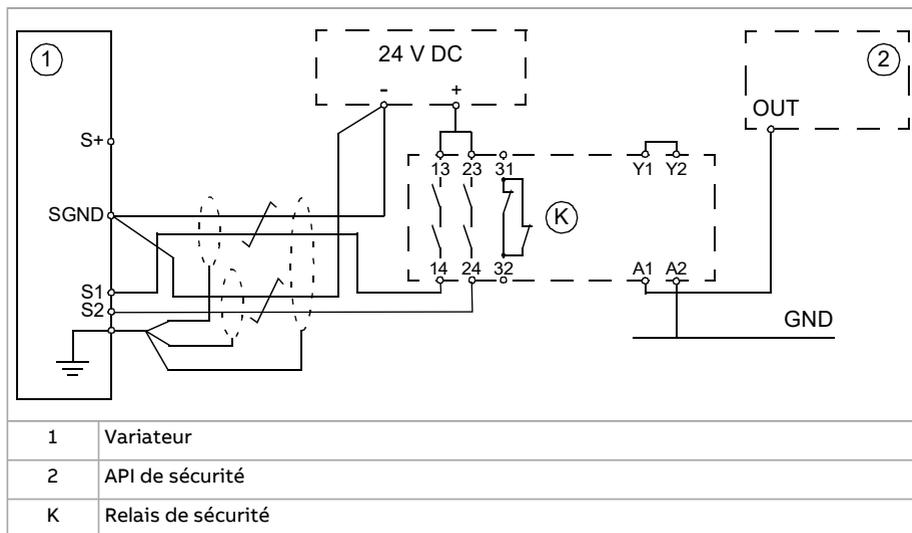
- Les deux entrées STO (S1, S2) doivent être raccordées à l'interrupteur pour obtenir une classification SIL/PL.
- Soyez particulièrement attentif au câblage afin d'éviter les modes de défaillance potentiels. Utilisez par exemple un câble blindé. Cf. tableau D.4. de la norme EN ISO 13849-2 (2012) pour les exclusions de défaut dans le câblage.

■ Exemples de câblage

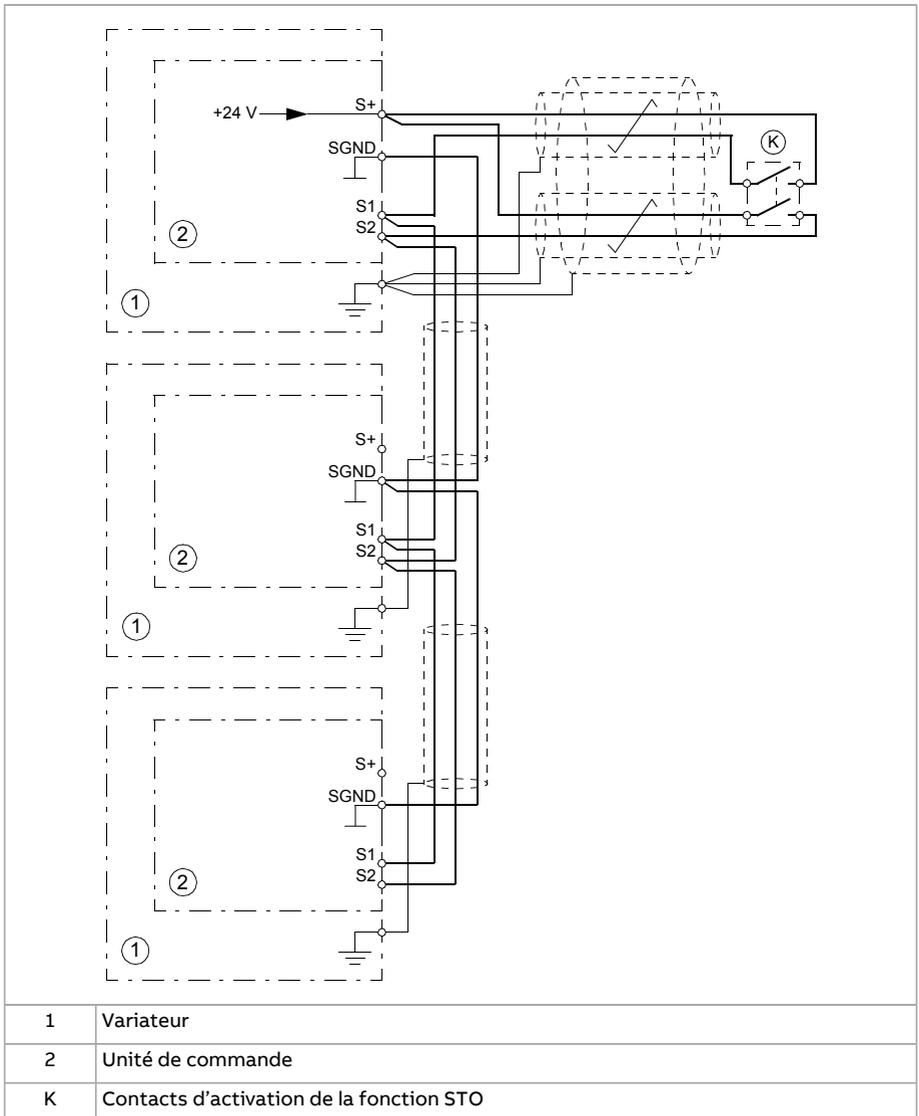
Variateur ACS380 unique, alimentation interne



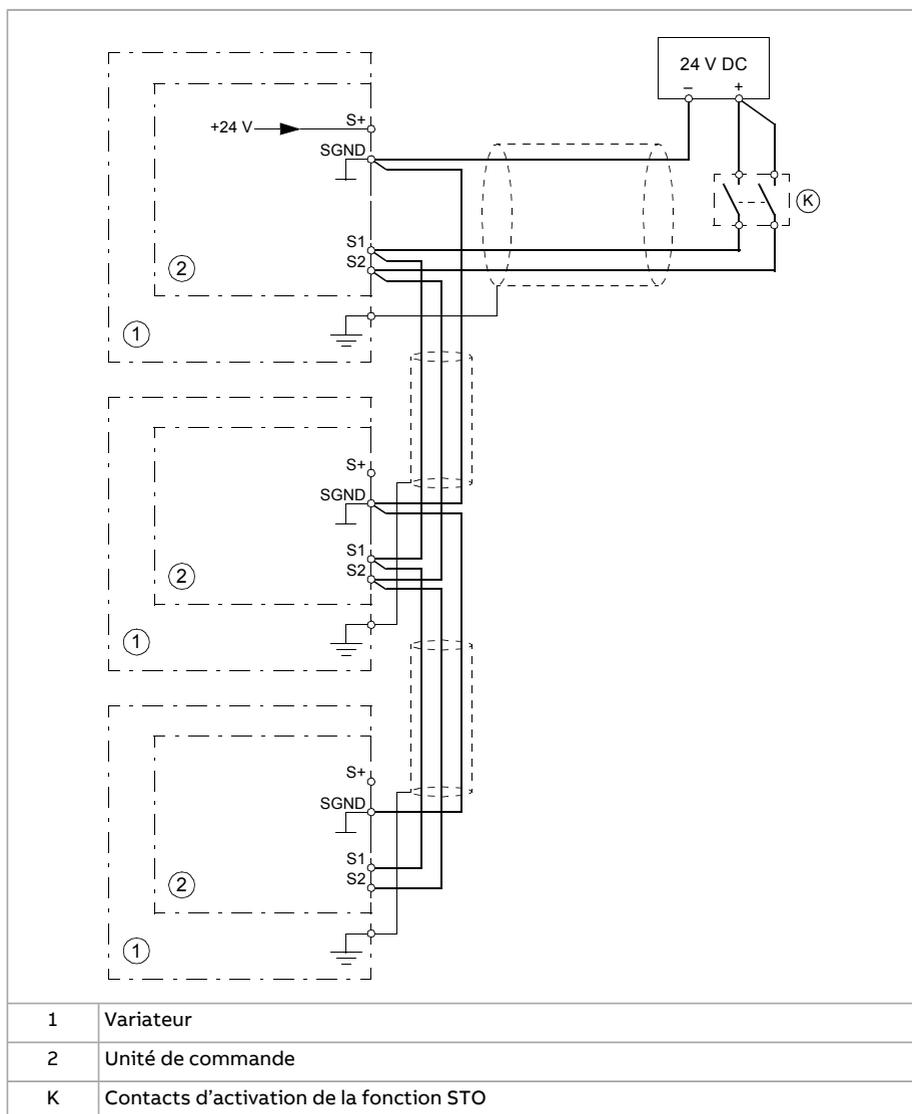
Variateur ACS380 unique, alimentation externe



Plusieurs variateurs ACS380, alimentation interne



Plusieurs variateurs ACS380, alimentation externe



■ Contacts d'activation de la fonction STO

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

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

■ Types et longueurs de câbles

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

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

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

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

■ Mise à la terre des blindages

- 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.

Si l'appareil est équipé d'un module FSPS-21, consultez sa documentation.

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

Action	<input checked="" type="checkbox"/>
Fermez le sectionneur et mettez l'appareil sous tension.	<input type="checkbox"/>
<p>Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO avec le moteur à l'arrêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise. <p>Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<input type="checkbox"/>
<p>Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO quand le moteur tourne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<input type="checkbox"/>
<p>Vérifiez le fonctionnement de la détection de défaillance du variateur avec le moteur en marche ou à l'arrêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Ouvrez le circuit STO (les deux canaux). • Réarmez. • Fermez le circuit STO (les deux canaux). • 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. • Ouvrez le circuit STO (les deux canaux). • Réarmez. • Fermez le circuit STO (les deux canaux). • Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement. 	<input type="checkbox"/>
Documentez et signez le rapport d'essai de validation qui atteste la sûreté et le bon fonctionnement de la fonction de sécurité.	<input type="checkbox"/>

Utilisation

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



ATTENTION !

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



ATTENTION !

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

C'est aussi valable lorsque le variateur est uniquement alimenté par un module d'extension de tension auxiliaire BAPO-xx.



ATTENTION !

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

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

N.B. :

- L'emploi de cette fonction sur un variateur en fonctionnement provoque la coupure de la tension d'alimentation du moteur, qui s'arrête alors en roue libre. Si ce mode

d'arrêt est inacceptable ou dangereux, arrêtez l'entraînement et la machine selon le mode d'arrêt approprié avant d'activer la fonction.

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

Maintenance

Une fois le fonctionnement du circuit est validé lors de la mise en route, le bon fonctionnement de la fonction STO doit être vérifié à des intervalles périodiques. En fonctionnement intensif, l'intervalle maximal entre chaque essai est de 20 ans. En fonctionnement à faible sollicitation, l'intervalle maximal entre chaque essai est de 10 ans, cf. section [Informations de sécurité \(page 249\)](#). 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 \(page 243\)](#).

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 \(page 243\)](#).

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, déclenche la même réaction.

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

Signalez à ABB toute défaillance de la fonction STO.

Informations de sécurité

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

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

Taille	SIL	SC	PL	SFF (%)	PFH (T ₁ = 20 a) (1/h)	PFD _{avg} (T ₁ = 2 a)	PFD _{avg} (T ₁ = 5 a)	PFD _{avg} (T ₁ = 10 a)	MTTFd (a)	DC (%)	Cat.	HFT	CCF	T _M (a)	PFHdiag (1/h)	λ _{Diag_s} (1/h)	λ _{Diag_d} (1/h)	
U _N monophasée = 230 V																		
R0	3	3	e	> 99	8.52E-09	7,43E-05	1.86E-04	3.72E-04	1968	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
R1	3	3	e	> 99	8.52E-09	7,43E-05	1.86E-04	3.72E-04	1968	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
R2	3	3	e	> 99	8.52E-09	7,43E-05	1.86E-04	3.72E-04	1968	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
U _N triphasée = 230 V																		
R1	3	3	e	> 99	7.65E-09	6.71E-05	1,68E-04	3.36E-04	2210	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
R2	3	3	e	> 99	7.65E-09	6.71E-05	1,68E-04	3.36E-04	2209	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
R3	3	3	e	> 99	7.61E-09	6,68E-05	1,67E-04	3,34E-04	2569	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
R4	3	3	e	> 99	7.61E-09	6,68E-05	1,67E-04	3,34E-04	2568	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
U _N triphasée = 400/480 V																		
R0	3	3	e	> 99	7.65E-09	6.71E-05	1,68E-04	3.36E-04	2210	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
R1	3	3	e	> 99	7.65E-09	6.71E-05	1,68E-04	3.36E-04	2210	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
R2	3	3	e	> 99	7.65E-09	6.71E-05	1,68E-04	3.36E-04	2209	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
R3	3	3	e	> 99	7.61E-09	6,68E-05	1,67E-04	3,34E-04	2569	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
R4	3	3	e	> 99	7.61E-09	6,68E-05	1,67E-04	3,34E-04	2568	≥90	3	1	80	20	6.29E-08	0.00E+00	9,51E-08	
																3AXD10001401865 E		

- 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), 15 ms (maximum)
 - Temps de détection du défaut : Canaux dans un état différent pendant plus de 200 ms.
 - Temps de réaction sur défaut : Temps de détection du défaut + 10 ms.
- Temporisations de notifications :
 - Temporisation d'indication de défaut STO (paramètre 31.22) : < 500 ms
 - Temporisation d'indication d'alarme STO (paramètre 31.22) : < 1000 ms.

■ Termes et abréviations

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

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

■ Certification TÜV

La certification TÜV est consultable sur Internet.

■ Certificat de conformité



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer:
Address:
Phone:

ABB Oy
Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter

ACS380-04

with regard to the safety functions

- Safe Torque Off
- Safe stop 1 (SS1-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)

is in conformity with all the relevant safety component requirements of 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
Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

EN IEC 62061:2021

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation

EN ISO 13849-2:2012

Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

EN 60204-1:2018

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 product(s) referred in this Declaration of conformity fulfill(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000495941.

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

Helsinki, August 31, 2022

Signed for and on behalf of:

Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy

Mikko Korpinen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10000462189



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter

ACS380-04

with regard to the safety functions

- Safe Torque Off
- Safe stop 1 (SS1-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)

is 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
Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

EN IEC 62061:2021

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2:

EN ISO 13849-2:2012

Validation

EN 60204-1:2018

Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

EN 61508:2010, parts 1-2

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems

EN 61800-5-2:2017

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

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001323213.

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

Helsinki, August 31, 2022
Signed for and on behalf of:

Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy

Mikko Korpinen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10001329530

16

Module d'interface codeur incrémental BTAC-02

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le module optionnel d'interface de retours codeur incrémental BTAC-02, donne ses caractéristiques techniques et explique sa mise en route.

Consignes de sécurité



ATTENTION !

Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

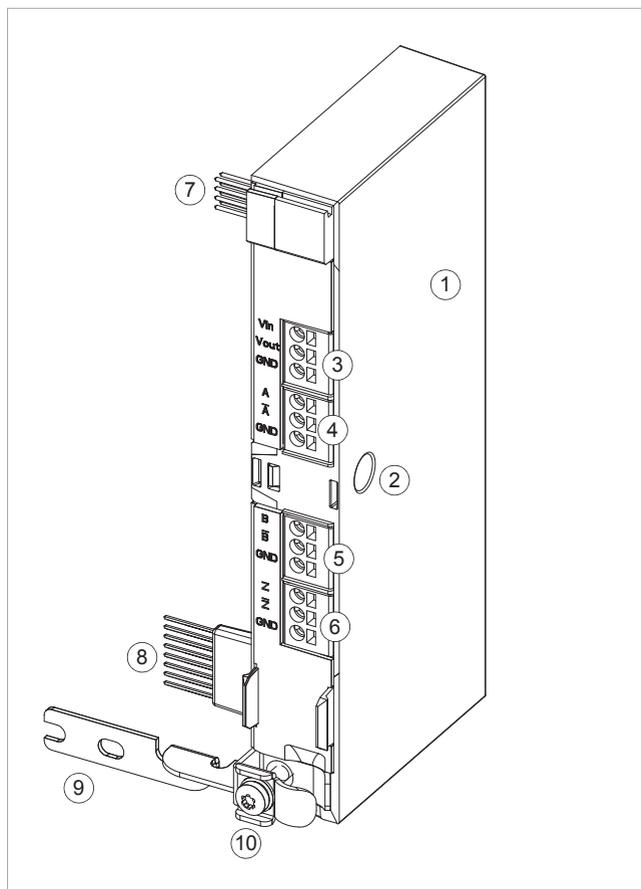
Description

■ Généralités

Le module d'interface de retours codeur incrémental BTAC (option +L535) ajoute une interface de retours codeur logiques au variateur. Utilisez un codeur incrémental si vous avez besoin de retours vitesse ou position (angle) précis de l'arbre moteur. Le module BTAC alimente le codeur.

Le module BTAC a les mêmes fonctions que le module d'extension de tension auxiliaire BAPO-01. C'est une source d'alimentation de secours pour le variateur.

■ Agencement



1. Module BTAC
2. Perçage pour la vis de blocage
3. Connecteur X103
4. Connecteur X104
5. Connecteur X105
6. Connecteur X106
7. Connecteur X100 interne
8. Connecteur X102 interne
9. Rail de mise à la terre
10. Vis de mise à la terre

Montage

Cf. [Options de montage \(page 92\)](#) et document anglais [BAPO, BREL, BRES, and BTAC modules quick installation guide \(3AXD5000837946\)](#).

Raccordements

■ Câblage – Généralités

Raccordez le codeur incrémental au module BTAC avec les câbles spécifiés dans ce tableau.

Câble	Section maxi des connecteurs		Longueur maxi des câbles	
	4 × (2+1) câbles à deux paires torsadées blindées avec blindages individuels ininterrompus	2,5 mm ²	12 AWG	100 m ¹⁾

1) Si la tension d'alimentation du codeur est inférieure à 10 V, la longueur maxi du câble est 50 m (164 ft).

Identification des bornes

L'interface codeur utilisateur du module BTAC comporte quatre borniers à 3 broches (1×3).

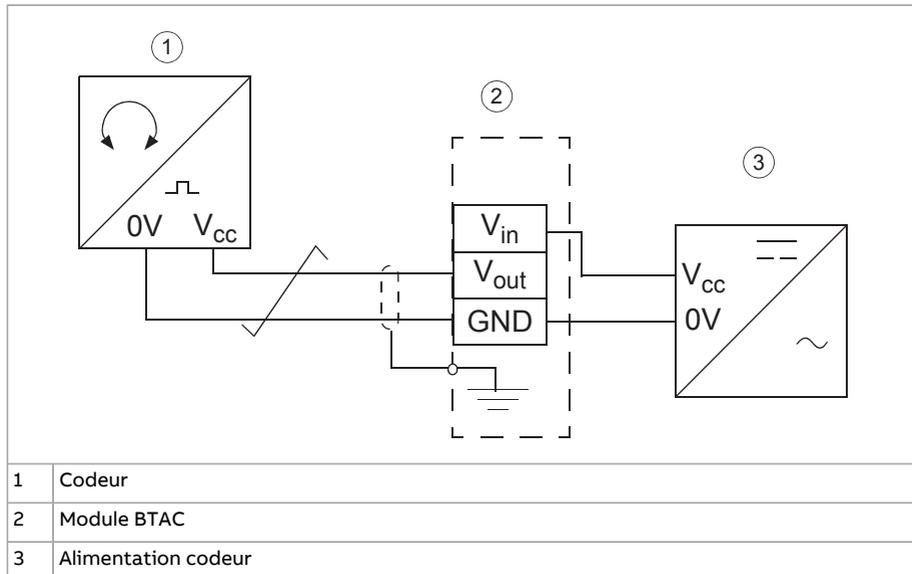
Référez-vous à ce tableau pour le câblage des bornes du module BTAC et du codeur.

Identification				Description
BTAC	Codeur			
X103				
VIN	V _{CC} /PWR			Alimentation externe
VOUT	V _{CC} /PWR			Sortie réseau pour le codeur
GND	0 V / GND			Terre de l'alimentation et du codeur
X104				
A	1	A	A+	Borne des signaux de codeur A+
A-	1-	A-	A-	Borne des signaux de codeur A-
GND	-	-	-	Terre du codeur
X105				
B	2	B	B+	Borne des signaux de codeur B+
B-	2-	B-	B-	Borne des signaux de codeur B-
GND	-	-	-	Terre du codeur
X106				
Z	3	Z	Z+	Borne des signaux de codeur Z+
Z-	3-	Z-	Z-	Borne des signaux de codeur Z-
GND	-	-	-	Terre du codeur

Voies				Description												
BTAC	Codeur															
A	1	A	A+	<ul style="list-style-type: none"> Fréquence maxi des signaux : 200 kHz Niveaux des signaux : <table border="1" data-bbox="375 288 984 470"> <thead> <tr> <th>Tension d'alimentation du codeur</th> <th>Logique «1»</th> <th>Logique «0»</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 V</td> <td>>2,5 V</td> <td><1,9 V</td> </tr> <tr> <td>15 V</td> <td>>7,5 V</td> <td><5,3 V</td> </tr> <tr> <td>24 V</td> <td>>12,1 V</td> <td><8,3 V</td> </tr> </tbody> </table> 	Tension d'alimentation du codeur	Logique «1»	Logique «0»	5 V	>2,5 V	<1,9 V	15 V	>7,5 V	<5,3 V	24 V	>12,1 V	<8,3 V
Tension d'alimentation du codeur	Logique «1»	Logique «0»														
5 V	>2,5 V	<1,9 V														
15 V	>7,5 V	<5,3 V														
24 V	>12,1 V	<8,3 V														
A-	1-	A-	A-													
B	2	B	B+													
B-	2-	B-	B-													
Z	3	Z	Z+													
Z-	3-	Z-	Z-													
				<ul style="list-style-type: none"> Les niveaux de décision sont définis automatiquement en fonction du niveau de la tension d'alimentation dans la liaison en série. Les voies d'entrée sont isolées de la logique et de la terre. Quand le variateur tourne en sens avant, la voie A doit devancer la voie B de 90° (électrique). Voie Z : une impulsion par tour (réservée aux applications de positionnement). 												

■ Câblage – Interface d'alimentation du codeur

Raccordez l'alimentation du codeur via le module BTAC. C'est la même source qui alimente aussi l'interface de signaux du module BTAC.



Si vous utilisez un codeur 24 V, il est possible d'alimenter le codeur et le moteur BTAC à la sortie auxiliaire 24 Vc.c. du variateur. Veillez cependant à ne pas dépasser la capacité de charge maxi.

Consultez le tableau suivant pour savoir si vous pouvez utiliser la sortie auxiliaire. Complétez les valeurs manquantes et faites le total : il doit être inférieur ou égal au courant de sortie maxi de la sortie auxiliaire. Pour connaître le courant de sortie maxi, cf. caractéristiques techniques du variateur.

Charges avec la sortie de tension auxiliaire 24 Vc.c. du variateur		mA
Nombre d'entrées logiques utilisées		× 15 mA chacune
BTAC-02		50 mA
Courant requis pour le codeur		
Exigences pour une ou plusieurs autre(s) connexion(s) à la sortie de tension auxiliaire 24 Vc.c. du variateur.		
Total		

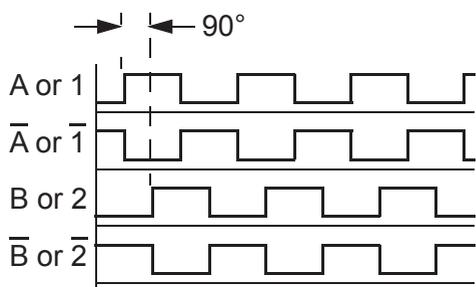
■ Câblage – Codeur

1. Retirez le capot qui recouvre les connecteurs.
2. Déterminez la configuration de câblage du codeur :
 - Cf. [Ordre des phases \(page 259\)](#) pour déterminer si le codeur a un ordre d'impulsion normal – l'impulsion de la voie A du codeur devance l'impulsion de la voie B.
 - Cf. [Types de sortie du codeur \(page 260\)](#) pour déterminer le type de sortie du codeur.
 - Pour les codeurs à tirette (push-pull), consultez les recommandations de raccordements du constructeur. Vous pouvez utiliser des sorties asymétriques ou différentielles.
3. Cf. [Schémas de câblage – Sortie codeur Push Pull \(page 261\)](#), [Schémas de câblage – Sortie de codeur avec collecteur ouvert \(absorption\) \(page 263\)](#) ou [Schémas de câblage – Sortie de codeur avec émetteur ouvert \(sourçage\) \(page 264\)](#) pour sélectionner le schéma approprié et câbler le codeur.
 Respectez ces consignes :
 - Normalement, vous ne devez mettre le blindage du câble à la terre que du côté variateur.
 - Vous ne devez pas faire cheminer les câbles du codeur parallèlement aux câbles de puissance (moteur, par exemple).
4. Vérifiez que le phasage du codeur est correct. Cf. [Ordre des phases \(page 259\)](#).

Ordre des phases

Quand le codeur est bien raccordé, faire tourner le variateur en sens Avant (référence vitesse positive) devrait générer une mesure de vitesse codeur positive.

Option A : test de l'oscilloscope. Dans les codeurs incrémentaux, les deux voies de sortie, qu'on nomme généralement A et B ou 1 et 2, se situent à 90° l'une de l'autre (en phase). En rotation avant, la voie A devance la voie B dans la plupart des codeurs. Pour déterminer quelle voie mène, consultez la documentation du codeur ou utilisez un oscilloscope.



Ce schéma illustre l'ordre normal des phases : l'impulsion A devance (est générée avant) l'impulsion B.

Raccordez la voie de sortie du codeur qui mène en sens Avant à la borne A du BTAC et celle qui suit à la borne B du BTAC.

Option B : test fonctionnel.

Pour ce test :

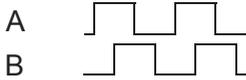
- Passez provisoirement le variateur en mode scalaire. Réglez le paramètre 99.04 Mode commande moteur sur 1 (Scalaire).
- Faites fonctionner le variateur en sens avant.
- Vérifiez que la valeur du paramètre 90.13 Extension tour codeur 1 augmente.
- Si la valeur du paramètre 90.13 Extension tour codeur 1 diminue, permutez les raccordements A+ /A- (ou 1+ /1-).

Types de sortie du codeur

Tirette (push-pull)	Collecteur ouvert (absorption)	Émetteur ouvert (sourçage)
<p>V_{CC} = tension d'alimentation réseau du codeur R_{ch} = résistance de charge au niveau de la voie de sortie du codeur</p>		

Schémas de câblage – Sortie codeur Push Pull

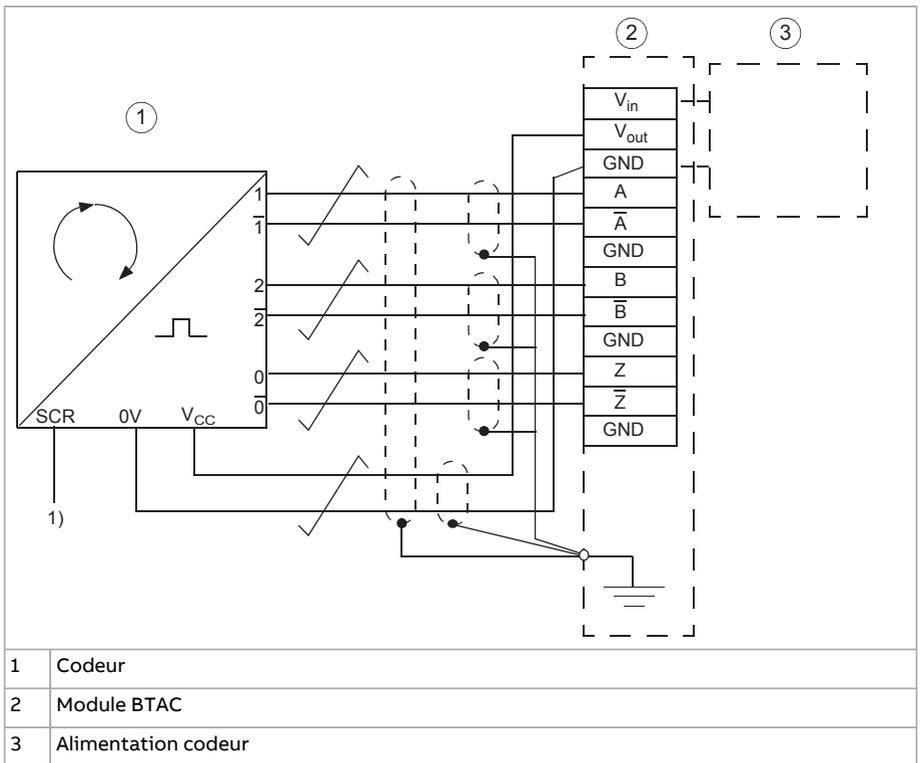
Ce schéma suppose un ordre normal des impulsions en sens avant : l'impulsion A mène.



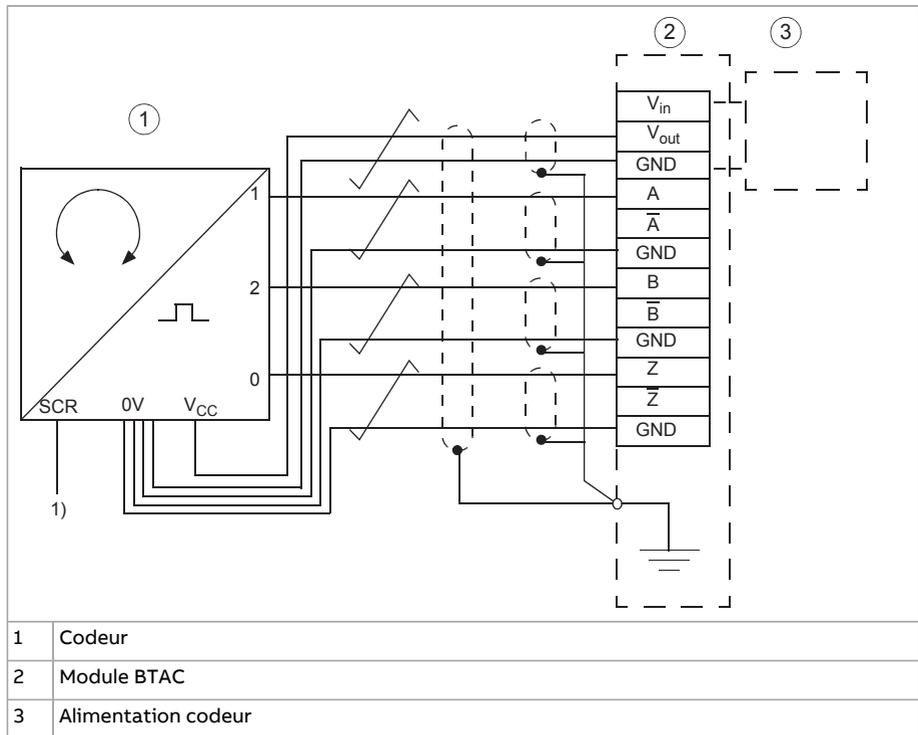
Pour les codeurs dont l'impulsion B mène, modifiez le schéma :

- Câblez les voies A et B du codeur respectivement sur les bornes B et A du BTAC.
- Câblez les voies A- et B- du codeur (si présentes) respectivement sur les bornes B- et A- du BTAC.

Raccordement différentiel

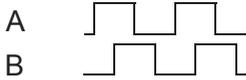


Raccordement asymétrique

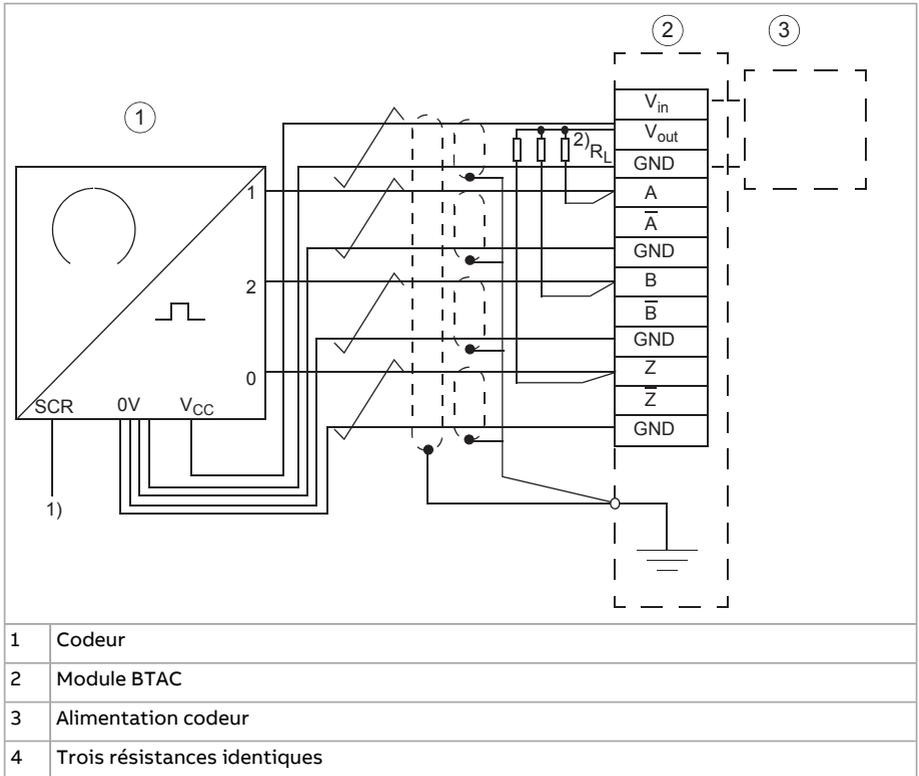


Schémas de câblage – Sortie de codeur avec collecteur ouvert (absorption)

Ce schéma suppose un ordre normal des impulsions en sens avant : l'impulsion A mène.



Pour les codeurs dont l'impulsion B mène, modifiez le schéma : câblez les voies A et B du codeur respectivement sur les bornes B et A du BTAC.



La taille de la résistance dépend de la tension d'alimentation du codeur $V_{en} = V_{OUT}$:

$$V_{en} = 30 \text{ V}$$

$$R_{ch} = 2,7 \dots 3,0 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$

$$V_{en} = 24 \text{ V}$$

$$R_{ch} = 1,8 \dots 2,2 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$

$$V_{en} = 15 \text{ V}$$

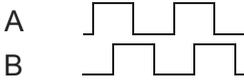
$$R_{ch} = 1,0 \dots 1,5 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$

$$V_{en} = 5 \text{ V}$$

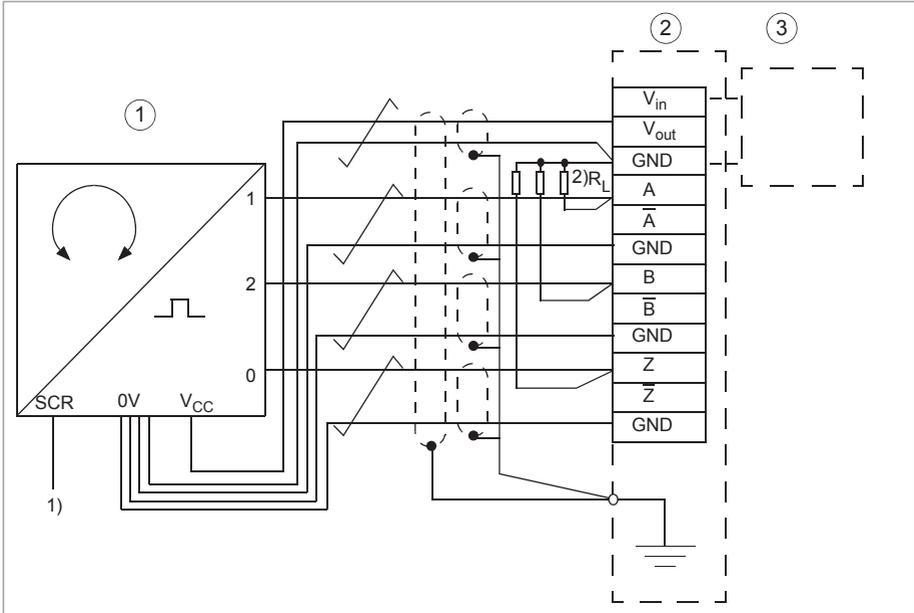
$$R_{ch} = 390 \dots 470 \text{ kohm}, 0,125 \text{ W}$$

Schémas de câblage – Sortie de codeur avec émetteur ouvert (sourçage)

Ce schéma suppose un ordre normal des impulsions en sens avant : l'impulsion A mène.



Pour les codeurs dont l'impulsion B mène, modifiez le schéma : câblez les voies A et B du codeur respectivement sur les bornes B et A du BTAC.



1	Codeur
2	Module BTAC
3	Alimentation codeur
4	Trois résistances identiques

La taille de la résistance dépend de la tension d'alimentation du codeur $V_{en} = V_{OUT}$:

- | | |
|------------------------|--|
| $V_{en} = 30\text{ V}$ | $R_{ch} = 2,7...3,0\text{ kohm}, 0,5\text{ W}$ |
| $V_{en} = 24\text{ V}$ | $R_{ch} = 1,8...2,2\text{ kohm}, 0,5\text{ W}$ |
| $V_{en} = 15\text{ V}$ | $R_{ch} = 1,0...1,5\text{ kohm}, 0,5\text{ W}$ |
| $V_{en} = 5\text{ V}$ | $R_{ch} = 390...470\text{ kohm}, 0,125\text{ W}$ |

Mise sous tension

1. Allumez l'alimentation réseau du variateur.
2. Poursuivez la mise en route.

Mise en route

Procédure de configuration du fonctionnement du module BTAC :

1. Mettez le variateur sous tension.
2. Réglez les paramètres des groupes 90 Sélection retour, 91 Réglages retours codeur et 92 Configuration codeur 1. Ces paramètres affichent la configuration des modules d'interface codeur.

■ Sélection des retours

Utilisez ces paramètres pour sélectionner ou afficher les retours depuis le codeur.

N°	Nom/Valeur	Description	Prér./ÉqBT16/32
90 Sélection retour			
90.01	Vitesse moteur pr ctrl vitesse	Affichage de la vitesse moteur mesurée ou estimée utilisée pour la commande du moteur, qui correspond au retour vitesse moteur final sélectionné au paramètre 90.41 Sélection retour moteur et filtré au paramètre 90.42 Temps de filtrage vitesse moteur. Paramètre en lecture seule.	-
	-32768...32767	Vitesse moteur utilisée pour la commande	1 = 1 tr/min / 100 = 1 tr/min
90.02	Position moteur	Affichage de la position du moteur (sur un tour) reçue de la source sélectionnée au paramètre 90.41 Sélection retour moteur.	
	0...1 tr	Position du moteur.	32767 = 1 tour / 100000000 = 1 tour
90.10	Vitesse codeur 1	Affichage de la vitesse du codeur 1 en tr/min. Paramètre en lecture seule.	-
	-32768...32767	Vitesse du codeur 1.	1 = 1 tr/min / 100 = 1 tr/min
90.11	Position codeur 1	Affichage de la position réelle du codeur 1 (résolution : 1 tour). Paramètre en lecture seule.	-
	0...1 tr	Position du codeur 1 sur un tour	32767 = 1 tour / 100000000 = 1 tour

N°	Nom/Valeur	Description	Prér./ÉqBT16/32
90.13	Extension tour codeur 1	Affichage de l'extension du compteur de tours. Le compteur s'incrémente lorsque la position du codeur repart en sens positif et se décrémente en sens négatif. Ce paramètre ne s'applique que si la position est absolue. Valeur mise à jour pour les codeurs monotour et multitours. Paramètre en lecture seule.	na/1 = 1
90.41	Sél retour moteur	Sélection de la source de la vitesse moteur et de la position moteur faisant office de retours pour la régulation de vitesse et le modèle moteur.	Estimation
	Estimation	Valeur calculée en interne	0
	Codeur 1	Retour du codeur 1.	1
90.42	Tps filtre vitesse moteur	Réglage d'un temps de filtrage pour le retour de vitesse moteur utilisé en régulation.	3 ms
	0...10000 ms	Temps de filtrage de la vitesse moteur	1 = 1 ms / 1 = 1 ms
90.45	Défaut retour moteur	Sélection du comportement du variateur sur perte du retour moteur mesuré	Défaut
	Défaut	Le variateur déclenche sur défaut 7301 Retour vitesse moteur.	0
	Alarme	Le variateur signale l'alarme A7B0 Retour vitesse moteur et continue de fonctionner en utilisant les estimations. N.B. : Avant d'utiliser ce réglage, vous devez tester la stabilité de la boucle de régulation de vitesse avec l'estimation en faisant fonctionner le variateur avec l'estimation de la mesure (cf. 90.41 Sél retour moteur).	1
90.46	Forcer boucle ouverte	Sélection du retour vitesse utilisé pour le mode de commande moteur.	Non
	Non	Le modèle moteur utilise le retour sélectionné au par. 90.41 Sél retour moteur.	0
	Oui	Le modèle moteur utilise l'estimation de vitesse calculée (indépendamment du réglage de 90.41 Sél retour moteur, qui ne sélectionne alors que la source du retour pour le régulateur de vitesse).	1
90.47	Activer détection déph. codeur moteur	Activation de la détection de déphasage moteur/codeur.	Oui
	Non	Aucune erreur n'est signalée sur détection d'un déphasage codeur	0
	Oui	Défaut 7301 Retour vitesse moteur sur détection d'un déphasage codeur.	1

■ Réglages des adaptateurs codeur

Ces paramètres affichent la configuration des modules d'interface codeur.

N°	Nom/Valeur	Description	Prér./ÉqBT16/32
91 Réglages retours codeur			
91.10	Rafraîchir par. codeur	Validation de toute modification des paramètres des modules d'interface codeur. Obligatoire pour que toute modification d'un paramètre des groupes 90 à 92 prenne effet. Après rafraîchissement, la valeur revient automatiquement à Done. N.B. : La valeur de ce paramètre ne peut être modifiée avec le variateur en fonctionnement.	Done
	Done	Rafraîchissement terminé	0
	Configuration	Rafraîchissement en cours	1

Configuration du codeur

Ce groupe de paramètres correspond aux réglages du codeur.

N°	Nom/Valeur	Description	Prér./ÉqBT16/32
92 Configuration codeur 1			
92.10	Impuls./tour	Réglage du nombre d'impulsions TTL ou HTL par tour.	32
	0...65535		1 = 1

Diagnostic

Le paramètre 90.45 Défaut retour moteur permet de régler le comportement du variateur sur détection d'une perte du signal codeur.

- 90.45 = 0 (Défaut) – Le variateur signale un défaut (7301 Retour vitesse moteur) et le moteur s'arrête en roue libre.
- 90.45 = 1 (Alarme) – Le variateur signale une alarme (A7B0 Retour vitesse moteur) et continue de fonctionner en utilisant les estimations.

Si le variateur signale ce défaut ou cette alarme :

Code (hex)	Défaut/Alarme	Origine probable
7301	Retour vitesse moteur	Aucun retour vitesse moteur reçu
	4	Déphasage détecté. Assurez-vous de l'absence de glissement entre codeur et moteur.

Code (hex)	Défaut/Alarme	Origine probable
	3FC	Configuration du retour moteur erronée
	3FD	Vitesse moteur erronée
A7B0	Retour vitesse moteur	Aucun retour vitesse moteur reçu
	4	Déphasage du codeur détecté. Assurez-vous de l'absence de glissement entre codeur et moteur.
	3FC	Configuration du retour moteur erronée
	3FD	Vitesse moteur erronée

Caractéristiques techniques

■ Interface codeur

L'isolation de l'interface codeur utilisateur est une isolation renforcée depuis le potentiel DC.

Type de codeur

- Incrémentaux, codeurs TTL/HTL
- Sorties différentielles, asymétriques, à collecteur ouvert et à émetteur ouvert (cf. [Types de sortie du codeur \(page 260\)](#))
- Trois voies A, B et Z
- Fréquence d'impulsion maxi : 200 kHz
- Plage de tension d'alimentation du codeur : 5...30 V

Connecteurs de l'interface codeur

Quatre borniers à 3 broches (1×3) avec pinces à ressort, étamés, section des fils 2,5 mm² (14 AWG), largeur 5,0 mm.

Câble

Longueur maxi admise du câble : 100 m (328 ft).

Alimentation du codeur et du module BTAC

- Consommation 50 mA (BTAC) + codeur (cf. fiche technique du codeur)
- Tension : 5...30 Vc.c. (Dépend du codeur. Cf. fiche technique du codeur.)

■ Alimentation de secours du variateur

Cf. consignes de raccordement.

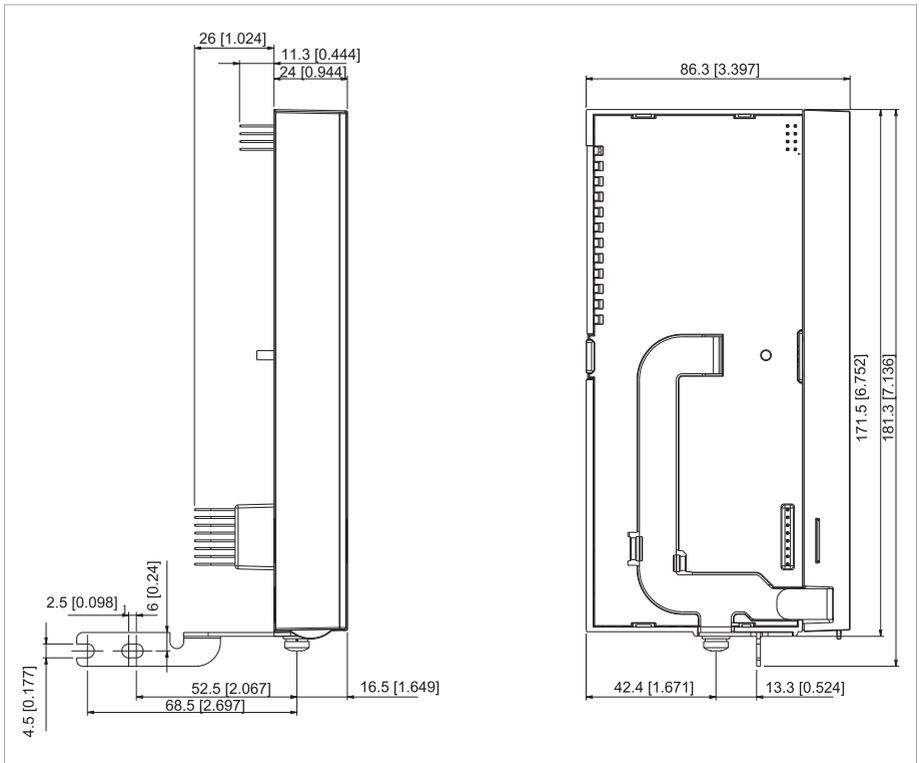
■ Connecteurs internes

Le connecteur X102 transmet les signaux de l'interface codeur à la carte de commande du variateur. Données du connecteur X102 : 1 embase à 8 broches (1×8), largeur 2,54 mm, hauteur 33,53 mm.

Le connecteur X100 assure l'interface alimentation entre le module BTAC et la carte de commande du variateur. Il fournit l'alimentation de secours en cas de coupure réseau.

Données du connecteur X100 : 2 embases à 4 broches (2×4), largeur 2,54 mm, hauteur 15,75 mm.

■ Schémas d'encombrement



17

Module d'interface résolveur BRES-01

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le module optionnel d'interface résolveur BRES-01, donne ses caractéristiques techniques et explique son raccordement et sa mise en route.

Consignes de sécurité



ATTENTION !

Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

Description

■ Généralités

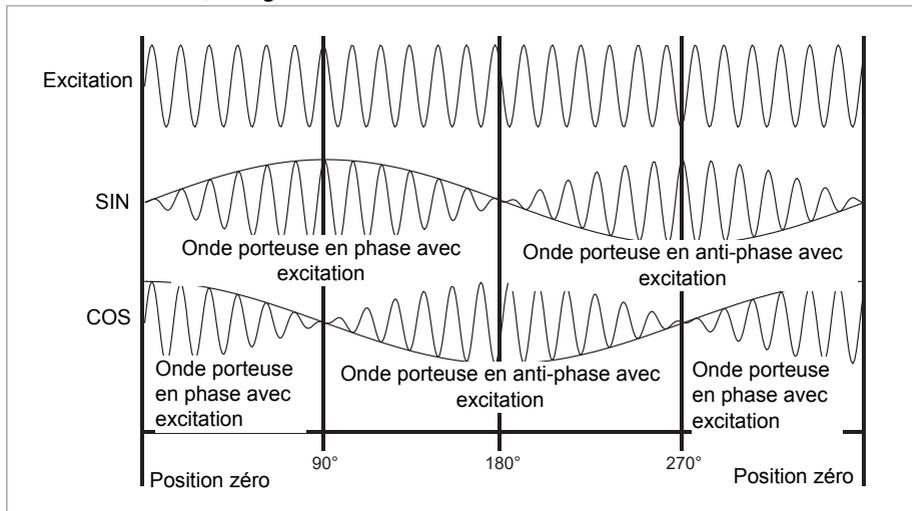
Le module d'interface résolveur BRES-01 (option +L516) ajoute une interface résolveur au variateur. Un résolveur peut être utile si vous avez besoin de retours vitesse ou position (angle) plus précis de l'arbre moteur.

Le module BRES-01 a les mêmes fonctions que le module d'extension de tension auxiliaire BAPO-01. C'est une source d'alimentation de secours pour le variateur (avec l'alimentation 24 Vc.c. externe) qui maintient l'unité de commande et la communication en fonctionnement quand le variateur n'est plus alimenté par le réseau.

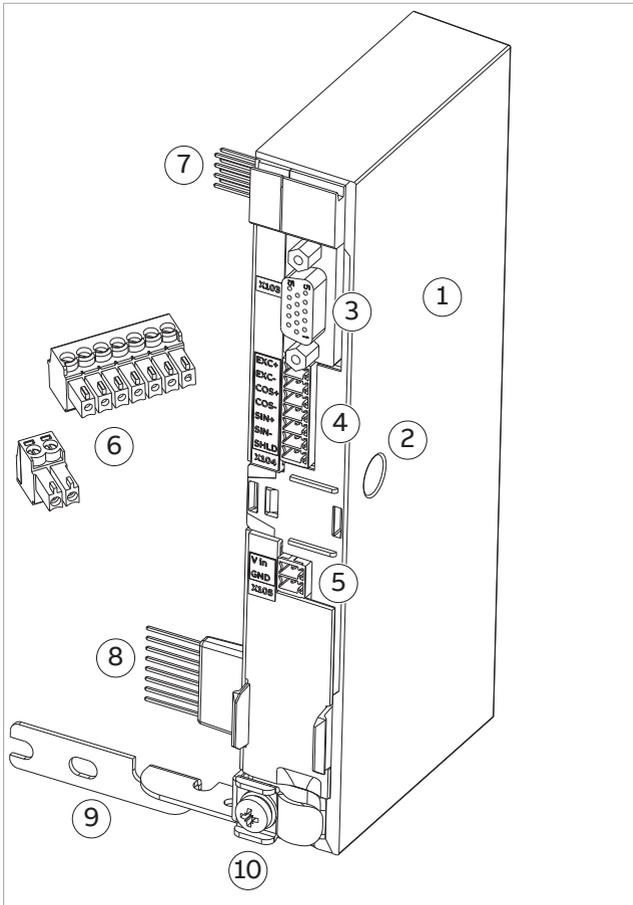
■ Description fonctionnelle

BRES-01 envoie un signal d'excitation au résolveur et lit les signaux analogiques sinus et cosinus depuis le résolveur. La position (angle) et la vitesse du résolveur peuvent être définies d'après ces signaux. La position (absolue) du résolveur est lue au démarrage, puis mise à jour à partir du signal de vitesse. Le signal de vitesse (Vitesse codeur 1) se base sur les impulsions (comptage) provenant du module BRES-01.

Sorties SIN et COS, et signal d'excitation :



■ Agencement



1. Module BRES-01
2. Perçage pour la vis de blocage
3. Connecteur X103 (connecteur D pour le retour résolveur)
4. Borne X104 pour le retour résolveur
5. Borne X105 pour l'alimentation 24 Vc.c. externe
6. Connecteurs pour X104 et X105
7. Connecteur X100 interne
8. Connecteur X102 interne
9. Rail de mise à la terre
10. Vis de mise à la terre

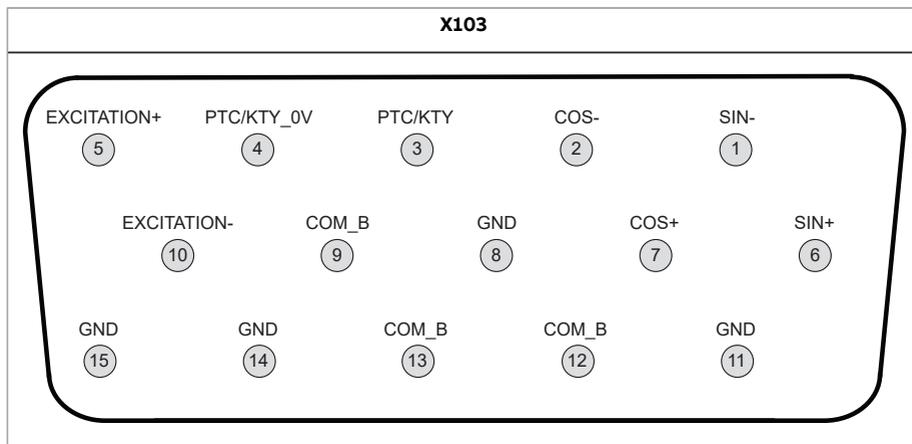
Montage

Cf. [Options de montage \(page 92\)](#) et document anglais [BAPO, BREL, BRES, and BTAC modules quick installation guide \(3AXD50000837946\)](#).

Raccordements

■ Identification des bornes

L'interface utilisateur résolveur du module BRES-01 comporte deux connecteurs pour le retour résolveur et un connecteur pour l'alimentation externe. Le retour résolveur peut être raccordé par le connecteur D (X103) ou par le bornier à vis (X104).

Entrée résolveur (X103, X104)

Connecteur D (X103)	Signal	Description
1	SIN-	Signal SIN inversé
2	COS-	Signal COS inversé
3	CTP/KTY	Non raccordé
4	CTP/KTY_0V	Non raccordé
5	EXCITATION+	Signal d'excitation +
6	SIN+	Signal SIN
7	COS+	Signal COS
8	GND	Terre pour raccordement du blindage (SHLD)
9	COM_B	Non raccordé
10	EXCITATION-	Signal d'excitation -
11	GND	Terre pour raccordement du blindage (SHLD)
12	COM_B	Non raccordé
13	COM_B	Non raccordé
14	GND	Terre pour raccordement du blindage (SHLD)
15	GND	Terre pour raccordement du blindage (SHLD)

X104		
Bornier (X104)	Signal	Description
1	EXC+	Signal d'excitation +
2	EXC-	Signal d'excitation -
3	COS+	Signal COS
4	COS-	Signal COS inversé
5	SIN+	Signal SIN
6	SIN-	Signal SIN inversé
7	SHLD	Terre pour raccordement du blindage (SHLD)

Alimentation externe (X105)

Le module BRES-01 est généralement alimenté par l'alimentation interne du variateur. BRES-01 peut aussi être alimenté par l'alimentation 24 Vc.c. externe, par la borne X105, si la capacité de l'alimentation interne du variateur est limitée par d'autres options en fonctionnement.

Consultez le tableau suivant pour savoir si vous pouvez utiliser la sortie auxiliaire. Complétez les valeurs manquantes et faites le total : il doit être inférieur ou égal au courant de sortie maxi de la sortie auxiliaire. Pour connaître le courant de sortie maxi, cf. caractéristiques techniques du variateur.

Charges avec la sortie de tension auxiliaire 24 Vc.c. du variateur		mA
Nombre d'entrées logiques utilisées	× 15 mA chacune	
BRES-01		50 mA
Courant requis pour le codeur		
Exigences pour une ou plusieurs autre(s) connexion(s) à la sortie de tension auxiliaire 24 Vc.c. du variateur.		
Total		

■ Raccordement du câble du résolveur

1. Vous ne devez pas faire cheminer le câble du résolveur parallèlement aux câbles de puissance (moteur, par exemple). Cf. [Cheminement des câbles \(page 63\)](#) pour en savoir plus.
2. Utilisez le type de câble recommandé. Voir [Câble du résolveur \(page 277\)](#). Le câble doit avoir 3 paires torsadées.
3. Raccordez les signaux du résolveur aux broches appropriées de la borne par le connecteur D (X103) ou le bornier (X104). Voir [Identification des bornes \(page 273\)](#).
 - Les broches GND supplémentaires apportées par le connecteur D (X103) sont réservées au raccordement des blindages des câbles. Les blindages peuvent aussi être raccordés sur GND (châssis) par les serre-câbles du capot du connecteur D.
 - Sur le bornier (X104), raccordez les blindages par la broche 7 (SHLD).
4. Mettez à la terre les blindages de câble en dessous d'un collier (généralement pas avant l'extrémité du variateur).
5. Raccordez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.

Mise en route

Procédure de configuration du fonctionnement du module BRES-01 :

1. Mettez le variateur sous tension.
2. Réglez les paramètres des groupes 15 Module d'extension d'I/O, 90 Sélection retour, 91 Réglages module codeur et 92 Configuration codeur 1. Cf. [document anglais ACS380 machinery control program firmware manual \(3AXD50000029275\)](#).
3. Vérifiez que le sens de rotation du résolveur est correct avant de l'utiliser comme retour pour la régulation de vitesse. Comparez par exemple la vitesse estimée et la vitesse du codeur 1. Si elles sont opposées, inversez le sens de rotation par paramétrage ou changez le câblage du signal résolveur.

Caractéristiques techniques

■ Interface résolveur

L'isolation de l'interface résolveur est une isolation renforcée depuis le potentiel DC.

Type de résolveur

- 1 paire de pôles
 - Fréquence d'excitation : 3...12 kHz (ajustable par échelon de 1 kHz au paramètre correspondant du variateur)
 - Tension d'excitation : 5/7/12 Veff (ajustable au paramètre correspondant du variateur)
 - Courant d'excitation : 75 mA maxi
-

- Ratio de transformation : 0,5
- Vitesse maximum : 10000 tr/min.

Contactez votre correspondant ABB pour les résolveurs ayant d'autres valeurs nominales.

Connecteurs de l'interface résolveur (X103, X104)

- Connecteur D : D-sub 15 broches haute densité, femelle.
- Bornier à vis 7 broches :

Section et type de câbles ¹⁾	Section de câble
Avec embout, sans manchon plastique	0,25 mm ² ...1,5 mm ² (28...16 AWG)
Avec embout et manchon plastique	0,25 mm ² ...0,5 mm ² (28...20 AWG), largeur 3,5 mm
Section des conducteurs rigides/monobrins	0,14 mm ² ...1,5 mm ² (26...16 AWG)
Section des conducteurs flexibles/multibrins	0,14 mm ² ...1,5 mm ² (26...16 AWG)

¹⁾ ABB recommande d'utiliser des embouts.

Câble du résolveur

- Type de câble recommandé : câble à 3 paires torsadées blindées.
- Longueur maxi admise du câble : 100 m (328 ft).

Raccordement de l'alimentation (X105)

- Tension d'entrée : 24 V +/-10 %
- Courant d'entrée : 65 mA maxi à 24 V. Pour les résolveurs qui consomment plus que 65 mA à 24 V, utilisez l'alimentation externe uniquement si le courant d'excitation du résolveur dépasse 65 mA.

■ Alimentation de secours du variateur

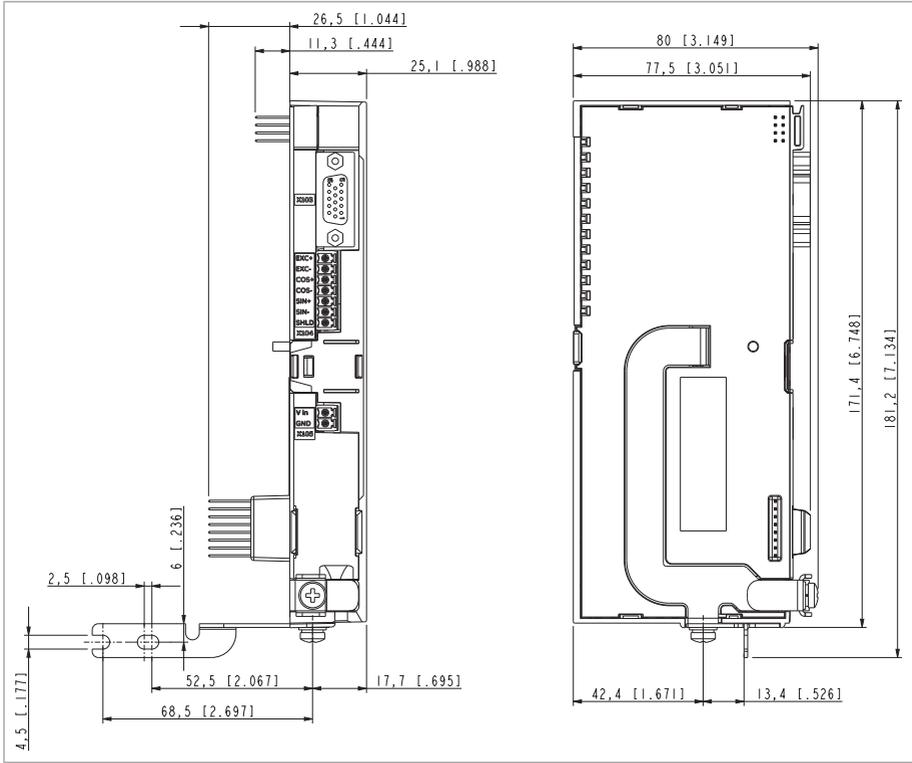
Voir [Module d'extension de tension auxiliaire BAPO-01 \(page 287\)](#).

■ Connecteurs internes

Le connecteur X102 transmet les signaux de l'interface codeur à l'unité de commande du variateur. Données du connecteur X102 : 1 embase à 8 broches (1x8), largeur 2,54 mm, hauteur 33,53 mm.

Le connecteur X100 assure l'interface alimentation entre le module BRES-01 et l'unité de commande du variateur. Il fournit l'alimentation de secours en cas de coupure réseau. Données du connecteur X100 : 2 embases à 4 broches, largeur 2,54 mm, hauteur 15,75 mm.

■ Schémas d'encombrement



18

Module d'extension de sorties relais BREL-01

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le module optionnel d'extension de sorties relais BREL-01 et donne ses caractéristiques techniques.

Consignes de sécurité



ATTENTION !

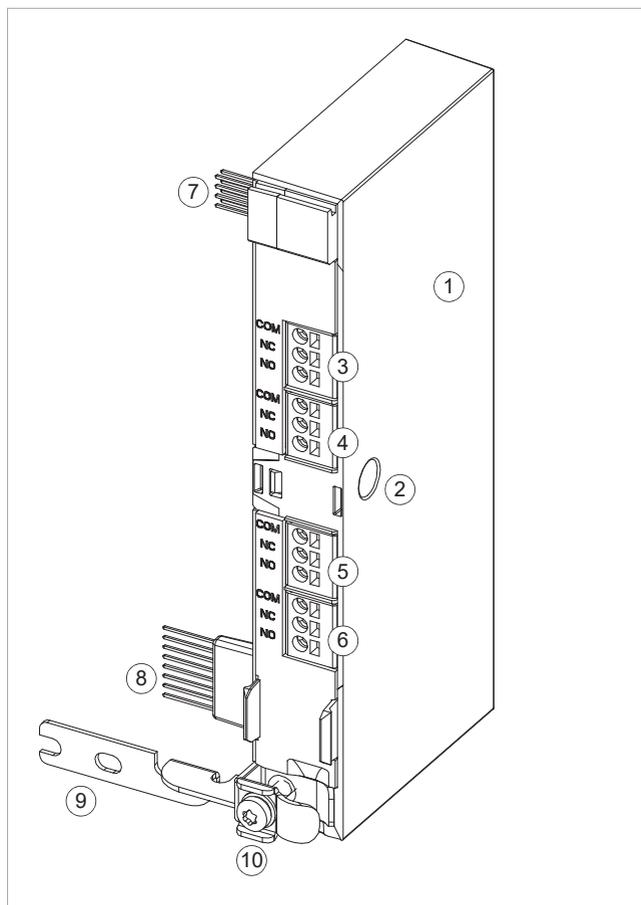
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

Description

■ Généralités

Le module d'extension de sorties relais BREL-01 (option +L511) ajoute quatre sorties relais au variateur.

■ Agencement



1. Module BREL-01
2. Perçage pour la vis de blocage
3. Connecteur X103
4. Connecteur X104
5. Connecteur X105
6. Connecteur X106
7. Connecteur X100 interne
8. Connecteur X102 interne
9. Rail de mise à la terre
10. Vis de mise à la terre

Montage

Cf. [Options de montage \(page 92\)](#) et document anglais [BAPO, BREL, BRES, and BTAC modules quick installation guide \(3AXD50000837946\)](#).

Raccordements

Utilisez des câbles de 0,5 ... 2,5 mm² (de 20 ... 14 AWG) avec une tension nominale suffisante.

Si vous raccordez une charge inductive (relais, bobine de contacteur, moteur), vous devez protéger les contacts relais avec une varistance, un filtre RC [c.a.] ou une diode [c.c.]). Ces dispositifs de protection doivent être installés au plus près de la charge in-

ductive. Vous ne devez pas installer de dispositifs de protection sur les bornes des sorties relais.

Identification			Description
X103	4		Sorties relais RO4 à RO7 :
1	COM	Commun	Tension de commutation maxi : 250 Vc.a. / 30 Vc.c.
2	NC	Normalement fermée	Courant de commutation maxi : 2 A
3	NO	Normalement ouverte	Isolées galvaniquement.
X104	5		
1	COM	Commun	
2	NC	Normalement fermée	
3	NO	Normalement ouverte	
X105	6		
1	COM	Commun	
2	NC	Normalement fermée	
3	NO	Normalement ouverte	
X106	7		
1	COM	Commun	
2	NC	Normalement fermée	
3	NO	Normalement ouverte	

Mise en route

Procédure de configuration du fonctionnement des relais ajoutés par le module BREL-01 :

1. Mettez le variateur sous tension.
2. Réglez le paramètre 15.01 Type module d'extension sur 5 (BREL).
3. À l'aide de la microconsole sur le variateur, réglez les paramètres des sorties relais RO4...RO7 dans le groupe de paramètres 15 Module d'extension d'I/O. Cf. manuel anglais [ACS380 Firmware manual \(3AXD5000029275\)](#) pour les descriptions des paramètres.

Paramètres de configuration

Les paramètres de configuration du module BREL-01 font partie du groupe 15 Module d'extension d'I/O.

N°	Nom/Valeur	Description	Prér. / ÉqBT16/32
15 Module d'extension d'I/O			
15.01	Type module d'extension	Active et spécifie le type du module d'extension d'I/O.	Aucun
	BREL	Module d'extension de sorties relais BREL-01 (option)	5
15.02	Module d'extension détecté	Module extension d'E/S détecté dans le variateur	Aucun
	BREL	Module d'extension de sorties relais BREL-01 (option)	5
15.04	État RO	Affiche l'état des sorties relais. Paramètre en lecture seule.	1 = 1
	Bit 0 RO4	1 = La sortie relais 4 est activée.	-
	Bit 1 RO5	1 = La sortie relais 5 est activée.	-
	Bit 2 RO6	1 = La sortie relais 6 est activée.	-
	Bit 3 RO7	1 = La sortie relais 7 est activée.	-
15.05	Forcer sélection RO	Les états électriques des sorties logiques/relais peuvent être forcés à d'autres valeurs, à des fins d'essais, par exemple. Chaque sortie relais ou logique est commandée par un bit du paramètre 15.06 Valeur forcée RO, dont la valeur s'applique si le bit correspondant à ce paramètre est 1.	1 = 1
	Bit 0 RO4	1 = force la sortie relais 4 à la valeur du bit 0 du paramètre 15.06 Valeur forcée RO.	-
	Bit 1 RO5	1 = force la sortie relais 5 à la valeur du bit 0 du paramètre 15.06 Valeur forcée RO.	-
	Bit 2 RO6	1 = force la sortie relais 6 à la valeur du bit 0 du paramètre 15.06 Valeur forcée RO.	-
	Bit 3 RO7	1 = force la sortie relais 7 à la valeur du bit 0 du paramètre 15.06 Valeur forcée RO.	-
15.06	Valeur forcée RO	Permet de faire passer de 0 à 3 la valeur d'une sortie logique ou relais forcée.	1 = 1

N°	Nom/Valeur	Description	Prér. / ÉqBT16/32
	Bit 0 RO4	Force la valeur de ce bit sur RO4 si tel est le réglage du paramètre 15.05 Forcer sélection RO.	-
	Bit 1 RO5	Force la valeur de ce bit sur RO5 si tel est le réglage du paramètre 15.05 Forcer sélection RO.	-
	Bit 2 RO6	Force la valeur de ce bit sur RO6 si tel est le réglage du paramètre 15.05 Forcer sélection RO.	-
	Bit 3 RO7	Force la valeur de ce bit sur RO7 si tel est le réglage du paramètre 15.05 Forcer sélection RO.	-
15.07	Source RO4	Sélection d'un signal du variateur à raccorder à la sortie relais 4 (RO4).	Désexcité
	Désexcité	La sortie est désexcitée.	0
	Excité	La sortie est excitée.	1
	Cf. manuel d'exploitation du variateur pour la liste complète des paramètres.		...
15.08	Tempo. montée RO4	Temporisation d'activation de la sortie relais RO4	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Tempo d'activation pour RO4	10 = 1 s
15.09	Tempo. tombée RO4	Temporisation de désactivation de la sortie relais RO4	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Tempo de désactivation pour RO4	10 = 1 s
15.10	Source RO5	Sélection d'un signal du variateur à raccorder à la sortie relais 5 (RO5).	Désexcité
	Désexcité	La sortie est désexcitée.	0
	Excité	La sortie est excitée.	1
	Cf. manuel d'exploitation du variateur pour la liste complète des paramètres.		...
15.11	Tempo. montée RO5	Temporisation d'activation de la sortie relais RO5	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Tempo d'activation pour RO5	10 = 1 s
15.12	Tempo. tombée RO5	Temporisation de désactivation de la sortie relais RO5	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Tempo de désactivation pour RO5	10 = 1 s
15.13	Source RO6	Sélection d'un signal du variateur à raccorder à la sortie relais 6 (RO6).	Désexcité
	Désexcité	La sortie est désexcitée.	0
	Excité	La sortie est excitée.	1
	Cf. manuel d'exploitation du variateur pour la liste complète des paramètres.		...
15.14	Tempo montée RO6	Temporisation d'activation de la sortie relais RO6	0,0 s

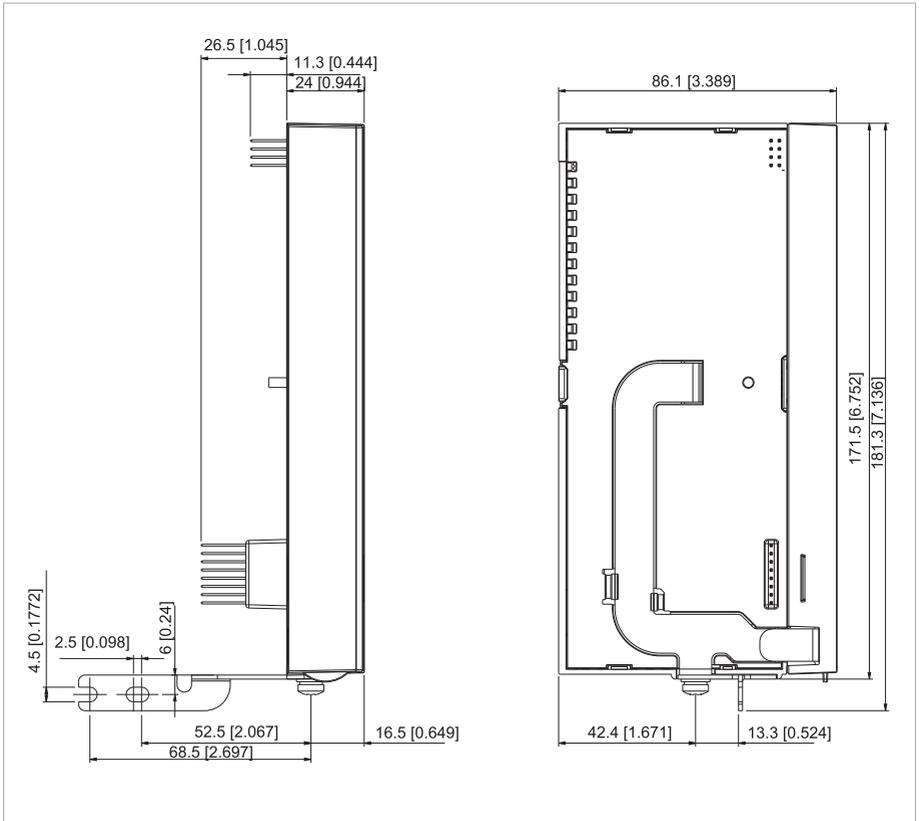
N°	Nom/Valeur	Description	Prér. / ÉqBT16/32
	0,0...3000,0 s	Tempo d'activation pour RO6	10 = 1 s
15.15	Tempo tombée RO6	Temporisation de désactivation de la sortie relais RO6.	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Tempo de désactivation pour RO6	10 = 1 s
15.16	Source RO7	Sélection d'un signal du variateur à raccorder sur la sortie relais RO7	Désexcité
	Désexcité	La sortie est désexcitée.	0
	Excité	La sortie est excitée.	1
	Cf. manuel d'exploitation du variateur pour la liste complète des paramètres.		...
15.17	Tempo montée RO7	Temporisation d'activation de la sortie relais 7.	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Temporisation d'activation de la sortie relais 7.	10 = 1 s
15.18	Tempo tombée RO7	Temporisation de désactivation de la sortie relais 7.	0,0 s
	0,0...3000,0 s	Temporisation de désactivation de la sortie relais 7.	10 = 1 s

Caractéristiques techniques

Connecteurs externes : quatre borniers à 3 broches (1×3) avec pinces à ressort, étamés, section des fils 2,5 mm² (14 AWG), largeur 5,0 mm.

Connecteurs internes : le connecteur X102 transmet les signaux de commande relais de la carte de commande : 1 embase à 8 broches (1×8), largeur 2,54 mm, hauteur 33,53 mm. Le connecteur X100 n'est pas utilisé dans BREL-01 : 2 embases à 4 broches (2×4), largeur 2,54 mm, hauteur 15,75 mm.

Dimensions :



19

Module d'extension de tension auxiliaire BAPO-01

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le module optionnel d'extension d'alimentation auxiliaire BAPO-01 et donne ses caractéristiques techniques.

Consignes de sécurité



ATTENTION !

Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

Description

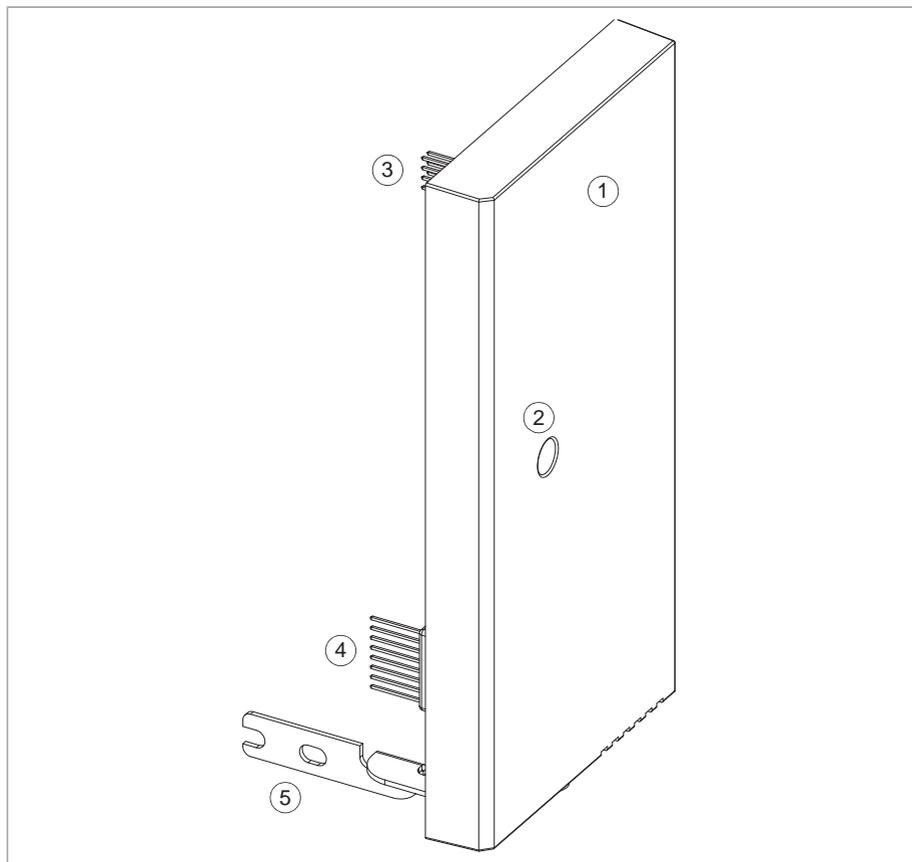
Le module d'extension d'alimentation auxiliaire BAPO-01 (option +L534) autorise le raccord du variateur à une alimentation externe 24 Vc.c. Cette source externe sert à maintenir la carte de commande du variateur sous tension pendant une coupure de courant.

Le module BAPO-01 présente des raccordements internes pour alimenter la carte de commande (I/O, liaison série) depuis une source de secours. Le module comporte une alimentation à convertisseur indirect 24 Vc.c.-5 Vc.c. destinée à la carte de commande. Elle maintient le processeur et les bus de communication sous tension en permanence.

N.B. : Le module BAPO-01 n'est pas une batterie.

Si vous modifiez les paramètres du variateur alors que la carte de commande est excitée par le module BAPO-01, forcez la sauvegarde des paramètres en réglant la valeur du paramètre 96.07 Sauvegarde manuelle paramètres sur (1) Sauvegarder. Si vous ne le faites pas, vos modifications ne seront pas enregistrées.

■ Agencement



1	Module BAPO-01
2	Perçage pour la vis de blocage
3	Connecteur X100 interne
4	Connecteur X102 interne
5	Rail de mise à la terre

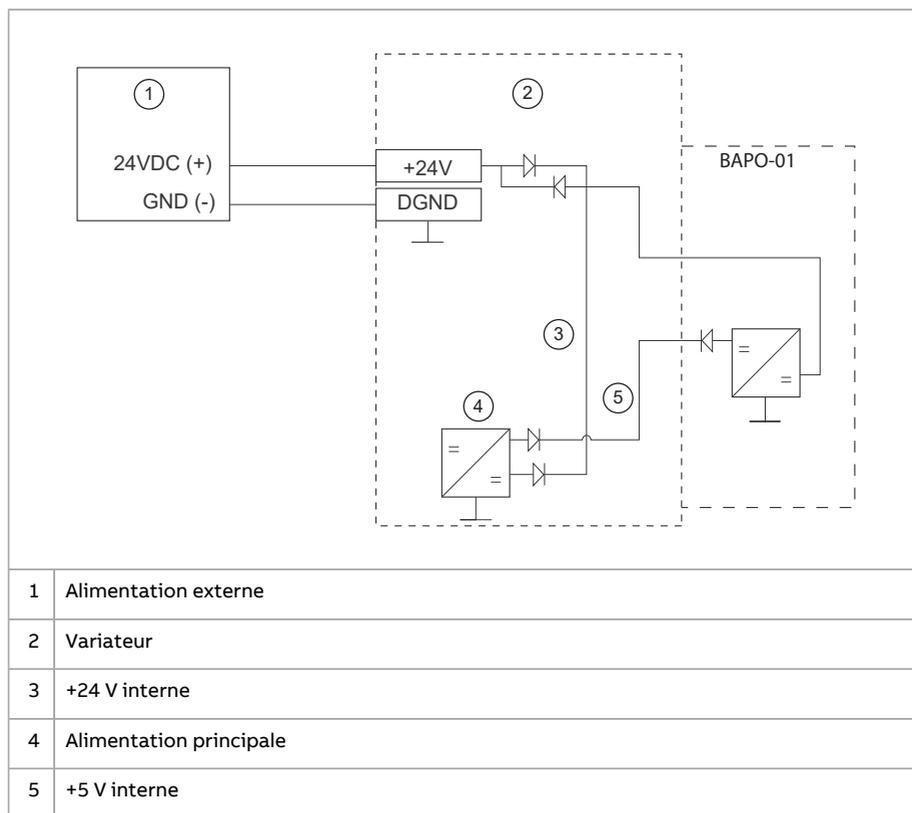
Montage

Cf. [Options de montage \(page 92\)](#) et document anglais [BAPO, BREL, BRES, and BTAC modules quick installation guide \(3AXD50000837946\)](#).

Raccordements

Raccordez une alimentation externe aux bornes +24 V et DGND du variateur. Cf. consignes de raccordement du variateur.

Vous ne devez pas raccorder la même alimentation externe 24 Vc.c. à plusieurs variateurs. Chaque variateur doit avoir sa propre source d'alimentation 24 Vc.c. ou être raccordé sur une sortie 24 Vc.c. distincte d'une alimentation auxiliaire.



Mise en route

Procédure de configuration du module BAPO-01 :

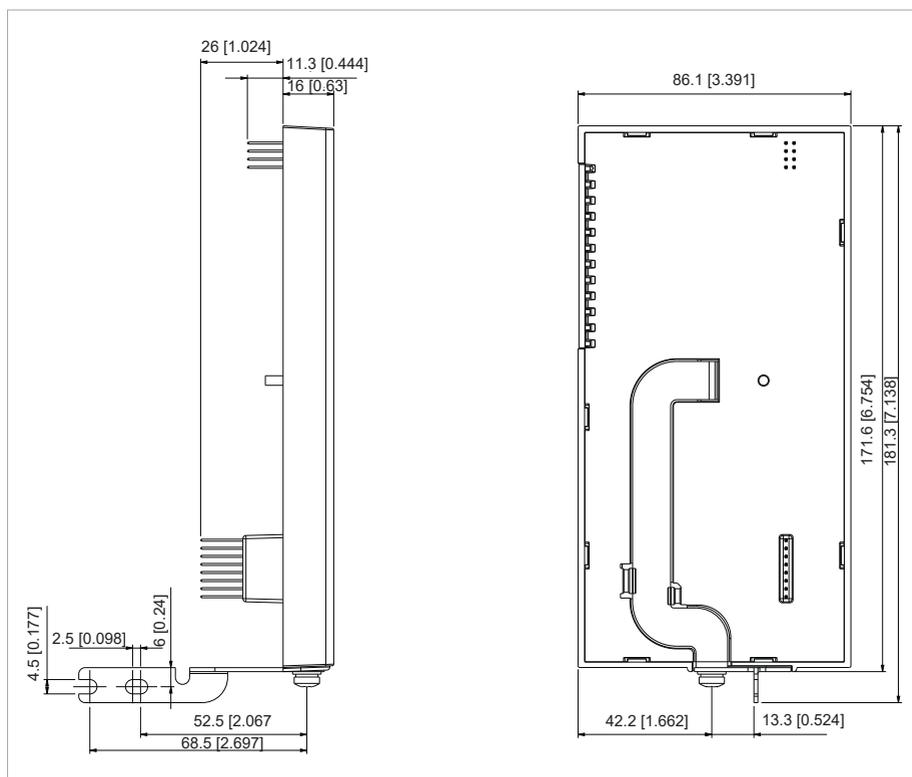
1. Mettez le variateur sous tension.
2. Réglez le paramètre 95.04 Alim carte commande sur 1 (24V externe).

Caractéristiques techniques

Valeurs nominales de courant et de tension de l'alimentation auxiliaire : +24 Vc.c. $\pm 10\%$, 1000 mA maxi (y c. charge du ventilateur interne).

Perte réseau : pertes à charge maximale : 4 W.

Dimensions :



20

Module d'extension d'E/S BIO-01

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le module optionnel d'extension d'I/O BIO-01 et donne ses caractéristiques techniques.

Consignes de sécurité



ATTENTION !

Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

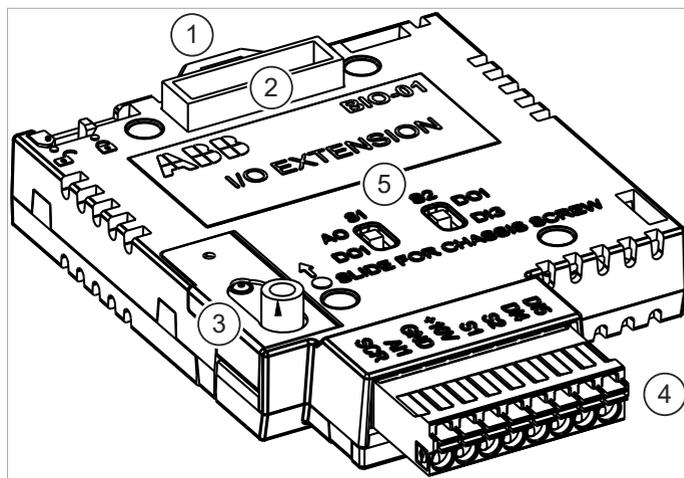
Description

■ Généralités

Le module BIO-01 (option +L515) est un module d'extension d'I/O utilisable avec un module coupleur réseau. Le module BIO-01 peut être installé entre le variateur et le coupleur réseau.

Il compte deux entrées logiques (DI4, DI5) et une entrée analogique (A1). Il a aussi deux bornes (S1, S2) à configurer à l'aide des commutateurs du module. S1 peut être configurée en sortie analogique (AO1) ou en sortie logique (DO1). S2 peut être configurée en sortie logique (DO1) ou en entrée logique (DI3).

■ Agencement



1. Languette
2. Emplacement pour module optionnel
3. Vis de fixation au châssis
4. Bornes d'I/O
5. Commutateurs de configuration des bornes S1 et S2

Montage

Cf. consignes de raccordement du variateur.

Avant d'installer le module BIO-01, assurez-vous que le taquet de la vis de fixation au châssis est en position haute. Une fois le module en place, serrez la vis et descendez le taquet.

Le module optionnel BIO-01 est livré avec une plaque serre-câbles surélevée ; utilisez-la pour mettre à la terre les câbles raccordés au module BIO-01.

Configuration des bornes

Vous devez configurer les bornes S1 et S2 avant d'installer le module coupleur réseau. Ce tableau présente les configurations possibles :

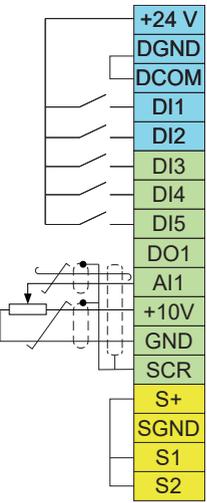
Valeur de réglage		Résultat		
Commutateur S1	Commutateur S2	Borne S1 configurée en	Borne S2 configurée en	Configuration possible
DO1 (préréglage)	DI3 (préréglage)	Sortie logique DO1	Entrée logique DI3	Oui
AO1	DI3 (préréglage)	Sortie analogique AO1	Entrée logique DI3	Oui
AO1	DO1	Sortie analogique AO1	Sortie logique DO1	Oui
DO1 (préréglage)	DO1	-	-	Non

Si vous touchez à ces commutateurs alors que le variateur est sous tension, il déclenchera sur défaut. Même chose si vous réglez une configuration impossible.

Raccordements

Le module BIO-01 est équipé de bornes à ressort débroschables. Placez des viroles aux extrémités des câbles multiconducteurs.

Ce schéma de raccordement est applicable aux variateurs équipés du module d'extension d'I/O BIO-01 lorsque le macroprogramme Standard ABB est sélectionné au paramètre 96.04.

Raccordements	Borne	Description	1)	
	+24 V	Sortie de tension auxiliaire +24 Vc.c., maxi. 250 mA	×	
	DGND	Commun sortie tension auxiliaire	×	
	DCOM	Commun toutes entrées logiques	×	
	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)	×	
	DI2	Avant (0) / Arrière (1)	×	
	DI3	S2 (DI3) Sélection fréquence/vitesse constante		
	DI4	Sélection fréquence/vitesse constante		
	DI5	Jeu de rampes 1 (0) / jeu de rampes 2 (1)		
	DO1	S1 (DO1) Non configurée (DIO1)		
	AI1	AI1 Réf. vitesse/fréquence de sortie : 0 ... 10 Vc.c.		
	+10V	+10V Tension de référence +10 Vc.c., (maxi. 10 mA)		
	GND	GND Commun circuit analogique / DO		
	SCR	SCR Blindage du câble des signaux		
	S+	S+	Fonction STO. Les deux circuits S1 et S2 doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur (préraccordements usine).	×
	SGND	SGND		×
	S1	S1		×
	S2	S2		×

1) × = sur l'unité de base ; vide = sur le module BIO -01.

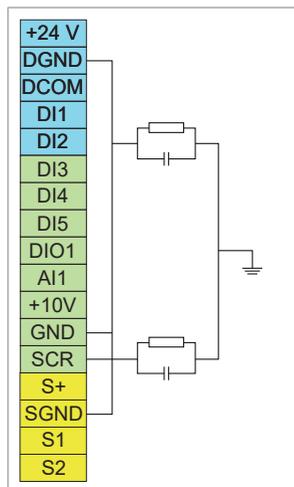
Mise en route

Le microprogramme (firmware) du variateur reconnaît automatiquement le module BIO-01. La configuration des entrées et sorties est décrite dans le manuel d'exploitation du variateur.

Caractéristiques techniques

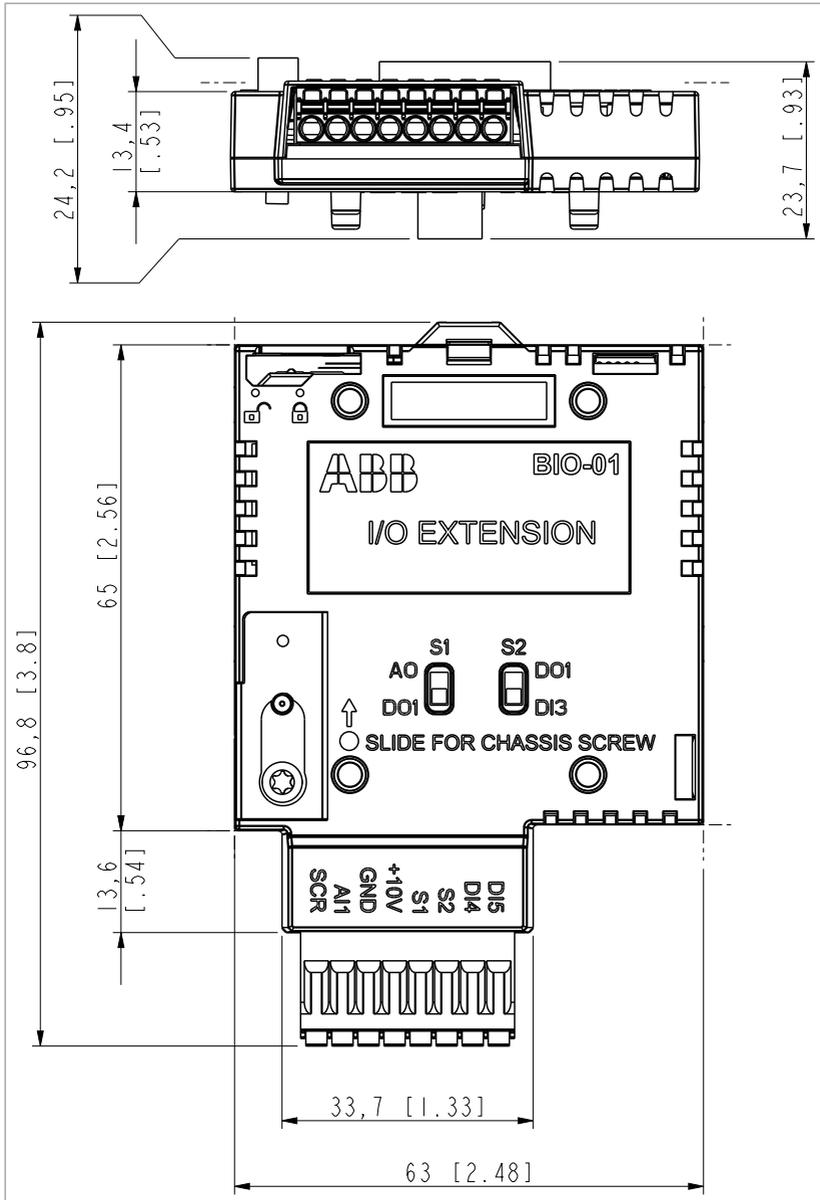
Raccordement des signaux de commande : borniers avec pinces à ressort. Section de conducteur acceptée par les bornes : 0,2 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG). Exception : 0,75 mm² (18 AWG) maxi pour un câble multiconducteurs avec virole et manchon en plastique.

Raccordements internes des bornes GND et SCR



Schémas d'encombrement

N.B. : Le module BIO-01 est livré avec un capot surélevé (réf. 3AXD50000190188) pour les variateurs ACS380, ce qui augmente leur profondeur de 15 mm (0.6 in).



Informations supplémentaires

Informations sur les produits et les services

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

Formation sur les produits

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

Commentaires sur les manuels ABB

Vos commentaires sur nos manuels sont les bienvenus. Vous trouverez le formulaire correspondant sous forms.abb.com/form-26567.

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



3AXD50000036224G