ABB DRIVES FOR HVAC

Variateurs ACH580-01

Manuel d’installation



Variateurs ACH580-01

Manuel d’installation

Table des matières 

1. Consignes de sécurité 

4. Montage 

6. Raccordements – International (CEI) 

7. Raccordements – Amérique du Nord 

10. Mise en route 

3AXD50000449910 Rév. F
FR
Traduction de l’original
3AXD50000044839
DATE : 2024-07-18

Table des matières

1 Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre 19
Mises en garde et notes (N.B.) 19
Consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route et la maintenance 20
Installation, mise en route et maintenance 22
Sécurité électrique 22
Consignes et notes supplémentaires 23
Cartes électroniques 24
Mise à la terre 24
Sécurité générale en fonctionnement 25
Mises en garde supplémentaires pour le pilotage de moteurs à aimants permanents 26
Installation, mise en route et maintenance 26
Fonctionnement 26

2 À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre 27
Produits concernés 27
À qui s'adresse ce manuel ? 27
Catégorisation par taille 27
Organigramme d'installation et de mise en service 28
Termes et abréviations 29
Documents pertinents 31

3 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre 33
Principe de fonctionnement 34
Agencement 34
Raccordement des signaux de puissance et de commande 47
Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 48
Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R6…R9 49
Microconsole 50
Kits de montage de la microconsole sur porte 51
Plaque signalétique 51
Emplacement des étiquettes signalétiques sur le variateur 52
Référence 53
Codes des options 54
Références de commande des jeux de manuels 56

4 Montage

Contenu de ce chapitre 57
Sécurité 57
Montage en armoire (options +P940 et +P944) 58
Vérification du site d'installation 58
Possibilités d'installation 59
Outils nécessaires 64
Manutention du variateur 64
Déballage et contrôle de réception, tailles R1 et R2 65
Boîtier d'entrée des câbles en tailles R1 et R2 (IP21, UL type 1) 67
Déballage et contrôle de réception, taille R3 68
Déballage et contrôle de réception, tailles R1 à R3, IP66 (UL type 4X) 70
Déballage et contrôle de réception, taille R4 72
Déballage et contrôle de réception, taille R5 et R6 74
Boîtier d'entrée des câbles en taille R5 (IP21, UL type 1) 75
Boîtier d'entrée des câbles en taille R6 (IP21, UL type 1) 76
Déballage et contrôle de réception, taille R7 77
Boîtier d'entrée des câbles en taille R7 (IP21, UL type 1) 79
Déballage et contrôle de réception, tailles R8 et R9 80
Boîtier d'entrée des câbles en taille R8 (IP21, UL type 1) 82
Boîtier d'entrée des câbles en taille R9 (IP21, UL type 1) 83
Montage du variateur 84
Montage vertical, tailles R1 à R4 84
Montage du boîtier d'entrée des câbles, tailles R1…R2 85
Montage vertical, taille R5 86
IP21 (UL type 1) 87
IP21 (UL type 1), IP55 (UL type 12) 88
Montage vertical, tailles R6 à R9 89
IP21 (UL type 1) 90
IP55 (UL type 12) 91
Montage vertical – Variateurs juxtaposés 91
Montage horizontal, tailles R1 à R5 91
Montage du variateur IP66 (UL type 4X) en extérieur 91
Montage traversant 92
Montage sur canal pour étais (versions US uniquement) 92
Consignes d'installation 92

5 Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre 93
Limite de responsabilité 93
Amérique du Nord 93
Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau 93
Sélection du contacteur principal 94
Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur 94
Protection de l'isolant et des roulements du moteur 95

Tableaux des spécifications 95
Exigences pour les moteurs ABB, P_n < 100 kW (134 hp) 96
Exigences pour les moteurs ABB, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) 97
Exigences pour les moteurs non-ABB, P_n < 100 kW (134 hp) 98
Exigences pour les moteurs non-ABB, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) 99
Abréviations 100
Disponibilité du filtre d*u*/d*t* et du filtre de mode commun par type de variateur 100
Exigences supplémentaires pour les moteurs pour atmosphères explosives (EX) 100
Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB de types autres que M2_, M3_, M4_, HX_ et AM_ 100
Exigences supplémentaires pour le freinage 100
Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 100
Exigences supplémentaires pour les moteurs non-ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 101
Données supplémentaires pour le calcul du temps de montée de la tension et de la tension composée crête-crête 102
Complément d'information pour les filtres sinus 102
Sélection des câbles de puissance 103
Consignes générales 103
Sections typiques des câbles de puissance 103
Types de câbles de puissance 104
Types de câble de puissance à privilégier 104
Utilisation d'autres types de câble de puissance 105
Types de câble de puissance incompatibles 106
Consignes supplémentaires – Amérique du Nord 106
Conduit métallique 107
Blindage du câble de puissance 107
Consignes de mise à la terre 108
Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI 109
Exigences supplémentaires de mise à la terre en UL (NEC) 110
Sélection des câbles de commande 110
Blindage 110
Signaux dans des câbles séparés 110
Signaux pouvant cheminer dans le même câble 110
Câble pour relais 111
Raccordement microconsole - câble du variateur 111
Câble de l'outil logiciel PC 111
Connecteurs du module coupleur FPBA-01 PROFIBUS DP 111
Cheminement des câbles 111
Consignes générales – IEC 111
Consignes générales – Amérique du Nord 112
Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur 113
Goulottes pour câbles de commande 114

Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits 114
Protection du variateur et du câble réseau contre les courts-circuits 114
Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur 115
Protection des câbles moteur contre les surcharges thermiques 115
Protection contre les surcharges thermiques du moteur 115
Protection du moteur contre les surcharges sans modèle thermique ni sondes thermiques 116
Protection contre les défauts de terre moteur 116
Dispositifs de protection différentielle 116
Arrêt d'urgence 117
Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO) 117
Condensateurs de compensation du facteur de puissance 117
Commande d'un contacteur entre le variateur et le moteur 117
Module de protection thermique du moteur certifié ATEX 118
Fonction de gestion des pertes réseau 119
Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur 119
Fonction de bypass 119
Exemple de fonction de bypass 120
Modification du mode d'alimentation du moteur (variateur / raccordement direct sur réseau) 121
Modification du mode d'alimentation du moteur (raccordement direct sur réseau / variateur) 121
Protection des contacts des sorties relais 121
Limitation de la tension maximum des sorties relais à des altitudes élevées 122
Raccordement d'une sonde thermique moteur 122
Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option 123

6 Raccordements – International (CEI)

Contenu de ce chapitre 125
Outils nécessaires 125
Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur 126
Mesure de la résistance d'isolement 126
Mesure de la résistance d'isolement du variateur 126
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau 126
Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage 126
Résistance de freinage en tailles R1 à R3 127
Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre 127
Filtre RFI 128
Varistances phase-terre 128
Quand déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») 128
Installation du variateur sur un réseau en régime TT 130
Identification du système de mise à la terre du réseau électrique 131
Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R1 à R3 131

Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R4 à R9 ... 132
Raccordement des câbles de puissance ... 134
Schéma de raccordement ... 134
Raccordements, tailles R1 à R4 ... 135
Câble moteur ... 136
Câble réseau ... 139
Platine de mise à la terre ... 142
Câble de la résistance de freinage (si utilisé) ... 142
Finalisation ... 144
Raccordements (taille R5) ... 144
IP21 (UL type 1) ... 144
IP55 (UL type 12) ... 144
Raccordements (tailles R6…R9) ... 149
Câble moteur ... 150
Câble réseau ... 151
Démontage et remontage des connecteurs ... 152
Raccordement bus c.c. ... 154
Raccordement des câbles de commande ... 155
Schéma de raccordement ... 155
Procédure de raccordement des câbles de commande R1…R9 ... 155
Installation des modules optionnels ... 160
Support 1 (modules coupleur réseau) ... 160
Support 2 (modules d'extension d'I/O) ... 162
Câblage des modules optionnels ... 162
Remise en place des passe-câbles ... 163
Remise en place des capots ... 164
Remise en place du capot, tailles R1 à R4 ... 164
Remise en place des capots, taille R5 ... 165
IP21 (UL type 1) ... 165
IP55 (UL type 12) ... 165
Remise en place des capots latéraux et supérieurs, tailles R6…R9 ... 166
IP21 (UL type 1) ... 166
IP55 (UL type 12) ... 166
Montage de la protection solaire en IP66 (UL type 4X) ... 167
Raccordement d'un PC ... 167
Raccordement d’une microconsole externe ou raccordement en chaîne d’une micronconsole à plusieurs variateurs ... 168

7 Raccordements – Amérique du Nord

Contenu de ce chapitre ... 169
Outils nécessaires ... 170
Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur ... 170
Mesure de la résistance d’isolement ... 170
Mesure de la résistance d’isolement du variateur ... 170
Mesure de la résistance d’isolement du câble réseau ... 170
Mesure de la résistance d’isolement du moteur et de son câblage ... 170

Résistance de freinage en tailles R1 à R3 171
Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre 172
Filtre RFI 172
Varistances phase-terre (VAR) 172
Quand déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») 173
Installation du variateur sur un réseau en régime TT 175
Identification du système de mise à la terre du réseau électrique 175
Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R1 à R3 176
Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R4 à R9 177
Raccordement des câbles de puissance 179
Schéma de raccordement 179
Raccordements, tailles R1 à R4 181
Câbles moteur 182
Câbles réseau 185
Câble de la résistance de freinage (si utilisé) 187
Finalisation 188
Raccordements (taille R5) 189
IP21 (UL type 1) 189
IP55 (UL type 12) 189
Raccordements (tailles R6…R9) 193
Câbles moteur 194
Câbles réseau 195
Démontage et remontage des connecteurs 195
Raccordement bus c.c. 197
Raccordement des câbles de commande 197
Schéma de raccordement 197
Procédure de raccordement des câbles de commande R1…R9 197
Installation des modules optionnels 203
Remise en place des passe-câbles 203
Remise en place des capots 204
Remise en place du capot, tailles R1 à R4 204
Remise en place des capots, taille R5 205
IP21 (UL type 1) 205
IP55 (UL type 12) 205
Remise en place des capots latéraux et supérieurs, tailles R6…R9 206
IP21 (UL type 1) 206
IP55 (UL type 12) 206
Montage du capot UL type 12 207
Montage de la protection solaire en IP66 (UL type 4X) 207
Raccordement d'un PC 207
Raccordement d’une microconsole externe ou raccordement en chaîne d’une micronconsole à plusieurs variateurs 208

8 Unité de commande

Contenu de ce chapitre 209
Agencement 210
Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages) 212
Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de commande 216
Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485 216
Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur 217
Configuration PNP des entrées logiques (DIGITAL IN) 218
Configuration NPN des entrées logiques (DIGITAL IN) 219
Raccordement pour obtenir 0…10 V de la sortie analogique 2 (AO2) 219
Exemple de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils sur l'entrée analogique 2 (AI2) 220
DI5 utilisée comme entrée en fréquence 220
Fonction STO (x4) 220
Caractéristiques techniques 221

9 Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre 229
Liste des points à vérifier 229

10 Mise en route

Contenu de ce chapitre 233
Réactivation des condensateurs 233
Procédure de mise en route 233

11 Maintenance

Contenu de ce chapitre 235
Intervalles de maintenance 235
Description des symboles 235
Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route 236
Nettoyage de l'extérieur du variateur, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), ... 238
Nettoyage de l'extérieur du variateur, IP66 (UL type 4X) 239
Nettoyage du radiateur, IP21, IP55 (UL type 1, 12) 240
Nettoyage du radiateur, IP 66 (UL type 4X) 241
Ventilateurs 242
Remplacement du ventilateur de refroidissement principal, appareils IP21, IP55 et IP66 (UL type 1, UL type 12 et UL type 4X), tailles R1 à R4 243
R1 à R3 243
R4 244
Remplacement du ventilateur de refroidissement principal, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), tailles R5 à R8 245
Remplacement des ventilateurs de refroidissement principaux, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), taille R9 246

Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), tailles R6…R9 247
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL type 12) des tailles R1…R2 248
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire, appareils IP55 et IP66 (UL type 12 et UL type 4X), taille R3 250
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire, appareils IP55 (UL type 12) en taille R4 ; IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), taille R5 252
Remplacement du second ventilateur de refroidissement auxiliaire, IP55 (UL type 12) en tailles R8…R9 254
Condensateurs 255
Réactivation des condensateurs 255
Microconsole 255
LED 256
LED du variateur 256
LED de la microconsole 257
Composants de sécurité fonctionnelle 258

12 Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre 259
Valeurs nominales 260
CEI 260
Définitions 264
UL (NEC) 264
Définitions 268
Valeurs nominales multiples des appareils homologués UL 269
Tableau des équivalences entre références CEI et UL 269
Dimensionnement 270
Déclassements 271
Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) 273
Déclassement en fonction de la température ambiante, IP55 (UL type 12) 274
Déclassement en fonction de la température ambiante, IP66 (UL type 4X) 276
Déclassement en fonction de l'altitude 277
Déclassement en fonction de la fréquence de découpage 278
Déclassement en fonction de la fréquence de sortie 280
Fusibles (CEI) 281
Fusibles gG 281
Fusibles uR et aR 283
Calcul du courant de court-circuit de l'installation 285
Exemple de calcul 286
Disjoncteurs (CEI) 288
Fusibles (UL) 289
Disjoncteurs (UL) 293

Dimensions, masses et distances de dégagement ... 298
Dimensions avec brides ... 303
Pertes, refroidissement et niveaux de bruit ... 309
Débit d'air de refroidissement, dissipation thermique et niveaux de bruit pour les variateurs isolés ... 309
CEI - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12) ... 309
CEI - IP66 (UL type 4X) ... 311
UL (NEC) - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12) ... 311
UL (NEC) - IP66 (UL type 4X) ... 315
Débit d'air de refroidissement et dissipation de la chaleur avec montage traversant (option +C135) ... 316
CEI - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12) ... 316
CEI - IP66 (UL type 4X) ... 317
UL (NEC) - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12) ... 318
UL (NEC) - IP66 (UL type 4X) ... 319
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance ... 321
CEI ... 321
UL (NEC) ... 324
Câbles de puissance ... 328
Câbles de puissance typiques, CEI ... 328
IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion (+F253) ... 330
Câbles de puissance typiques UL (NEC) ... 331
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de commande ... 333
CEI ... 333
UL (NEC) ... 335
Caractéristiques du réseau électrique ... 335
Raccordement moteur ... 337
Raccordement de la résistance de freinage (tailles R1…R3) ... 340
Consommation des circuits auxiliaires ... 340
Rendement ... 340
Données d'efficience énergétique (écoconception) ... 341
Classes de protection ... 341
Contraintes d'environnement ... 342
Conditions de stockage ... 344
Couleurs ... 344
Matériaux ... 344
Variateur ... 344
Matériaux d'emballage pour petits variateurs et modules convertisseurs à fixer au mur ... 344
Matériaux d'emballage pour grands variateurs et modules convertisseurs à fixer au mur ... 344
Matériaux d'emballage des options, accessoires et pièces de rechange ... 345
Matériaux des manuels ... 345
Mise au rebut ... 345
Normes applicables ... 346
Marquages ... 347
Marquage CE ... 348
Conformité à la directive européenne Basse tension ... 348

Conformité à la directive européenne CEM 349
Conformité à la directive européenne ROHS II 2011/65/UE 349
Conformité à la directive européenne DEEE 2002/96/CE 349
Conformité à la directive européenne Machines 2006/42/CE, 2e édition (juin 2010) 349
Validation de la fonction STO 349
Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) + A1 (2012) 349
Définitions 349
Catégorie C1 350
Catégorie C2 350
Catégorie C3 351
Catégorie C4 351
Éléments du marquage UL 352
Durée de vie théorique 354
Exclusion de responsabilité 354
Responsabilité générique 354
Sécurité informatique 354
Certificat de conformité 355

13 Schémas d'encombrement

Contenu de ce chapitre 357
Taille R1, IP21 (UL type 1) 358
Taille R1, IP55 (UL type 12) 359
Taille R1, IP55+F278 (UL type 12) 360
Taille R1, IP66 (UL type 4X) +B066 361
Taille R1, IP66 (UL type 4X) +B063 362
Taille R1, IP66 (UL type 4X) +C193 363
Taille R2, IP21 (UL type 1) 364
Taille R2, IP55 (UL type 12) 365
Taille R2, IP55+F278 (UL type 12) 366
Taille R2, IP66 (UL type 4X) +B066 367
Taille R2, IP66 (UL type 4X) +B063 368
Taille R2, IP66 (UL type 4X) +C193 369
Taille R3, IP21 (UL type 1) 370
Taille R3, IP55 (UL type 12) 371
Taille R3, IP55+E223 (UL type 12) 372
Taille R3, IP55+F278/F316 (UL type 12) 373
Taille R3, IP66 (UL type 4X) +B066 374
Taille R3, IP66 (UL type 4X) +B063 375
Taille R3, IP66 (UL type 4X) +C193 376
Taille R4, IP21 (UL type 1) 377
Taille R4, IP55 (UL type 12) 378
Taille R4, IP55+E223 (UL type 12) 379
Taille R4, IP55+F278/F316 (UL type 12) 380
Taille R5, IP21 (UL type 1) 381
Taille R5, IP55 (UL type 12) 382
Taille R5, IP55+E223 (UL type 12) 383

Taille R5, IP55+F278/F316 (UL type 12) ... 384
Taille R6, IP21 (UL type 1) ... 385
Taille R6, IP55 (UL type 12) ... 386
Taille R7, IP21 (UL type 1) ... 387
Taille R7, IP55 (UL type 12) ... 388
Taille R8, IP21 (UL type 1) ... 389
Taille R8, IP55 (UL type 12) ... 390
Taille R9, IP21 (UL type 1) ... 391
Taille R9, IP55 (UL type 12) ... 392

14 Résistance de freinage

Contenu de ce chapitre ... 393
Principe de fonctionnement ... 393
Freinage sur résistance, tailles R1 à R3 ... 393
Planification du système de freinage ... 393
Sélection de la résistance de freinage ... 393
Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage ... 397
Montage de la résistance de freinage ... 397
Protection contre les défauts du circuit de freinage ... 398
Montage ... 399
Raccordements ... 399
Mise en route ... 399
Mise en route ... 399
Freinage sur résistance, tailles R4 à R9 ... 400
Planification du système de freinage ... 400
CEI ... 400
UL (NEC) ... 401
Réglage des paramètres pour les hacheurs et résistances de freinage externes ... 402

15 Fonction STO

Contenu de ce chapitre ... 403
Description ... 403
Conformité à la directive européenne Machines et à la réglementation britannique sur la sécurité de l'alimentation des machines (Supply of Machinery (Safety) Regulations) ... 404
Câblage ... 405
Schéma des raccordements ... 405
Variateur ACH580-01 unique, alimentation interne ... 405
Variateur ACH580-01 unique, alimentation externe ... 406
Exemples de câblage ... 406
Variateur ACH580-01 unique, alimentation interne ... 406
Variateur ACH580-01 unique, alimentation externe ... 407
Plusieurs variateurs ACH580-01, alimentation interne ... 408
Plusieurs variateurs ACH580-01, alimentation externe ... 409
Contacts d'activation de la fonction STO ... 410

Types et longueurs de câbles 410
Mise à la terre des blindages 410
Principe de fonctionnement 411
Mise en route avec essai de validation 412
Compétence 412
Rapport d'essai de validation 412
Procédure pour l'essai de validation 412
Utilisation 414
Maintenance 416
Compétence 416
Localisation des défauts 417
Informations de sécurité 418
Termes et abréviations 421
Certification TÜV 422

16 Module d'extension d'E/S et coupleurs (options)

Contenu de ce chapitre 423
Module coupleur d'E/S analogiques bipolaires CAIO-01 423
Contenu de ce chapitre 423
Généralités 423
Agencement 424
Montage 426
Outils nécessaires 426
Déballage et vérification de la livraison 426
Montage du module 426
Raccordements 426
Outils nécessaires 426
Câblage 426
Mise en route 427
Paramétrages 427
Diagnostic 427
LED 427
Caractéristiques techniques 428
Zones isolées : 429
Schémas d'encombrement 430
Module d'extension d'entrées logiques 115/230 V CHDI-01 431
Contenu de ce chapitre 431
Généralités 431
Exemples d'agencement et de raccordement 432
Montage 433
Outils nécessaires 433
Déballage et vérification de la livraison 433
Montage du module 433
Raccordements 433
Outils nécessaires 433
Câblage 433

Mise en route ... 433
Paramétrages ... 433
Messages d'alarme et de défaut ... 434
Caractéristiques techniques ... 434
Schéma d'encombrement ... 435
Module d'extension multifonction CMOD-01 (alimentation externe 24 Vc.a./c.c. et E/S logiques) ... 436
Contenu de ce chapitre ... 436
Généralités ... 436
Exemples d'agencement et de raccordement ... 436
Montage ... 437
Outils nécessaires ... 437
Déballage et vérification de la livraison ... 437
Montage du module ... 437
Raccordements ... 438
Outils nécessaires ... 438
Câblage ... 438
Mise en route ... 438
Paramétrages ... 438
Diagnostic ... 439
Caractéristiques techniques ... 440
Schéma d'encombrement ... 441
Module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée) ... 442
Contenu de ce chapitre ... 442
Généralités ... 442
Exemples d'agencement et de raccordement ... 442
Montage ... 443
Outils nécessaires ... 443
Déballage et vérification de la livraison ... 443
Montage du module ... 443
Raccordements ... 444
Outils nécessaires ... 444
Câblage ... 444
Mise en route ... 444
Paramétrages ... 444
Diagnostic ... 444
Messages d'alarme et de défaut ... 444
LED ... 444
Caractéristiques techniques ... 445
Schéma d'encombrement ... 446

17 Filtres de mode commun, d*u*/d*t* et sinus

Contenu de ce chapitre ... 447
Filtres de mode commun ... 447
Quand devez-vous utiliser un filtre de mode commun ? ... 447

Types de filtre de mode commun 447
Valeurs nominales selon CEI avec U_n = 400 V et 480 V, selon UL (NEC) avec U_n = 480 V 447
Filtres du/dt 448
Quand devez-vous utiliser un filtre d*u*/d*t* ? 448
Types de filtre d*u*/d*t* 448
Valeurs nominales selon CEI avec U_n = 230 V, selon UL (NEC) avec U_n = 208/230 V 448
Valeurs nominales selon CEI avec U_n = 400 V et 480 V, selon UL (NEC) avec U_n = 480 V 449
Valeurs nominales selon UL (NEC) avec U_n = 600 V 450
Description, montage et caractéristiques des filtres FOCH 451
Description, montage et caractéristiques des filtres NOCH 451
Filtres sinus 451
Valeurs nominales selon CEI avec U_n = 400 V, selon UL (NEC) avec U_n = 480 V 451
Description, installation et caractéristiques techniques 453

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 se prémunir du danger. Les N.B. relèvent un point particulier ou fournissent des informations complémentaires.

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.
- Pour soulever un variateur lourd, utilisez un appareil de levage et respectez les emplacements des points de levage indiqués. Voir schémas d'encombrement.
- Soyez prudent lorsque vous manipulez un module de grande taille. Il se retourne facilement à cause de son poids et de son centre de gravité élevé. Vous pouvez enchaîner l'appareil pour plus de sécurité. Ne laissez pas l'appareil sans surveillance ni support, en particulier sur un sol glissant.





- Attention aux surfaces chaudes. Certains éléments, comme les radiateurs des semiconducteurs de puissance et les résistances de freinage, peuvent rester chauds un certain temps après utilisation.
- Avant de mettre le variateur en route, nettoyez la zone autour du variateur à l'aspirateur 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 précharge des condensateurs c.c.
- Si vous avez raccordé des circuits de sécurité au variateur (p. ex., fonction STO ou arrêt d'urgence), vous devez les valider à la mise en route. Cf. consignes de sécurité relatives aux circuits de sécurité.
- Attention : l'air qui s'échappe du circuit de refroidissement est chaud.
- Les entrées et sorties d'air doivent être dégagées lorsque le variateur fonctionne.

N.B. :

- Si vous sélectionnez une source externe pour la commande de démarrage et que cette source est activée, le variateur démarrera immédiatement après réarmement d'un défaut, à moins que vous ayez configuré le variateur en démarrage par impulsion. Cf. Manuel d'exploitation (Firmware manual).
- 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 électriques. 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 variateur et le ou les 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 et fixez un message 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 de séparation principal du variateur.
   - Isolez les signaux de commande de toute tension externe dangereuse.
   - Après sectionnement du variateur, vous devez attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant de continuer.
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 l'absence de tension dans l'installation avec un voltmètre de qualité.
   - 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 (U, V, W) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.

     Remarque importante : Vous devez répéter la mesure en réglant le voltmètre sur tension c.c. Prenez des mesures entre chaque phase et la terre. Il y a un ri-

sque de tension c.c. dangereuse lors de la charge à cause des capacités de fuite du circuit moteur. Cette tension peut subsister longtemps après la mise hors tension du variateur et se décharger lors d'une mesure.

- 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. Demandez un permis de travail à la personne qui répond des travaux d'installation électrique.

Consignes et notes supplémentaires

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

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

- Assurez-vous que le réseau électrique, le moteur/générateur et les conditions ambiantes sont appropriés pour ce variateur.
- Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique ni résistance d'isolement sur le variateur.
- Si vous avez un pacemaker ou tout autre équipement médical électronique, n'approchez pas du moteur, du variateur ou des câbles de puissance quand le variateur fonctionne. L'installation génère des champs électromagnétiques qui peuvent perturber les équipements médicaux électroniques 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 anti-décharges électrostatiques pour manipuler les cartes électroniques. Ne touchez les cartes qu'en cas de nécessité absolue. Elles sont 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.

- Le variateur, le moteur et les équipements annexes doivent être mis à la terre en permanence pour assurer la sécurité des personnes.
- Vérifiez que la conductivité des conducteurs de terre de protection 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 pacemaker ou tout autre équipement médical électronique, n'approchez pas du moteur, du variateur ou des câbles de puissance quand le variateur fonctionne. L'installation génère des champs électromagnétiques qui peuvent perturber les équipements médicaux électroniques et présenter un risque pour votre santé.
- Avant de réarmer un défaut, donnez une commande d'arrêt au variateur. Si la commande de démarrage provient d'une source externe et que celle-ci est active, le variateur démarre immédiatement après réarmement du défaut, sauf s'il est configuré pour un démarrage impulsionnel. Cf. Manuel d'exploitation (Firmware manual).
- 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 les variateurs de moteurs à aimants permanents. Les autres consignes de ce chapitre s'appliquent également.

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

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

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

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

- Arrêtez le variateur.
- Isolez le moteur du variateur à l'aide d'un interrupteur de sécurité, par exemple.
- À défaut de pouvoir sectionner le moteur, assurez-vous qu'il ne puisse pas tourner pendant l'intervention. Vérifiez qu'aucun autre système (ex., entraînements hydrauliques de rampage) ne peut faire tourner le moteur soit directement, soit par liaison mécanique (ex., feutre, mâchoire, corde, etc.).
- Suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22).
- 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 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 les condensateurs du circuit intermédiaire du variateur.

2

À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le contenu du manuel et précise à qui il s'adresse. Il récapitule également sous forme d'organigramme les différentes opérations de contrôle de réception, d'installation et de mise en service du variateur. Cet organigramme renvoie aux chapitres/sections de ce manuel et d'autres manuels.

Produits concernés

Ce manuel concerne les variateurs ACH580-01.

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

Catégorisation par taille

L'ACH580-01 est fabriqué en tailles R1 à R9. Les consignes et autres informations qui ne s'appliquent qu'à certaines tailles de variateurs précisent la taille (R1…R9). La taille du variateur figure sur sa plaque signalétique, cf. Plaque signalétique (page 51)

Organigramme d'installation et de mise en service

Tâches	Renvoi
Détermination de la taille de votre variateur : R1…R9.	Référence (page 53)
Préparation à l'installation : sélection des câbles, etc. Vérification des conditions ambiantes, des valeurs nominales et des débits d'air de refroidissement.	Préparation aux raccordements électriques (page 93) Caractéristiques techniques (page 259)
Déballage et vérification de l'état du variateur Vérification du contenu de la livraison (variateur et options éventuelles).	Montage (page 57)
Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en régime autre que TN (mise à la terre symétrique) : vérifiez que le filtre RFI et la varistance phase-terre sont bien débranchés si nécessaire.	CEI : Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre (page 127) Amérique du Nord : Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre (page 172)
Montage mural du variateur	Montage (page 57)
Pose des câbles	Cheminement des câbles (page 111)
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau, du moteur et de son câblage	CEI : Mesure de la résistance d'isolement (page 126) Amérique du Nord : Mesure de la résistance d'isolement (page 170)
Raccordement des câbles de puissance	CEI : Raccordement des câbles de puissance (page 134) Amérique du Nord : Raccordement des câbles de puissance (page 179)

Tâches	Renvoi
Raccordement des câbles de commande	CEI : Raccordement des câbles de commande (page 155) Amérique du Nord : Raccordement des câbles de commande (page 197)
Vérifiez que l'installation de l'appareil est correcte.	Vérification de l’installation (page 229)
Mise en service du variateur	Manuel d’exploitation du programme de commande HVAC ACH580 (3AXD50000027595)

Termes et abréviations

Terme	Description
ACH-AP-H	Microconsole intelligente avec fonctions Manuel/Off/Auto
ACH-AP-W	Microconsole intelligente avec fonctions Manuel/Off/Auto et interface Bluetooth
API	Automate programmable industriel
BACnet™	Protocole d’un réseau (Building Automation and Control Networks, réseaux d’automatisation et de contrôle du bâtiment)
Batterie de condensateurs	Condensateurs raccordés sur le bus c.c.
Bus c.c.	Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur
CAIO-01	Module d’extension d’entrées analogiques bipolaires et de sorties analogiques unipolaires CAIO-01 (option)
CCA-01	Coupleur de configuration
CDPI-01	Module coupleur de communication
CHDI-01	Module d’extension d’entrées logiques 115/230 V
Circuit intermédiaire	Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur
CMOD-01	Module d’extension multifonction (alimentation externe 24 V c.c./c.a. et extension d’E/S logiques)
CMOD-02	Module d’extension multifonction (alimentation externe 24 V c.c./c.a. et interface CTP isolée)
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

Terme	Description
CPTC-02	Module d'extension multifonction (alimentation externe 24 V et interface CTP certifiée ATEX/UKEX)
DPMP-01	Kit de montage (encastré) de la microconsole
DPMP-02, DPMP-03	Kit de montage de la microconsole (en surface)
DPMP-EXT	Kit de montage de la microconsole sur porte (en option)
EFB	Protocole EFB
EMC	Compatibilité ÉlectroMagnétique
FBA	Coupleur réseau
FBIP-21	Module coupleur BACnet/IP
FCAN	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)
FENA-21	Module coupleur Ethernet à 2 ports pour protocoles EtherNet/IP™, Modbus TCP et PROFINET IO (option)
FEPL-02	Module coupleur Ethernet POWERLINK (option)
FLON-01	Module coupleur LonWorks® (option)
FMBA-01	Module coupleur réseau Modbus RTU (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)
FSCA-01	Coupleur réseau RS-485 (Modbus/RTU, option)
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
LonWorks®	Plateforme de communication sur bus de terrain
NETA-21	Outil de supervision à distance
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.
PTC	Coefficient de température positif
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.
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.

Terme	Description
Unité onduleur	Module(s) onduleur(s) commandé(s) par une seule unité de commande avec les composants connexes. En règle générale, une unité onduleur commande un seul moteur.
Variateur	Convertisseur de fréquence pour la commande des moteurs c.a.

Documents pertinents

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



Manuels ACH580-01

3

Principe de fonctionnement et architecture matérielle

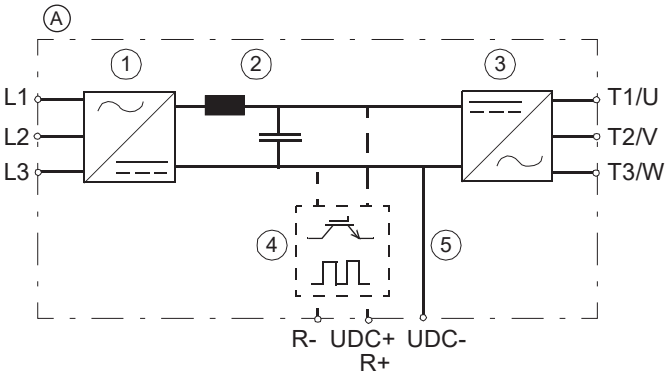
Contenu de ce chapitre

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

Principe de fonctionnement

Le variateur ACH580-01 permet de commander les moteurs c.a. asynchrones, les moteurs à aimants permanents et les moteurs synchrones à réluctance (moteurs SynRM).

Un schéma simplifié de l'étage de puissance du variateur est illustré ci-dessous.



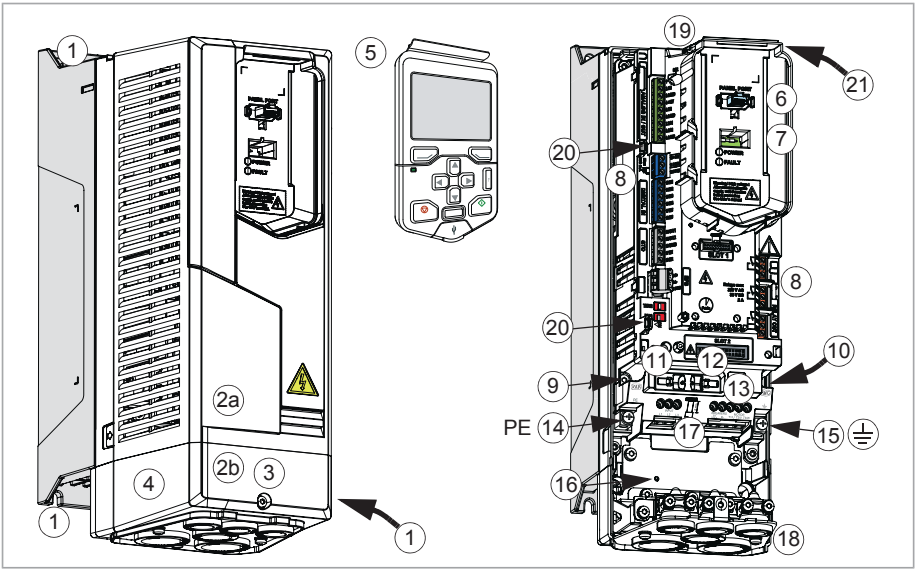
A	Variateur
1	Redresseur. Convertit le courant et la tension alternatifs en courant et tension continus.
2	Bus c.c. Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur.
3	Onduleur. Convertit le courant et la tension continus en courant et tension alternatifs.
4	Hacheur de freinage intégré (R-, R+) en tailles R1 à R3. Dirige l'excédent d'énergie du circuit intermédiaire c.c. du variateur vers la résistance de freinage si nécessaire. 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 de forte inertie. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de se procurer et d'installer la résistance de freinage si nécessaire.
5	Raccordement c.c. (UDC+, UDC-) pour un hacheur de freinage externe en tailles R4 à R9.

Agencement

Tailles R1 et R2

Le schéma ci-dessous présente les composants du variateur IP21 en taille R1. La structure principale du variateur est similaire en taille R2 et R1. Les tailles IP55 / UL type 12 sont aussi légèrement différentes des tailles IP21 / UL type 1. Par exemple, le capot avant est en deux parties en IP21 / UL type 1 mais en une seule partie en IP55 / UL type 12.

R1 IP21 / UL type 1

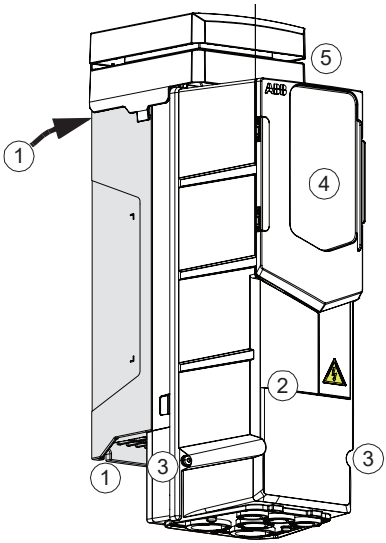


1	Points de fixation (qté : 4)
2	Capot : partie supérieure (2a), partie inférieure (2b)
3	Vis du capot
4	Boîtier presse-étoupe/des câbles
5	Microconsole
6	Raccordement micro-console
7	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
7	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 256).
8	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48).
9	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 131 (CEI) ou page 176 (Amérique du Nord).

10	Vis de mise à la terre du filtre RFI (vis EMC [DC]). Consignes de sectionnement, cf. page 131 (CEI) ou page 176 (Amérique du Nord).
11	Emplacement où déposer la vis VAR
12	Emplacement où déposer la vis EMC
13	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et résistance de freinage (R-, R+)
14	Raccordement PE (réseau)
15	Raccordement à la terre (moteur)
16	Raccordement supplémentaire à la terre
17	Gabarit pour vérifier la longueur à dénuder (8 mm)
18	Entrée de câbles
19	Ventilateur de refroidissement principal
20	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
21	Connecteur pour le ventilateur de refroidissement auxiliaire

Exemple de châssis IP55 / UL type 12 : le capot avant est d'une seule pièce avec une vitre laissant apparaître la microconsole. Les appareils UL type 12 possèdent un capot dont l'exécution dépend de la taille du variateur.

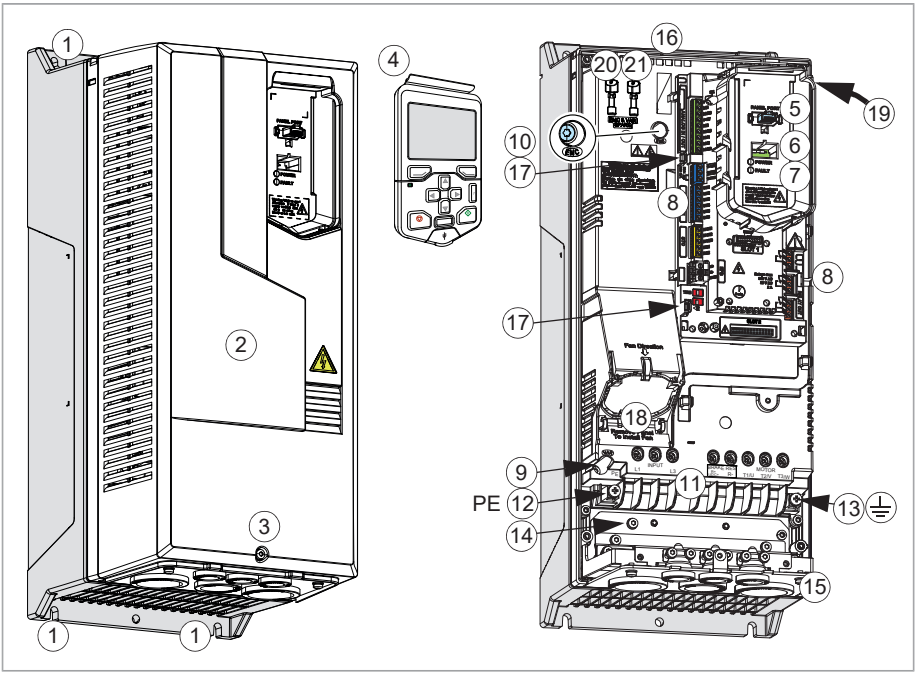
R1 IP55 / UL type 12



1	Points de fixation (qté : 4). Les points du haut se trouvent sous le capot, qui sera monté en dernier.
2	Capot avant
3	Vis du capot (qté : 2)
4	Microconsole derrière la vitre
5	Capot (UL type 12 seulement) Les types de capots varient en fonction de la taille, cf. page 300.

Taille R3

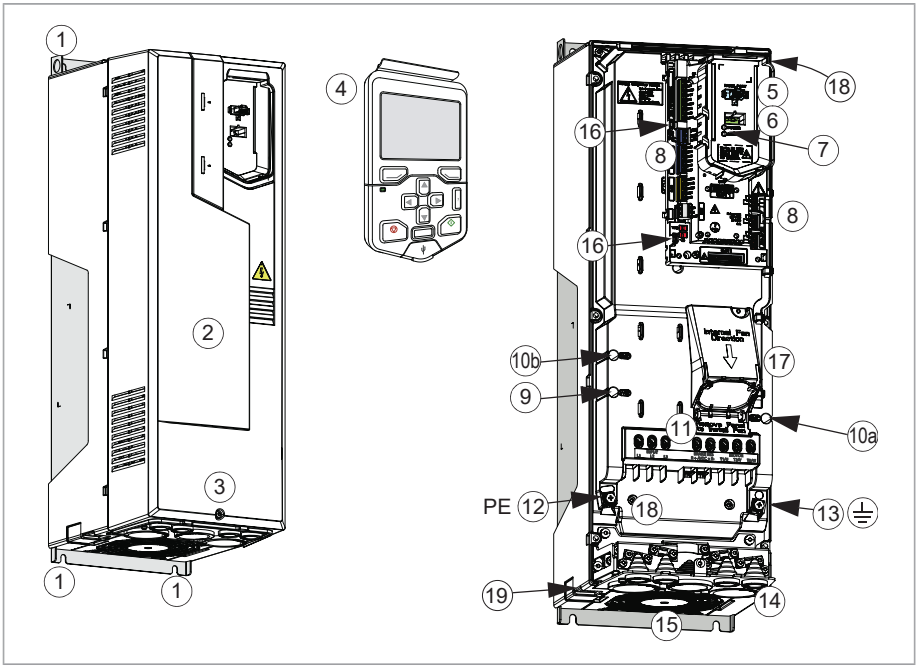
R3 IP21 / UL type 1



1	Points de fixation (qté : 4)
2	Capot
3	Vis du capot
4	Microconsole
5	Raccordement micro-console
6	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
7	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 256).
8	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48).
9	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 131 (CEI) ou page 176 (Amérique du Nord).
10	Vis de mise à la terre du filtre RFI (vis EMC [DC]). Consignes de sectionnement, cf. page 131 (CEI) ou page 176 (Amérique du Nord).
11	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et frein (R-, R+)
12	Raccordement PE (réseau)
13	Raccordement à la terre (moteur)
14	Raccordement supplémentaire à la terre
15	Entrée de câbles
16	Ventilateur de refroidissement principal
17	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
18	Ventilateur de refroidissement auxiliaire. Pour les variateurs IP55 /UL type 12 uniquement.
19	Connecteur pour le ventilateur de refroidissement auxiliaire
20	Emplacement où déposer la vis EMC
21	Emplacement où déposer la vis VAR

Taille R4

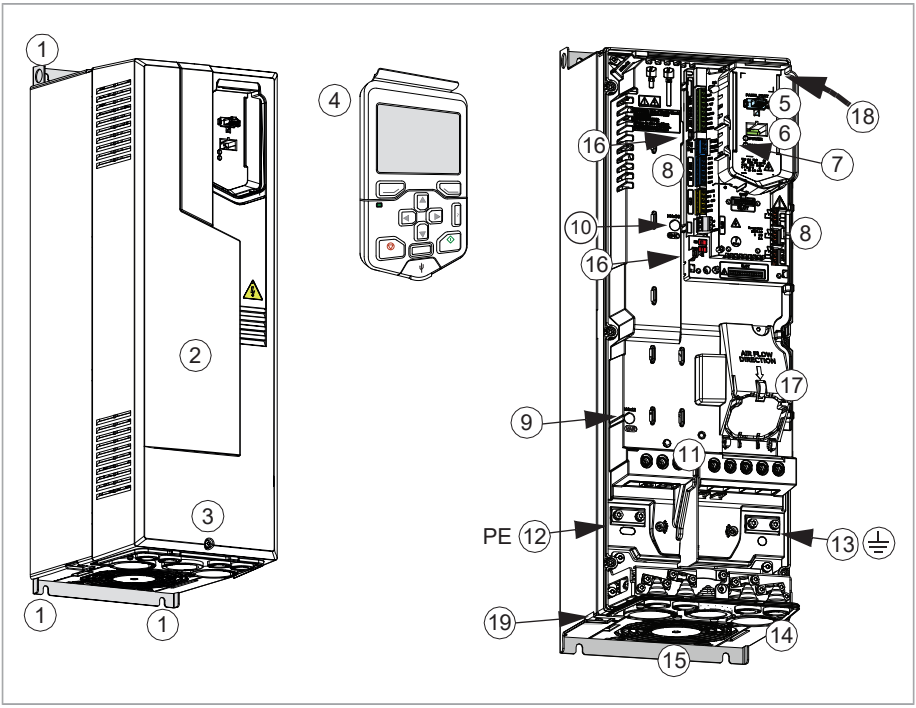
R4 IP21 / UL type 1



1	Points de fixation (qté : 4)
2	Capot
3	Vis du capot
4	Microconsole
5	Raccordement micro-console
6	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
7	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 256).
8	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48).
9	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 132 (CEI) ou page 177 (Amérique du Nord).
10	Deux vis de mise à la terre du filtre RFI (vis EMC [DC]). Consignes de sectionnement, cf. page 132 (CEI) ou page 177 (Amérique du Nord).
11	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et c.c. (UDC+, UDC-)
12	Raccordement PE (réseau)
13	Raccordement à la terre (moteur)
14	Entrée de câbles
15	Ventilateur de refroidissement principal
16	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
17	Ventilateur de refroidissement auxiliaire. Pour les variateurs IP55 /UL type 12 uniquement.
18	Connecteur pour le ventilateur de refroidissement auxiliaire
19	Raccordement supplémentaire à la terre

R4 v2 IP21 / UL type 1

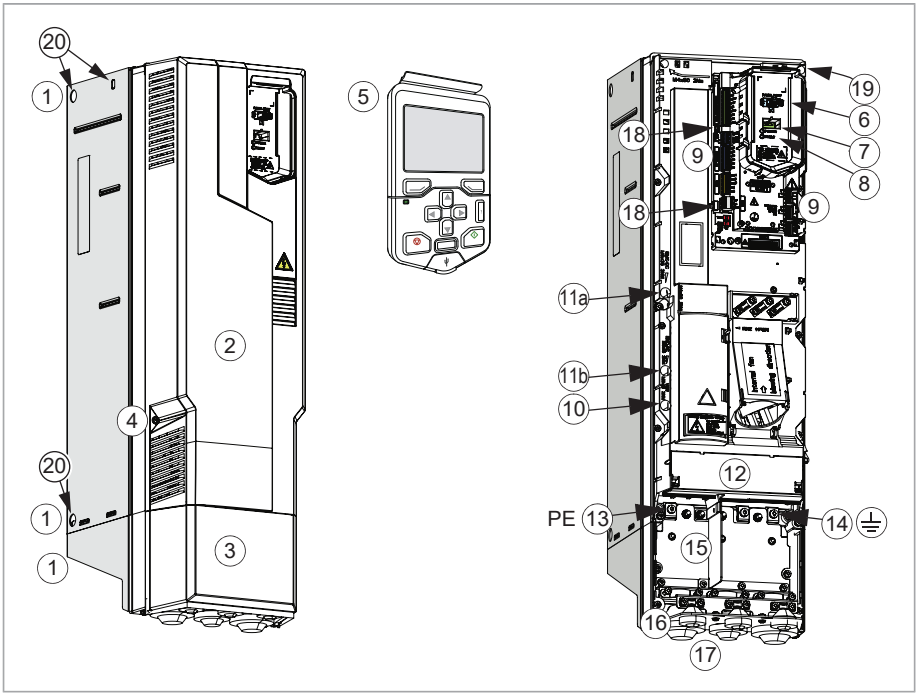
Nouveau design des appareils en taille R4 062A-4, 073A-4 et 089A-4 marqué R4 v2



1	Points de fixation (qté : 4)
2	Capot
3	Vis du capot
4	Microconsole
5	Raccordement micro-console
6	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
7	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 256).
8	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48).
9	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 132 (CEI) ou page 177 (Amérique du Nord).
10	Vis de mise à la terre du filtre RFI (CEM) Consignes de sectionnement, cf. page 132 (CEI) ou page 177 (Amérique du Nord).
11	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et c.c. (UDC+, UDC-)
12	Raccordement PE (réseau)
13	Raccordement à la terre (moteur)
14	Entrée de câbles
15	Ventilateur de refroidissement principal
16	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
17	Ventilateur de refroidissement auxiliaire. Pour les variateurs IP55 /UL type 12 uniquement.
18	Connecteur pour le ventilateur de refroidissement auxiliaire
19	Raccordement supplémentaire à la terre

Taille R5

R5 IP21 / UL type 1

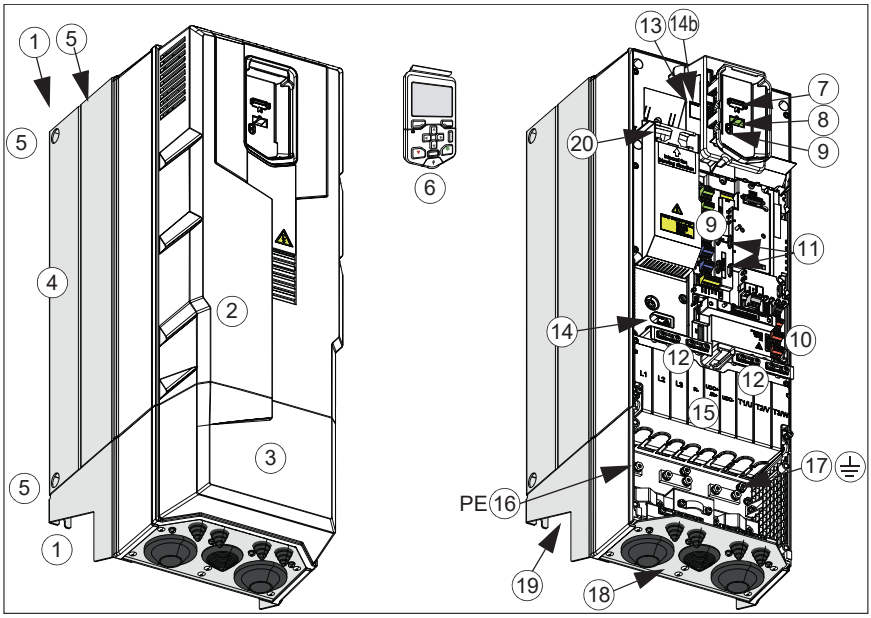


1	Points de fixation (qté : 6 ; 2 en haut, 2 en bas du châssis principal et 2 en haut du boîtier d'entrée des câbles)
2	Capot
3	Boîtier presse-étoupe/des câbles
4	Vis du capot (qté : 2)
5	Microconsole
6	Raccordement micro-console
7	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
8	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 256).
9	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48).
10	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 132 (CEI) ou page 177 (Amérique du Nord).
11	Deux vis de mise à la terre du filtre RFI, 11a : EMC (DC) et 11b : EMC (AC). Consignes de sectionnement, cf. page 132 (CEI) ou page 177 (Amérique du Nord).
12	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et c.c. (UDC+, UDC-)
13	Raccordement PE (réseau)
14	Raccordement à la terre (moteur)
15	Plaque du boîtier d'entrée des câbles
16	Entrée de câbles
17	Ventilateur de refroidissement principal
18	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
19	Connecteur pour le ventilateur de refroidissement auxiliaire
20	Points de levage (qté : 6)

Tailles R6...R9

R6 IP21 / UL type 1

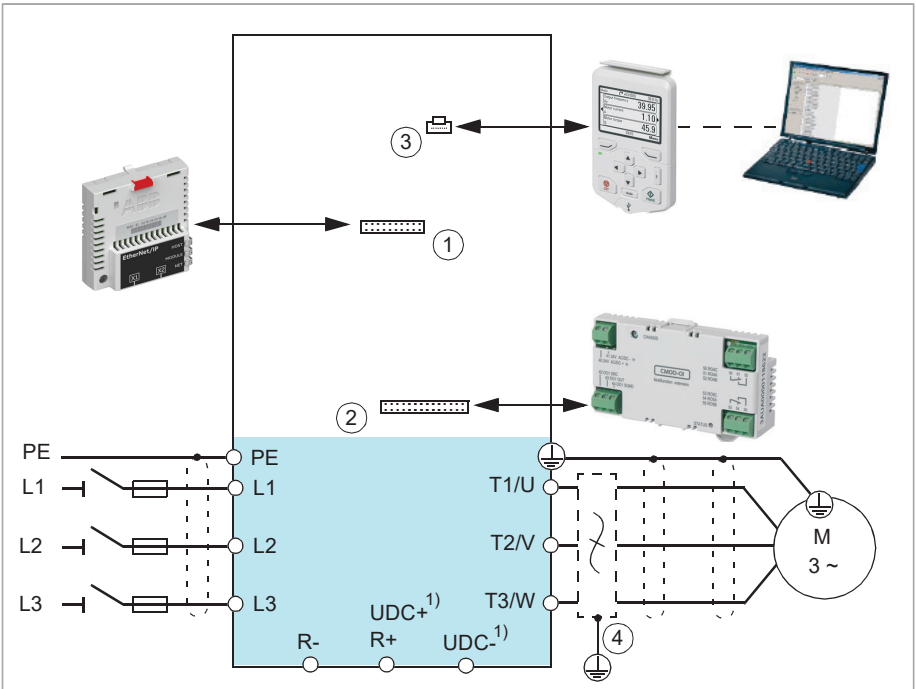
Composants en taille R6. La construction varie légèrement en taille R6 à R9.



1	Points de fixation (qté : 6 ; 2 en haut, 2 en bas du châssis principal et 2 en haut du boîtier d'entrée des câbles)
2	Capot
3	Boîtier presse-étoupe/des câbles
4	Radiateur
5	Points de levage (qté : 6)
6	Microconsole
7	Raccordement micro-console
8	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
9	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 256).
10	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R6…R9 (page 49).
11	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
12	Collier pour le support mécanique des câbles d'I/O
13	Vis de mise à la terre des varistances (VAR), sous le logement de la microconsole Consignes de sectionnement, cf. page 132 (CEI) ou page 177 (Amérique du Nord).
14	Deux vis de mise à la terre du filtre RFI, 14a : EMC (DC) sous le logement de la microconsole et 14b : EMC (AC) à gauche sous la protection. Consignes de sectionnement, cf. page 132 (CEI) ou page 177 (Amérique du Nord).
15	Protection qui recouvre les raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et c.c. (UDC+, UDC-)
16	Raccordement PE (réseau)
17	Raccordement à la terre (moteur), sous la protection (15)
18	Entrée de câbles
19	Ventilateur de refroidissement principal
20	Ventilateur de refroidissement auxiliaire

Raccordement des signaux de puissance et de commande

Le schéma suivant illustre les raccordements et les interfaces de commande du variateur.

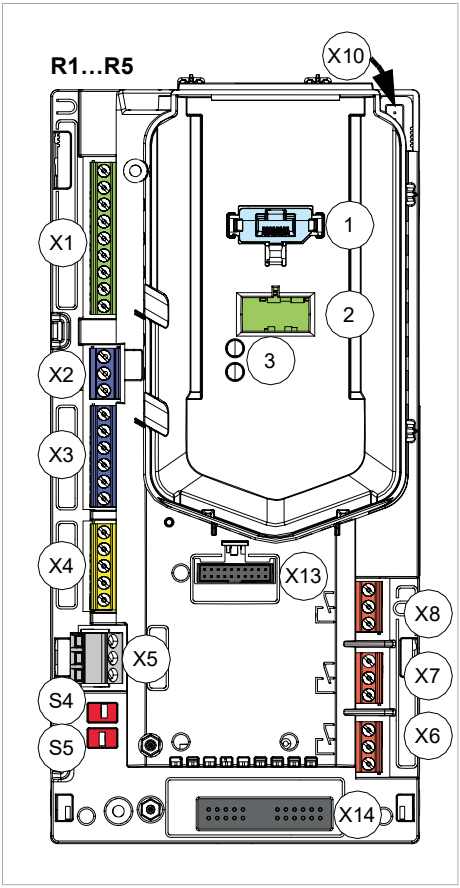


1	Support 1 pour modules coupleur réseau (option)
2	Support 2 pour modules d'extension d'I/O (option)
3	Port microconsole
4	Filtre d*u*/d*t* ou filtre de mode commun (option), cf. page Filtres de mode commun, d*u*/d*t* et sinus (page 447).

1) Dans certaines tailles seulement

Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5

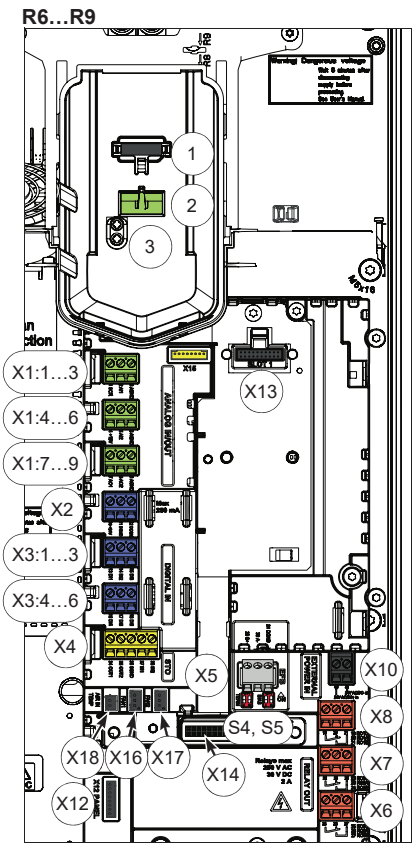
Le schéma suivant illustre l'agencement des bornes de raccordement des signaux de commande externes de l'unité de commande sur un appareil en taille R1. Les bornes des signaux de commande externes sont situées au même endroit dans les tailles R1 à R5, mais l'unité de commande se trouve à un emplacement différent sur les tailles R3 à R5.



	Description
X1	Entrées et sorties analogiques
X2	Sortie de tension auxiliaire
X3	Entrées logiques paramétrables
X4	Interruption sécurisée du couple (STO)
X5	Protocole EFB
X6	Sortie relais 3
X7	Sortie relais 2
X8	Sortie relais 1
X10	Raccordement du ventilateur auxiliaire (IP55)
X13	Support 1 (modules coupleur réseau)
X14	Support 2 (modules d'extension d'I/O)
S4, S5	Commutateur de terminaison (S4), commutateur de la résistance de polarisation (S5), cf. Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485 (page 216)
1	Port microconsole (raccordement de la microconsole)
2	Raccordement de configuration à froid. Ce connecteur s'utilise avec le coupleur réseau CCA-01.
3	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 256).

Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R6…R9

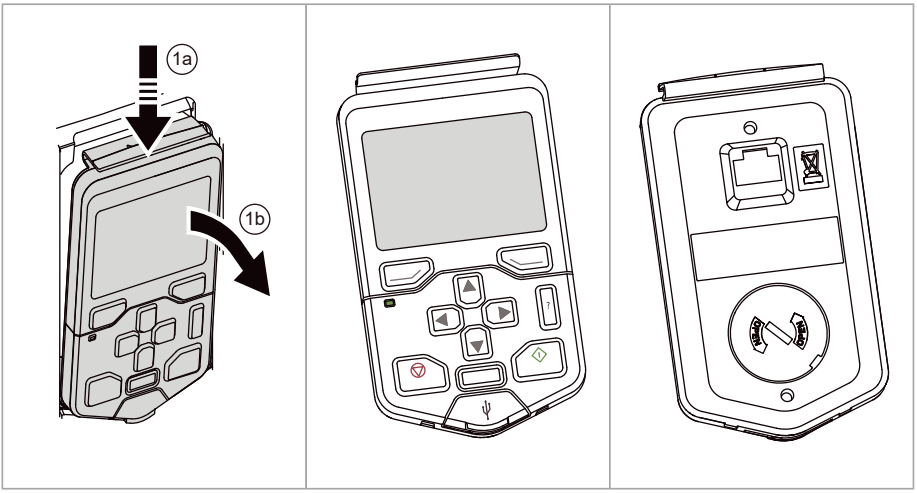
Le schéma suivant illustre l'agencement des bornes de raccordement des signaux de commande externes de l'unité de commande sur les appareils en taille R6 à R9.



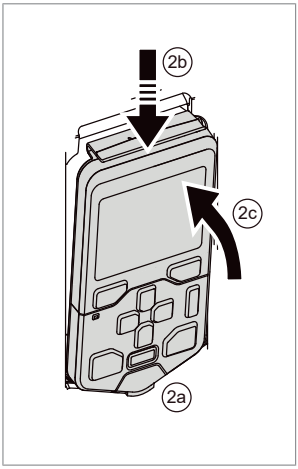
	Description
X1	Entrées et sorties analogiques
X2	Sortie de tension auxiliaire
X3	Entrées logiques
X4	Interruption sécurisée du couple (STO)
X5	Raccordement au module coupleur réseau intégré EIA-485
X6	Sortie relais 3
X7	Sortie relais 2
X8	Sortie relais 1
X10	Raccordement entrée +24 Vc.a./c.c. externe
X12	Raccordement microconsole
X13	Support 1 (modules coupleur réseau)
X14	Support 2 (modules d'extension d'I/O)
X16	Raccordement du ventilateur auxiliaire 1
X17	Raccordement du ventilateur auxiliaire 2
X18	Raccordement de la sonde thermique de l'air
S4, S5	Commutateur de terminaison (S4), commutateur de la résistance de polarisation (S5), cf. Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485 (page 216)
1	Port microconsole (raccordement de la microconsole)
2	Raccordement de configuration à froid. Ce connecteur s'utilise avec le coupleur réseau CCA-01.
3	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 256).

Microconsole

Pour déposer la microconsole, enfoncez la languette située en haut (1a) et faites basculer la microconsole vers l'avant (1b).



Pour installer la microconsole, insérez le bas dans son logement (2a), enfoncez la languette située en haut (2b) et poussez le bord supérieur jusqu'à ce qu'il s'encliquète (2c).



Pour le fonctionnement de la microconsole, cf. manuel d'exploitation et document anglais ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685).

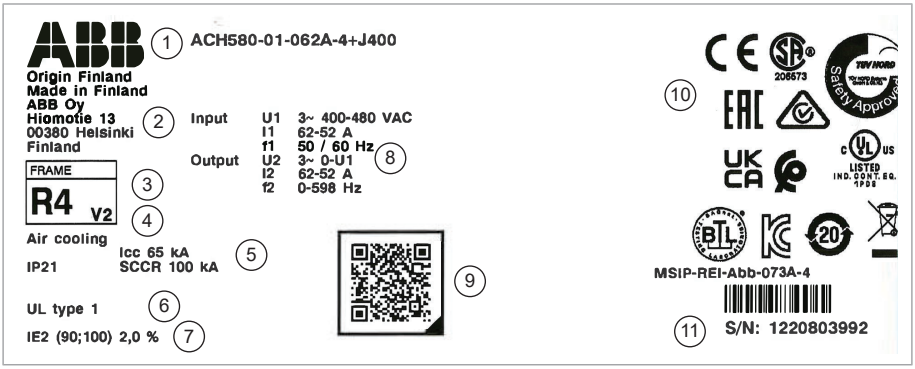
Kits de montage de la microconsole sur porte

Vous pouvez utiliser un kit pour monter la microconsole sur la porte de l'armoire. Les kits de montage de microconsoles sont disponibles en option auprès d'ABB. Pour en savoir plus, cf. documents anglais

Manuel	Code (EN / FR)
DPMP-01 mounting platform for control panels installation guide	3AUA0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for control panels installation guide	3AUA0000136205
DPMP-04 and DPMP-05 mounting platform for control panels installation guide	3AXD50000308484
DPMP-06 / 07 mounting platform for control panels installation guide	3AXD50000289561

Plaque signalétique

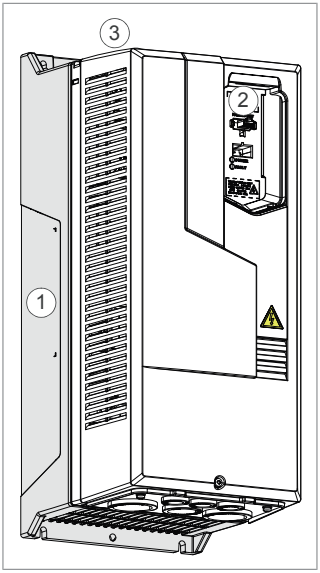
Sur la plaque figurent les valeurs nominales selon CEI et UL (NEC), les marquages appropriés, la plaque signalétique et un numéro de série qui identifie chaque appareil individuellement. La plaque signalétique est fixée sur le côté gauche du variateur. Cf. section Emplacement des étiquettes signalétiques sur le variateur (page 52). En voici un exemple :

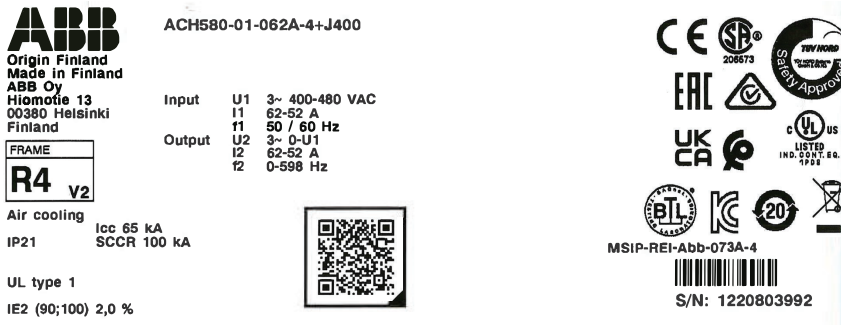


N°	Description
1	Référence (code type), cf. section Référence (page 53).
2	Adresse pour contact
3	Taille (nouveau design des appareils en taille R4 marqué R4 v2)
4	Type du variateur, par exemple refroidissement par air ou par liquide
5	CEI : courant de court-circuit conditionnel nominal = 65 kA UL (NEC) : SCCR (valeur nominale maxi du courant de court-circuit présumé) = 100 kA
6	Degré de protection

N°	Description
7	Pertes typiques du variateur lorsqu'il fonctionne à 90 % de la fréquence nominale moteur et à 100 % de son courant de sortie nominal (calculées selon la norme CEI 61800-9-2).
8	Valeurs nominales dans la plage de tensions d'alimentation, cf. Valeurs nominales (page 260), Caractéristiques du réseau électrique (page 335) et Raccordement moteur (page 337).
9	Lien vers la fiche technique du produit
10	Marquages valides
11	S/N : Numéro de série au format FAASSXXXXX avec F : Site de fabrication AA : 16, 17, 18, … = 2016, 2017, 2018, etc. SS : 01, 02, 03, … = semaine 1, semaine 2, semaine 3, etc. XXXXX : Suite de chiffres qui rend le numéro de série unique

Emplacement des étiquettes signalétiques sur le variateur



1	
2	
3	 **N.B. :** La puissance nominale P_n ne figure pas sur la plaque signalétique des variateurs UL (NEC).

Référence

La référence (code type) contient des informations de spécification et de configuration du variateur. Elle figure sur la plaque signalétique du variateur. Les premiers chiffres en partant de la gauche désignent la configuration de base, par exemple ACH580-01-12A7-4. Les options sont référencées à la suite du signe plus (par exemple +L501). Les principales caractéristiques sont décrites ci-dessous. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions.

Code	Description
Codes de base	
ACH580	Gamme de produits
01	Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : montage mural, IP21 (UL type 1), Micro-console Manuel/Off/Auto ACH-AP-H, self, filtre RFI C2 (filtre RFI interne), fonction Interruption sécurisée du couple, hacheur de freinage en tailles R1, R2 et R3, cartes vernies, entrée des câbles par le bas, boîtier d'entrée des câbles ou plaque passe-câbles, Guide d'installation et de mise en route (kit multilingue).
Taille	

Code	Description
xxxx	Cf. tableaux des valeurs nominales
Tension nominale	
4	2 = 208…240 V 4 = 380…480 V 6 = 525…600 V Cf. caractéristiques techniques pour de plus amples informations.

Codes des options

Code	Description
B056	IP55 (UL type 12)
B063	IP66
B066	UL type 4X
C135	Montage traversant
C193	Avec protection solaire. Avec l'option +B063 ou +B066 uniquement.
E223	Filtre RFI C1. Disponible uniquement en classe IP55 (+B056)
F253	Avec option de déconnexion et poignée. Uniquement avec l'option +B063.
F254	Avec option de déconnexion, poignée et fusibles d'entrée. Uniquement avec l'option +B066.
F278	Interrupteur-sectionneur principal. Disponible uniquement en classe IP55 (+B056)
F316	Interrupteur-sectionneur principal et filtre RFI C1. Disponible uniquement en classe IP55 (+B056)
H358	Entrée pour conduit de câbles (version US et UK).
0J400	Pas de microconsole
J400	Microconsole ACH-AP-H (incluse en standard)
J424	Couvercle obturateur de micro-console (sans micro-console)
J429	Microconsole ACH-AP-W avec interface Bluetooth
K451	Module coupleur FDNA-01 DeviceNet™
K452	Module coupleur FLON-01 LonWorks®

Code	Description
K454	Module coupleur FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	Module coupleur FCAN-01 CANopen
K458	Module coupleur FSCA-01 RS-485 Modbus/RTU
K462	Module coupleur FCNA-01 ControlNet™
K465	Module coupleur BACnet/IP FBIP-01, 2 ports
K469	Module coupleur FECA-01 EtherCAT
K470	Module coupleur FEPL-02 EtherPOWERLINK
K475	Module coupleur Ethernet à 2 ports FENA-21 pour protocoles EtherNet/IP™, Modbus TCP et PROFINET IO
K490	Module coupleur EtherNet/IP FEIP-21
K491	Module coupleur Modbus /TCP FMBT-21
K492	Module coupleur PROFINET IO FPNO-21
L501	Module CMOD-01 : alimentation externe 24 V c.a./c.c. et extension d'I/O logiques (2×RO et 1×DO)
L512	Module d'extension d'entrées logiques 115/230 V CHDI-01 (six entrées logiques et deux sorties relais)
L523	Module CMOD-02 : alimentation externe 24 V et interface CTP isolée
L525	Module d'extension d'E/S analogiques CAIO-01
L537	Module de protection de la thermistance certifié ATEX CPTC-02
N2000	Jeu de langues du logiciel standard (préréglage ; inclut EN, DE, ES, PT, FR, ZH, IT, FI, PL, RU, TR)
N2901	Jeu de langues du logiciel Europe (préréglage pour SV, CZ, HU, DA, NL ; inclut EN, DE, ES, PT, FR, SV, CZ, HU, DA, NL)
N2902	Jeu de langues du logiciel Asie (préréglage pour KO, TH ; inclut EN, DE, ES, PT, FR, ZH, KO, TH)
P931	Extension de garantie à 36 mois après la livraison
P932	Extension de garantie à 60 mois après la livraison
P944	Version destinée au montage en armoire (module variateur avec capots avant mais sans boîtier d'entrée des câbles) pour les tailles R5…R9.

Code	Description
P952	Pays d’origine de l’Union européenne
Q971	Fonction de sectionnement sécurisé certifiée ATEX

Références de commande des jeux de manuels

Les manuels d’installation et d’exploitation ne sont pas inclus d’office. Vous pouvez commander un jeu de manuels à l’aide des codes suivants :

Langue	Référence de la commande
EN	3AXD50000693665
DA	3AXD50000693702
DE	3AXD50000693672
ES	3AXD50000693733
FI	3AXD50000693726
FR	3AXD50000683932
IT	3AXD50000693689
NL	3AXD50000693696
PT	3AXD50000693740
RU	3AXD50000693757
SV	3AXD50000693719
TR	3AXD50000693764

4

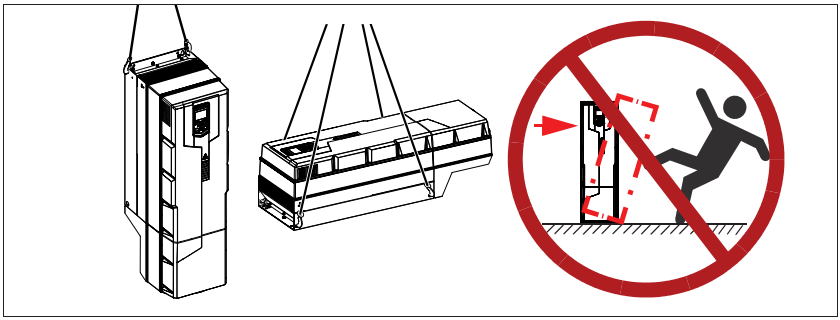
Montage

Contenu de ce chapitre

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

Sécurité

ATTENTION !
Tailles R5…R9 : Pour soulever le variateur, utilisez un appareil de levage accroché aux anneaux de levage du variateur. Vous ne devez pas pencher le variateur. **Il est lourd et son centre de gravité est élevé.Un appareil qui bascule peut provoquer des blessures graves.**



Montage en armoire (options +P940 et +P944)

Cf. aussi manuel anglais ACS580…, ACH580… and ACQ580…+P940 and +P944 drive modules supplement (3AXD50000210305).

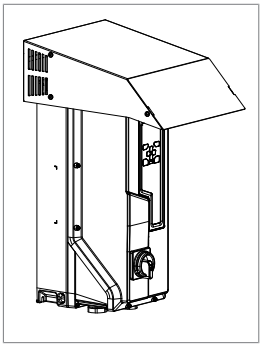
Pour des instructions générales de planification du montage de modules variateurs dans une armoire utilisateur, cf. document anglais Drive modules cabinet design and construction instructions (3AUA0000107668).

Vérification du site d'installation

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

- Le site est suffisamment ventilé et 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.
- Le dégagement autour du variateur est suffisant pour le refroidissement, les interventions de maintenance et l'exploitation. Cf. dégagements requis autour du 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.
- Variateurs IP66 (UL type 4X) : le variateur est protégé du soleil par une option de protection solaire qui empêche la surchauffe.

  N.B. : Il résiste aux UV.

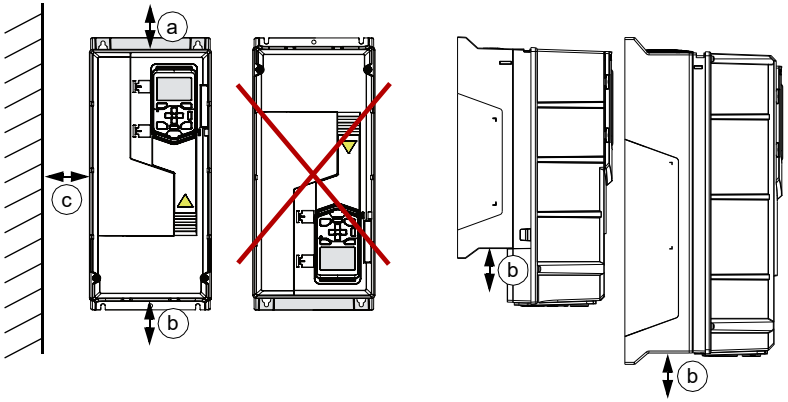


Possibilités d'installation

Le variateur doit être monté sur le mur ou dans une enveloppe. Trois configurations sont possibles :

- Vertical

  N.B. : Le variateur ne doit pas être installé en position retournée.



Taille	Montage vertical - Dégagements											
	IP21 (UL type 1)						IP55 (UL type 12)					
	Au-dessus (a)[1]		En dessous (b)[2]		Entre (c)[3]		Au-dessus (a)[1]		En dessous (b)[2]		Entre (c)[3]	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	65	2,56	86	3,39	150	5,91	137	5,39	116	4,57	150	5,91
R2	65	2,56	86	3,39	150	5,91	137	5,39	116	4,57	150	5,91
R3	65	2,56	53	2,09	150	5,91	200	7,87	53	2,09	150	5,91
R4	53	2,09	200	7,87	150	5,91	53	2,09	200	7,87	150	5,91
R5	75	2,95	200	7,87	150	5,91	100	3,94	200	7,87	150	5,91
R6	155	6,10	300	11,81	150	5,91	155	6,10	300	11,81	150	5,91
R7	155	6,10	300	11,81	150	5,91	155	6,10	300	11,81	150	5,91
R8	155	6,10	300	11,81	150	5,91	155	6,10	300	11,81	150	5,91
R9	200	7,87	300	11,81	150	5,91	200	7,87	300	11,81	150	5,91

[1] Le dégagement au-dessus de l'appareil est mesuré à partir du haut du châssis et non du capot utilisé dans les versions UL type 12.

N.B. : La hauteur du capot des tailles R4 et R9 est supérieure aux dégagements imposés au-dessus de ces appareils.

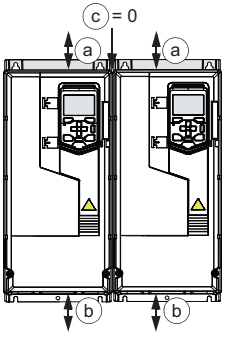
Taille	Hauteur du capot (mm)	Hauteur du capot (in)
R4	72	2,83
R9	230	9,06

[2] Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles.
[3] Dégagement entre le variateur et son environnement (mur p. ex.).

N.B. : Les dégagements recommandés au-dessus et en dessous du variateur sont valables pour des installations en montage mural à l'intérieur. Les valeurs de dégagement peuvent changer pour les variateurs ABB en armoire, qui ont été testés et approuvés pour des plages de températures bien précises.

Taille	Montage vertical - Dégagements, IP66 (UL type 4X)					
	Au-dessus (a)		En dessous (b)		Entre (c)	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	65	2,6	50	2,0	150	5,9
R2	65	2,6	50	2,0	150	5,9
R3	65	2,6	50	2,0	150	5,9

- Côte à côte en position verticale ou entouré de murs



Taille	**Montage vertical avec juxtaposition - Dégagements, IP21 (UL type 1) et IP55 (UL type 12)**					
	Au-dessus (a)[1)]		**En dessous (b)[2)]**		**Entre (c)[3)]**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
R1	200	7,87	200	7,87	0	0
R2	200	7,87	200	7,87	0	0

R3	200	7,87	200	7,87	0	0
R4	200	7,87	200	7,87	0	0
R5	200	7,87	200	7,87	0	0
R6	200	7,87	300	11,8	0	0
R7	200	7,87	300	11,8	0	0
R8	200	7,87	300	11,8	0	0
R9	200	7,87	300	11,8	0	0

[1] Le dégagement au-dessus de l'appareil est mesuré à partir du haut du châssis et non du capot utilisé dans les versions UL type 12.

N.B. : La hauteur du capot en taille R9 est supérieure aux dégagements imposés au-dessus de ces appareils.

Taille	Hauteur du capot (mm)	Hauteur du capot (in)
R9	230	9,06

[2] Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles.
[3] Dégagement entre les variateurs.

N.B. : Les dégagements recommandés au-dessus et en dessous du variateur sont valables pour des installations en montage mural à l'intérieur. Les valeurs de dégagement peuvent changer pour les variateurs ABB en armoire, qui ont été testés et approuvés pour des plages de températures bien précises.

N.B. : IP21 (UL type 1) en tailles R1…R2 : vous pouvez retirer les attaches du capot pour faciliter son ouverture.

N.B. : IP55 (UL type 12) en taille R1…R2 : pour la maintenance du ventilateur auxiliaire, il est nécessaire de retirer un variateur sur deux afin de pouvoir accéder au ventilateur.

Taille	Montage vertical avec juxtaposition - Dégagements, IP66 (UL type 4X)					
	Au-dessus (a)		En dessous (b)		Entre (c)	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	200	7,9	200	7,9	0	0
R2	200	7,9	200	7,9	0	0
R3	200	7,9	200	7,9	0	0

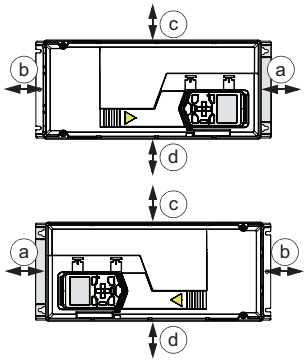
- Horizontal, appareils IP20 et IP55, tailles R1 à R5 uniquement

N.B. 1 : Les variateurs IP21 / UL type 1 peuvent être montés en position horizontale mais ils n'offriront alors que le degré de protection IP20.

N.B. 2 : Les variateurs IP55 / UL type 12 montés en position horizontale offrent une protection IP21 / UL type 1.

N.B. 3 : En montage horizontal, le variateur n'est pas à l'abri des gouttes d'eau.

N.B. 4 : Les spécifications liées aux vibrations présentées au chapitre Contraintes d'environnement (page 342) pourraient ne pas être satisfaites.



Taille	Montage horizontal - Dégagements							
	IP21 (IP20)				IP55 (UL type 12)			
	Au-dessus (a)		En dessous (b)[1)]		Au-dessus (a)		En dessous (b)[1)]	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,91	86	3,39	137	5,39	116	4,57
R2	150	5,91	86	3,39	137	5,39	116	4,57
R3	200	7,87	53	2,09	200	7,87	53	2,09
R4	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
Taille	**Face supérieure (c)**		**Face inférieure (d)**		**Face supérieure (c)**		**Face inférieure (d)**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
R1	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R2	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R3	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R4	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87

[1)] Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles.

Taille	Montage horizontal - Dégagements, IP66 (UL type 4X)							
	Côté ventilateur (a)		Côté boîtier des câbles (b)		Face supérieure (c)		Face inférieure (d)	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R2	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R3	200	7,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9

Outils nécessaires

Les variateurs sont lourds. Pour les déplacer, vous aurez besoin d'un appareil de levage, chariot élévateur ou transpalette (vérifiez la capacité de charge !).

Et pour les soulever, vous aurez besoin d'un palan.

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

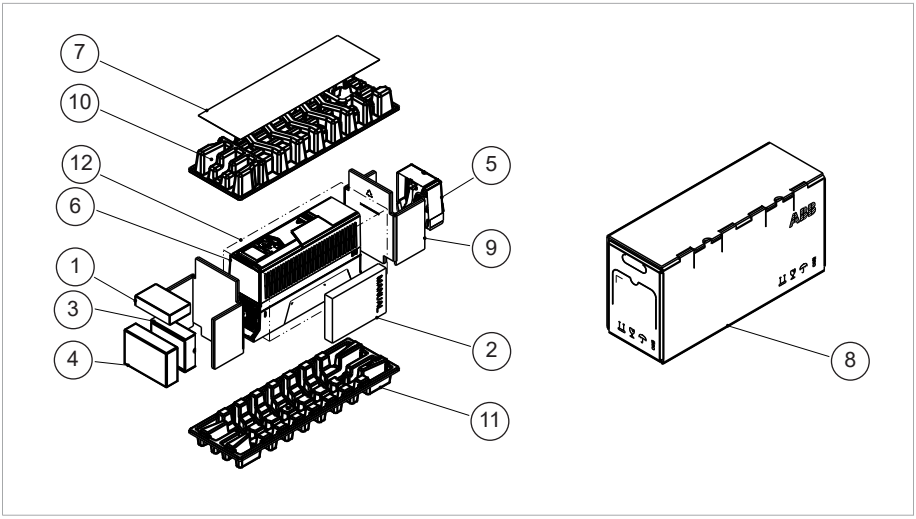
- perceuse avec forets adaptés ;
- tournevis avec jeu d'embouts adapté (Torx, Phillips, plat et/ou Pozidrive, selon les besoins) ;
- clé dynamométrique ;
- jeu de douilles, clés hexagonales (métriques)
- mètre ruban si vous n'utilisez pas le gabarit de montage fourni.

Manutention du variateur

Tailles R5…R9 : La manutention de l'appareil emballé jusqu'au site d'installation doit se faire avec un transpalette.

Déballage et contrôle de réception, tailles R1 et R2

La figure ci-dessous illustre le contenu de l'emballage de transport. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section Plaque signalétique (page 51).



1	Microconsole sélectionnée à la commande. Amérique du Nord : Microconsole montée en usine
2	Manuels • Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues) • Amérique du Nord : Manuel anglais Installation, Operation, and Maintenance manual (I, O & M) • Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles
3	Boîte des options I/O
4	Boîte des options de communication réseau

N.B. : Éventuelles options commandées via un code option, par ex. +K490 (Module coupleur FEIP-21 EtherNet/IP 2 ports), dans la boîte des options de communication réseau.

Amérique du Nord : les options peuvent être montées en usine.

5	Boîtier d'entrée des câbles **N.B. :** Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module en usine.
6	Variateur
7	Gabarit de montage
8	Boîte en carton
9	Supports aux extrémités (qté : 2)
10	Cale supérieure
11	Cale inférieure
12	Emballage plastique

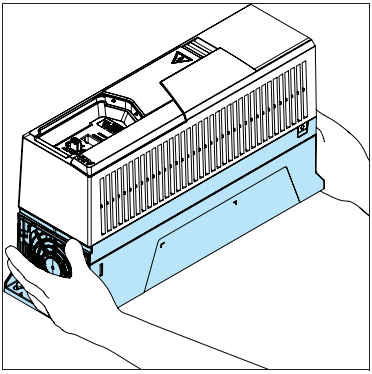
N.B. : En Amérique du Nord, le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55/UL type 12).

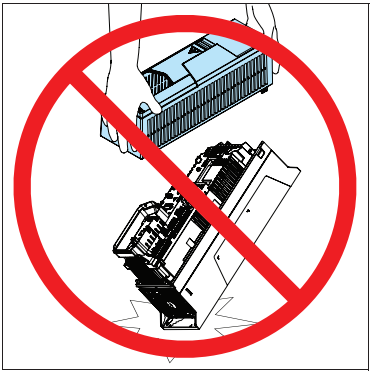
N.B. : Un jeu de manuels d'installation et d'exploitation peut être commandé séparément, cf. Références de commande des jeux de manuels (page 56)

Procédure de déballage :

- Ouvrez la boîte en carton (8).
- Ôtez le gabarit de montage (7) et la cale supérieure (10).
- Ôtez la microconsole, les boîtes d'options et le boîtier d'entrée des câbles (1,3,4,5).
- Retirez les supports aux extrémités (9).
- Enlevez l'emballage plastique (12).
- Soulevez le variateur (6).

ATTENTION !
R1 et R2, IP21 : ne soulevez pas le variateur en le tenant par le capot. Il pourrait tomber et être endommagé ou causer des dégâts.



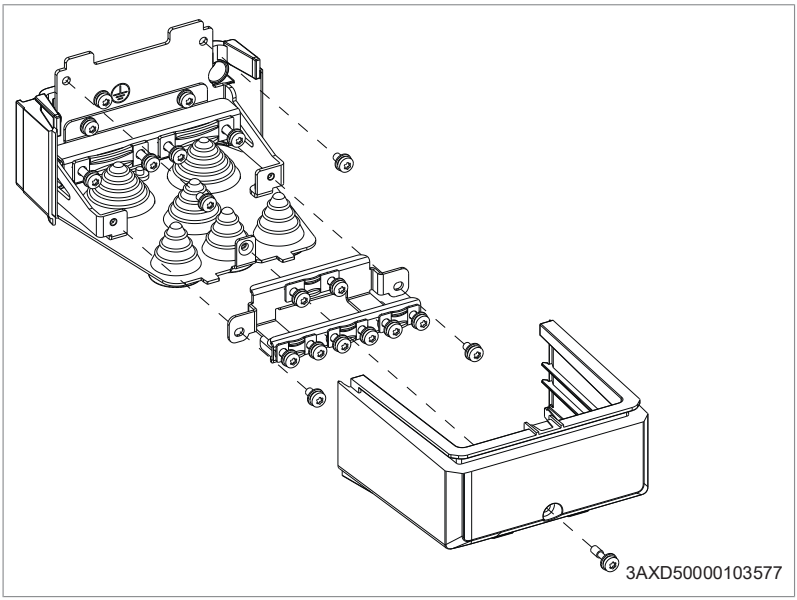


Recyclez l'emballage conformément à la réglementation locale.

Boîtier d’entrée des câbles en tailles R1 et R2 (IP21, UL type 1)

La figure illustre le contenu de l’emballage du boîtier d’entrée des câbles. Le carton contient un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis.

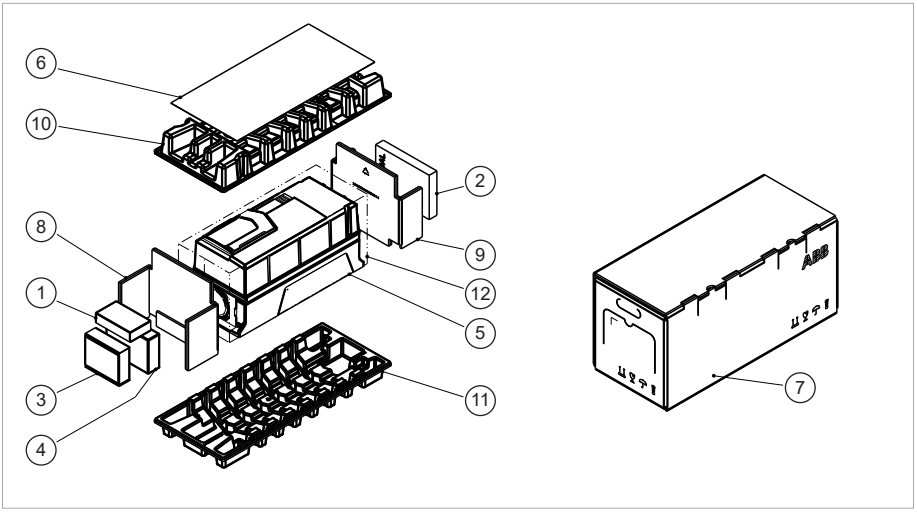
Respectez les consignes de montage données à la section Montage vertical, tailles R1 à R4 (page 84).



N.B. : Le boîtier d’entrée des câbles est livré avec les cônes des passe-câbles dirigés vers le haut. Vous devez les retirer et les réinsérer vers le bas.

Déballage et contrôle de réception, taille R3

La figure ci-dessous illustre le contenu de l'emballage de transport. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section Plaque signalétique (page 51).



1	Microconsole sélectionnée à la commande. Amérique du Nord : Microconsole montée en usine
2	Manuels • Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues) • Amérique du Nord : Manuel anglais Installation, Operation, and Maintenance manual (I, O & M) • Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles
3	Boîte des options I/O
4	Boîte des options de communication réseau
5	Variateur
6	Gabarit de montage

7	Boîte en carton
8	Support à l'extrémité
9	Support à l'extrémité
10	Cale supérieure
11	Cale inférieure
12	Emballage plastique

N.B. : En Amérique du Nord, le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55/UL type 12).

N.B. : Un jeu de manuels d'installation et d'exploitation peut être commandé séparément, cf. Références de commande des jeux de manuels (page 56)

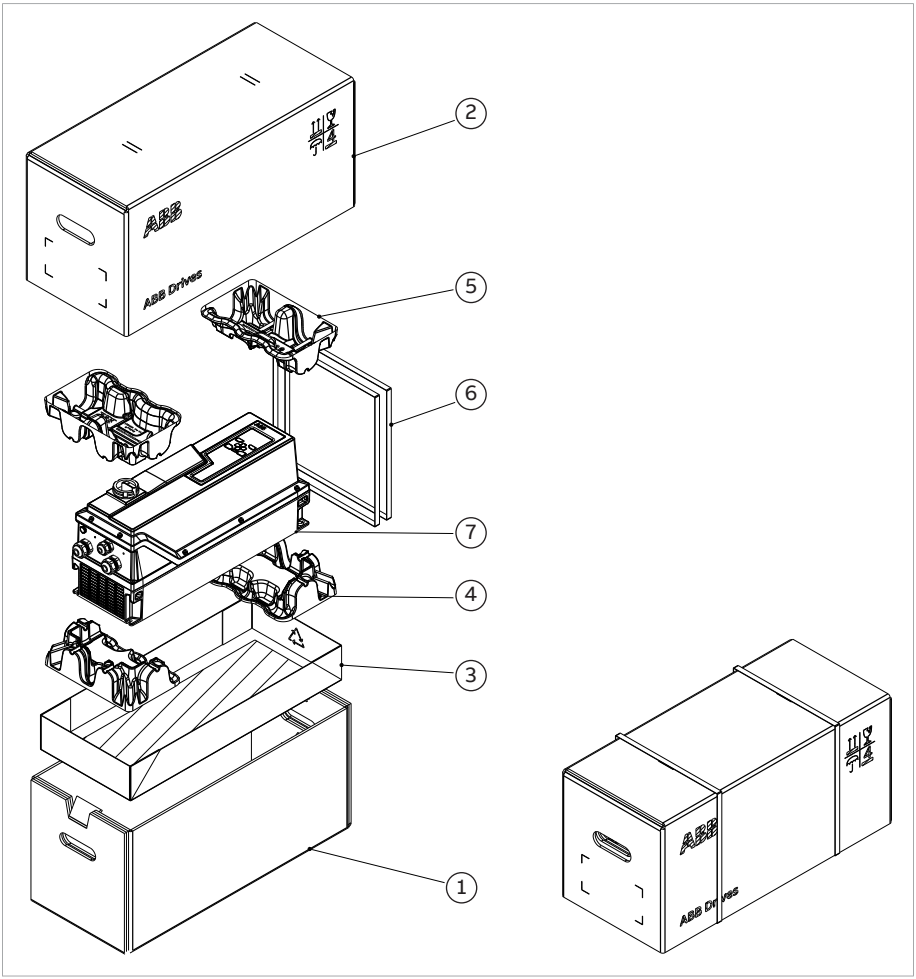
Procédure de déballage :

- Ouvrez la boîte en carton (7).
- Ôtez le gabarit de montage (6) et la cale supérieure (10).
- Ôtez la microconsole et les boîtes d'options (1,3,4).
- Retirez les supports aux extrémités (9).
- Enlevez l'emballage plastique (12).
- Soulevez le variateur (5).

Recyclez l'emballage conformément à la réglementation locale.

Déballage et contrôle de réception, tailles R1 à R3, IP66 (UL type 4X)

La figure ci-dessous illustre le contenu de l'emballage de transport. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section Plaque signalétique (page 51).



1	Fond en carton
2	Couvercle de la boîte en carton
3	Chemin de câbles en carton
4	Cales inférieures (qté : 2)
5	Cales supérieures (qté : 2)
6	Liens (qté : 2)
7	Variateur

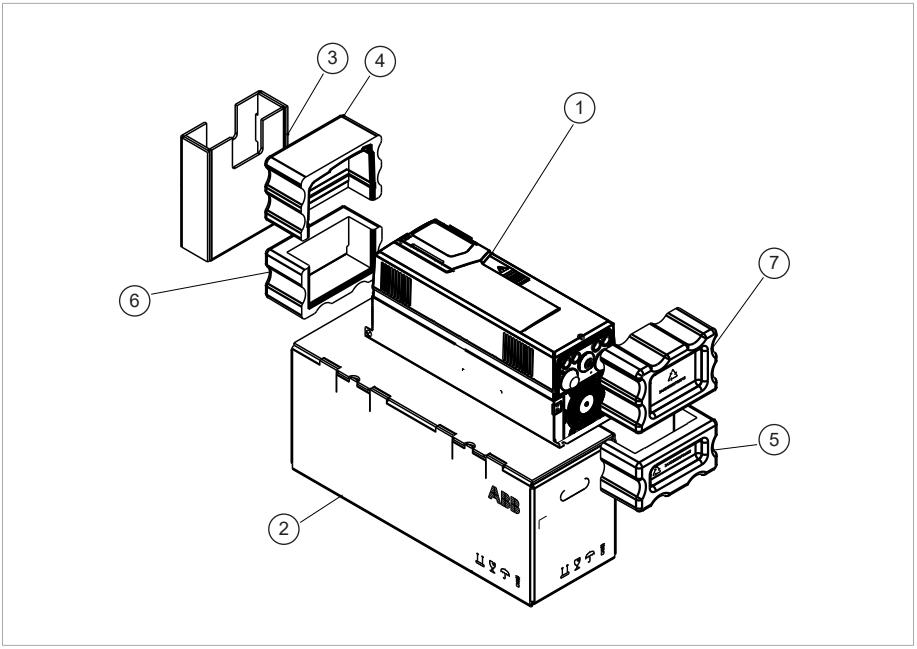
Procédure de déballage :

- Coupez les liens (6).
- Soulevez le couvercle de la boîte (2).
- Ôtez les cales supérieures (5).
- Soulevez le variateur (7).

Recyclez l’emballage conformément à la réglementation locale.

Déballage et contrôle de réception, taille R4

La figure ci-dessous illustre le contenu de l'emballage de transport. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section Plaque signalétique (page 51).



1	Variateur
2	Boîte en carton. Schéma de montage à l'intérieur.
3	Support des options : • Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues) • Amérique du Nord : Manuel anglais Installation, Operation, and Maintenance manual (I, O & M) • Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles • Microconsole sélectionnée à la commande (dans un colis séparé) dans la boîte des options • Amérique du Nord : microconsole montée en usine • Éventuelles options commandées via un code option, par ex. +K490 (Module coupleur FEIP-21 EtherNet/IP 2 ports), dans la boîte des options. • Amérique du Nord : les options peuvent être montées en usine.

4	Cale supérieure
5	Cale inférieure
6	Cale inférieure
7	Cale supérieure

N.B. : En Amérique du Nord, le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55 / UL type 12).

N.B. : Un jeu de manuels d'installation et d'exploitation peut être commandé séparément, cf. Références de commande des jeux de manuels (page 56)

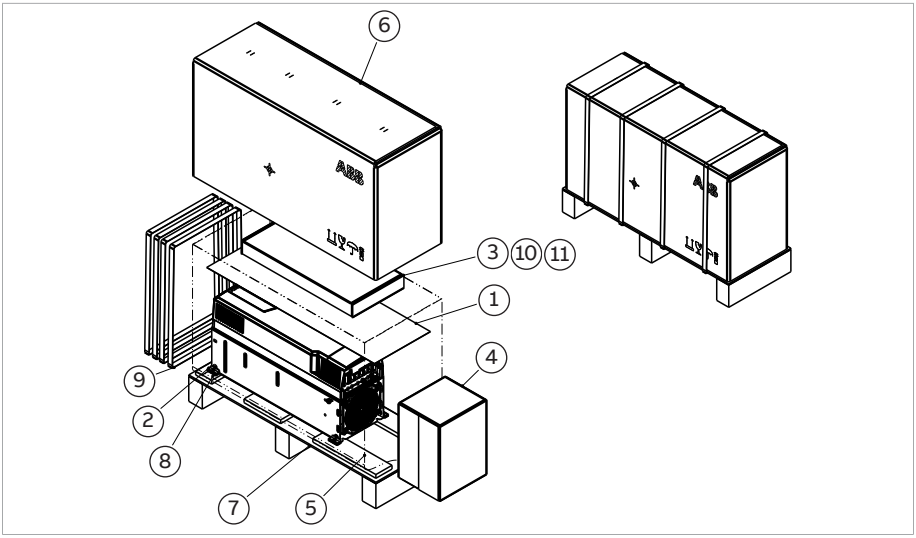
Procédure de déballage :

- Ouvrez la boîte (2).
- Retirez le support des options (3).
- Ôtez les cales supérieures (4,7).
- Soulevez le variateur (1) et ôtez les cales inférieures (5,6).

Recyclez l'emballage conformément à la réglementation locale.

Déballage et contrôle de réception, taille R5 et R6

La figure ci-dessous illustre le contenu de l'emballage de transport. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section Plaque signalétique (page 51).



1	Gabarit de montage
2	Étriers de fixation (qté : 4)
3	Dans la boîte des options • Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues) • Amérique du Nord : Manuel anglais Installation, Operation, and Maintenance manual (I, O & M) • Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles
4	Boîtier d'entrée des câbles **N.B. :** Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module en usine.
5	Sachet anticorrosion protégeant le variateur de la poussière et de l'humidité
6	Boîte en carton
7	Palette
8	Vis M5×25, qté : 4
9	Liens
10	Microconsole sélectionnée à la commande (dans un colis séparé) dans la boîte des options Amérique du Nord : microconsole montée en usine
11	Éventuelles options commandées via un code option, par ex. +K490 (Module coupleur FEIP-21 EtherNet/IP 2 ports), dans la boîte des options. Amérique du Nord : les options peuvent être montées en usine.

N.B. : En Amérique du Nord, le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55 / UL type 12).

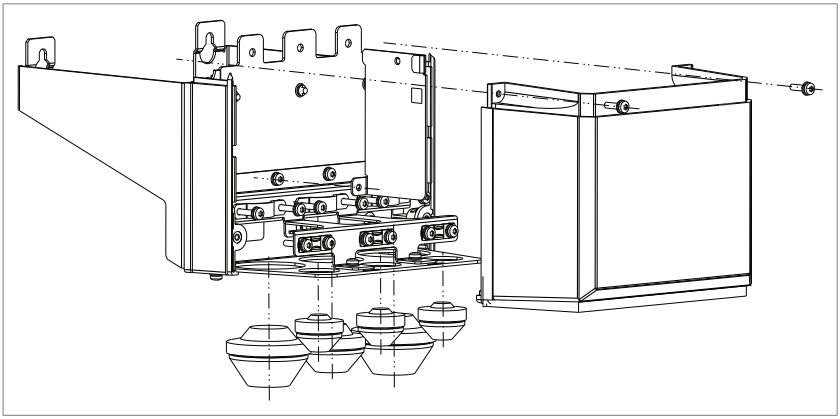
N.B. : Un jeu de manuels d'installation et d'exploitation peut être commandé séparément, cf. Références de commande des jeux de manuels (page 56)

Procédure de déballage :

- Coupez les liens (9).
- Retirez l'emballage (6) et la boîte contenant les options (3).
- Retirez le film de protection (5).
- Ôtez les étriers de fixation (2).
- Soulevez le variateur.

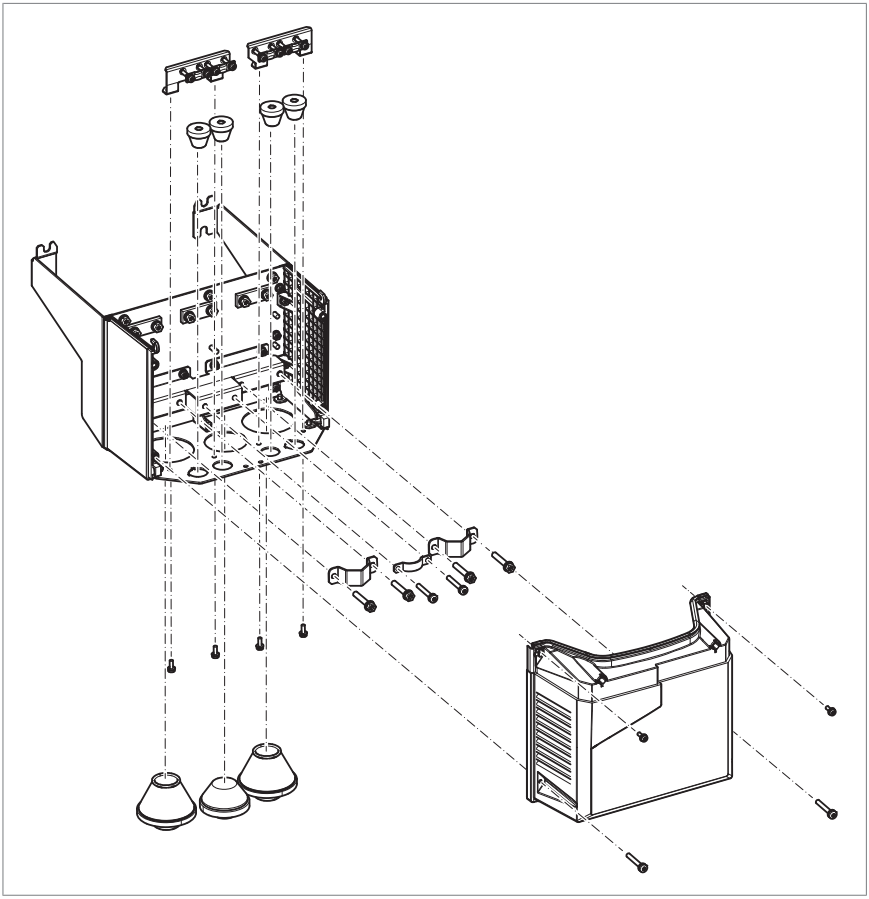
Boîtier d’entrée des câbles en taille R5 (IP21, UL type 1)

La figure illustre le contenu de l’emballage du boîtier d’entrée des câbles. Le carton contient un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis.

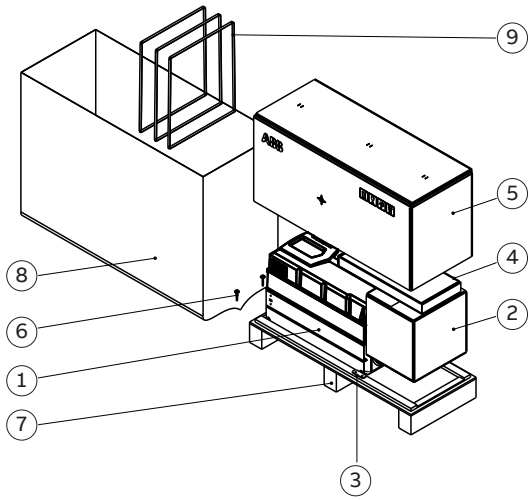


Boîtier d’entrée des câbles en taille R6 (IP21, UL type 1)

La figure ci-dessous illustre le contenu de l’emballage du boîtier d’entrée des câbles. Le carton contient en outre un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis du variateur.



Déballage et contrôle de réception, taille R7



1	Variateur avec les options prémontées en usine
2	Boîtier d'entrée des câbles (non inclus avec l'option +B056, +C135 ou +P944). **N.B. :** Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module en usine.
3	Équerres (qté : 2)
4	Dans la boîte des options : • Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues) • Amérique du Nord : Manuel anglais Installation, Operation, and Maintenance manual (I, O & M) • Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles
5	Boîte en carton
6	Vis de fixation (qté : 2)
7	Palette
8	Sachet anticorrosion VCI
9	Liens

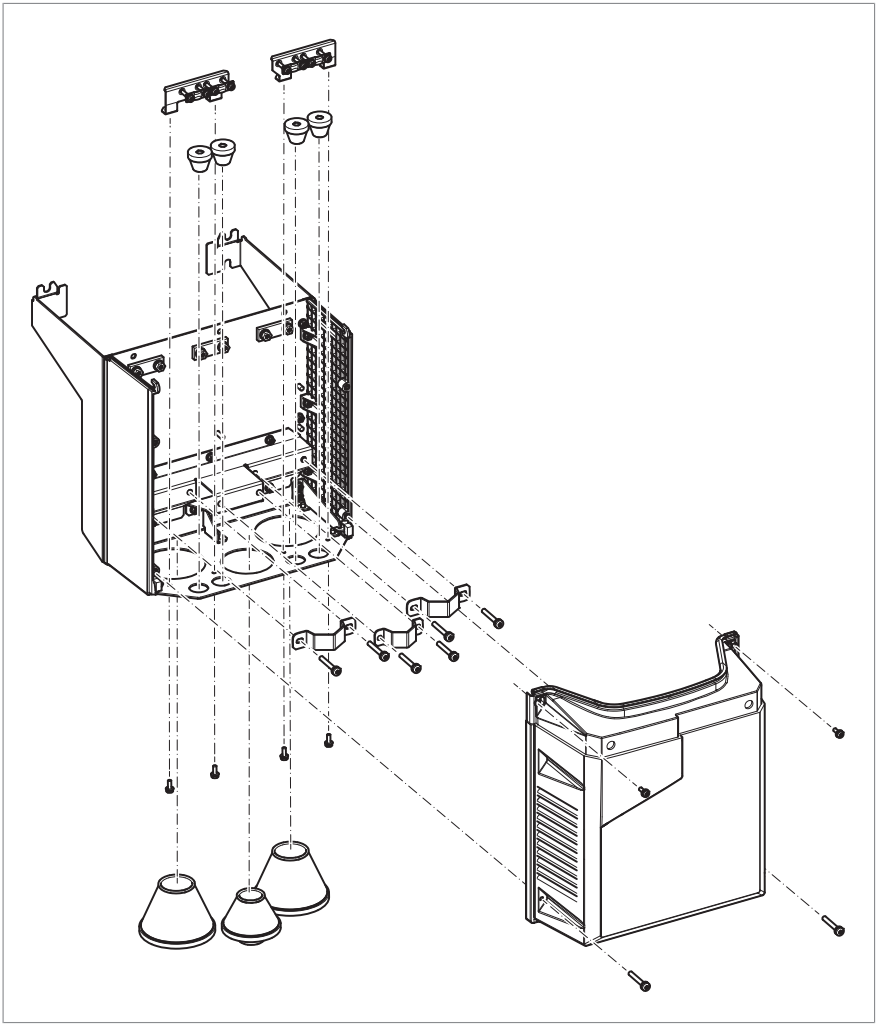
Procédure de déballage :

- Coupez les liens (9).
- Retirez l’emballage (5) et la boîte contenant les options (4).
- Sortez le sachet anticorrosion (8).
- Fixez les crochets aux anneaux du variateur (cf. schéma de la section Sécurité (page 57)).
- Soulevez-le avec un appareil de levage.

Recyclez l’emballage conformément à la réglementation locale.

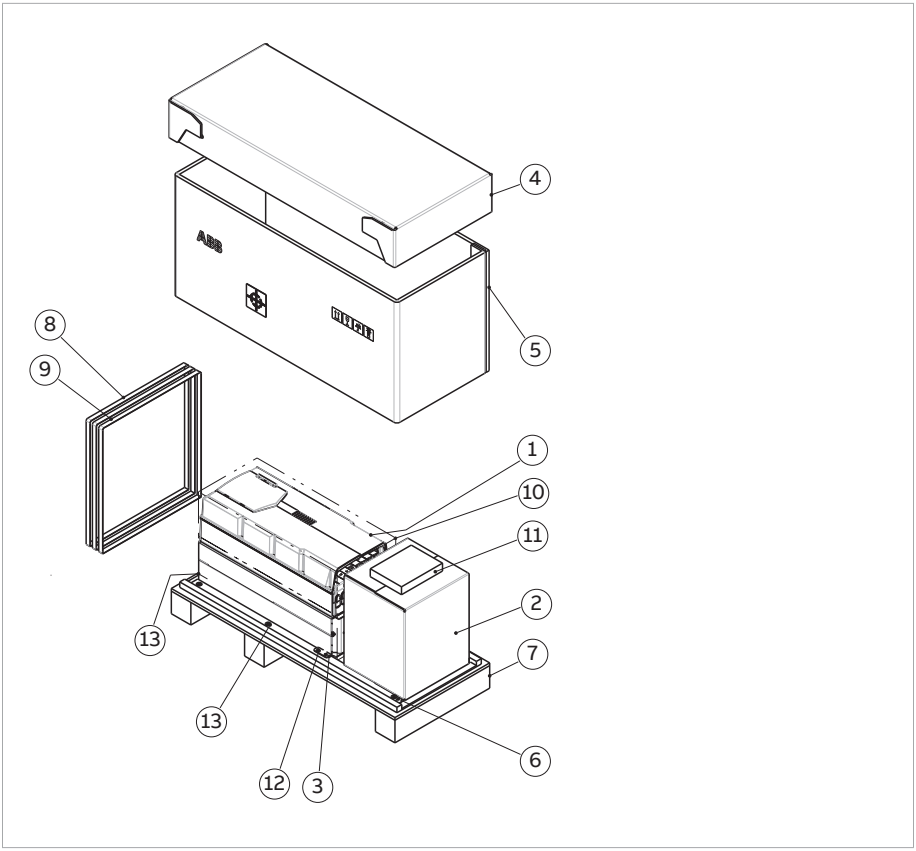
Boîtier d’entrée des câbles en taille R7 (IP21, UL type 1)

La figure ci-dessous illustre le contenu de l’emballage du boîtier d’entrée des câbles. Le carton contient en outre un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis du variateur.



Déballage et contrôle de réception, tailles R8 et R9

La figure ci-dessous illustre le contenu de l'emballage de transport. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section Plaque signalétique (page 51).



1	Variateur avec les options prémontées en usine
2	Boîtier des câbles. Platines de mise à la terre des câbles de puissance et de commande dans un sachet en plastique, schéma de montage. **N.B. :** Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module en usine.
3	Équerre
4	Chemin de câbles en carton
5	Manchon en carton
6	Socle contreplaqué
7	Palette
8, 9	Liens

10	Microconsole sélectionnée à la commande (dans un colis séparé) dans la boîte des options Amérique du Nord : microconsole montée en usine Sachet anticorrosion VCI
11	Documentation • Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues) • Amérique du Nord : Manuel anglais Installation, Operation, and Maintenance manual (I, O & M) • Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles
12, 13	Vis de fixation

N.B. : En Amérique du Nord, le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55 / UL type 12).

N.B. : Un jeu de manuels d'installation et d'exploitation peut être commandé séparément, cf. Références de commande des jeux de manuels (page 56)

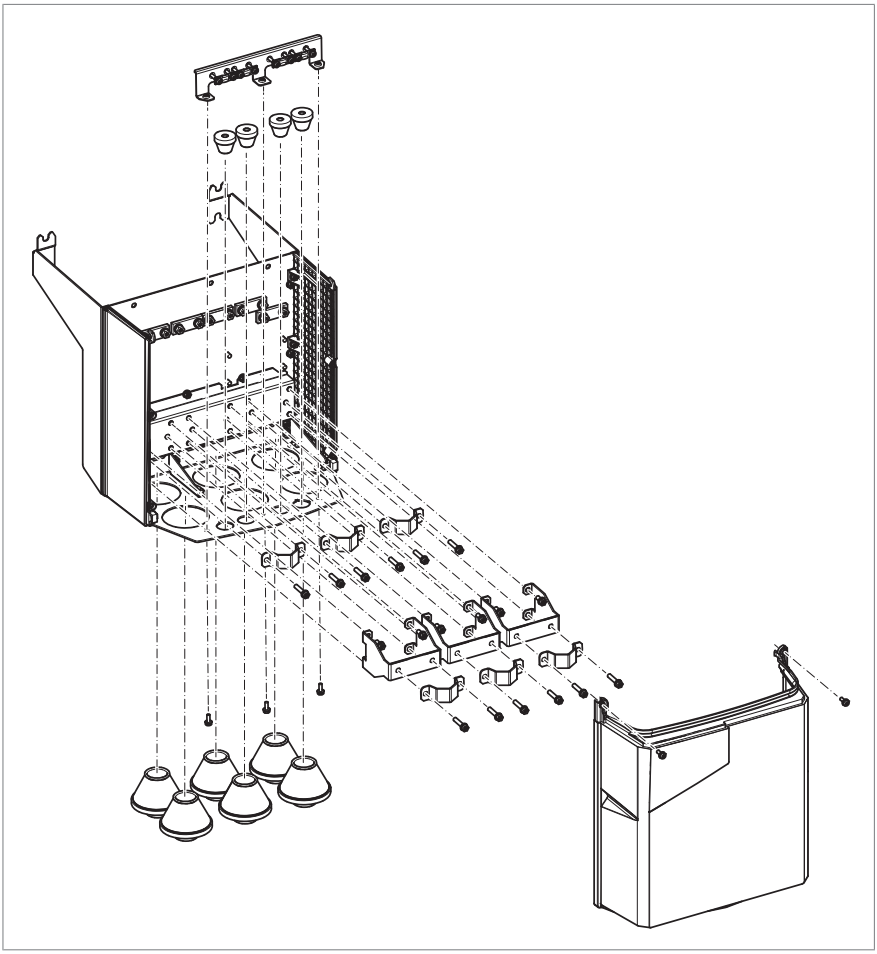
Procédure de déballage :

- Coupez les liens (8, 9).
- Retirez le socle (4) et le manchon en carton (5).
- Sortez le sachet anticorrosion (10).
- Fixez les crochets aux anneaux du variateur (cf. schéma de la section Sécurité (page 57)).
- Soulevez-le avec un appareil de levage.

Recyclez l'emballage conformément à la réglementation locale.

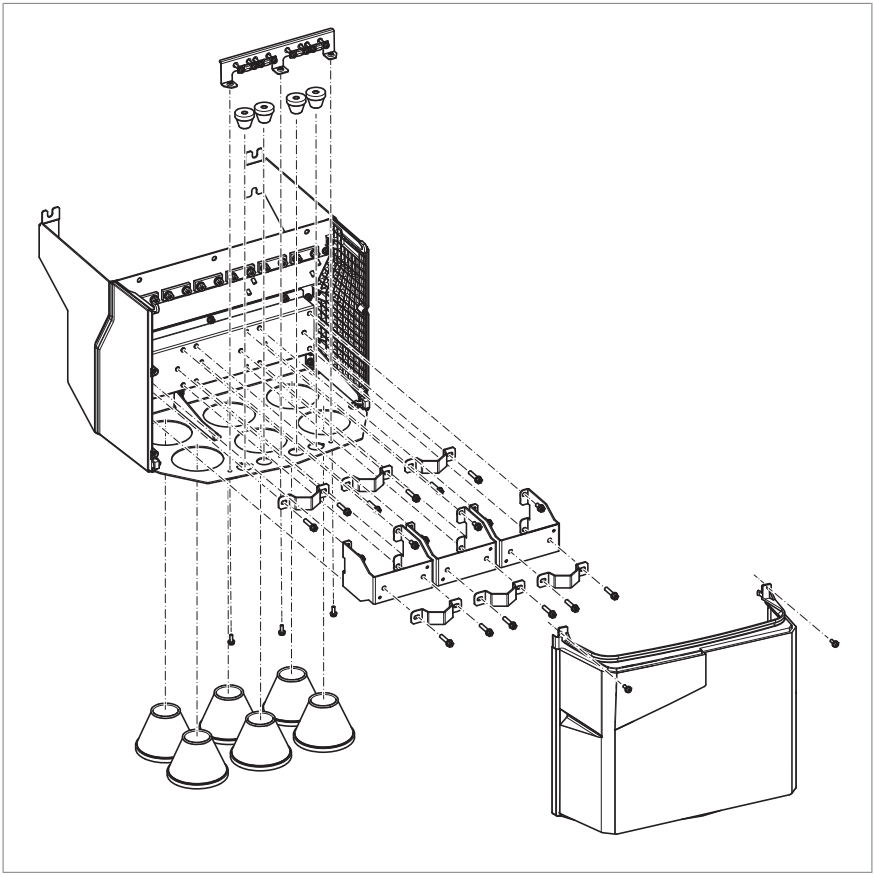
Boîtier d’entrée des câbles en taille R8 (IP21, UL type 1)

La figure ci-dessous illustre le contenu de l’emballage du boîtier d’entrée des câbles. Le carton contient en outre un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis du variateur.



Boîtier d’entrée des câbles en taille R9 (IP21, UL type 1)

La figure ci-dessous illustre le contenu de l’emballage du boîtier d’entrée des câbles. Le carton contient en outre un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis du variateur.



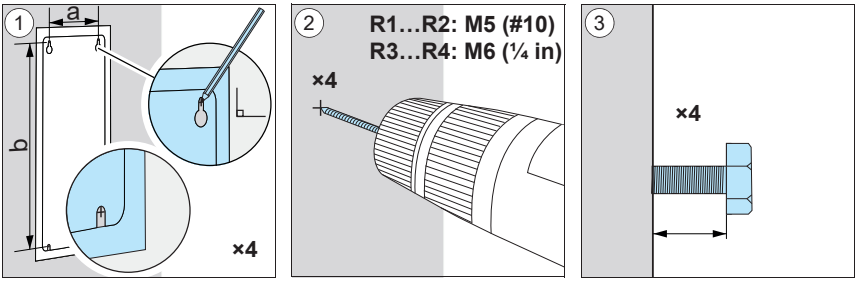
Montage du variateur

Montage vertical, tailles R1 à R4

La taille R3 est illustrée à titre d'exemple.

Sélectionnez les fixations en fonction de la surface de fixation, du poids du variateur et de l'application envisagée.

1. À l'aide du gabarit de montage inclus à la livraison, marquez l'emplacement des trous de fixation. Vous ne devez pas laisser le gabarit derrière le variateur. Les dimensions de l'appareil et l'emplacement des perçages figurent également sur les schémas du chapitre Schémas d'encombrement (page 357).
2. Percez les trous de fixation.
3. Insérez les chevilles puis les vis dans les perçages.

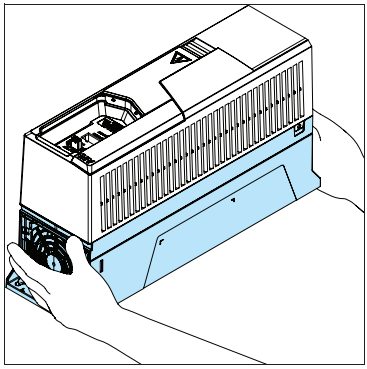


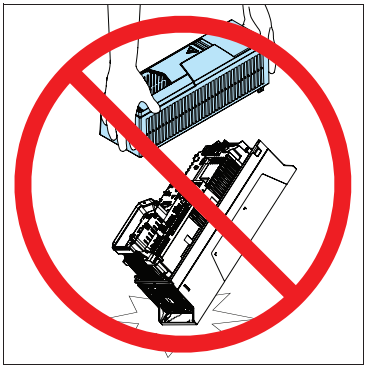
	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	160	6,30
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	619	24,37
Poids IP21 (UL type 1)	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**
	4,6	10,1	6,6	14,6	11,8	26,0	19,0	41,9	22,0	48,5
Poids IP55 (UL type 12)	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**
	4,8	10,6	6,8	15,0	13,0	28,7	20,0	44,1	23,0	50,7

IP66 (UL type 4X)	R1		R2		R3	
	mm	in	mm	in	mm	in
a	175	6,89	175	6,89	244	9,61
b	497	19,57	581	22,87	622	24,49
Masse	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	11,8	26	14,5	32	26,4	58

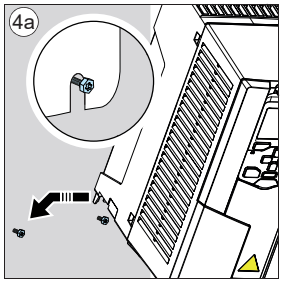
4. Positionnez le variateur le long du mur, sur les boulons du bas (4a), qui supporteront le poids de l'appareil. Faites pivoter le variateur et placez-le sur les boulons du haut (4b).

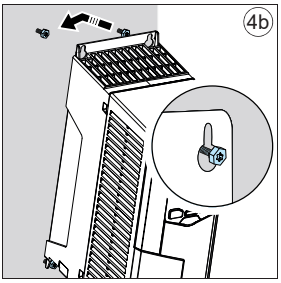
ATTENTION !
R1 et R2, IP21 : ne soulevez pas le variateur en le tenant par le capot. Il pourrait tomber et être endommagé ou causer des dégâts.

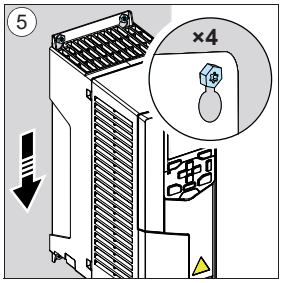




5. Serrez les vis à fond dans le mur.

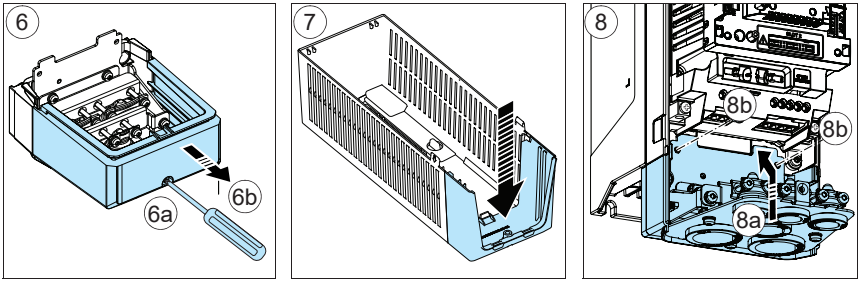






Montage du boîtier d'entrée des câbles, tailles R1…R2

6. Desserrez la vis (6a) et soulevez le capot (6b) du boîtier d'entrée des câbles.
7. Fixez le capot du boîtier d'entrée des câbles sur le capot avant.
8. Montez le boîtier d'entrée des câbles sur le châssis. Positionnez le boîtier d'entrée des câbles (8a) et serrez les vis (8b).

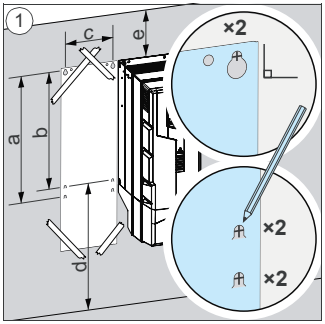


N.B. : Sur les variateurs UL type 12, montez le capot supérieur une fois les raccordements effectués et les autres capots en place. Cf. Montage du capot UL type 12 (page 207).

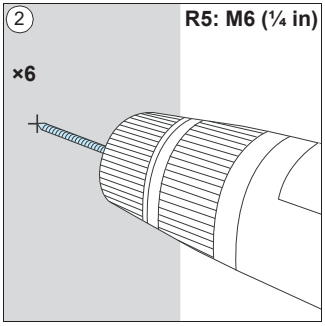
Montage vertical, taille R5

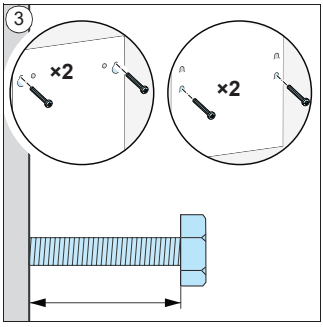
Sélectionnez les fixations en fonction de la surface de fixation, du poids du variateur et de l'application envisagée.

1. À l'aide du gabarit de montage inclus à la livraison, marquez l'emplacement des trous de fixation. Vous ne devez pas laisser le gabarit derrière le variateur. Les dimensions de l'appareil et l'emplacement des perçages figurent également sur les schémas du chapitre Schémas d'encombrement (page 357).
2. Percez les trous de fixation.
3. Insérez les chevilles dans les perçages. Introduisez les deux vis supérieures et les deux vis inférieures dans les chevilles.



	R5 IP21 (UL type 1)		R5 IP55 (UL type 12)	
	mm	in	mm	in
a	612	24.09	612	24.09
b	581	22,87	581	22,87
c	160	6,30	160	6,30
d >	200	7,87	200	7,87
e >	100	3,94	100	3,94
⚠	kg	lb	kg	lb
	28,3	62,4	29,0	64,0

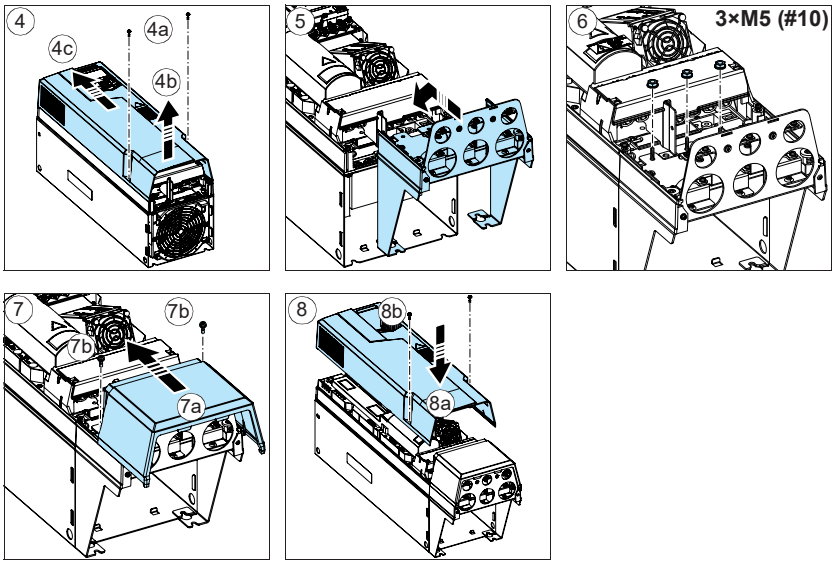




IP21 (UL type 1)

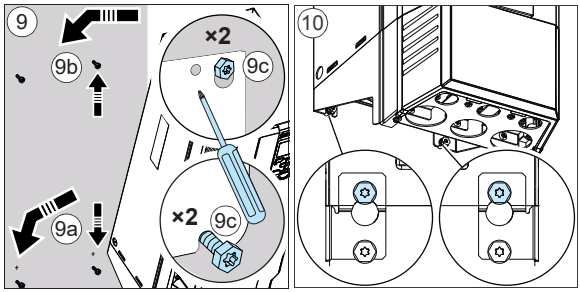
4. Démontage du capot avant : ôtez les vis de fixation (4a) à l'aide d'un tournevis Torx T20 et soulevez le capot, d'abord par le bas (4b) puis par le haut (4c).
5. Fixez le boîtier d'entrée des câbles sur le châssis.
6. Serrez les écrous.
7. Faites glisser le couvercle du boîtier vers le haut (7a) et serrez les vis restantes (7b).

8. Insérez les deux languettes en haut du capot dans les emplacements correspondants du châssis, puis appuyez sur le bas du capot (8a) et serrez les vis restantes (8b).



IP21 (UL type 1), IP55 (UL type 12)

9. Positionnez le variateur le long du mur, sur les boulons du bas (9a), qui supporteront le poids de l'appareil. Faites pivoter le variateur et placez-le sur les boulons du haut (9b). L'appareil est lourd : pour le soulever, utilisez un dispositif de levage ou demandez l'aide d'une autre personne. Serrez les vis à fond dans le mur (9c).
10. Serrez à fond les deux vis restantes.



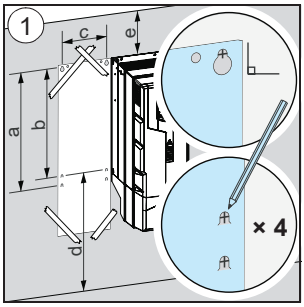
N.B. : Sur les variateurs UL type 12, montez le capot supérieur une fois les raccordements effectués et les autres capots en place. Cf. Montage du capot UL type 12 (page 207).

Montage vertical, tailles R6 à R9

Sélectionnez les fixations en fonction de la surface de fixation, du poids du variateur et de l'application envisagée.

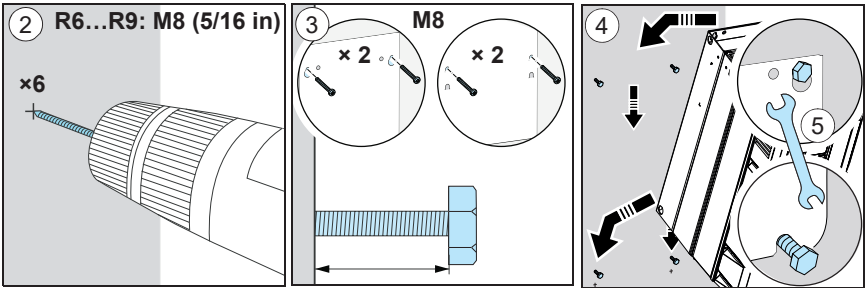
1. À l'aide du gabarit de montage inclus à la livraison, marquez l'emplacement des six trous de fixation. Vous ne devez pas laisser le gabarit derrière le variateur.
   Les dimensions de l'appareil et l'emplacement des perçages figurent également sur les schémas du chapitre Schémas d'encombrement (page 357).

   N.B. : Il est possible de n'utiliser que deux vis au lieu de quatre pour fixer la partie inférieure du variateur.



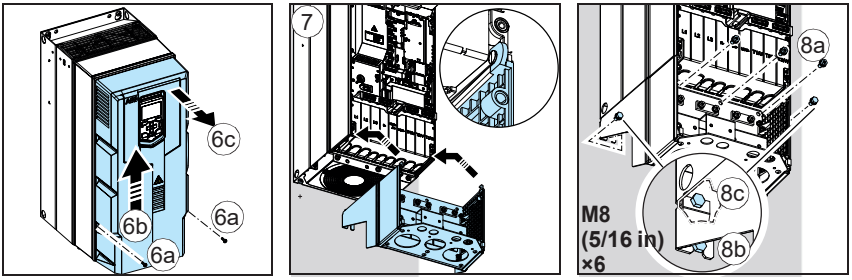
	R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
j	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	155	6,1	155	6,1	155	6,19	200	7,9
IP21, UL type 1	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**
⚠	42,4	93,5	54	119,1	69	152,2	97	213,9
IP55, UL type 12	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**
⚠	43	94,8	56	123,5	77	169,8	103	227,1

2. Percez les trous de fixation.
3. Insérez les chevilles puis les vis dans les perçages.
4. Placez le variateur sur les vis insérées dans la paroi. L'appareil est lourd : pour le soulever, utilisez un dispositif de levage.
5. Serrez les deux boulons du haut à fond.



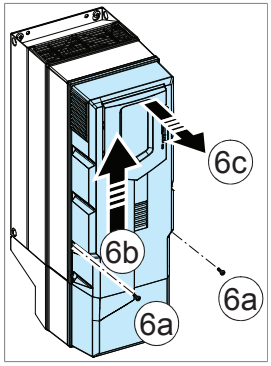
IP21 (UL type 1)

6. Démontage du capot avant : retirez les vis de fixation à l'aide d'un tournevis Torx T20 et faites glisser le capot vers le sommet du module (b) puis vers l'extérieur (c).
7. Fixez le boîtier d'entrée des câbles sur le châssis.
8. Serrez les boulons : trois en haut (8a) et deux en bas (8b). Resserrez également les boulons du bas mis à l'étape 3 (8c).



IP55 (UL type 12)

9. Démontage du capot avant : retirez les vis de fixation à l'aide d'un tournevis Torx T20 et faites glisser le capot vers le sommet du module (b) puis vers l'extérieur (c).



N.B. : Sur les variateurs UL type 12, montez le capot supérieur une fois les raccordements effectués et les autres capots en place. Cf. Montage du capot UL type 12 (page 207).

Montage vertical – Variateurs juxtaposés

Pour le montage, suivez les consignes de la section correspondant à la taille de votre appareil : Montage vertical, tailles R1 à R4 (page 84), Montage vertical, taille R5 (page 86) ou Montage vertical, tailles R6 à R9 (page 89).

Montage horizontal, tailles R1 à R5

Pour le montage, suivez les consignes de la section correspondant à la taille de votre appareil : Montage vertical, tailles R1 à R4 (page 84) ou Montage vertical, taille R5 (page 86). Le variateur peut reposer sur son flanc gauche ou son flanc droit.

Montage du variateur IP66 (UL type 4X) en extérieur

Si vous montez le variateur IP66 (UL type 4X) dans un environnement sujet au givre ou à la rosée, vous devez pendre des mesures pour empêcher la condensation dans le variateur.

1. Gardez le variateur sous tension en toutes circonstances. Ainsi, même si le moteur n'est pas commandé, le variateur génère de la chaleur, et le ventilateur interne fonctionne, ce qui contribue à prévenir la condensation.
2. Comblez les ouvertures du conduit. Dans certaines conditions, de l'air frais humide pourrait pénétrer dans le variateur par le conduit et se transformer en givre dans le boîtier d'entrée des câbles. Placez un joint d'étanchéité autour des câbles pour empêcher l'air de s'infiltrer dans le conduit.

3. Fermez le capot du variateur quand l'air est sec. Quand le capot est fermé, la quantité d'air pouvant entrer dans le variateur est dérisoire. La fermeture du capot du variateur lorsque l'air ambiant est sec contribuera à prévenir la condensation à l'intérieur. ABB recommande de fermer le capot lorsque l'air ambiant est gelé ou doux avec une faible humidité relative (HR) : ex. HR < 40 % par 21 °C (70 °F) ; HR < 30 % par 27 °C (80 °F).

Montage traversant

Les consignes pour le montage traversant sont fournies avec le kit de montage :

Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R1 to R3 (3AXD50000119172 [anglais])

Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R4 to R5 (3AXD50000287093 [anglais])

Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9 (3AXD50000019099 [anglais])

Flange mounting quick installation guide for ACX580-01 IP66 (Type 4X) frames R1 to R3 (3AXD50001019310) [anglais]

Pour en savoir plus sur le montage traversant, cf. manuel anglais ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 +C135 drives with flange mounting kit supplement (3AXD50000349821).

Montage sur canal pour étais (versions US uniquement)

Composition du kit de montage :

- clip de fixation supérieur marqué «Top» ;
- clip de fixation inférieur marqué «Bottom».

Consignes d'installation

Placez les clips lors du montage des variateurs en tailles R1 à R3 sur un canal pour étais.

1. Enfilez les clips appropriés sur les brides de raccordement supérieure et inférieure du variateur.
2. Poussez jusqu'à entendre un déclic.

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.

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

Vous devez utiliser avec le variateur un moteur c.a. asynchrone, un moteur à aimants permanents ou un moteur à réluctance synchrone ABB (SynRM).

Sélectionnez la taille du moteur et le type de variateur d'après les tableaux des valeurs nominales, en fonction de la tension c.a. et de la charge moteur. Vous trouverez le tableau des valeurs nominales dans le manuel d'exploitation correspondant. Vous pouvez aussi utiliser l'outil logiciel PC DriveSize.

Assurez-vous que le moteur est compatible avec un variateur c.a. Cf. Tableaux des spécifications (page 95). Pour les notions fondamentales de protection de l'isolant moteur et des roulements dans les systèmes d'entraînement, cf. Protection de l'isolant et des roulements du moteur (page 95).

N.B. :

- Consultez le constructeur du moteur avant d'exploiter un moteur dont la tension nominale diffère de la tension c.a. d'entrée du variateur.
- La tension crête-crête sur les bornes moteur est relative à la tension réseau du variateur, et non à la tension de sortie du variateur.

Protection de l'isolant et des roulements du moteur

Le variateur intègre des composants IGBT de dernière génération. La sortie du variateur engendre - quelle que soit la fréquence de sortie - des impulsions atteignant environ la tension du bus continu avec des temps de montée très courts. La tension des impulsions peut être presque double au niveau des bornes, en fonction des propriétés d'atténuation et de réflexion des câbles de moteur et des bornes avec, pour conséquence, des contraintes supplémentaires imposées au moteur et à son isolant.

Les variateurs de vitesse modernes, avec leurs impulsions de tension rapides et leurs fréquences de commutation élevées, peuvent provoquer des impulsions de courant dans les roulements susceptibles d'éroder graduellement les éléments tournants et les roulements.

Les filtres d*u*/d*t* protègent le système d'isolation du moteur et réduisent les courants de palier. Les filtres de mode commun réduisent principalement les courants de palier. Les roulements isolés COA (côté opposé à l'accouplement) protègent les roulements du moteur.

Tableaux des spécifications

Les tableaux suivants servent de guide de sélection du système d'isolation du moteur et précisent dans quel cas utiliser des filtres d*u*/d*t* ou de mode commun et des roulements isolés COA du moteur. Le non-respect de ces exigences ou une installation inadéquate peut raccourcir la durée de vie du moteur ou endommager ses roulements et annuler la garantie.

Exigences pour les moteurs ABB, P_n < 100 kW (134 hp)

Cf. également Abréviations (page 100).

Type de moteur	Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour	
		Système d'isolant moteur	Filtres ABB du/dt et de mode commun, roulements isolés COA P_n < 100 kW et hauteur d'axe < CEI 315 P_n < 134 hp et hauteur d'axe < NEMA 500
Moteurs M2_, M3_ et M4_ à fils cuivre	U_n ≤ 500 V	Standard	-
	500 V < U_n ≤ 600 V	Standard	+ du/dt
		Renforcé	-
	600 V < U_n ≤ 690 V (longueur du câble ≤ 150 m)	Renforcé	+ du/dt
	600 V < U_n ≤ 690 V (longueur du câble > 150 m)	Renforcé	-
HX_ et AM_ à barres cuivre	380 V < U_n ≤ 690 V	Standard	N/D
Anciens [1] HX_ à barres cuivre et modulaire	380 V < U_n ≤ 690 V	Vérifiez auprès du constructeur du moteur.	+COA + du/dt avec tensions supérieures à 500 V + FMC
Bobinages à fils HX_ et AM_ [2]	0 V < U_n ≤ 500 V	Câble émaillé avec rubanage de fibre de verre	+ COA + FMC
	500 V < U_n ≤ 690 V		+ COA + du/dt + FMC
HDP	Consultez le constructeur du moteur.		

1) fabriqués avant le 01.01.1998

2) Pour les moteurs fabriqués avant le 1.1.1998, vérifiez les consignes supplémentaires du constructeur du moteur.

Exigences pour les moteurs ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)

Cf. également Abréviations (page 100).

Type de moteur	Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour		
		Système d'isolation du moteur	Filtres ABB d*u*/d*t* et de mode commun, roulements isolés COA	
			100 kW ≤ P_n < 350 kW ou CEI 315 ≤ hauteur d'axe < CEI 400	P_n ≥ 350 kW ou hauteur d'axe ≥ CEI 400
			134 hp ≤ P_n < 469 hp ou NEMA 500 ≤ hauteur d'axe ≤ NEMA 580	P_n ≥ 469 hp ou hauteur d'axe > NEMA 580
Moteurs M2_, M3_ et M4_ à fils cuivre	$U_n \leq 500$ V	Standard	+ COA	+ COA + FMC
	500 V < $U_n \leq 600$ V	Standard	+ COA + d*u*/d*t*	+ COA + d*u*/d*t* + FMC
		Renforcé	+ COA	+ COA + FMC
	600 V < $U_n \leq 690$ V (longueur du câble ≤ 150 m)	Renforcé	+ COA + d*u*/d*t*	+ COA + d*u*/d*t* + FMC
	600 V < $U_n \leq 690$ V (longueur du câble > 150 m)	Renforcé	+ COA	+ COA + FMC
HX_ et AM_ à barres cuivre	380 V < $U_n \leq 690$ V	Standard	+ COA + FMC	P_n < 500 kW : + COA + FMC
				$P_n \geq 500$ kW : + COA + d*u*/d*t* + FMC
Anciens [1] HX_ à barres cuivre et modulaire	380 V < $U_n \leq 690$ V	Vérifiez auprès du constructeur du moteur.	+COA + d*u*/d*t* avec tensions supérieures à 500 V + FMC	
Bobinages à fils HX_ et AM_ [2]	0 V < $U_n \leq 500$ V	Câble émaillé avec rubanage de fibre de verre	+ COA + FMC	
	500 V < $U_n \leq 690$ V		+ COA + d*u*/d*t* + FMC	
HDP	Consultez le constructeur du moteur.			

1) fabriqués avant le 01.01.1998

2) Pour les moteurs fabriqués avant le 1.1.1998, vérifiez les consignes supplémentaires du constructeur du moteur.

Exigences pour les moteurs non-ABB, P_n < 100 kW (134 hp)

Cf. également Abréviations (page 100).

Type de moteur	Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour	
		Système d'isolant moteur	Filtres ABB du/dt et de mode commun, roulements isolés COA
			P_n < 100 kW et hauteur d'axe < CEI 315
			P_n < 134 hp et hauteur d'axe < NEMA 500
Fils et barres cuivre	$U_n \leq 420$ V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-
	420 V < $U_n \leq$ 500 V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt
		Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, temps de montée 0,2 µs	-
	500 V < $U_n \leq$ 600 V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt
		Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-
	600 V < $U_n \leq$ 690 V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt
		Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, temps de montée 0,3 µs [1)]	-

1) Si la tension du bus c.c. du variateur peut dépasser la valeur nominale en raison des cycles de freinage sur résistances à long terme, vérifiez auprès du constructeur du moteur si des filtres moteur supplémentaires sont nécessaires.

Exigences pour les moteurs non-ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)

Cf. également Abréviations (page 100).

Type de moteur	Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour		
		Système d'isolant moteur	Filtres ABB du/dt et de mode commun, roulements isolés COA	
			100 kW ≤ P_n < 350 kW ou CEI 315 ≤ hauteur d'axe < CEI 400	P_n ≥ 350 kW ou hauteur d'axe ≥ CEI 400
			134 hp ≤ P_n < 469 hp ou NEMA 500 ≤ hauteur d'axe ≤ NEMA 580	P_n ≥ 469 hp ou hauteur d'axe > NEMA 580
Fils et barres cuivre	$U_n \leq 420$ V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
	420 V < $U_n \leq 500$ V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, temps de montée 0,2 µs	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
	500 V < $U_n \leq 600$ V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
	600 V < $U_n \leq 690$ V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt + COA	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, temps de montée 0,3 µs [1)]	+ COA + FMC	+ COA + FMC

1) Si la tension du bus c.c. du variateur peut dépasser la valeur nominale en raison des cycles de freinage sur résistances à long terme, vérifiez auprès du constructeur du moteur si des filtres moteur supplémentaires sont nécessaires.

Abréviations

Abrév.	Explication
U_n	Tension nominale réseau (c.a.)
$\hat{U}_{LL}$	Tension phase-phase crête sur les bornes moteur que l'isolation du moteur doit supporter
P_N	Puissance nominale du moteur
d*u*/d*t*	Filtre d*u*/d*t* sur la sortie du variateur
FMC	Filtre de mode commun du variateur
N	Roulement COA isolé du moteur
n.d.	Les moteurs de cette gamme de puissance ne sont pas disponibles en standard. Consultez le constructeur du moteur.

Disponibilité du filtre d*u*/d*t* et du filtre de mode commun par type de variateur

Cf. chapitre Filtres de mode commun, d*u*/d*t* et sinus

Exigences supplémentaires pour les moteurs pour atmosphères explosives (EX)

Si vous utilisez un moteur pour atmosphères explosibles (EX), vous devez vous conformer au tableau des spécifications ci-dessus. Renseignez-vous aussi auprès du constructeur du moteur pour connaître toute exigence supplémentaire.

Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB de types autres que M2_, M3_, M4_, HX_ et AM_

La sélection se fait comme pour les moteurs de fabrication non-ABB.

Exigences supplémentaires pour le freinage

Lorsque le moteur freine l'entraînement, la tension c.c. du circuit intermédiaire du variateur augmente, avec les mêmes conséquences qu'une augmentation de la tension moteur pouvant atteindre 20 %. Si, sur le temps de fonctionnement, le moteur se trouve principalement en freinage, ce phénomène doit être pris en compte lors de la détermination des caractéristiques de l'isolant moteur.

Exemple : Les caractéristiques de l'isolant d'un moteur pour une application avec tension réseau de 400 Vc.a. doivent correspondre à celles d'un variateur alimenté en 480 V.

Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB à puissance augmentée et moteurs IP23

La puissance nominale d'un moteur à puissance augmentée est supérieure aux valeurs indiquées pour cette taille dans la norme EN 50347 (2001).

Ce tableau présente les exigences de protection de l'isolant et des roulements dans les systèmes d'entraînement avec moteurs ABB à fils cuivre (par exemple, M3AA, M3AP et M3BP).

Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour			
	Système d'isolant moteur	Filtres ABB d*u*/d*t* et de mode commun, roulements isolés COA		
		P_n < 100 kW	100 kW ≤ P_n < 200 kW	P_n ≥ 200 kW
		P_n < 140 hp	140 hp ≤ P_n < 268 hp	P_n ≥ 268 hp
U_n ≤ 500 V	Standard	-	+ COA	+ COA + FMC
500 V < U_n ≤ 600 V	Standard	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + COA	+ d*u*/d*t* + COA + FMC
	Renforcé	-	+ COA	+ COA + FMC
600 V < U_n ≤ 690 V	Renforcé	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + COA	+ d*u*/d*t* + COA + FMC

Exigences supplémentaires pour les moteurs non-ABB à puissance augmentée et moteurs IP23

La puissance nominale d'un moteur à puissance augmentée est supérieure aux valeurs indiquées pour cette taille dans la norme EN 50347 (2001).

Si vous prévoyez d'utiliser un moteur non-ABB à puissance augmentée ou un moteur IP23, respectez les exigences suivantes pour la protection de l'isolement et des roulements du moteur :

- Puissance moteur inférieure à 350 kW : Équipez le variateur et/ou le moteur de filtres et/ou roulements comme indiqué au tableau ci-dessous.
- Puissance moteur supérieure à 350 kW : Consultez le constructeur du moteur.

Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour		
	Système d'isolant moteur	Filtres ABB du/dt et de mode commun, roulements isolés COA	
		P_n < 100 kW ou hauteur d'axe < CEI 315	100 kW < P_n < 350 kW ou CEI 315 < hauteur d'axe < CEI 400
		P_n < 134 hp ou hauteur d'axe < NEMA 500	134 hp < P_n < 469 hp ou NEMA 500 < hauteur d'axe < NEMA 580
U_n ≤ 420 V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ COA ou FMC	+ COA ou FMC
420 V < U_n < 500 V	Standard : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ COA + du/dt + FMC
	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, temps de montée 0,2 microseconde	+ COA ou FMC	+ COA ou FMC
500 V < U_n ≤ 600 V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ COA + du/dt + FMC
	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
600 V < U_n ≤ 690 V	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ COA + du/dt	+ COA + du/dt + FMC
	Renforcé : $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, temps de montée 0,3 microseconde [1)]	+ COA + FMC	+ COA + FMC

1) Si la tension du bus c.c. du variateur peut dépasser la valeur nominale en raison des cycles de freinage sur résistances à long terme, vérifiez auprès du constructeur du moteur si des filtres moteur supplémentaires sont nécessaires.

Données supplémentaires pour le calcul du temps de montée de la tension et de la tension composée crête-crête

Les schémas suivants illustrent la tension composée crête-crête et le taux de fluctuation de la tension en fonction de la longueur du câble moteur. Pour calculer la tension crête-crête réelle et le temps de montée en fonction de la longueur réelle du câble, procédez comme suit :

- Tension composée crête-crête : consultez la valeur relative $\hat{U}_{LL}/U_n$ sur le schéma ci-après et multipliez-la par la tension réseau nominale (U_n).
- Temps de montée de la tension : les valeurs relatives $\hat{U}_{LL}/U_n$ et (du/dt)/U_n seront reprises du schéma ci-après. Multipliez ces valeurs par la tension réseau nominale (U_n) et substituez-les dans l'équation t = 0,8 · $\hat{U}_{LL}$/(du/dt).

Complément d'information pour les filtres sinus

Le filtre sinus protège également le système d'isolation du moteur. La tension composée crête-crête avec un filtre sinus est environ 1,5 · U_n.

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 104).

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.

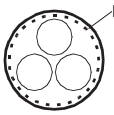
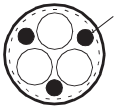
Sections typiques des câbles de puissance

Cf. caractéristiques techniques dans le manuel d'installation correspondant.

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
 Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et un conducteur PE coaxial en guise de blindage	Oui	Oui
 Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et conducteur PE symétrique, et blindage	Oui	Oui
 Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase, blindage et câble/conducteur PE séparé [1)]	Oui	Oui

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

Utilisation d'autres types de câble de puissance

Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 Câble à quatre conducteurs en goulotte plastique (trois conducteurs de phase et un conducteur PE)	Oui si la section du conducteur de phase est inférieure à 10 mm^2 (8 AWG) Cu.	Oui si la section du conducteur de phase est inférieure à 10 mm^2 (8 AWG) Cu ou si la puissance du moteur est inférieure ou égale à 30 kW (40 hp). **N.B. :** L'utilisation d'un câble blindé ou d'un conduit métallique est très fortement recommandée pour minimiser les perturbations haute fréquence.
 Câble blindé à quatre conducteurs (trois conducteurs de phase et PE)	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 à30 kW (40 hp)
 Câble à quatre conducteurs [1] blindé Al/Cu (trois conducteurs de phase et un PE)	Oui	Oui avec des moteurs de 100 kW (135 hp) maximum. Un équilibrage de tension entre le châssis du moteur et les appareils entraînés est nécessaire.

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

Types de câble de puissance incompatibles

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

Consignes supplémentaires – Amérique du Nord

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

Ce tableau présente différentes méthodes de câblage du variateur. Reportez-vous à la 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. Utilisez un conduit distinct pour chaque moteur. Les câbles de puissance et les câbles moteur ne doivent pas cheminer dans le même conduit.
Conduit métallique rigide : type RMC	
Conduit métallique flexible et imperméable : type LFMC	
Conduit non métallique [2) 3)]	
Conduit non métallique flexible et imperméable : type LFNC	Utilisez de préférence un câble VFD symétrique blindé. Utilisez un conduit distinct pour chaque moteur. Les câbles de puissance et les câbles moteur ne doivent pas cheminer dans le même conduit.
Goulottes [2)]	
Métalliques	Utilisez de préférence un câble VFD symétrique blindé. Vous devez séparer les câbles moteur des câbles réseau et des autres câbles basse tension. Les sorties de plusieurs variateurs ne doivent pas cheminer en parallèle. Formez un faisceau distinct pour chaque câble et utilisez des séparateurs chaque fois que possible.

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

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

2) Cf. NFPA 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.

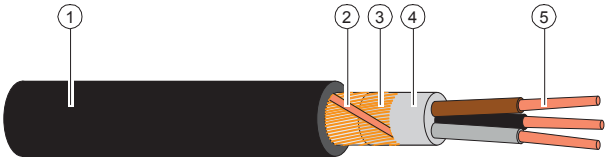
Conduit métallique

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.



1	Gaine isolante
2	Hélice faite d’un ruban ou de conducteurs de cuivre
3	Blindage de fils de cuivre
4	Isolation interne
5	Câbles centraux

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-

mensionné 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 ≤ 16	S [1)]
16 < S ≤ 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 mm^2 si le conducteur a une protection mécanique ;
  ou
- 4 mm^2 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 courant 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 mm^2 Cu ou 16 mm^2 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 mm^2 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.

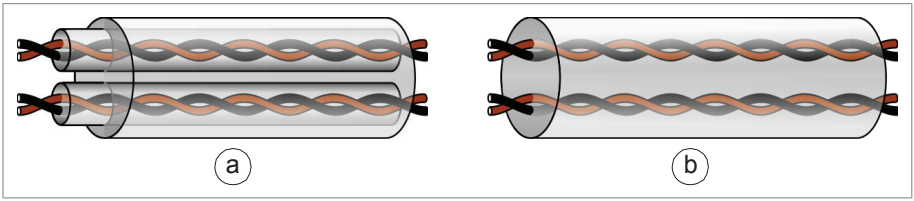
Sélection des câbles de commande

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

Utilisez un câble EIA-485 de cat 5e (ou supérieure) avec des connecteurs mâles RJ45. Sa longueur maximum est de 100 m (328 ft).

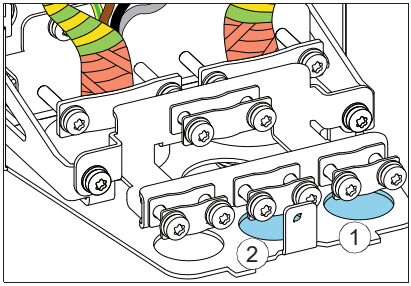
Câble de l'outil logiciel PC

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 maximum est de 3 m (9,8 ft).

Connecteurs du module coupleur FPBA-01 PROFIBUS DP

Tailles R1…R3 : Les connecteurs suivants sont assez petits pour s'insérer dans le support (Slot) 1.

- Phoenix Contact SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/SC2, n° de pièce 2708245 : insérez le câble par l'ouverture pratiquée sur la droite de la plaque passe-câbles (1).
- Siemens, n° de pièce 6GK1 500 0EA02 : insérez le câble par l'ouverture pratiquée au centre de la plaque passe-câbles (2).



Cheminement des câbles

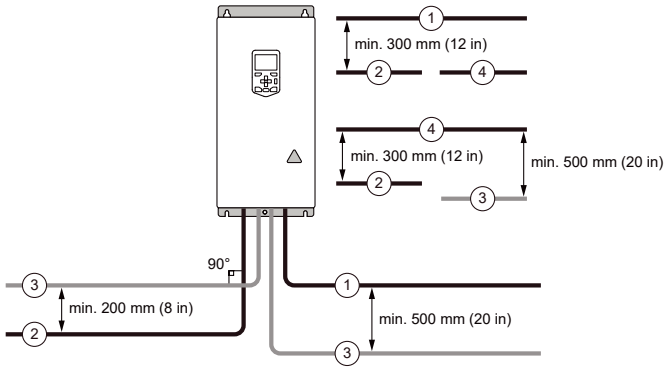
Consignes générales – IEC

- 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.



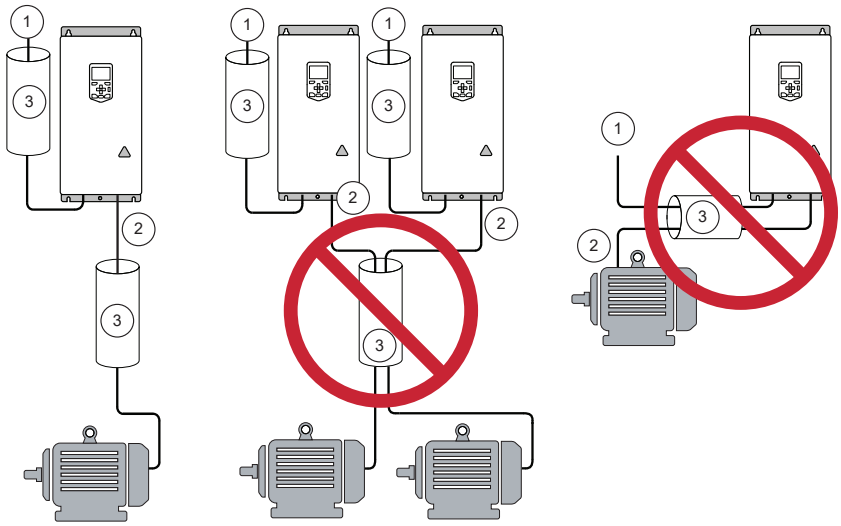
1	Câble moteur
2	Câble réseau
3	Câble de commande
4	Câble du hacheur ou de la résistance de freinage (si présent)

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.



1	Câbles réseau
2	Câbles moteur
3	Conduit de câbles

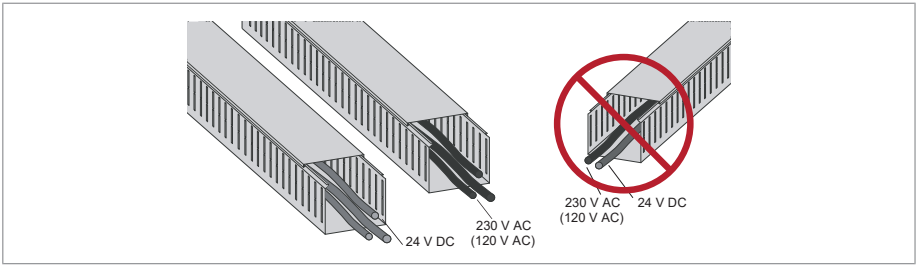
Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur

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

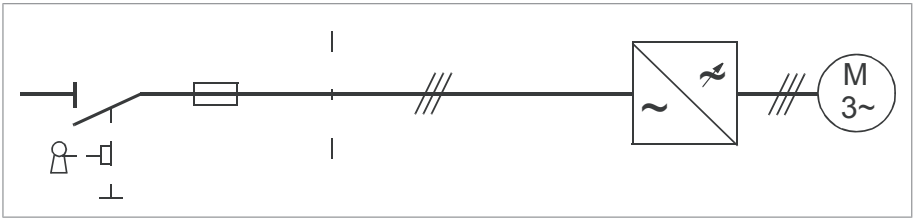
Installez les câbles de commande 24 Vc.c. et 230 Vc.a. (120 Vc.a.) dans des goulottes séparées sauf si le câble 24 Vc.c. est isolé pour une tension de 230 Vc.a. (120 Vc.a.) ou isolé avec une gaine pour une tension de 230 Vc.a. (120 Vc.a.).



Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits

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

Le variateur et le câble réseau doivent être protégés par des fusibles ou un disjoncteur.



Les fusibles ou disjoncteurs doivent être sélectionnés en fonction de la réglementation pour la protection des câbles réseau en vigueur. Les fusibles ou disjoncteurs du variateur doivent être sélectionnés comme indiqué dans les Caractéristiques techniques. Les fusibles ou disjoncteurs de protection du variateur préviennent la dégradation du variateur et des équipements avoisinants en cas de court-circuit dans le variateur.

N.B. : Si ces fusibles ou disjoncteurs se situent sur le tableau de distribution et si le câble réseau est sélectionné pour le courant nominal du variateur indiqué dans les caractéristiques techniques, les fusibles ou disjoncteurs protègent aussi le câble réseau des courts-circuits et empêchent la dégradation du variateur et des équipements avoisinants en cas de court-circuit dans le variateur. Le câble réseau ne nécessite pas de fusibles ou disjoncteurs particuliers.

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.

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 (2017).

Protection des câbles moteur contre les surcharges thermiques

Le variateur protège les câbles moteur des surcharges thermiques si les câbles sont dimensionnés en fonction du courant de sortie nominal du variateur. Aucune protection thermique supplémentaire n'est nécessaire.

ATTENTION !
Si le variateur est raccordé à plusieurs moteurs, vous devez recourir à une protection contre les surcharges séparée pour chaque câble moteur et pour chaque moteur. La protection du variateur contre les surcharges est prévue pour la charge moteur totale et pourrait ne pas détecter une surcharge dans un seul circuit moteur.

Amérique du Nord : le code local (NEC) exige une protection contre les surcharges et une protection contre les courts-circuits pour chaque circuit moteur. Utilisez, par exemple :

- protecteur de moteur manuel
- un disjoncteur, contacteur ou relais de surcharge, ou
- des fusibles, un contacteur ou un relais de surcharge.

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.

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 réalisé en fonction des normes applicables.

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

Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO)

Cf. chapitre Fonction STO (page 403).

Condensateurs de compensation du facteur de puissance

Aucune compensation du facteur de puissance n'est requise avec les convertisseurs de fréquence. Toutefois, si un variateur doit être raccordé à un système avec des condensateurs de puissance installés, les restrictions suivantes s'appliquent :

ATTENTION !
Vous ne devez raccorder aucun condensateur de compensation du facteur de puissance ni filtre antiharmoniques aux câbles moteur (entre le variateur et le moteur). Ces dispositifs ne sont pas conçus pour être utilisés avec les convertisseurs de fréquence et peuvent détériorer de manière irréversible le variateur ou être endommagés.

Si des condensateurs de compensation du facteur de puissance sont raccordés en parallèle avec l'alimentation du variateur :

1. Ne raccordez pas un condensateur haute puissance sur le réseau lorsque le variateur est connecté. Le raccordement provoquerait des surtensions aléatoires pouvant déclencher ou endommager le variateur.
2. Si une charge capacitive est augmentée/diminuée par palier lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau, assurez-vous que chaque palier est suffisamment faible pour ne pas engendrer de transitoires de tension susceptibles de déclencher le variateur.
3. Vérifiez que le dispositif de compensation du facteur de puissance est conçu pour être utilisé avec les systèmes équipés de convertisseurs de fréquence, c'est-à-dire les charges qui engendrent des harmoniques. Dans ces systèmes, le dispositif de compensation doit normalement être équipé d'une self de blocage ou d'un filtre antiharmoniques.

Commande d'un contacteur entre le variateur et le moteur

Le mode de commande du contacteur dépend du mode de fonctionnement du variateur, c'est-à-dire des modes de commande et d'arrêt du moteur sélectionnés.

Si vous avez sélectionné le mode de commande vectoriel et l'arrêt sur rampe, ouvrez le contacteur comme suit :

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.

Avec le moteur en mode de commande vectoriel et l'arrêt en roue libre, ou en mode de commande Scalaire, ouvrez le contacteur comme suit :

1. Donnez une commande d'arrêt au variateur.
2. Ouvrez le contacteur.

ATTENTION !
En mode de contrôle vectoriel, vous ne devez en aucun cas ouvrir le contacteur moteur alors que le variateur commande le moteur. Un moteur en contrôle vectoriel fonctionne à une vitesse très élevée, supérieure à la vitesse d'ouverture des contacts. Si le contacteur commence à s'ouvrir pendant que le variateur fait tourner le moteur, le contrôle vectoriel tentera de maintenir le courant de charge en augmentant immédiatement la tension de sortie du variateur à son maximum. Ceci endommagera, voire grillera, le contacteur.

Module de protection thermique du moteur certifié ATEX

Avec l'option +Q971, le variateur comprend le sectionnement sécurisé du moteur homologué ATEX sans contacteurs, grâce à la fonction STO. Pour installer la protection thermique d'un moteur pour atmosphères explosives (EX), vous devez aussi :

- utiliser un moteur EX certifié ATEX ;
- commander un module de protection de la thermistance certifié ATEX pour le variateur (option +L537) ou vous procurer et installer un relais de protection compatible ATEX ;
- procéder aux raccordements nécessaires.

Pour en savoir plus, cf. documents anglais :

Manuel de l'utilisateur	**Code du manuel (anglais)**
CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) user's manual	3AXD50000030058
Module de protection de la thermistance certifié ATEX CPTC-02, instructions de jumelage du module avec un variateur certifié ATEX	3AXD10001243391

Fonction de gestion des pertes réseau

En cas de coupure de la tension d'entrée, le variateur continue de fonctionner en utilisant l'énergie cinétique du moteur en rotation. Il reste ainsi totalement opérationnel tant que le moteur continue de tourner et qu'il renvoie de l'énergie au variateur.

Si vous équipez le variateur d'un contacteur ou disjoncteur principal, assurez-vous qu'il rétablisse son alimentation après une perte temporaire. Il faut que le contacteur se reconnecte automatiquement après l'interruption ou reste fermé pendant l'interruption. Certains types de circuit de commande du contacteur peuvent nécessiter une alimentation secourue supplémentaire, une alimentation auxiliaire secourue ou un module tampon de l'alimentation auxiliaire.

N.B. : Si la perte réseau dure suffisamment longtemps pour provoquer un déclenchement sur défaut de sous-tension, vous devrez réarmer le défaut et redémarrer le variateur pour assurer le bon fonctionnement.

Implémentation de la fonction de gestion des pertes réseau :

1. Activez la fonction de gestion des pertes réseau du variateur (paramètre 30.31).
2. Si votre installation est équipée d'un contacteur principal, vous devez empêcher le déclenchement sur sectionnement de l'alimentation, par exemple à l'aide d'un relais temporisé dans le circuit de commande du contacteur.
3. Activez le redémarrage automatique du moteur après une interruption temporaire de l'alimentation :
   - réglez le mode de démarrage sur automatique (paramètre 21.01 ou 21.19 en fonction du mode de commande du moteur) ;
   - réglez la temporisation de redémarrage automatique (paramètre 21.18).



ATTENTION !
Assurez-vous que le redémarrage au vol du moteur ne présente aucun risque. En cas de doute, n'utilisez pas cette fonction.

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.

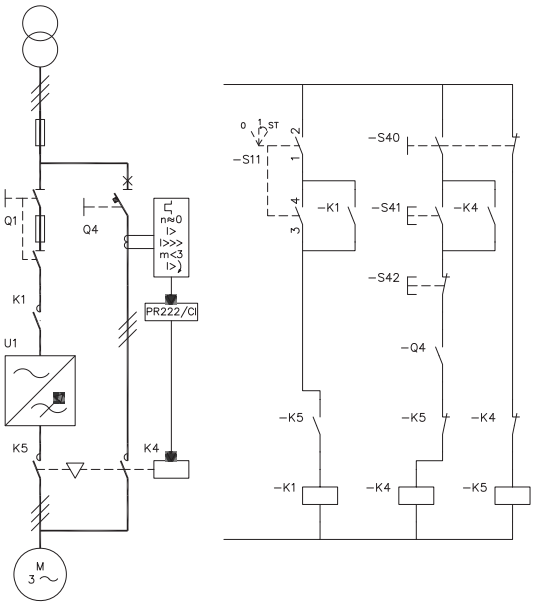
Fonction de bypass

En cas d'utilisation du bypass, vous devez utiliser des contacteurs mécaniquement ou électriquement interverrouillés entre le moteur et le variateur, ainsi qu'entre le moteur et l'alimentation réseau. L'interverrouillage empêche la fermeture simultanée des contacteurs. L'installation 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 ».

ATTENTION !
Ne branchez jamais l'alimentation réseau sur les bornes de sortie du variateur, au risque de l'endommager.

Exemple de fonction de bypass

Le schéma ci-dessous présente un exemple de bypass.



Q1	Commutateur principal
Q4	Disjoncteur de bypass
K1	Contacteur principal
K4	Contacteur de bypass
K5	Contacteur de sortie
S11	Commande marche/arrêt du principal contacteur du variateur
S40	Sélection du mode d'alimentation du moteur (variateur ou raccordement direct sur réseau)
S41	Démarrage avec moteur directement raccordé au réseau

S42	Arrêt avec moteur directement raccordé au réseau

Modification du mode d'alimentation du moteur (variateur / raccordement direct sur réseau)

1. Arrêtez le variateur et le moteur en appuyant sur la touche d'arrêt de la microconsole (variateur en mode de commande locale) ou en recourant au signal d'arrêt externe (en mode de commande à distance).
2. Ouvrez le contacteur principal du variateur avec S11.
3. Basculez le mode d'alimentation du moteur du variateur vers le raccordement direct sur réseau avec S40.
4. Attendez 10 secondes la fin de la magnétisation du moteur.
5. Démarrez le moteur avec S41.

Modification du mode d'alimentation du moteur (raccordement direct sur réseau / variateur)

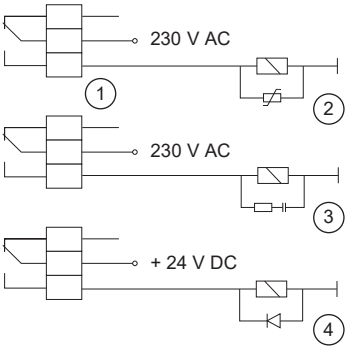
1. Arrêtez le moteur avec S42.
2. Basculez le mode d'alimentation du raccordement direct sur réseau vers le variateur avec S40.
3. Arrêtez le contacteur principal du variateur avec le commutateur S11 (-> tournez en position ST pendant 2 secondes puis replacez en position 1).
4. Démarrez le variateur et le moteur en appuyant sur la touche Start de la microconsole (variateur en commande locale) ou en recourant au signal de démarrage externe (en commande à distance).

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.

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

Limitation de la tension maximum des sorties relais à des altitudes élevées

Cf. Zones isolées : (page 223) pour les tailles R1…R5 et Zones isolées : (page 227) pour les tailles R6…R9.

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 la sonde au variateur via un module option à condition qu'il y ait une isolation double ou renforcée entre les organes sous tension du moteur et l'unité de commande du variateur. Cf. Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option (page 123). La tension ne doit pas excéder la tension maximale autorisée dans la sonde.
3. 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.

Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option

Le tableau ci-dessous précise :

- le type de module d'option utilisable pour raccorder la sonde thermique moteur ;
- le niveau d'isolation ou d'isolement offert par chaque module entre le connecteur de la sonde thermique et ses autres connecteurs ;
- le type de sonde thermique pouvant être raccordé à chaque module ;
- les exigences d'isolation de la sonde thermique afin d'obtenir, en combinaison avec l'isolation du module d'option, une isolation renforcée entre les organes sous tension et l'unité de commande.

Module optionnel		Type de sonde thermique			Exigences d'isolation de la sonde thermique
Type	**Isolation**	**CTP**	**KTY**	**Pt100, Pt1000**	
CMOD-02	Isolation renforcée entre la borne de la sonde et les autres bornes (y compris celle de l'unité de commande du variateur) L'unité de commande du variateur est compatible avec la très basse tension de protection – PELV – y compris lorsque le module et un circuit de protection de thermistance sont installés.	x	-	-	Aucune exigence particulière
CPTC-02		x	-	-	Aucune exigence particulière

Pour en savoir plus, cf. document anglais

- Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur (page 217)
- Module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée) (page 442)

- CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058).

6

Raccordements – International (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.

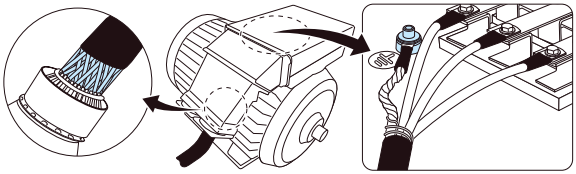
Outils nécessaires

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

- pince à dénuder ;
- tournevis avec jeu d'embouts adapté (Torx, Phillips, plat et/ou Pozidrive, selon les besoins) ;
- clé dynamométrique.

Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur

Pour minimiser les perturbations HF, effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble en entrée de la boîte à bornes du moteur.



Mesure de la résistance d'isolement

Mesure de la résistance d'isolement du variateur

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

Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau

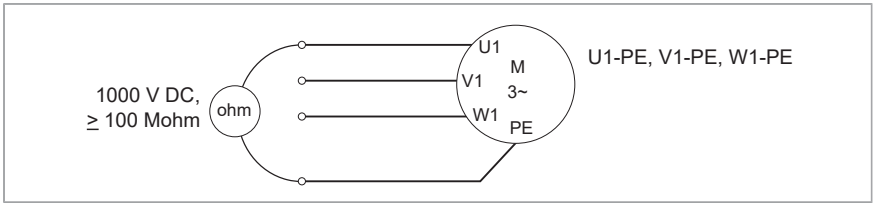
Avant de raccorder le câble réseau au variateur, mesurez sa résistance d'isolement conformément à la réglementation locale.

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

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

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22)
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.

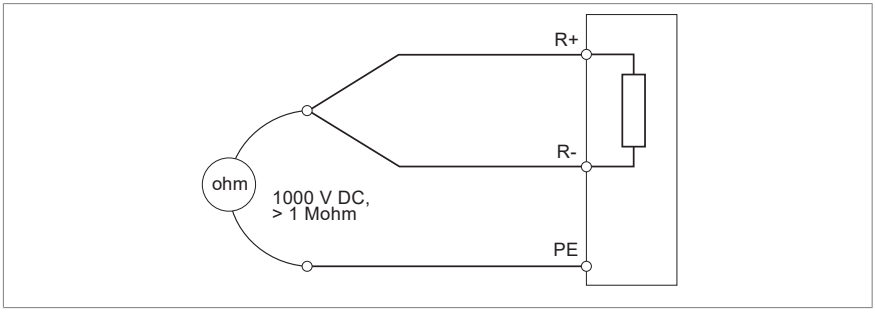
N.B. : La présence d'humidité dans le moteur réduit sa résistance d'isolement. Si vous soupçonnez la présence d'humidité, séchez le moteur et recommencez la mesure.



Résistance de freinage en 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 22).
2. Vérifiez que le câble de la résistance est branché sur la résistance et débranché des bornes de sortie du variateur.
3. Du côté du variateur, reliez ensemble les conducteurs R+ et R- du câble de la résistance. Mesurez la résistance d'isolement entre les conducteurs et le conducteur PE avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. La résistance d'isolement doit être supérieure à 1 Mohm.



Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre

En standard, le variateur peut être raccordé sur un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique). Pour d'autres régimes, cf. sections Filtre RFI et Varistances phase-terre (page 128) ci-après.

Filtre RFI

Lorsque le filtre RFI est branché, le variateur peut être raccordé sur un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique). Si vous installez le variateur sur un autre type de réseau, vérifiez si vous ne devez pas déconnecter le filtre RFI. Cf. sections Quand déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») (page 128) et Installation du variateur sur un réseau en régime TT (page 130).

ATTENTION !
Il est interdit de raccorder le variateur équipé du filtre RFI sur un réseau non prévu pour cet usage, car cela peut s'avérer dangereux ou endommager l'appareil.

N.B. : Lorsque le filtre RFI interne est débranché, la compatibilité CEM du variateur diminue fortement. Cf. **Compatibilité CEM et longueur du câble moteur** (page 339).

Varistances phase-terre

Lorsque la varistance phase-terre est branchée, le variateur peut être raccordé sur un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique). Si vous installez le variateur sur un autre type de réseau, vérifiez si vous ne devez pas déconnecter la varistance. Cf. sections Quand déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») (page 128) et Installation du variateur sur un réseau en régime TT (page 130).

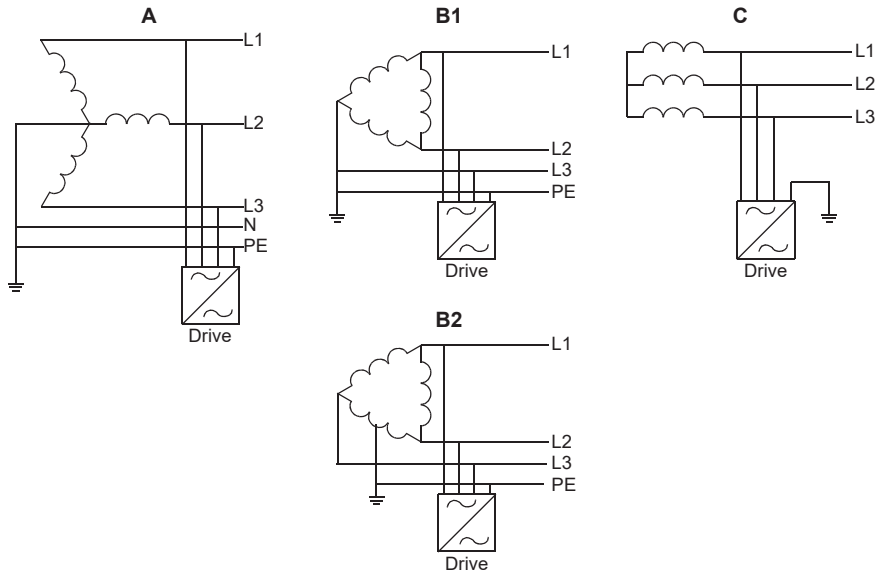
ATTENTION !
Il est interdit de raccorder un variateur équipé de la varistance phase-terre sur un réseau non prévu pour cet usage, vous risqueriez de l'endommager.

Quand déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta »)

Exigences de déconnexion du filtre RFI et de la varistance, et autres exigences, selon le type de réseau électrique :

Taille	Mise à la terre symétrique TN-S (neutre à la terre en étoile, A)	Mise à la terre asymétrique (B1) et couplage triangle avec mise à la terre centrale (B2) ≤ 600 V	Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant [> 30 ohms]) (C)
R1 à R3 R4 v2	Ne déconnecter ni la vis EMC ni la vis VAR	Déconnecter la vis EMC mais pas la vis VAR	Déconnecter les vis VAR et EMC
R4…R5	Ne déconnecter ni la vis EMC ni la vis VAR	Non évalué [1)]	Déconnecter les vis EMC (qté : 2) et VAR.

Taille	Mise à la terre symétrique TN-S (neutre à la terre en étoile, A)	Mise à la terre asymétrique (B1) et couplage triangle avec mise à la terre centrale (B2) ≤ 600 V	Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant [> 30 ohms]) (C)
R6…R9	Ne déconnecter ni la vis EMC ni la vis VAR	Ne déconnecter ni la vis EMC AC, ni la vis VAR Déconnecter la vis EMC DC,	Déconnecter les vis EMC (qté : 2) et VAR.



1) La conformité CEI des variateurs en tailles R4 et R5 n'a pas été vérifiée pour les réseaux en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta »).

N.B. : Ces vis des filtres RFI et des varistances correspondent à différentes tailles de variateurs.

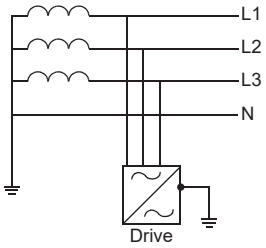
Taille	Vis du filtre RFI	Vis des varistances phase-terre
R1 à R3 R4 v2	Vis EMC	VAR
R4…R5	Deux vis EMC	VAR
R6…R9	Deux vis EMC	VAR

Installation du variateur sur un réseau en régime TT

Le variateur peut être raccordé à un réseau en régime TT si les conditions suivantes sont remplies :

1. Un dispositif de protection différentielle est installé au niveau de l'alimentation.
2. Les vis EMC et VAR sont retirées comme indiqué ci-dessous afin d'éviter les courants de fuite au niveau du filtre RFI et de la varistance phase-terre susceptibles de faire déclencher le dispositif de protection différentielle.

Taille	Vis du filtre RFI	Vis des varistances phase-terre
R1 à R3 R4 v2	Vis EMC	VAR
R4…R5	Deux vis EMC	VAR
R6…R9	Deux vis EMC	VAR



N.B. :

- ABB ne garantit pas la catégorie CEM quand les vis du filtre RFI sont retirées.
- 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 · X	0,58 · X	0,58 · X	Réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique)
X	1,0 · X	1,0 · X	0	Mise à la terre asymétrique
X	0,866 · X	0,5 ·X	0,5 ·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)

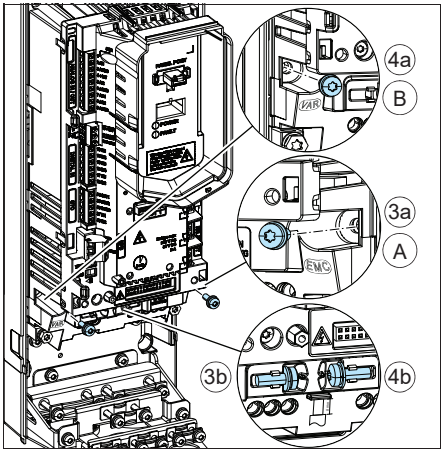
Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R1 à R3

Pour déconnecter le filtre RFI interne ou la varistance phase-terre si nécessaire, procédez comme suit :

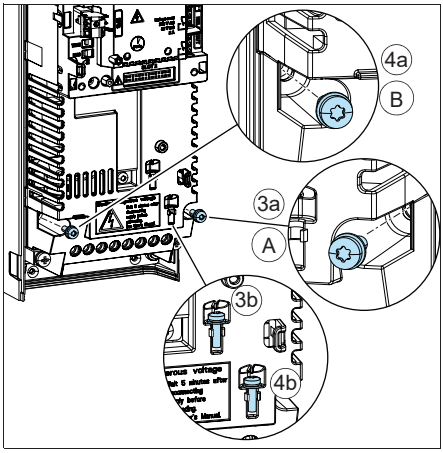
1. Mettez le variateur hors tension.
2. Ouvrez le capot supérieur s'il ne l'est pas encore. Cf. page 135.
3. Pour débrancher le filtre RFI interne, retirez la vis EMC (3a) et rangez-la dans son logement (3b).

4. Pour débrancher la varistance phase-terre, retirez la vis VAR (4a) et rangez-la dans son logement (4b).

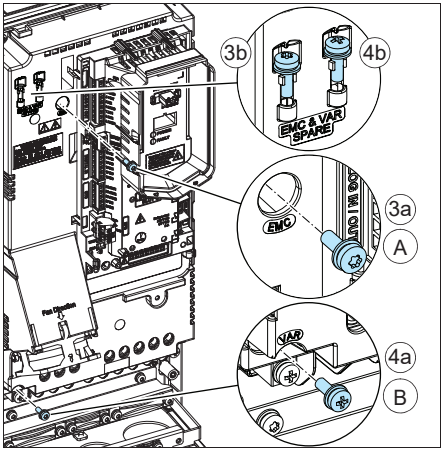
R1



R2



R3



	Visserie
A	EMC (DC)
B	VAR

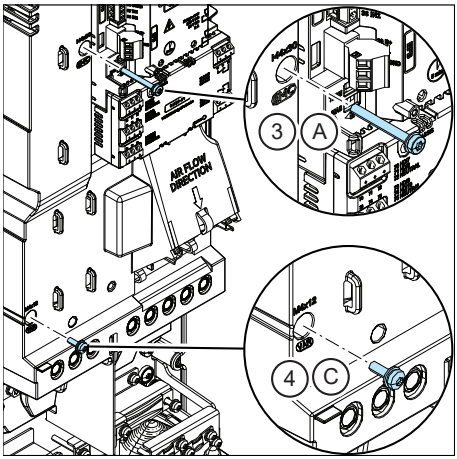
Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R4 à R9

Pour déconnecter le filtre RFI interne ou la varistance phase-terre si nécessaire, procédez comme suit :

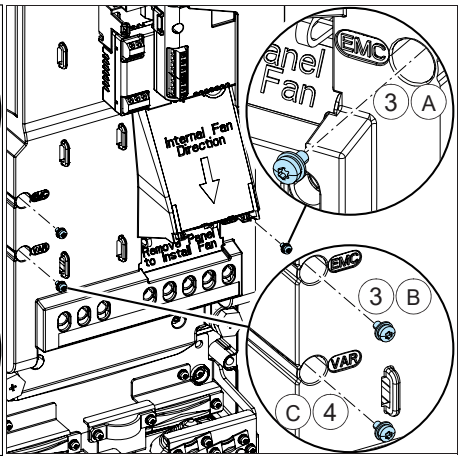
1. Mettez le variateur hors tension.
2. Ouvrez le capot supérieur s'il n'est pas encore ouvert. Taille R4 : cf. page 135, taille R5 : cf. page 144, tailles R6…R9 : cf. page 90.

3. Débranchez le filtre RFI interne en retirant la ou les vis EMC.
4. Débranchez la varistance phase-terre en retirant la vis VAR.

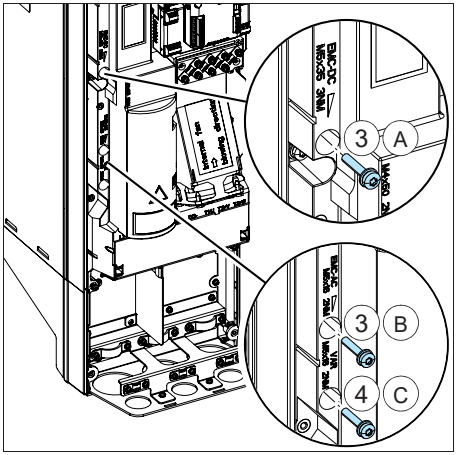
R4 v2



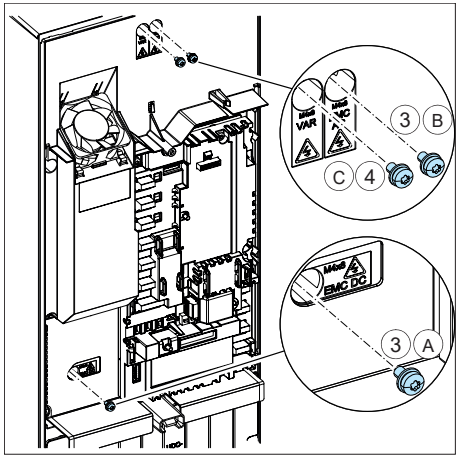
R4



R5



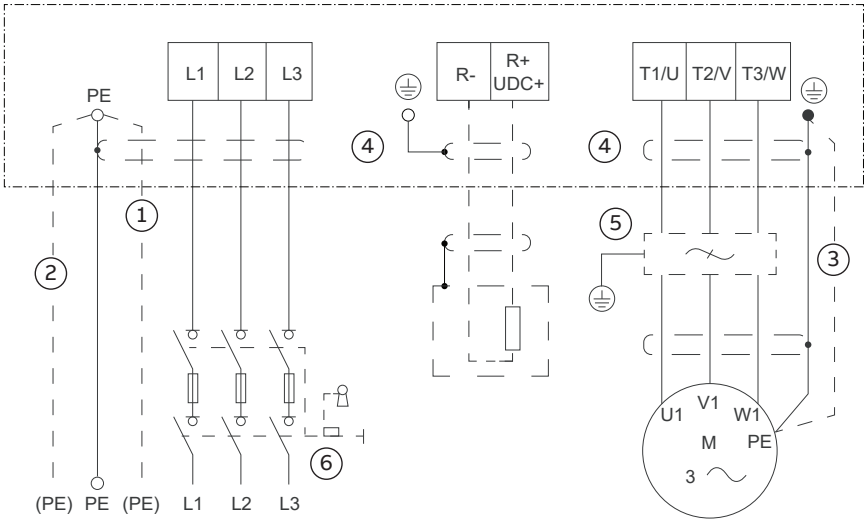
R6…R9



	Visserie
A	EMC (DC)
B	EMC (AC)
C	VAR

Raccordement des câbles de puissance

Schéma de raccordement



1	Deux conducteurs de terre de protection (PE). La norme de sécurité des variateurs CEI/EN/UL 61800-5-1 exige deux conducteurs PE 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.
2	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.
3	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.
4	Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur et du câble de la résistance de freinage (le cas échéant). Elle est également recommandée pour le câble d'alimentation.
5	Installez un filtre externe si nécessaire (d*u*/d*t*, mode commun ou sinus). Vous pouvez vous procurer des filtres auprès d'ABB.
6	Pour les appareils IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion, raccordez les câbles sur les bornes 2T1, 4T2 et 6T3. La déconnexion externe n'est pas nécessaire, mais les fusibles externes si.

N.B. : Les variateurs en tailles R1 à R3 sont équipés d'un hacheur de freinage interne. Vous pouvez raccorder une résistance de freinage aux bornes R- et UDC+/R+ si nécessaire. La résistance de freinage n'est pas livrée avec le variateur.

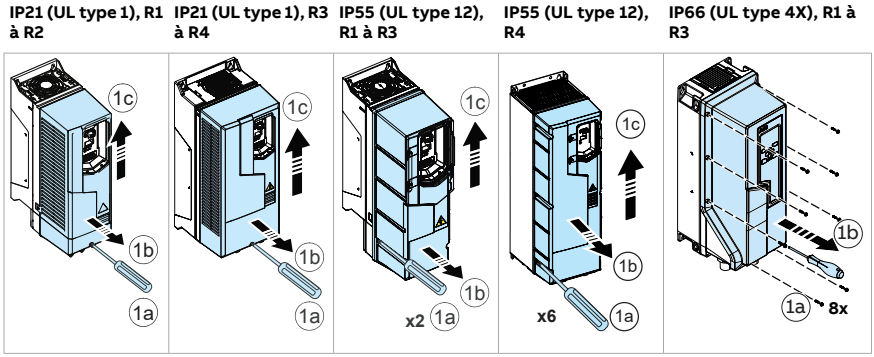
En tailles R4 à R9, vous pouvez raccorder un hacheur de freinage externe aux bornes UDC+ et UDC-. Le hacheur de freinage n'est pas livré avec le variateur.

Ne pas utiliser de câble à conducteurs asymétriques pour les moteurs de plus de 30 kW (cf. section Consignes générales (page 103)). Le raccordement du quatrième conducteur du câble côté moteur augmente les courants de palier et accélère l'usure des roulements.

Pour un raccordement monophasé, utilisez les bornes L1 et L2.

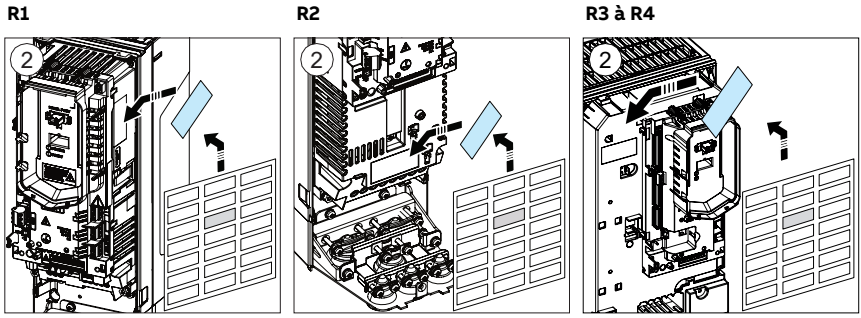
Raccordements, tailles R1 à R4

1. Démontage du capot avant : desserrez les vis de retenue avec un tournevis Torx T20 (1a) et tirez le bas du capot vers vous (1b) puis vers le haut (1c).
   IP66 (UL type 4X) : desserrez les vis de retenue avec un tournevis Pozidrive #2 (1a) et retirez le capot (1b).

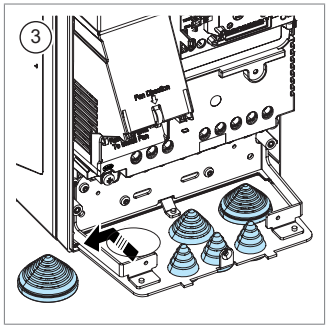


ATTENTION !
En cas d'installation du variateur sur un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique), voir Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre (page 127) pour le retrait des vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre.

2. Fixez une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue.



3. Retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles moteur et réseau, ainsi que du câble de la résistance de freinage (si utilisé).
   Les passe-câbles des câbles de commande ne doivent être retirés qu'au moment d'être raccordés.

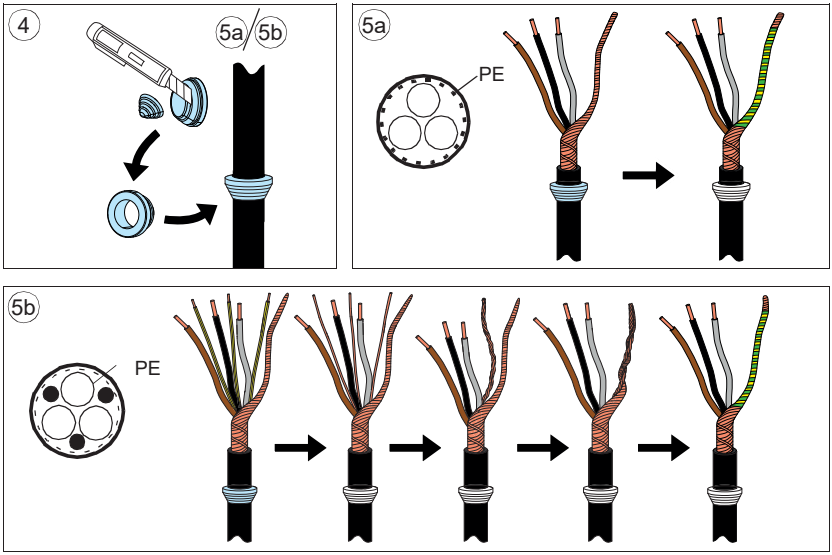


N.B. : Le variateur est livré avec les cônes des passe-câbles dirigés vers le haut. Vous devez retirer ceux-ci et les réinsérer vers le bas.

Câble moteur

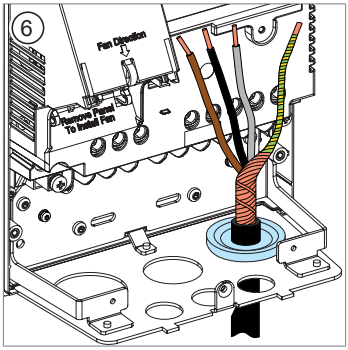
4. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble.
5. Préparez les extrémités du câble comme illustré sur les figures. En tailles R1 et R2, des marquages sur le variateur à proximité des bornes de puissance vous aident à dénuder les câbles à la longueur nécessaire (8 mm).
   Deux types de câbles moteur différents sont illustrés (5a, 5b).
   Variateurs IP66 (UL type 4X) : fixez le presse-étoupe sur l'ouverture et serrez l'écrou de l'intérieur.

N.B. : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.



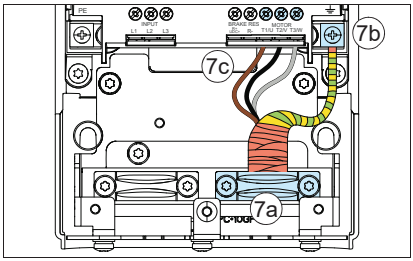
6. Insérez le câble dans le trou du boîtier d'entrée des câbles et fixez-y le passe-câbles. Variateurs IP66 (UL type 4X) : serrez l'écrou du presse-étoupe à l'extérieur.

ATTENTION !
Si vous montez un variateur IP66 (UL type 4X) à l'intérieur ou à l'extérieur dans un environnement humide, sale, poussiéreux, corrosif ou autre, l'ensemble des câbles, goulottes et raccords doivent être compatibles avec un environnement de ce type. Serrez correctement les raccords sur le variateur pour éviter les fuites. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

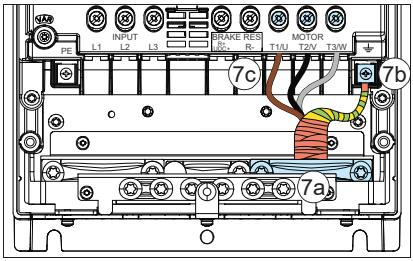

6
Fan Direction
Remove Stand
To Install Fan

7. Raccordez le câble moteur :
   - effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (7a).
   - Si vous avez besoin de plus de place pour travailler, desserrez la vis (7d) et ôtez la plaque CEM. Une fois le moteur et les câbles d'alimentation en place, n'oubliez pas de réinstaller la plaque CEM.
   - Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre (7b).
   - Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes T1/U, T2/V et T3/W. Serrez les vis au couple indiqué à la figure ci-après (7c).

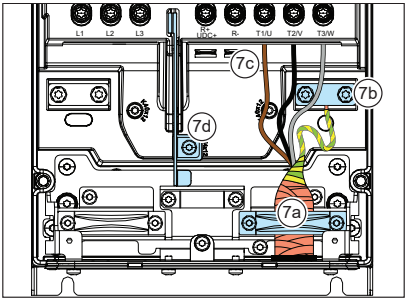
R1…R2



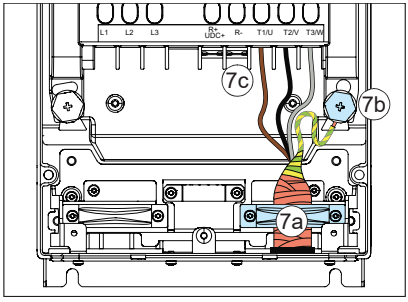
R3



R4 v2



R4



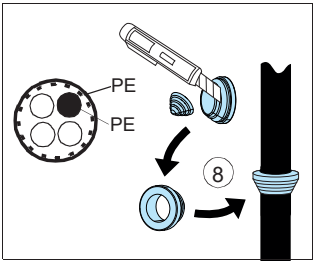
Taille	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
T1/U, T2/V, T3/W	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0	5,5	4,0
PE, ⏚	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1	2,9	2,1
⊂⊃	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

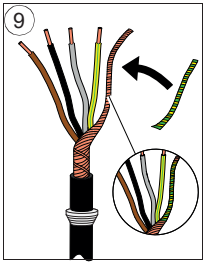
Câble réseau

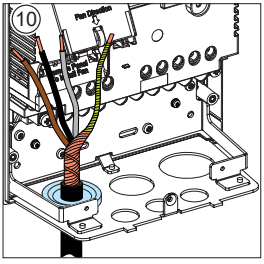
8. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble.
   Taille R1 : vérifiez qu'aucun module d'extension d'E/S optionnel n'est installé dans l'emplacement (Slot) 2.
   Variateurs IP66 (UL type 4X) : fixez le presse-étoupe sur l'ouverture et serrez l'écrou de l'intérieur.
9. Préparez les extrémités du câble comme illustré sur la figure.

   N.B. : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.
10. Insérez le câble dans le trou du boîtier d'entrée des câbles et fixez-y le passe-câbles.
    Variateurs IP66 (UL type 4X) : serrez l'écrou du presse-étoupe à l'extérieur.

ATTENTION !
Si vous montez un variateur IP66 (UL type 4X) à l'intérieur ou à l'extérieur dans un environnement humide, sale, poussiéreux, corrosif ou autre, l'ensemble des câbles, goulottes et raccords doivent être compatibles avec un environnement de ce type. Serrez correctement les raccords sur le variateur pour éviter les fuites. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

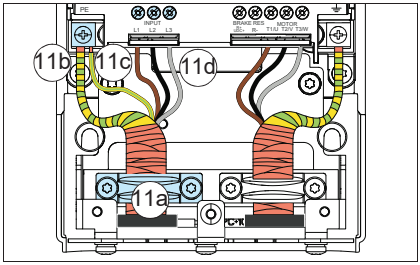




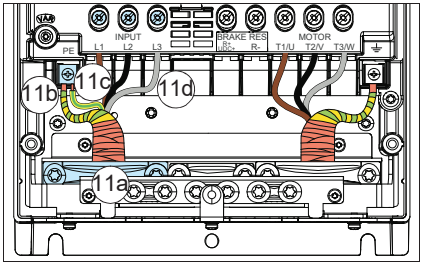


11. Raccordez le câble réseau :
    - effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (11a).
    - Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre (11b).
    - Raccordez le conducteur PE supplémentaire du câble (11c) (cf. note de la section Consignes et notes supplémentaires (page 23)).
    - Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes L1, L2 et L3. Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau ci-dessous (11d).
      Pour IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion : voir les couples du tableau page 322.

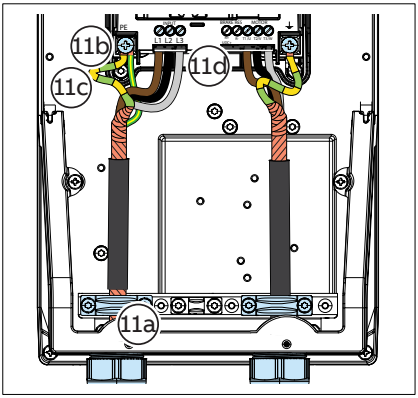
R1…R2



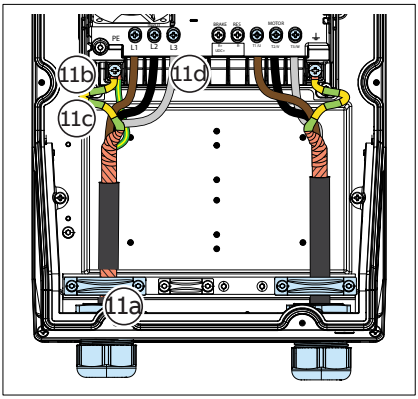
R3



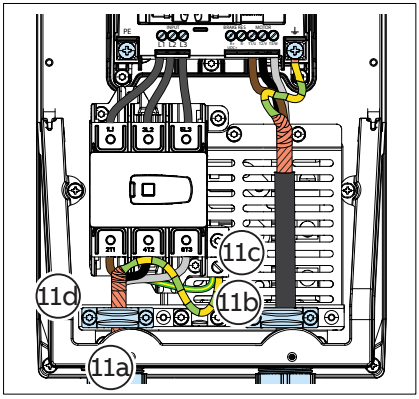
R1…R2 IP66 (UL type 4X)



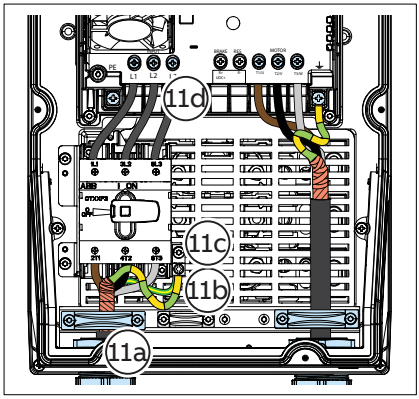
R3 IP66 (UL type 4X)



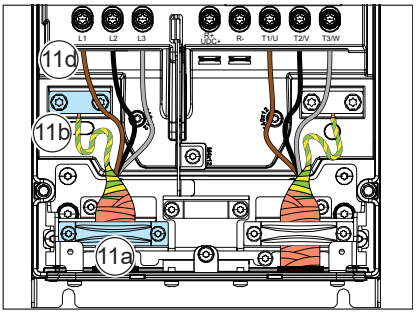
R1…R2 IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion



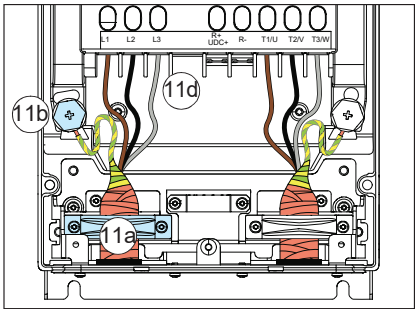
R3 IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion



R4 v2



R4

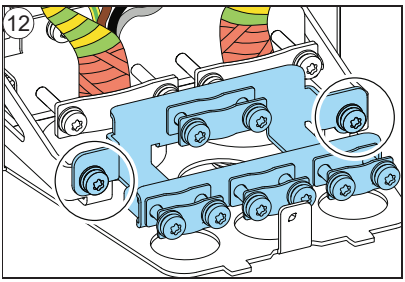


Taille	R1		R2		R3		R4	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
L1, L2, L3	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0
PE, ⏚	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1
⊖	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

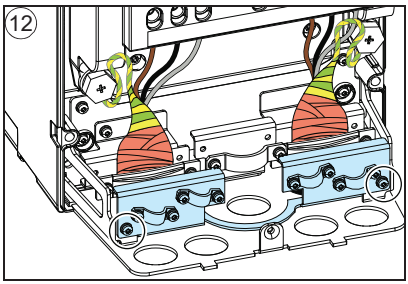
Platine de mise à la terre

12. Tailles R1 à R2, R4 : Installez la platine de mise à la terre (incluse à la livraison avec les vis de fixation fournies dans un sachet plastique).

R1…R2



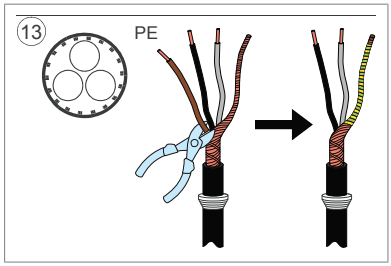
R4



Câble de la résistance de freinage (si utilisé)

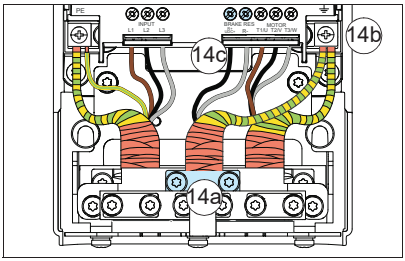
Tailles R1 à R3 uniquement

13. Reproduisez les étapes 4…6 pour le câble de la résistance de freinage. Sectionnez un des conducteurs de phase.

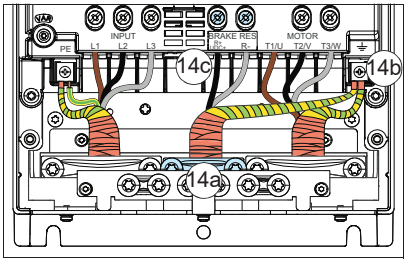


14. Raccordez le câble selon la même procédure que pour le câble moteur à l'étape 7. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage (14a). Raccordez le blindage torsadé sur la borne de terre (14b) et les conducteurs aux bornes R+ et R- (14c). Serrez ensuite au couple indiqué dans le tableau.

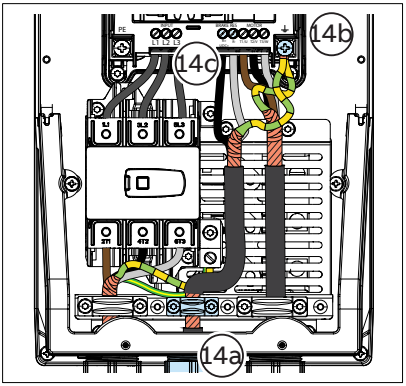
R1…R2



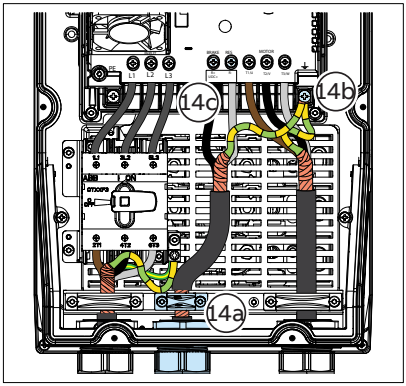
R3



R1…R2 IP66 (UL type 4X)



R3 IP66 (UL type 4X)

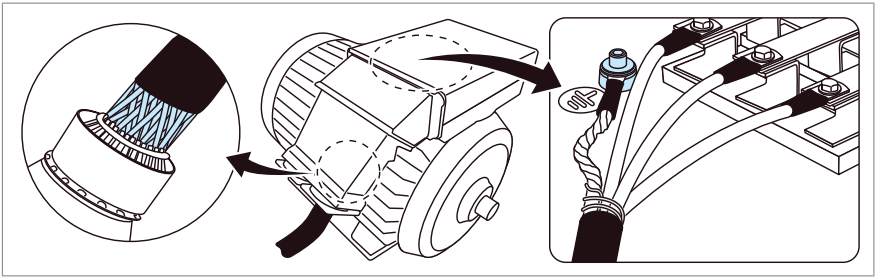


Taille	R1		R2		R3	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R+, R-	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6
PE, ⏚	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

Finalisation

N.B. : Taille R1 : si vous utilisez un module d'extension d'I/O optionnel, raccordez-le maintenant dans le support (Slot) 2. Cf. section Installation des modules optionnels (page 160).

15. Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.
16. Mettez à la terre le blindage du câble moteur du côté moteur. Pour minimiser les perturbations HF, effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur en entrée de la boîte à bornes du moteur.



Raccordements (taille R5)

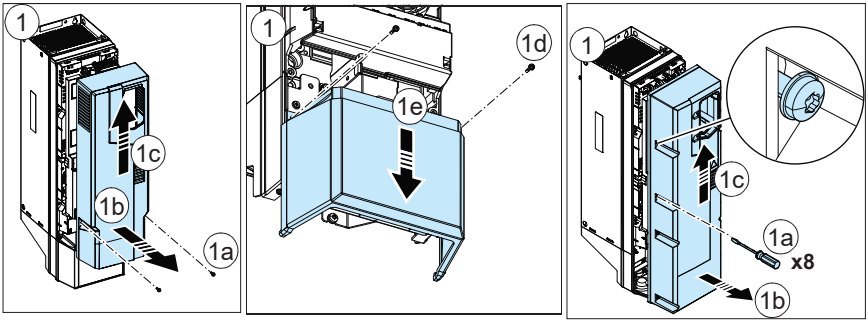
IP21 (UL type 1)

1. Démontage du capot du module : desserrez les vis de retenue avec un tournevis Torx T20 (1a) et tirez le bas du capot vers vous (1b) puis vers le haut (1c).
   Démontage du couvercle du boîtier : desserrez les vis de retenue avec un tournevis (1d) et faites glisser le couvercle vers le bas (1e).

IP55 (UL type 12)

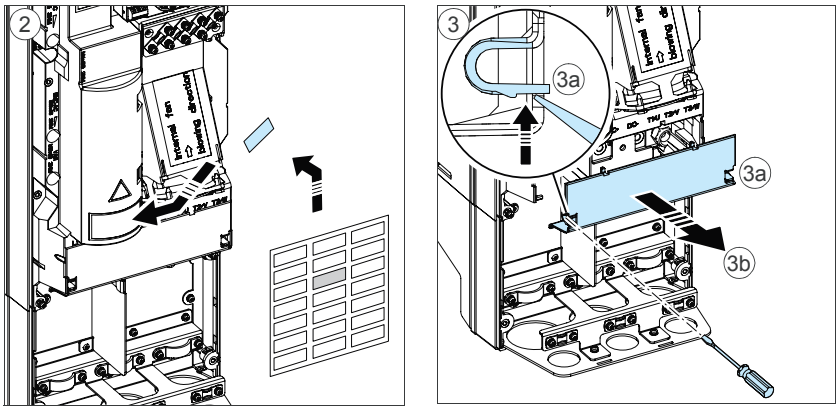
1. Démontage du capot avant : desserrez les vis de retenue avec un tournevis Torx T20 (1a) et tirez le bas du capot vers vous (1b) puis vers le haut (1c).

IP21 (UL type 1) **IP21 (UL type 1)** **IP55 (UL type 12)**



ATTENTION !
En cas d'installation du variateur sur un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique), voir Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre (page 127) pour le retrait des vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre.

2. Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue à côté de l'unité de commande.
3. Ôtez la protection des bornes de puissance en enfonçant les clips latéraux avec un tournevis (3a) pour sortir la protection (3b).

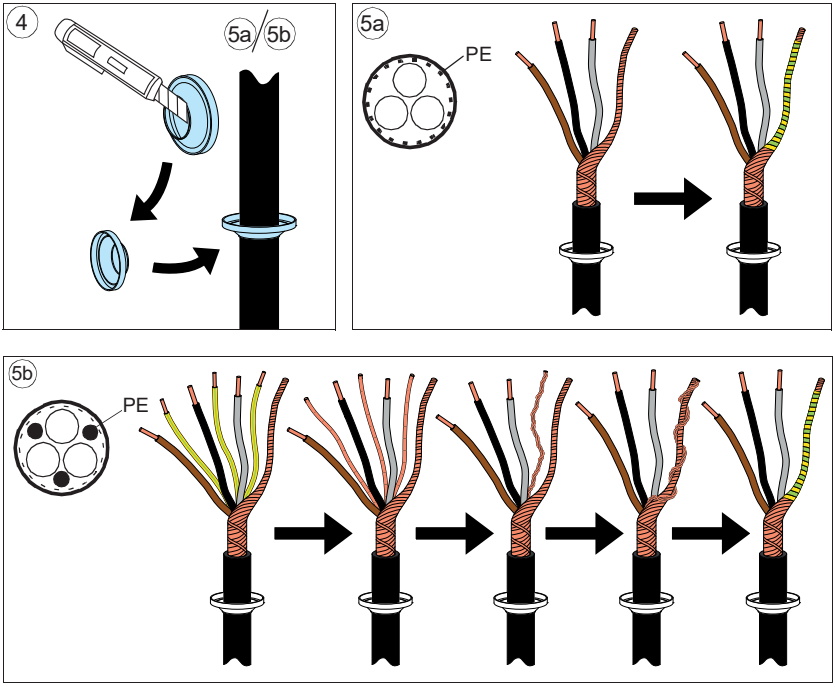


Câble moteur

4. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble.

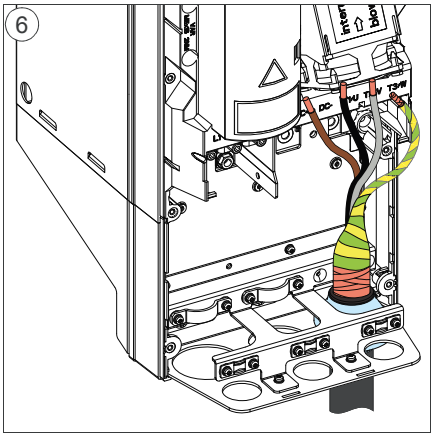
5. Préparez les extrémités du câble moteur comme illustré aux figures 5a et 5b (deux types de câble moteur différents sont présentés). Si vos câbles sont en aluminium, graissez les brins d'aluminium dénudés avant de les raccorder au variateur.

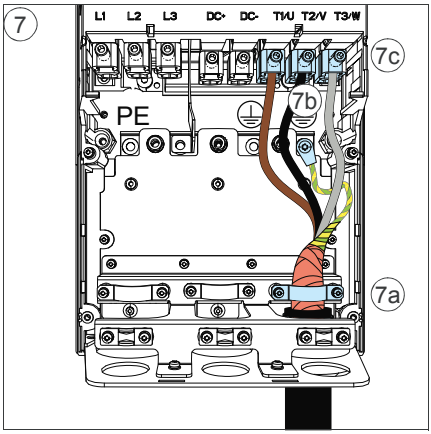
   N.B. : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.



6. Insérez le câble dans le trou de la plaque inférieure et fixez-y le passe-câbles.

7. Raccordez le câble moteur :
   - effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (7a).
   - Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre (7b).
   - Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes T1/U, T2/V et T3/W (7c). Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau.

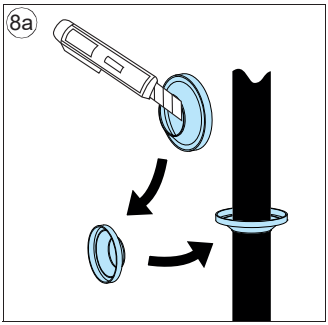


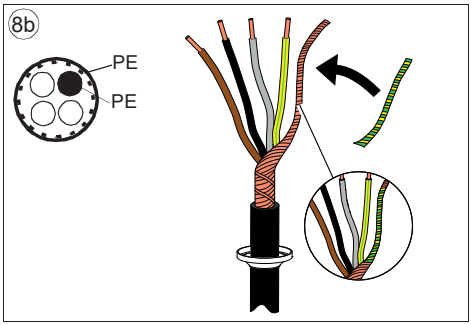


Taille	T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⏚			⊖	
	Nm	lbf·ft	M	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R5	15	11.1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

Câble réseau

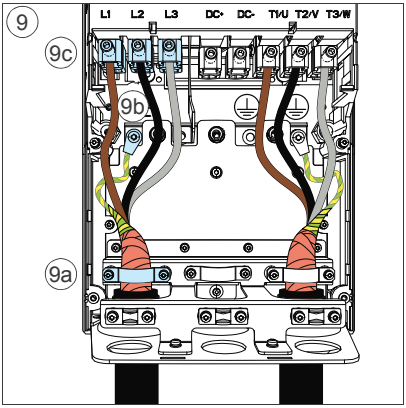
8. Reproduisez les étapes 4…6 pour le câble réseau.

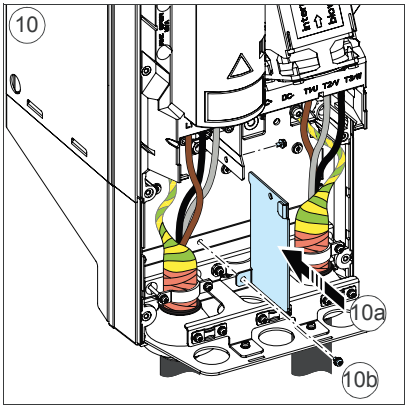




9. Raccordez le câble réseau. Utilisez les bornes L1, L2 et L3. Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau.

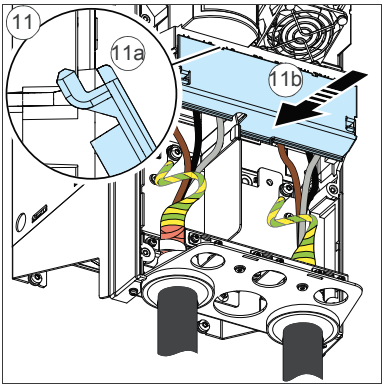
10. Montez la plaque du boîtier d'entrée des câbles. Positionnez le boîtier d'entrée des câbles (10 a) et serrez les vis (10b).





Taille	L1, L2, L3		PE, ⏚			⊙—⊙	
	Nm	lbf·ft	M	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R5	15	11.1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

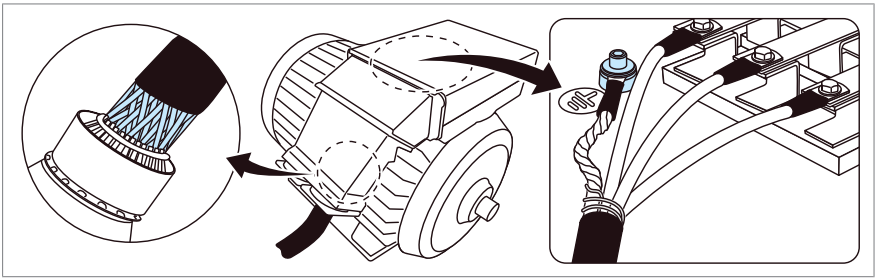
11. Replacez la protection sur les bornes de puissance en insérant les languettes sur le dessus de la protection dans les emplacements correspondants du châssis (11a), puis en appuyant sur la protection pour la fixer (11b).



Finalisation

12. Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.

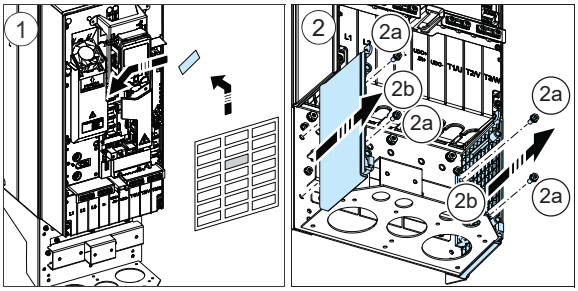
13. Mettez à la terre le blindage du câble moteur du côté moteur. Pour minimiser les perturbations HF, effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur en entrée de la boîte à bornes du moteur.



Raccordements (tailles R6…R9)

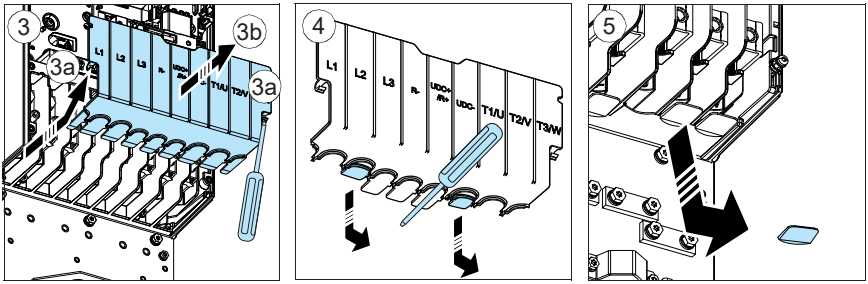
ATTENTION !
En cas d'installation du variateur sur un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique), voir Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre (page 127) pour le retrait des vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre.

1. Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue à côté de l'unité de commande.
2. Retirez les plaques latérales du boîtier d'entrée des câbles. Ôtez les vis de fixation (2a) et faites glisser la paroi (2b).



3. Ôtez la protection des bornes de puissance en enfonçant les clips latéraux avec un tournevis (3a) pour sortir la protection (3b).
4. Percez les ouvertures dans la protection pour le passage des câbles.
5. Tailles R8…R9 : Si les câbles cheminent en parallèle, percez également des ouvertures dans la protection du bas pour y faire passer les câbles.

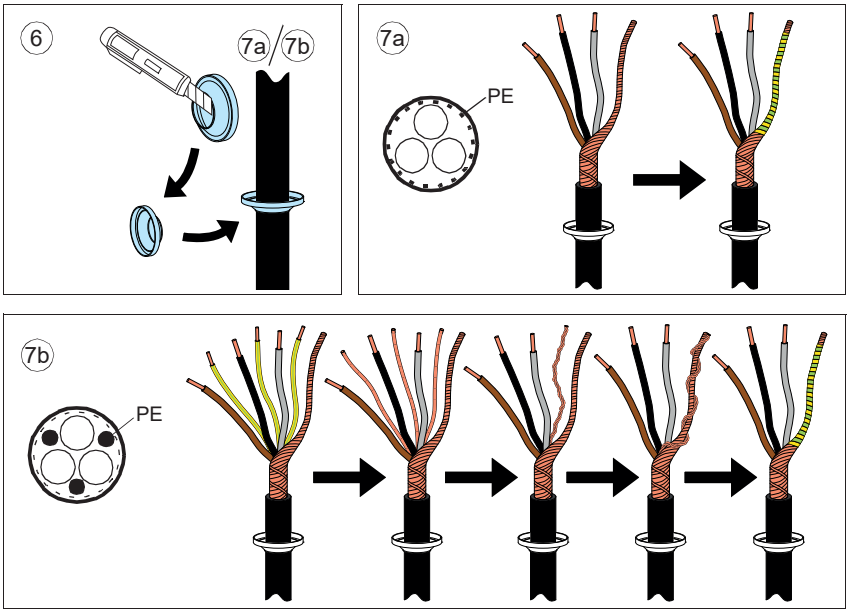
R6...R9 **R6...R9** **R8...R9**



Câble moteur

6. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble.
7. Préparez les extrémités des câbles d'alimentation et moteur comme l'illustre la figure. Si vos câbles sont en aluminium, graissez les brins d'aluminium dénudés avant de les raccorder au variateur. Deux types de câbles moteur différents sont illustrés ci-dessous (7a, 7b).

   N.B. : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.



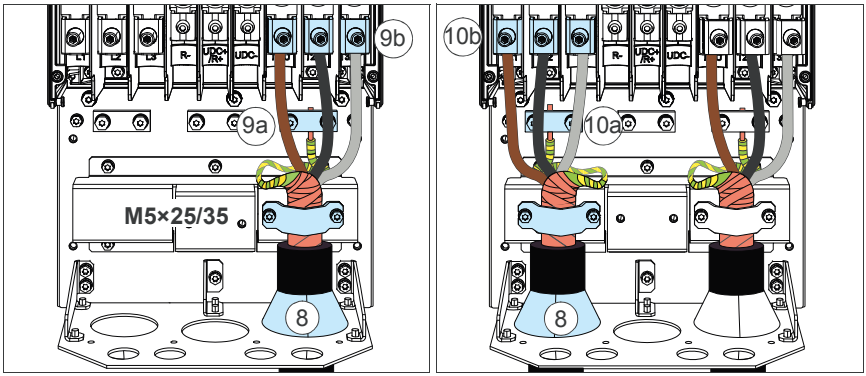
8. Faites passer les câbles dans les perçages du boîtier d'entrée des câbles et fixez les passe-câbles dessus (câble moteur à droite et câble réseau à gauche).
9. Raccordez le câble moteur :
   - Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage sous les colliers de terre.
   - Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre (9a).
   - Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes T1/U, T2/V et T3/W. Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau (9b).

   Nota 1 pour les tailles R8...R9 : si vous ne raccordez qu'un conducteur sur la borne, ABB recommande de le placer sous la plaque de pression supérieure. Si vous utilisez des câbles de puissance parallèles, placez le premier conducteur sous la plaque inférieure et le deuxième sous la plaque supérieure.

   Nota 2 pour les tailles R8...R9 : les bornes sont amovibles , mais ABB vous déconseille de les ôter. Si vous le faites néanmoins, détachez les bornes et réinstallez-les comme décrit à la section Démontage et remontage des connecteurs (page 152).

Câble réseau

10. Raccordez le câble réseau comme décrit à l'étape 9. Utilisez les bornes L1, L2, L3.



Taille	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⏚			
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R6	30	22	9,8	7,2	1,2	0,9
R7	40	30	9,8	7,2	1,2	0,9
R8	40	30	9,8	7,2	1,2	0,9
R9	70	52	9,8	7,2	1,2	0,9

Démontage et remontage des connecteurs

Opération possible mais déconseillée.

Bornes T1/U, T2/V et T3/W

- Retirez l'écrou qui maintient la borne sur le jeu de barres.
- Placez le conducteur sous la plaque de pression et commencez à le serrer.
- Remettez la borne sur son jeu de barres. Engagez l'écrou et faites-lui faire au moins deux tours complets à la main.

ATTENTION !
Avant d'utiliser des outils, vérifiez que le filetage de la vis/l'écrou n'est pas faussé. Un filetage faussé pourrait endommager le variateur et représenter un danger.

- Serrez l'écrou à un couple de 30 Nm (22 lbf ft).
- Serrez le ou les conducteur(s) à 40 Nm (30 lbf ft) en taille R8 ou à 70 Nm (52 lbf ft) en taille R9.

Bornes L1, L2 et L3

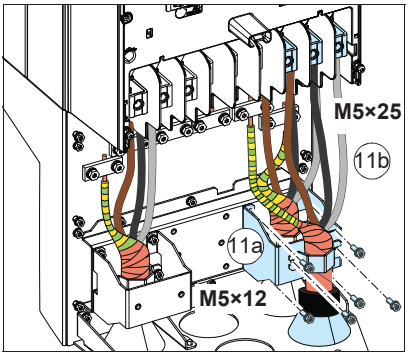
- Retirez l'ensemble vis-rondelle qui maintient la borne en place et tirez sur la borne pour la libérer.
- Placez le conducteur sous la plaque de pression et commencez à le serrer.
- Remettez la borne en place. Engagez l'ensemble vis-rondelle et faites-lui faire au moins deux tours complets à la main.

ATTENTION !
Avant d'utiliser des outils, vérifiez que le filetage de la vis/l'écrou n'est pas faussé. Un filetage faussé pourrait endommager le variateur et représenter un danger.

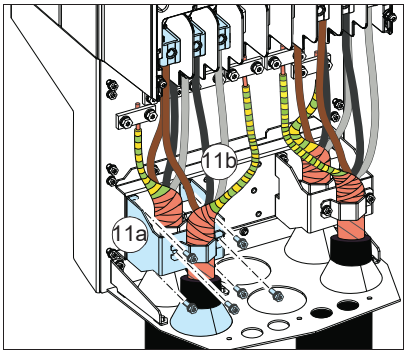
- Serrez la vis à un couple de 30 Nm (22 lbf ft).
- Serrez le ou les conducteur(s) à 40 Nm (30 lbf ft) en taille R8 ou à 70 Nm (52 lbf ft) en taille R9.

11. Tailles R8…R9 : en cas d'installation en parallèle de plusieurs câbles, montez la deuxième platine de mise à la terre pour les câbles de puissance parallèles (11a). Répétez les étapes 6…11 (11b).

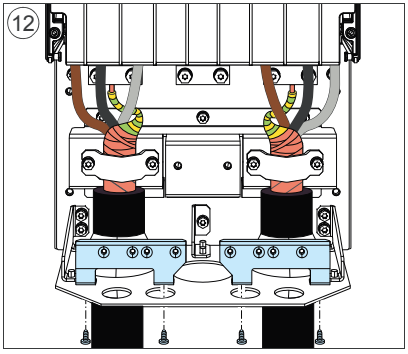
R8…R9

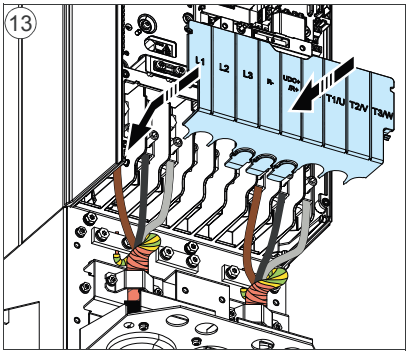


R8…R9

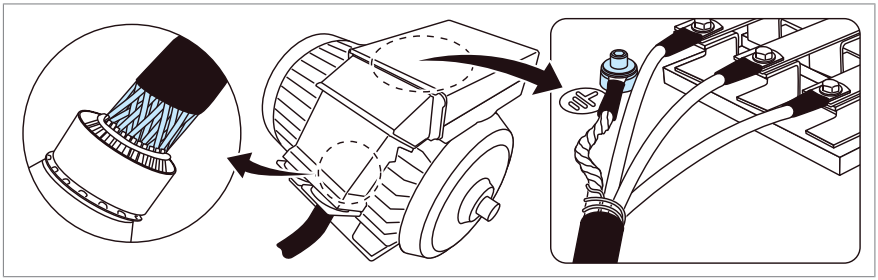


12. Montez la platine de mise à la terre des câbles de commande.
13. Replacez la protection des bornes de puissance.
14. Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.





15. Mettez à la terre le blindage du câble moteur du côté moteur. Pour minimiser les perturbations HF, effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur en entrée de la boîte à bornes du moteur.



Raccordement bus c.c.

Les bornes UDC+ et UDC- (en standard dans les tailles R4 à R9) permettent de raccorder un hacheur de freinage externe.

Raccordement des câbles de commande

Schéma de raccordement

Cf. Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages) (page 212) pour les préréglages usine des signaux d'E/S du variateur.

Procédure de raccordement des câbles de commande R1…R9



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

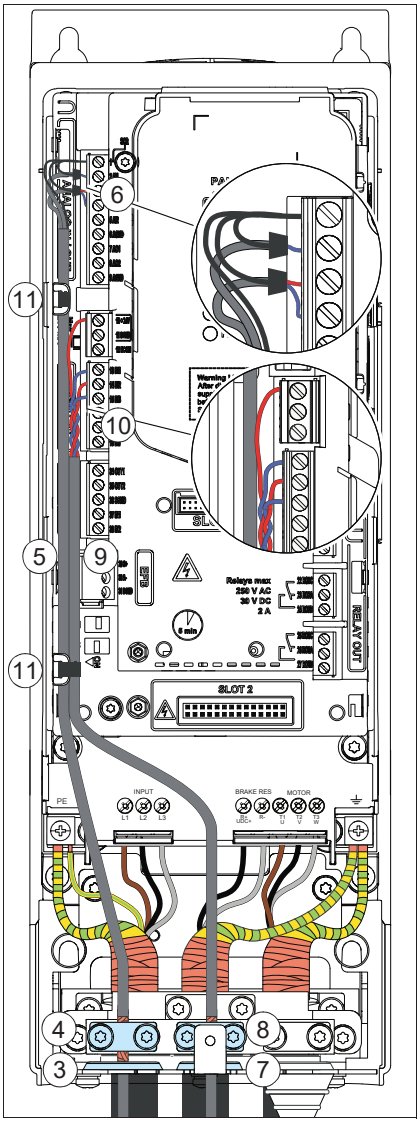
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22)
2. Si ce n'est pas déjà le cas, déposez le(s) capot(s) avant. Cf. page 135 (R1…R4), page 144 (R5) ou page 90 (R6…R9).
   Signaux analogiques
   Exemple de raccordement d'un câble pour les tailles R1…R2 et R3 (page 157), R4 (page 158), R5 (page 159) et R6…R9 (page 160). Raccordez les câbles selon les préréglages du macroprogramme.
3. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble. Insérez le câble dans un des perçages du boîtier d'entrée des câbles et fixez-y le passe-câbles.
4. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage externe sous le collier de terre. Le câble ne doit pas être dénudé et doit cheminer aussi près que possible des bornes de l'unité de commande.
   Tailles R5…R9 : Fixez mécaniquement les câbles aux colliers situés sous l'unité de commande.
   Vous devez aussi mettre à la terre les blindages doubles et le fil de terre sur la borne SCR.
5. Les câbles doivent cheminer comme indiqué sur les figures des tailles R1…R2 et R3 (page 157), R4 (page 158), R5 (page 159) et R6…R9 (page 160).
6. Raccordez les conducteurs aux bornes appropriées de l'unité de commande et serrez à 0,5 … 0,6 N·m (0.4 lbf·ft).
   Signaux logiques
   Exemple de raccordement d'un câble pour les tailles R1…R2 et R3 (page 157), R4 (page 158), R5 (page 159) et R6…R9 (page 160). Raccordez les câbles selon le préréglages du macroprogramme.
7. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble. Insérez le câble dans le trou du boîtier d'entrée des câbles et fixez-y le passe-câbles.

8. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage externe sous le collier de terre. Le câble ne doit pas être dénudé et doit cheminer aussi près que possible des bornes de l'unité de commande.
   Tailles R5…R9 : Fixez mécaniquement les câbles aux colliers situés sous l'unité de commande.
   Si vous utilisez des câbles à double blindage, vous devez aussi mettre à la terre les blindages doubles et le fil de terre sur la borne SCR.
9. Les câbles doivent cheminer comme indiqué sur les figures des tailles R1…R2 et R3 (page 157), R4 (page 158), R5 (page 159) et R6…R9 (page 160).
10. Raccordez les conducteurs aux bornes appropriées de l'unité de commande et serrez à 0,5 … 0,6 N·m (0.4 lbf·ft).
11. Fixez tous les câbles de commande sur les colliers de câble fournis.

N.B. :

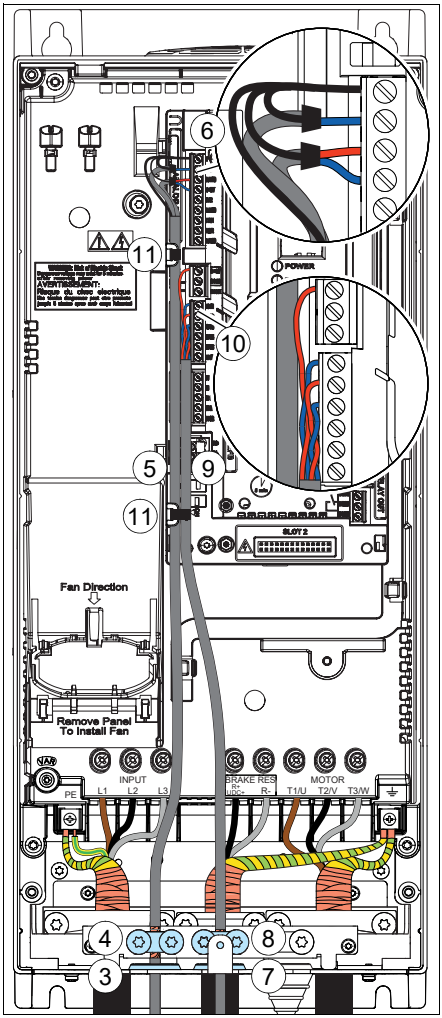
- Les autres extrémités des blindages des câbles de commande doivent être laissées non connectées ou être reliées à la terre indirectement par le biais d'un condensateur haute fréquence de quelques nanofarads (ex., 3,3 nF / 630 V). Les deux extrémités du blindage peuvent également être directement mises à la terre si elles sont sur la même maille de terre avec des extrémités équipotentielles.
- Toutes les paires de fils de signaux torsadées doivent être aussi proches que possible des bornes. En torsadant le fil avec le fil retour, vous réduisez les perturbations provoquées par couplage inductif.

R1…R2



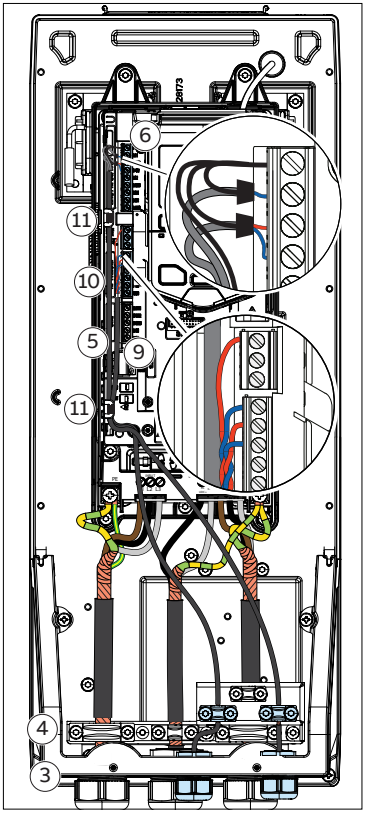
R1…R2 : 0,5…0,6 N·m (0.4 lbf·ft)

R3



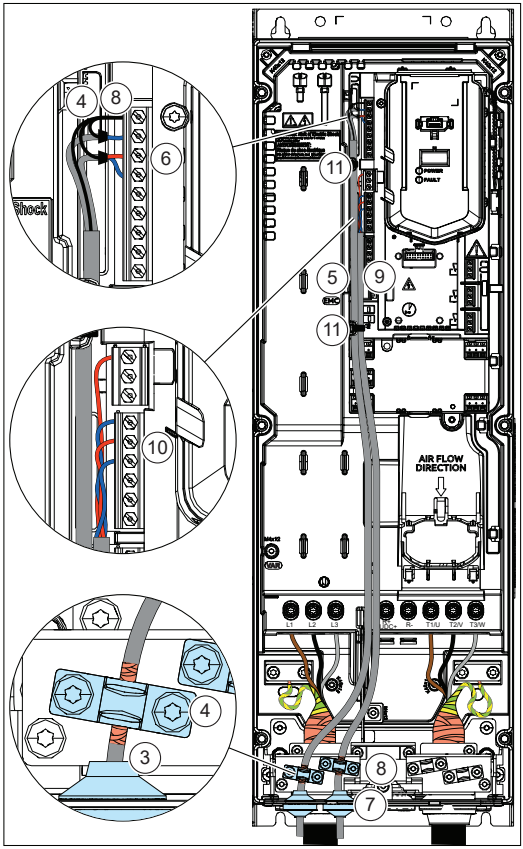
R3 : 0,5…0,6 N·m (0.4 lbf·ft)

R1…R3 IP66 (UL type 4X)



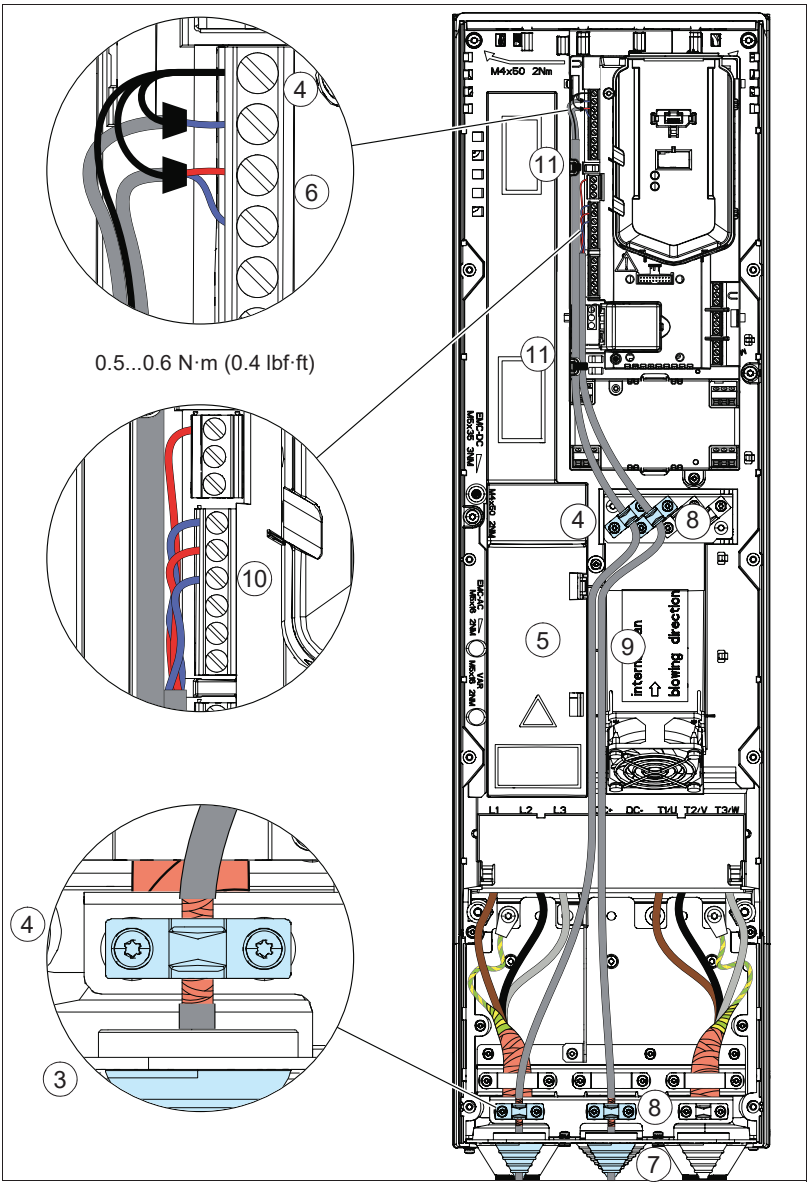
R1…R3 IP66 : 0,5…0,6 N·m (0.4 lbf·ft)

R4

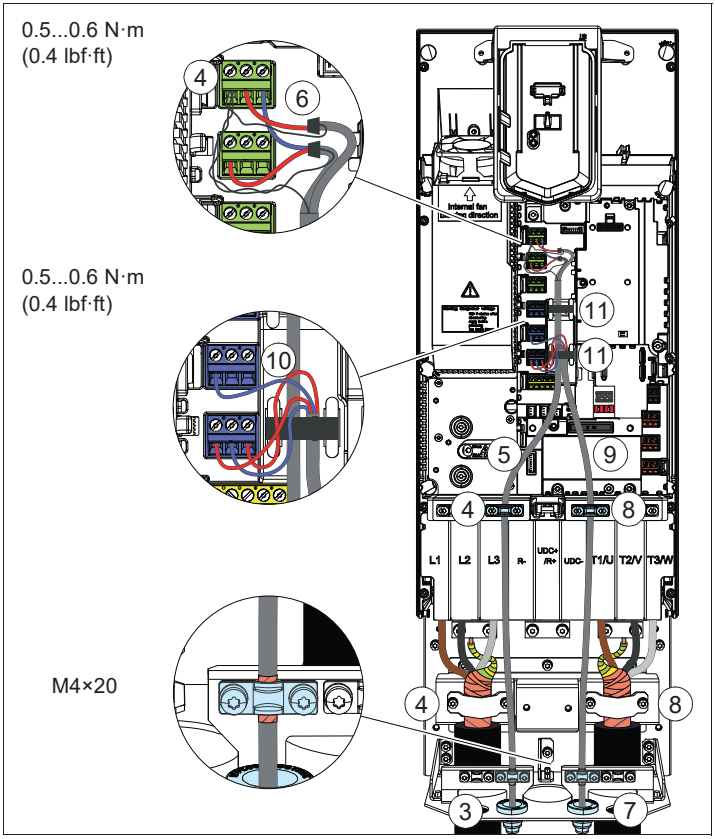


R4 : 0,5…0,6 N·m (0.4 lbf·ft)

R5


4
6
0.5...0.6 N·m (0.4 lbf·ft)
10
4
3
M4x50 2Nm
11
11
4
8
5
9
blowing direction
8
7

R6...R9



Installation des modules optionnels

Support 1 (modules coupleur réseau)

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 !
Portez un bracelet anti-décharges électrostatiques pour manipuler les cartes électroniques. Ne touchez les cartes qu'en cas de nécessité absolue. Elles sont sensibles aux décharges électrostatiques.

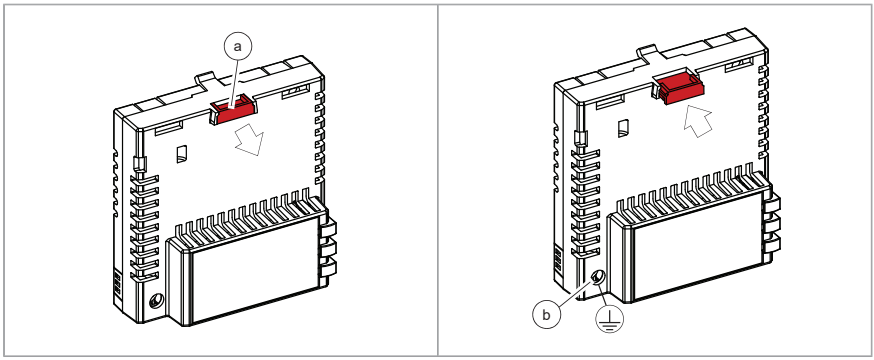
Vous devez respecter les dégagements requis par les câbles et les bornes raccordés aux modules optionnels.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22).
2. Dévissez le verrou en position ouverte (a) avec un tournevis.

   N.B. : Le verrou peut se trouver à différents endroits selon le type de module.
3. Montez le module dans un support pour module optionnel libre sur l'unité de commande.
4. Repoussez le verrou en position fermée (a).
5. Serrez la vis de mise à la terre (b) à 0,8 Nm (7 lbf in).

   N.B. : Cette vis, qui scelle les raccordements et assure la mise à la terre du module, est essentielle au respect des règles de CEM et au bon fonctionnement du module.

   ATTENTION !
   Ne pas forcer ou laisser la vis desserrée. Un serrage excessif peut endommager la vis ou le module. Une vis desserrée peut entraîner un échec de l'opération.



6. Câblez le module conformément aux consignes données dans la documentation du module.

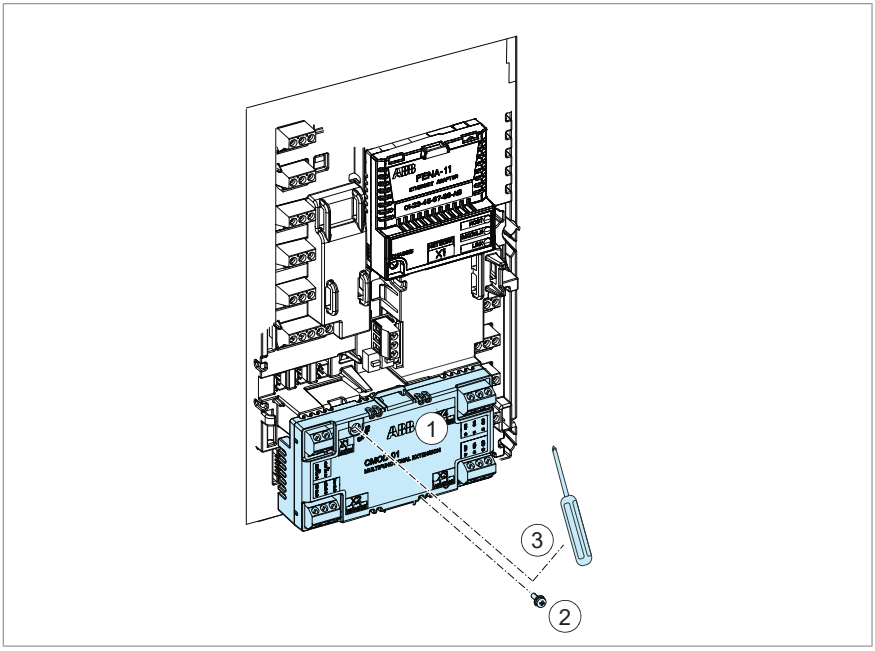
Si vous devez retirer le module optionnel après l'avoir monté dans le variateur, tirez précautionneusement le verrou en position ouverte avec un outil approprié (p. ex. petite tenaille).

Support 2 (modules d'extension d'I/O)

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 !
Portez un bracelet anti-décharges électrostatiques pour manipuler les cartes électroniques. Ne touchez les cartes qu'en cas de nécessité absolue. Elles sont sensibles aux décharges électrostatiques.

1. Insérez délicatement le module en position sur l'unité de commande.
2. Serrez la vis de fixation.
3. Serrez la vis de mise à la terre (CHASSIS) à 0,8 N·m (7 lbf·in). Cette vis, qui assure la mise à la terre du module, est indispensable au respect des règles de CEM et au bon fonctionnement du module.

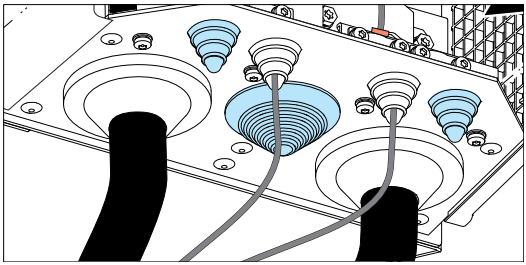


Câblage des modules optionnels

Cf. manuels des modules optionnels ou chapitre correspondant de ce manuel pour les options d'E/S.

Remise en place des passe-câbles

UL type 12 : pour assurer le degré de protection correspondant, remontez les passe-câbles (partie supérieure tournée vers le bas) sur toutes les entrées de câbles sans conduit.



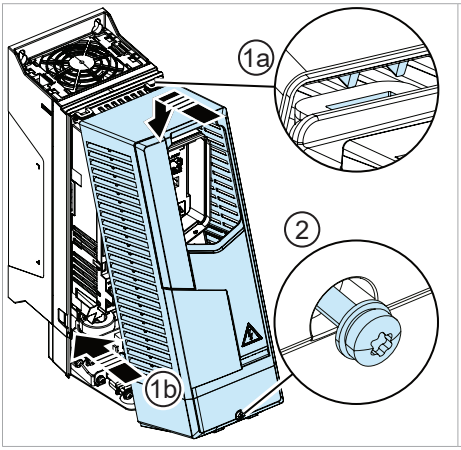
IP66 (UL type 4X) : pour un degré de protection IP66 (UL type 4X) ou supérieur, comblez tous les perçages inutilisés avec des chevilles et serrez à fond.

Remise en place des capots

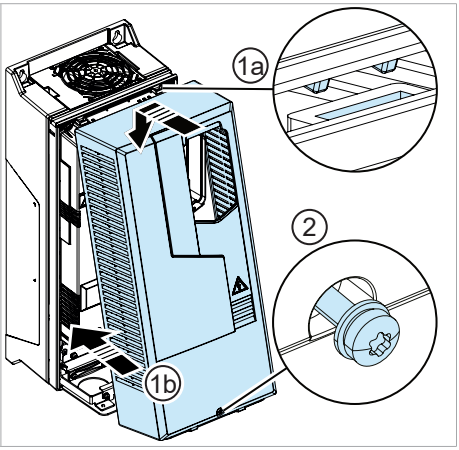
Remise en place du capot, tailles R1 à R4

1. Remettez le capot en place : insérez les deux languettes du capot dans les emplacements correspondants du châssis (1a) puis appuyez sur le capot (1b).
   IP66 (UL type 4X) : remettez le capot en place.
2. Serrez la vis de maintien en bas à l'aide d'un tournevis Torx T20.
   IP66 (UL type 4X) : serrez les 8 vis à 2,5 N·m (1.8 lbf·in) à l'aide d'un tournevis Pozidrive #2 .

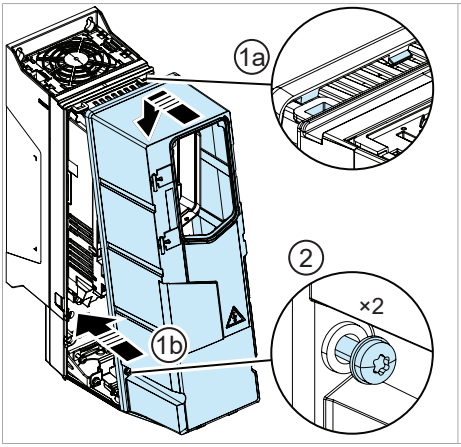
IP21 (UL type 1) R1 à R2



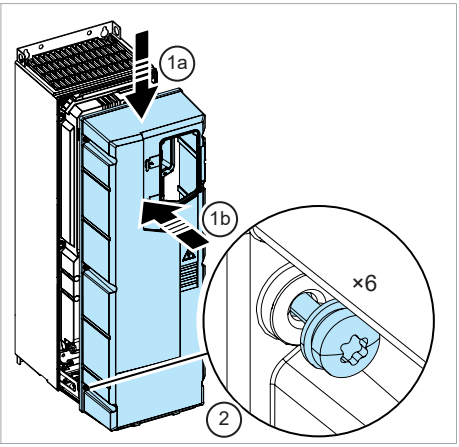
IP21 (UL type 1) R3 à R4



IP55 (UL type 12) R1 à R3



IP55 (UL type 12) R4



Remise en place des capots, taille R5

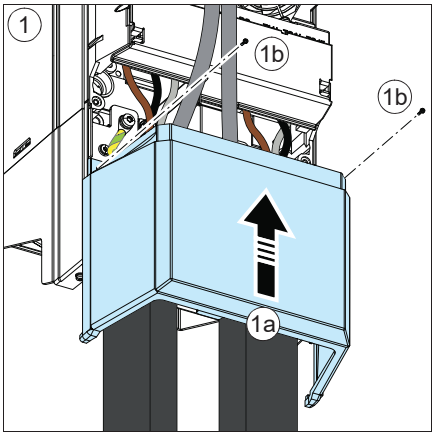
IP21 (UL type 1)

1. Remontez le couvercle du boîtier : faites glisser le couvercle vers le haut (1a) et serrez les vis restantes (1b) à l'aide d'un tournevis Torx T20.
2. Remontez le capot du module : appuyez sur le bas du capot (2a) et serrez les vis restantes (2b).

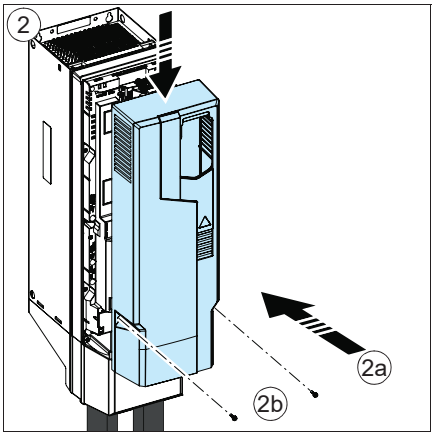
IP55 (UL type 12)

1. Remontez le capot avant : appuyez sur le bas du capot (1a) et serrez les vis restantes (1b) à l'aide d'un tournevis Torx T20.

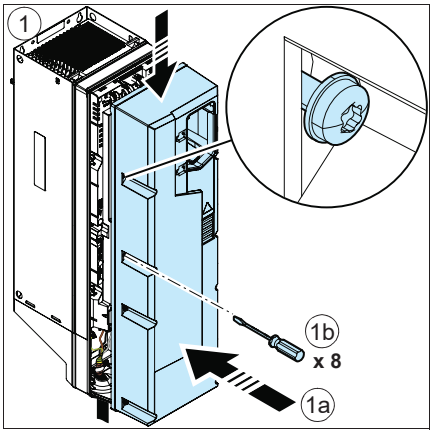
IP21 (UL type 1)



IP21 (UL type 1)



IP55 (UL type 12)



Remise en place des capots latéraux et supérieurs, tailles R6...R9

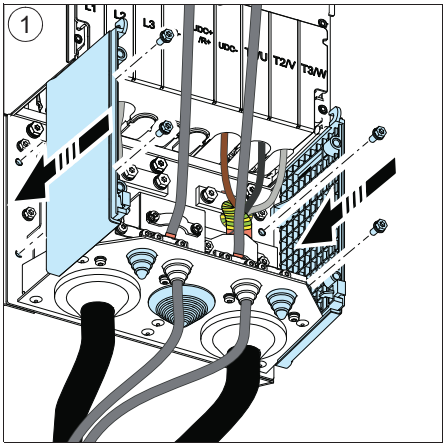
IP21 (UL type 1)

1. Retirez les plaques latérales du boîtier d'entrée des câbles. Serrez les vis de maintien à l'aide d'un tournevis Torx T20.
2. Faites glisser le capot du boîtier d'entrée des câbles de bas en haut le long du module jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
3. Remontez le capot du module. Serrez les deux vis restantes à l'aide d'un tournevis.

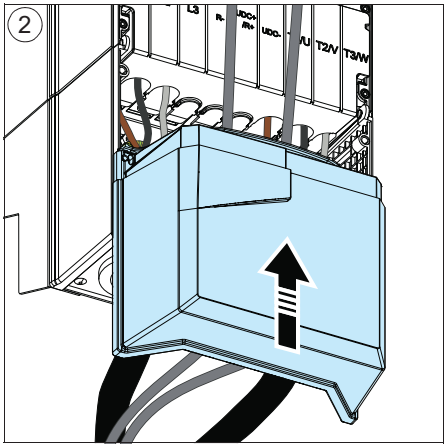
IP55 (UL type 12)

1. Remontez le capot du module. Serrez les vis de maintien à l'aide d'un tournevis Torx T20.

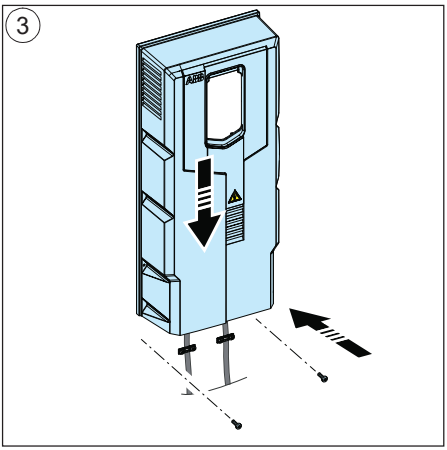
IP21 (UL type 1)



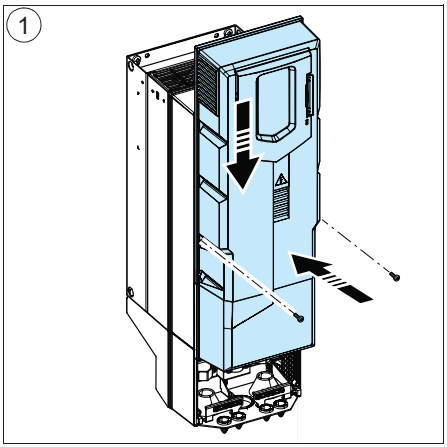
IP21 (UL type 1)



IP21 (UL type 1)



IP55 (UL type 12)



Montage de la protection solaire en IP66 (UL type 4X)

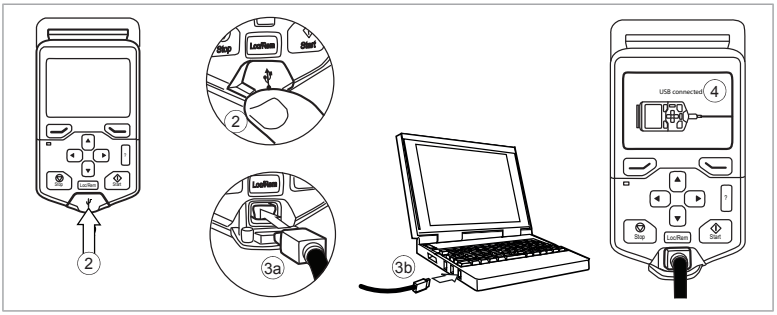
Cf. manuel anglais ACH580-01, ACQ580-01, ACS580-01 4X IP66 drives, sun shield quick installation guide (3AXD50001019006) inclus dans l'emballage de la protection solaire.

Raccordement d'un PC

ATTENTION !
Ne raccordez pas directement le PC au connecteur de la microconsole sur l'unité de commande, car vous risqueriez de l'endommager.

Procédure de raccordement d'un PC (par exemple avec l'outil logiciel PC Drive composer) :

1. Pour raccorder une microconsole à l'unité,
   - insérez la microconsole dans son logement, ou
   - utilisez un câble Ethernet (ex. Cat 5e).
2. Retirez le cache-bornes USB sur la face avant de la micro-console.
3. Raccordez un câble USB (type A - Mini-B) entre le port USB de la micro-console (3a) et un port USB libre du PC (3b).
4. La micro-console va indiquer que la connexion est établie.
5. Cf. documentation de l'outil logiciel PC pour les instructions de configuration.



N.B. : Sur un variateur IP66 (UL type 4X), le port USB de la microconsole n'est pas accessible quand le capot est mis. Pour résoudre d'éventuels problèmes du variateur, utilisez la fonction Bluetooth et l'application DriveTune sur votre téléphone.

Raccordement d'une microconsole externe ou raccordement en chaîne d'une micronconsole à plusieurs variateurs

Vous pouvez soit raccorder une microconsole externe au variateur, soit raccorder la microconsole ou un PC en chaîne à plusieurs variateurs sur un bus à l'aide d'un module coupleur de communication CDPI-01. Cf. manuel anglais CDPI-01 communication adapter module user's manual (3AXD50000009929).

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.

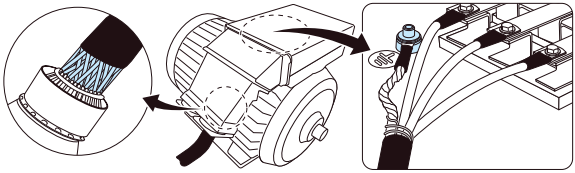
Outils nécessaires

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

- pince à dénuder ;
- tournevis avec jeu d'embouts adapté (Torx, Phillips, plat et/ou Pozidrive, selon les besoins) ;
- clé dynamométrique.

Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur

Pour minimiser les perturbations HF, effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble en entrée de la boîte à bornes du moteur.



Mesure de la résistance d'isolement

En Amérique du Nord, il n'est généralement pas nécessaire de mesurer la résistance d'isolement.

Mesure de la résistance d'isolement du variateur

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

Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau

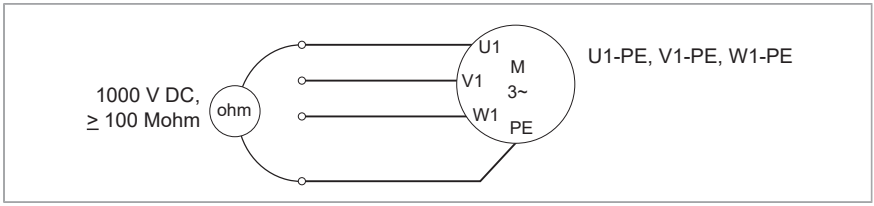
Avant de raccorder le câble réseau au variateur, mesurez sa résistance d'isolement conformément à la réglementation locale.

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

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

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22)
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.

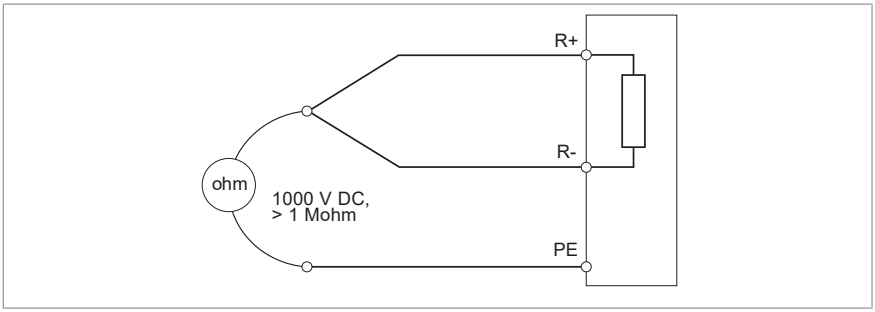
   N.B. : La présence d'humidité dans le moteur réduit sa résistance d'isolement. Si vous soupçonnez la présence d'humidité, séchez le moteur et recommencez la mesure.



Résistance de freinage en 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 22).
2. Vérifiez que le câble de la résistance est branché sur la résistance et débranché des bornes de sortie du variateur.
3. Du côté du variateur, reliez ensemble les conducteurs R+ et R- du câble de la résistance. Mesurez la résistance d'isolement entre les conducteurs et le conducteur PE avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. La résistance d'isolement doit être supérieure à 1 Mohm.



Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre

En standard, le variateur peut être raccordé sur un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique).

Pour les autres types de réseaux, cf. sections Filtre RFI et Varistances phase-terre (VAR) ci-après.

Filtre RFI

Pour raccorder le variateur sur un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique), mettez la vis du filtre RFI pour éviter les problèmes de compatibilité CEM. Cf. section Quand déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») (page 173).

ATTENTION !
Il est interdit de raccorder le variateur équipé du filtre RFI sur un réseau non prévu pour cet usage, car cela peut s'avérer dangereux ou endommager l'appareil.

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

Varistances phase-terre (VAR)

Lorsque la varistance phase-terre est branchée, le variateur peut être raccordé sur un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique). Si vous installez le variateur sur un autre type de réseau, vérifiez si vous ne devez pas déconnecter la varistance. Cf. Quand déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») (page 173), et Installation du variateur sur un réseau en régime TT (page 175).

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.

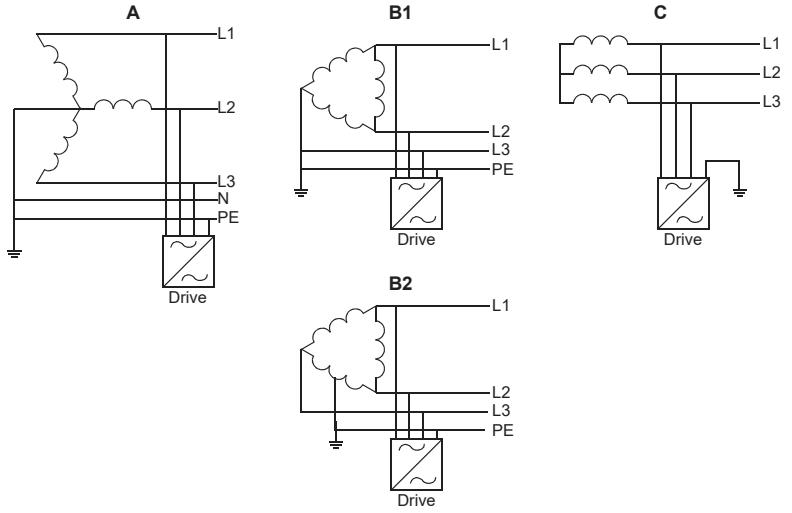
■ Quand déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta »)

Exigences de déconnexion du filtre RFI et de la varistance, et autres exigences, selon le type de réseau électrique :

N.B. : Configuration du filtre RFI en fonction de l'installation électrique du site.

Taille	Nom de la vis	Matériau de la vis (usine)	Mise à la terre symétrique TN-S (neutre à la terre en étoile, A)	Mise à la terre asymétrique (B1) et couplage triangle avec mise à la terre centrale (B2) ≤ 600 V	Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant [> 30 ohms]) (C)
R1 à R3 R4 v2	EMC (DC)	Aucune ou plastique	Vis métallique en option [1]	Aucune ou plastique [2]	Aucune ou plastique [2]
	VAR	Métal	Ne pas retirer la vis métallique	Aucune ou plastique	Vis métallique à retirer
R4…R9 [3]	EMC (AC)	Aucune ou plastique	Vis métallique en option [1]	Aucune ou plastique [2]	Aucune ou plastique [2]
	EMC (DC)	Aucune ou plastique	Vis métallique en option [1]	Aucune ou plastique [2]	Aucune ou plastique [2]
	VAR	Métal	Ne pas retirer la vis métallique	Ne pas retirer la vis métallique	Vis métallique à retirer

Taille	Nom de la vis	Matériau de la vis (usine)	Mise à la terre symétrique TN-S (neutre à la terre en étoile, A)	Mise à la terre asymétrique (B1) et couplage triangle avec mise à la terre centrale (B2) ≤ 600 V	Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant [> 30 ohms]) (C)



1) Installez la vis métallique et raccordez le filtre RFI pour un meilleur filtrage du bruit.
2) Vous ne devez pas utiliser de vis en métal.
3) La conformité UL des variateurs en tailles R4 et R5 n'a pas été vérifiée pour les réseaux en mise à la terre asymétrique (il est interdit d'utiliser les tailles R4 et R5 sur des réseaux en mise à la terre asymétrique CEI.)

N.B. : La vis VAR en tailles R1 à R3 assure aussi le raccordement interne du circuit c.a. CEM dans le variateur.

N.B. : Le non-retrait d'une vis métallique qui aurait dû l'être selon le tableau est susceptible d'entraîner un dysfonctionnement du variateur.

Ce tableau présente la nature des vis du filtre RFI et de la varistance en fonction des tailles des variateurs.

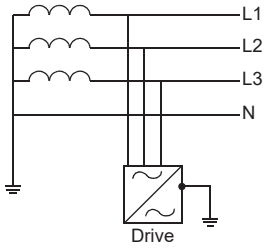
Taille	Vis du filtre RFI	Vis des varistances phase-terre
R1 à R3 R4 v2	Plastique EMC (DC)	Métal VAR
R4…R9	Plastique EMC (DC), plastique EMC (AC)	Métal VAR

Installation du variateur sur un réseau en régime TT

Le variateur peut être raccordé à un réseau en régime TT si les conditions suivantes sont remplies :

1. Un dispositif de protection différentielle est installé au niveau de l'alimentation.
2. le filtre RFI a été débranché en retirant la vis métallique afin d'éviter les courants de fuite susceptibles de faire déclencher le dispositif de protection différentielle. Pour les tailles R1…R3, la vis VAR métallique doit être retirée ou remplacée par une vis plastique. Pour les tailles R4…R9, la vis VAR métallique doit être mise en place.

Taille	Vis du filtre RFI	Vis de la varistance phase-terre (VAR)
R1 à R3 R4 v2	Aucune ou plastique	Vis métallique à retirer
R4…R9	Aucune ou plastique (EMC DC ou AC)	Métal



N.B. :

- En l'absence des vis du filtre RFI, ABB ne garantit pas la catégorie CEM de l'installation.
- 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 · X	0,58 · X	0,58 · X	Réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique)
X	1,0 · X	1,0 · X	0	Mise à la terre asymétrique
X	0,866 · X	0,5 ·X	0,5 ·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)

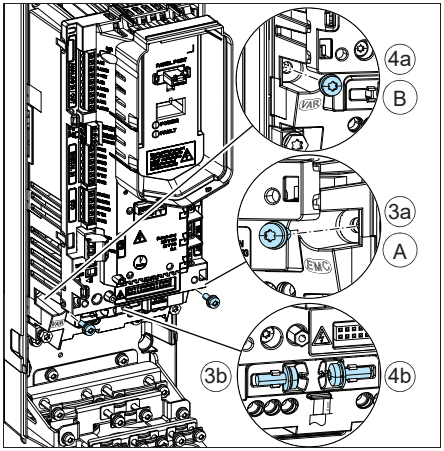
Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R1 à R3

La livraison inclut des vis supplémentaires permettant de configurer le variateur pour différents réseaux, voir tableau de la page 174.

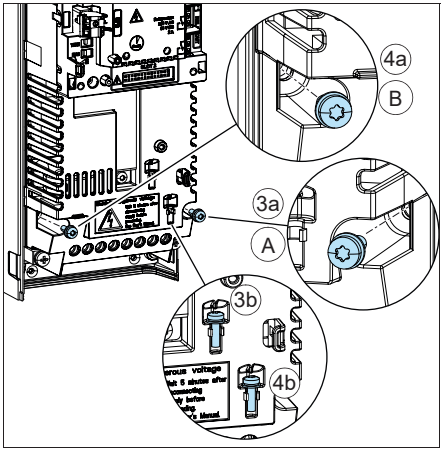
Pour déconnecter le filtre RFI interne ou la varistance phase-terre :

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22)
2. Ouvrez le capot supérieur s'il ne l'est pas encore. Cf. page 181.
3. Le filtre RFI (DC) interne est déconnecté en usine (pas de vis ou vis plastique, 3a).
4. Pour déconnecter la varistance phase-terre, ôtez la vis métallique de la varistance (4a) et rangez-la dans son logement (4b) ou remplacez-la par la vis plastique fournie dans l'emballage.

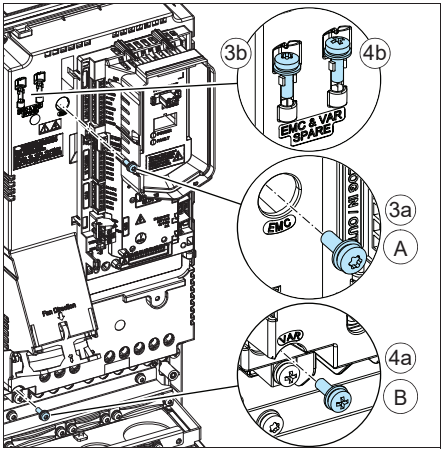
R1



R2



R3



	Visserie	Réglages usine
A	EMC (DC)	Plastique
B	VAR	Métal

Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R4 à R9

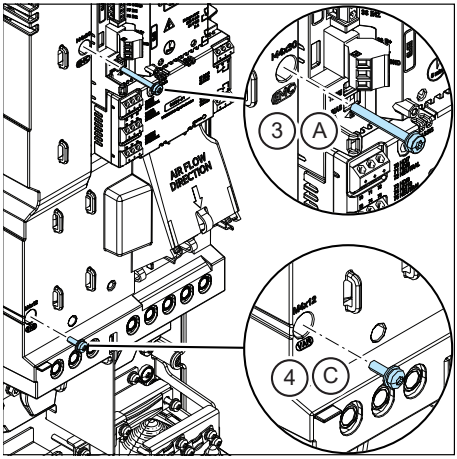
La livraison inclut des vis supplémentaires permettant de configurer le variateur pour différents réseaux, voir tableau de la page 174.

Pour déconnecter le filtre RFI interne ou la varistance phase-terre :

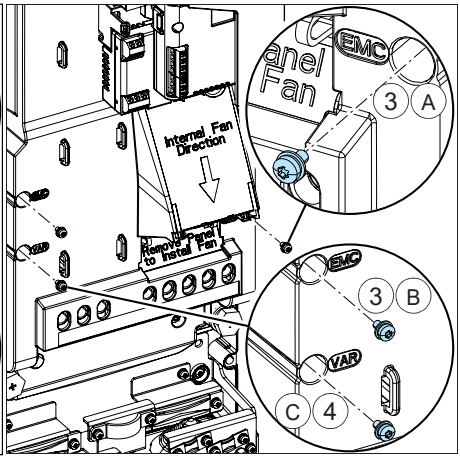
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22)
2. Ouvrez le capot supérieur s'il n'est pas encore ouvert. Taille R4 : cf. page 181, taille R5 : cf. page 189, tailles R6…R9 : cf. page 193.

3. Déconnexion des filtres RFI internes :
   Le filtre RFI (DC) est déconnecté en usine (pas de vis ou vis plastique, 3A).
   Le filtre RFI (AC) est déconnecté en usine (pas de vis ou vis plastique, 3B).
4. Pour déconnecter la varistance phase-terre, ôtez la vis métallique de la varistance (4) ou remplacez-la par la vis plastique fournie dans l'emballage.

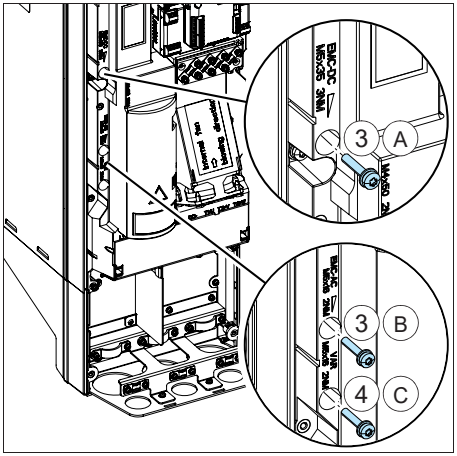
R4 v2



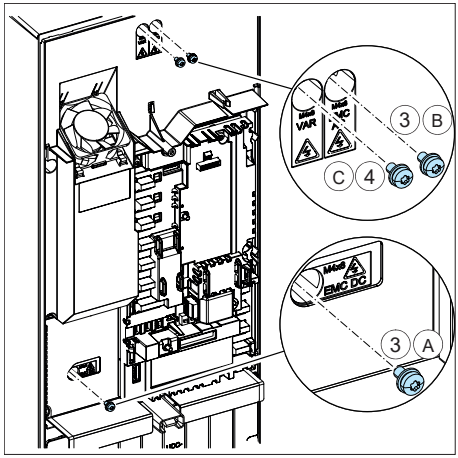
R4



R5



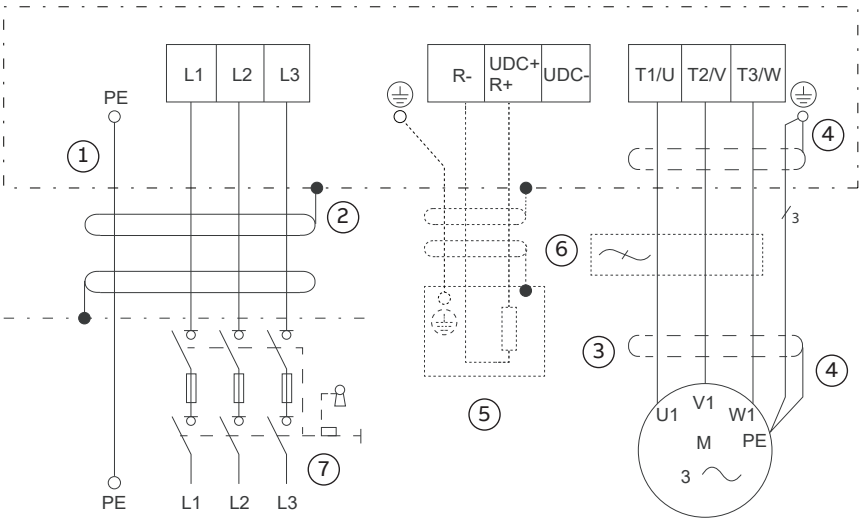
R6…R9



	Visserie
A	EMC (DC)
B	EMC (AC)
C	VAR

Raccordement des câbles de puissance

Schéma de raccordement



N.B. : L'installation UL peut comporter soit des conducteurs isolés séparés à l'intérieur d'un conduit, soit un câble VFD dans un conduit, soit un câble VFD sans conduit. Les pointillés (3) sur le schéma représentent le blindage du câble VFD ; la ligne continue (2), le conduit.

1	Conducteur de terre isolé dans un conduit : mise à la terre sur la borne PE du variateur et sur le bus de terre du tableau de distribution. Reportez-vous au point 4 pour un câble VFD. **N.B. :** Si la section du conducteur PE cuivre est inférieure à 8 AWG, vous devez poser un deuxième conducteur PE cuivre de même section que le premier. Vous pouvez sinon utiliser un conducteur PE cuivre de section minimum 10 mm^2. Cf. page 24.
2	Mise à la terre du conduit : fixation au boîtier du variateur ainsi qu'au châssis du tableau de distribution. Reportez-vous au point 3) pour un câble VFD.
3	Blindage d'un câble VFD : effectuez une reprise de masse sur 360° sous le collier de mise à la terre du variateur puis torsadez avec les conducteurs de terre et raccordez l'ensemble sous la borne de terre du variateur. Effectuez également une reprise de masse sur 360° côté moteur, avant de torsader et de raccorder le tout sous la borne de terre du moteur. Reportez-vous au point 2) pour la pose d'un conduit.
4	Conducteurs de terre symétriques à l'intérieur d'un câble VFD : torsadez les conducteurs ensemble avec le blindage et raccordez le tout sous les bornes de terre du variateur et du moteur. Reportez-vous au point 1) pour la pose d'un conduit.

5	Raccordement d'une résistance de freinage externe (si présente) : reportez-vous aux points 1) et 2) pour la pose d'un conduit. Pour un câble VFD, reportez-vous aux points 3) et 4). Vous devez en outre couper le troisième conducteur de phase, inutile pour le raccordement de la résistance de freinage.
6	Installez un filtre externe si nécessaire (d*u*/d*t*, mode commun ou sinus). Vous pouvez vous procurer des filtres auprès d'ABB.
7	Pour les appareils IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion et fusibles en option, raccordez les câbles sur les bornes 2T1, 4T2 et 6T3. La déconnexion par fusibles externes n'est pas requise. Un variateur avec cette option (+F254) intègre des fusibles appropriés pour la protection de ses circuits de dérivation. UL98 sectionné est conçu pour des applications d'alimentation ou de dérivation, et ne requiert pas de protection de circuits de dérivation en amont.

N.B. : Les variateurs en tailles R1 à R3 sont équipés d'un hacheur de freinage interne. Vous pouvez raccorder une résistance de freinage aux bornes R- et UDC+/R+ si nécessaire. La résistance de freinage n'est pas livrée avec le variateur.

En tailles R4 à R9, vous pouvez raccorder un hacheur de freinage externe aux bornes UDC+ et UDC-. Le hacheur de freinage n'est pas livré avec le variateur.

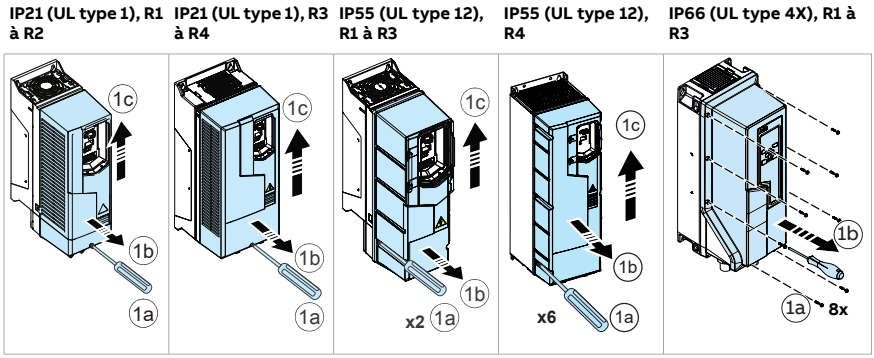
Toutes les ouvertures dans l'enveloppe du variateur doivent être fermées par des dispositifs homologués UL présentant le même degré de protection UL que le variateur.

ABB déconseille l'utilisation d'un câble moteur asymétrique ou d'un conduit pour les câbles destinés à des moteurs de puissance supérieure à 30 kW (40 hp) (cf. Consignes générales (page 103)). Le raccordement du quatrième conducteur du câble côté moteur augmente les courants de palier et accélère l'usure des roulements.

Pour un raccordement monophasé, utilisez les bornes L1 et L2.

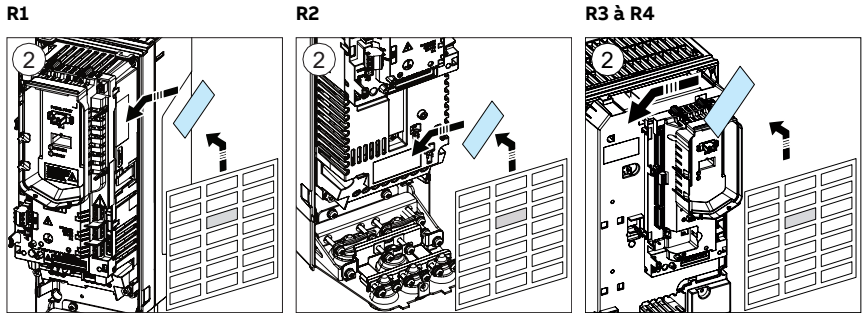
Raccordements, tailles R1 à R4

1. Démontage du capot avant : desserrez la vis de retenue avec un tournevis Torx T20 (1a) et tirez le bas du capot vers vous (1b) puis vers le haut (1c).
   IP66 (UL type 4X) : desserrez les vis de retenue avec un tournevis Pozidrive #2 (1a) et retirez le capot (1b).



ATTENTION !
En cas d'installation du variateur sur un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique), voir Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre (page 172) pour le retrait des vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre.

2. Fixez une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue.



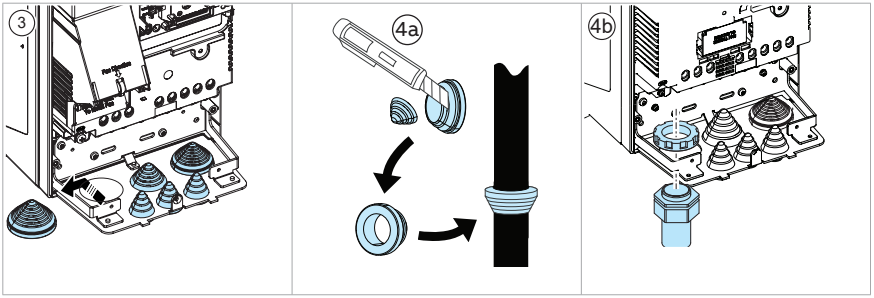
3. Retirez les parties prédécoupées ou les passe-câbles en caoutchouc des câbles moteur et réseau, ainsi que du câble de la résistance de freinage (si utilisé).
   Les parties prédécoupées ou passe-câbles des câbles de commande ne doivent être retirés qu'au moment d'être raccordés.
4. Préparez les câbles de puissance (câbles blindés) :

- Découpez un trou de diamètre suffisant dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble (4a).

Préparez les câbles de puissance (conduit) :

- fixez les raccords des câbles (non inclus) aux perçages d'entrée des câbles à la place des parties prédécoupées ou passe-câbles que vous avez retirés (4b).

ATTENTION !
Si vous montez un variateur IP66 (UL type 4X) à l'intérieur ou à l'extérieur dans un environnement humide, sale, poussiéreux, corrosif ou autre, l'ensemble des câbles, goulottes et raccords doivent être compatibles avec un environnement de ce type. Serrez correctement les raccords sur le variateur pour éviter les fuites. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

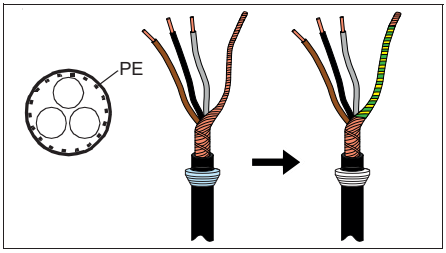


N.B. : Si le variateur est livré avec les cônes des passe-câbles dirigés vers le haut, vous devez les retirer et les réinsérer vers le bas.

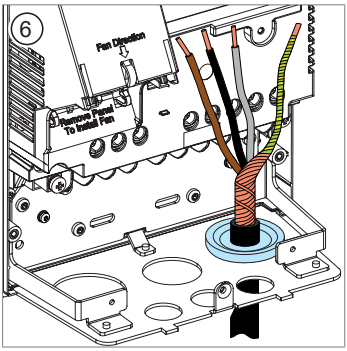
Câbles moteur

5. Préparez les extrémités du câble comme illustré sur la figure. En tailles R1 et R2, des marquages sur le variateur à proximité des bornes de puissance vous aident à dénuder les câbles à la longueur nécessaire (8 mm).
   Variateurs IP66 (UL type 4X) : fixez le presse-étoupe sur l'ouverture et serrez l'écrou de l'intérieur.

   N.B. : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.

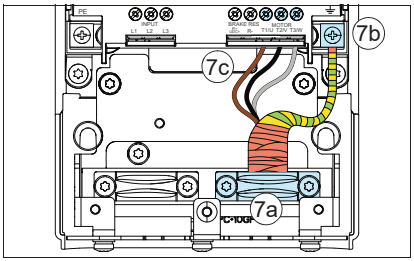


6. Insérez le câble dans le trou du boîtier d'entrée des câbles et fixez-y le passe-câbles.
   Variateurs IP66 (UL type 4X) : serrez l'écrou du presse-étoupe à l'extérieur.

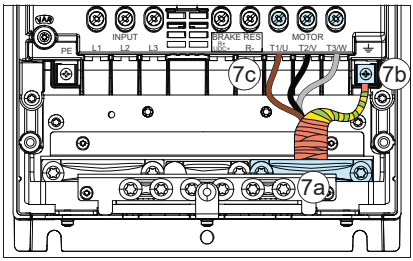


7. Raccordez le câble moteur :
   - effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (7a).
   - Taille R4 v2 : si vous avez besoin de plus de place pour travailler, desserrez la vis (7d) et ôtez la plaque CEM. Une fois le moteur et les câbles d'alimentation en place, n'oubliez pas de réinstaller la plaque CEM.
   - Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre (7b).
   - Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes T1/U, T2/V et T3/W. Serrez les vis au couple indiqué à la figure ci-après (7c).

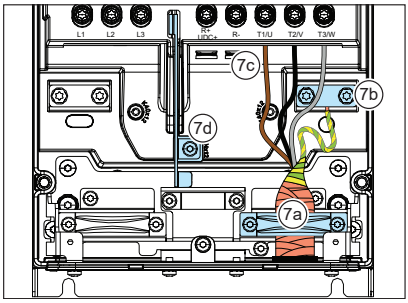
R1…R2



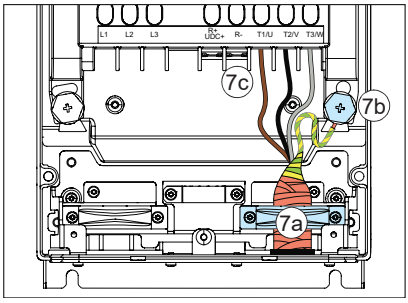
R3



R4 v2



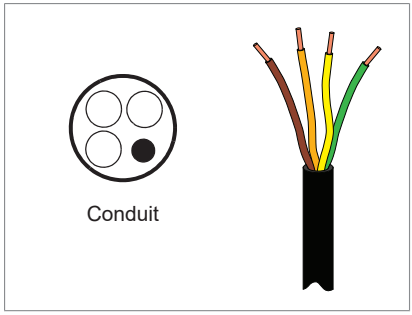
R4



Taille	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
T1/U, T2/V, T3/W	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0	5,5	4,0
PE, ⏚	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1	2,9	2,1
⊟	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

Câbles réseau

8. Dénudez les extrémités des conducteurs.

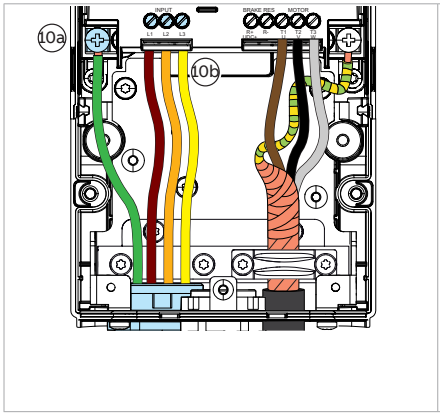


9. Passez les conducteurs dans le conduit.

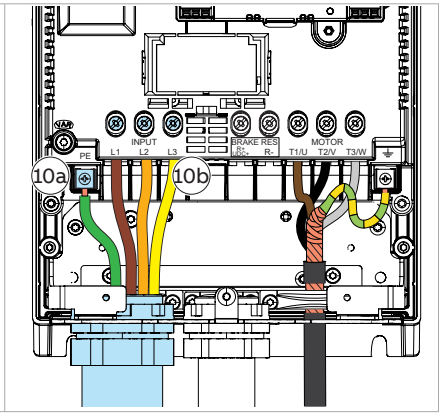
10. Raccordez les conducteurs :
    - Raccordez le conducteur de terre sur la borne correspondante. (10a)
    - Raccordez les conducteurs de phase aux bornes L1, L2 et L3. Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau. (10b)

      Pour IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion : voir les couples du tableau page 326.

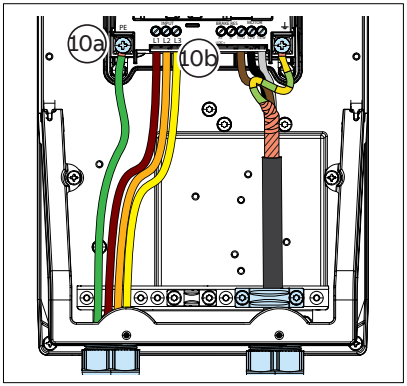
R1…R2



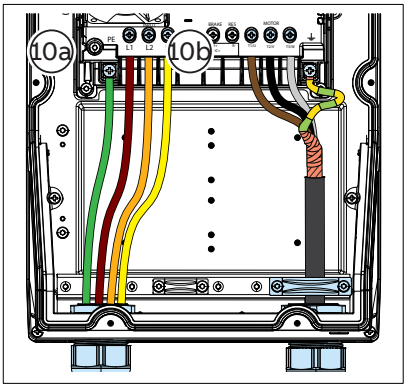
R3



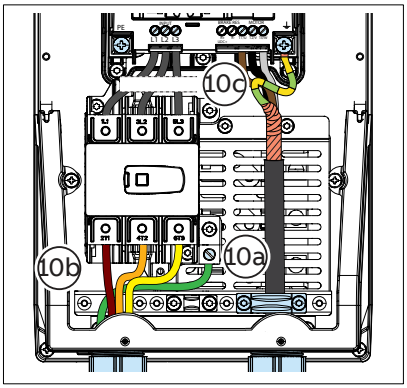
R1…R2 IP66 (UL type 4X)



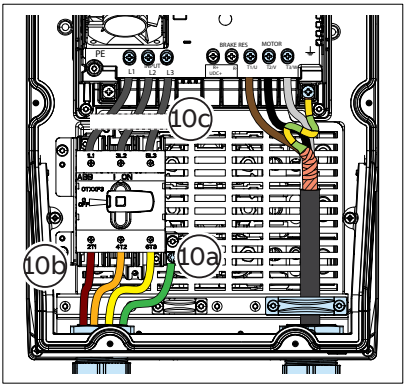
R3 IP66 (UL type 4X)



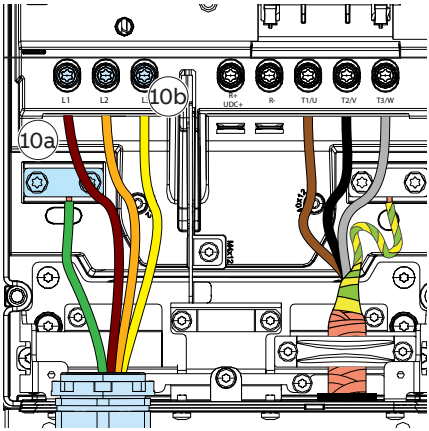
R1…R2 IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion



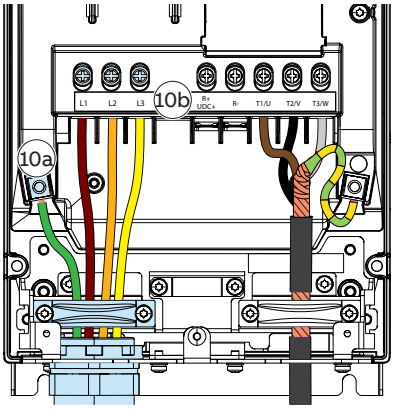
R3 IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion



R4 v2



R4

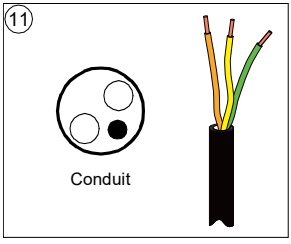


Taille	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
L1, L2, L3	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0	5,5	4,0
PE, ⏚	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1	2,9	2,1

Câble de la résistance de freinage (si utilisé)

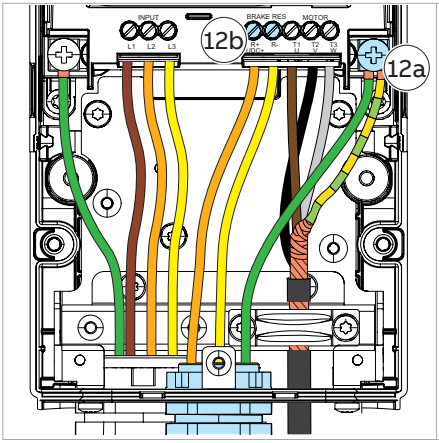
Tailles R1 à R3 uniquement :

11. Reproduisez les étapes 8…9 pour les conducteurs de la résistance de freinage. Utilisez uniquement deux conducteurs de phase et le conducteur de terre.

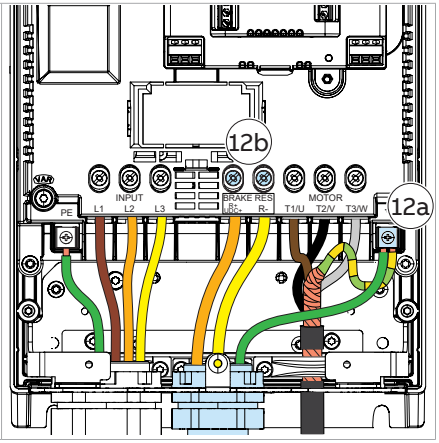


12. Raccordez le conducteur de terre sur la borne de terre (12a) et les autres conducteurs sur les bornes R+ et R- (12b). Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau.

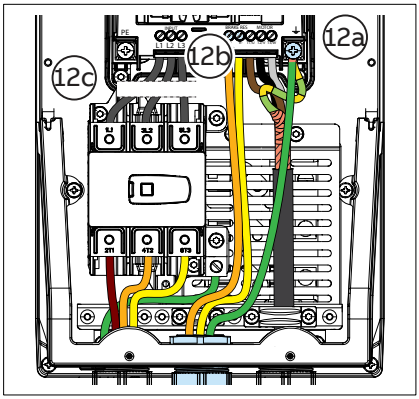
R1…R2



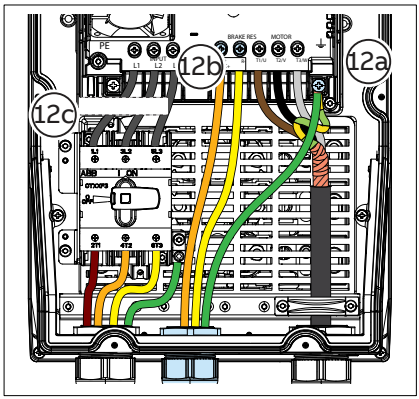
R3



R1…R2 IP66 (UL type 4X)



R3 IP66 (UL type 4X)



Taille	R1		R2		R3	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R+, R-	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6
PE, ⏚	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1

Finalisation

N.B. : Taille R1 : si vous utilisez un module d'extension d'I/O optionnel, raccordez-le maintenant dans le support (Slot) 2. Cf. section Installation des modules optionnels (page 160).

13. Fixez mécaniquement les conduits à l'extérieur du variateur.

Raccordements (taille R5)

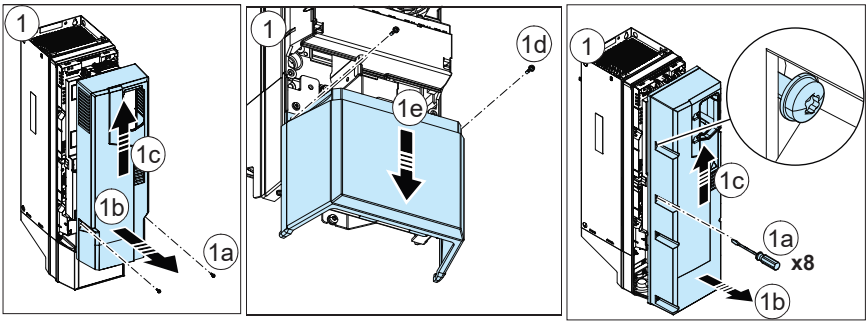
IP21 (UL type 1)

1. Démontage du capot du module : desserrez les vis de retenue avec un tournevis Torx T20 (1a) et tirez le bas du capot vers vous (1b) puis vers le haut (1c).
   Démontage du couvercle du boîtier : desserrez les vis de retenue avec un tournevis (1d) et faites glisser le couvercle vers le bas (1e).

IP55 (UL type 12)

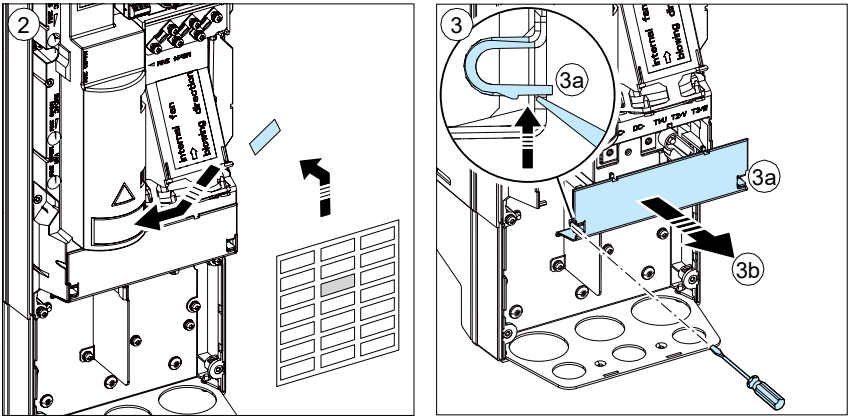
1. Démontage du capot avant : desserrez les vis de retenue avec un tournevis Torx T20 (1a) et tirez le bas du capot vers vous (1b) puis vers le haut (1c).

IP21 (UL type 1) **IP21 (UL type 1)** **IP55 (UL type 12)**



ATTENTION !
En cas d'installation du variateur sur un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique), voir Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre (page 172) pour le retrait des vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre.

2. Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue à côté de l'unité de commande.
3. Ôtez la protection des bornes de puissance en enfonçant les clips latéraux avec un tournevis (3a) pour sortir la protection (3b).



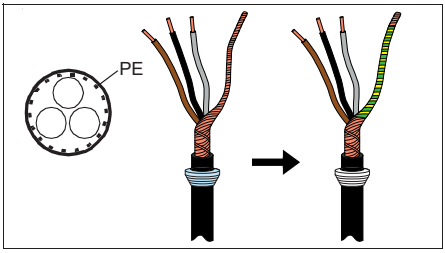
4. Retirez les passe-câbles en caoutchouc (si présents) des câbles moteur et réseau. Les passe-câbles des câbles de commande ne doivent être retirés qu'au moment d'être raccordés.
5. Préparez les câbles de puissance selon les instructions de l'étape 4 de la section Raccordements, tailles R1 à R4 (page 181).

   N.B. : Si le variateur est livré avec les cônes des passe-câbles dirigés vers le haut, vous devez les retirer et les réinsérer vers le bas.

Câbles moteur

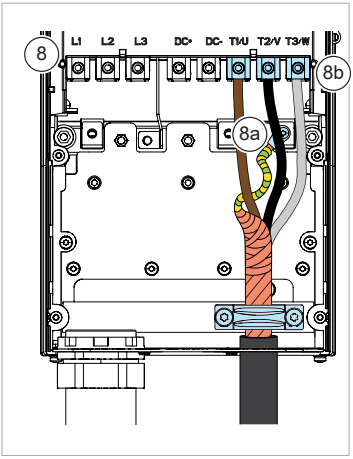
6. Préparez les extrémités du câble comme illustré sur la figure.

   N.B. : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.



7. Insérez le câble dans le trou de la plaque inférieure et fixez-y le passe-câbles.
8. Raccordez le câble moteur :

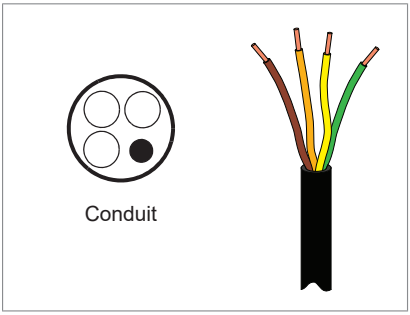
- effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (8a).
- Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre (8b).
- Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes T1/U, T2/V et T3/W (8c). Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau.



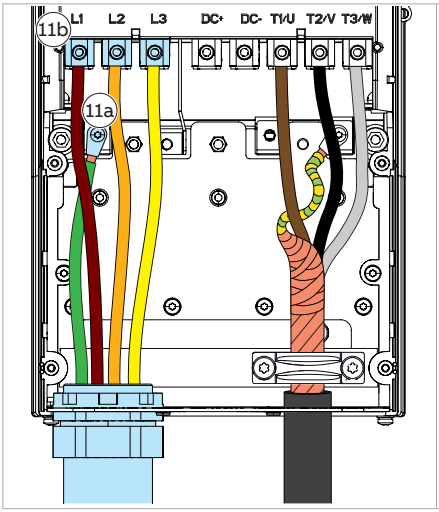
Taille	T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⏚		
	Nm	lbf·ft	M	Nm	lbf·ft
R5	15	11.1	M5	2,2	1,6

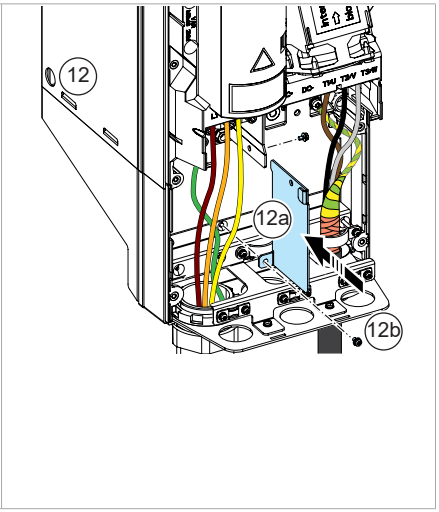
Câbles réseau

9. Dénudez les extrémités des conducteurs.



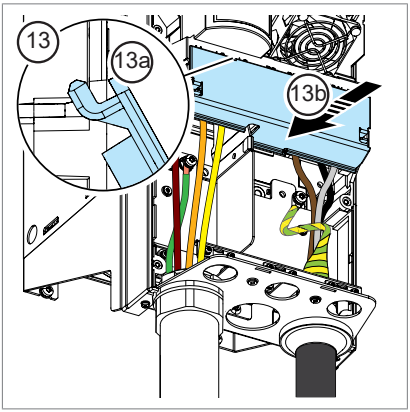
10. Passez les conducteurs dans le conduit.
11. Raccordez les conducteurs :
    - Raccordez le conducteur de terre sur la borne correspondante. (11a)
    - Raccordez les conducteurs comme pour les câbles moteur. Utilisez les bornes L1, L2 et L3 (11b). Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau.
12. Montez la plaque du boîtier d'entrée des câbles. Positionnez le boîtier d'entrée des câbles (12a) et serrez les vis (12b).





Taille	L1, L2, L3		PE, ⏚		
	Nm	lbf·ft	M	Nm	lbf·ft
R5	15	11.1	M5	2,2	1,6

13. Replacez la protection sur les bornes de puissance en insérant les languettes sur le dessus de la protection dans les emplacements correspondants du châssis (13a), puis en appuyant sur la protection pour la fixer (13b).



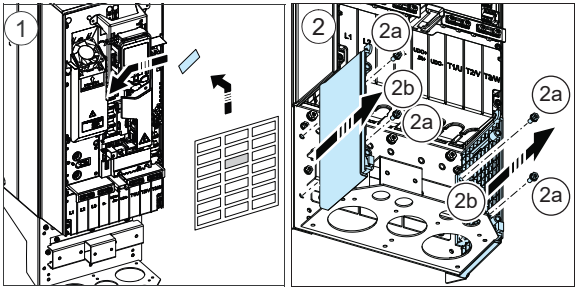
Finalisation

14. Fixez mécaniquement les conduits à l'extérieur du variateur.

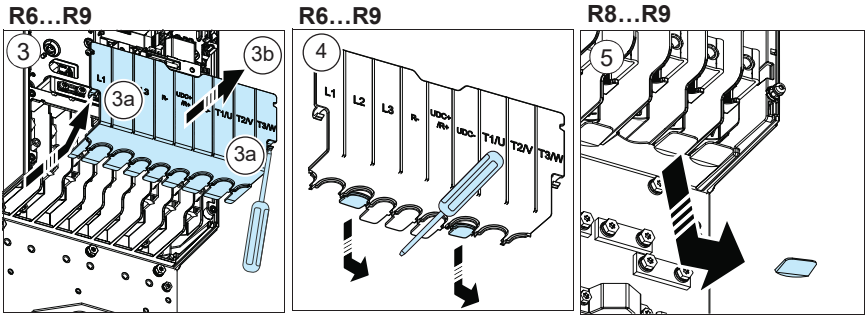
Raccordements (tailles R6…R9)

ATTENTION !
En cas d'installation du variateur sur un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique), voir Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre (page 172) pour le retrait des vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre.

1. Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue à côté de l'unité de commande.
2. Retirez les plaques latérales du boîtier d'entrée des câbles. Ôtez les vis de fixation (2a) et faites glisser la paroi (2b).



3. Ôtez la protection des bornes de puissance en enfonçant les clips latéraux avec un tournevis (3a) pour sortir la protection (3b).
4. Percez les ouvertures dans la protection pour le passage des câbles.
5. Tailles R8…R9 : Si les câbles cheminent en parallèle, percez également des ouvertures dans la protection du bas.



6. Retirez les passe-câbles en caoutchouc (si présents) des câbles moteur et réseau. Les passe-câbles des câbles de commande ne doivent être retirés qu'au moment d'être raccordés.

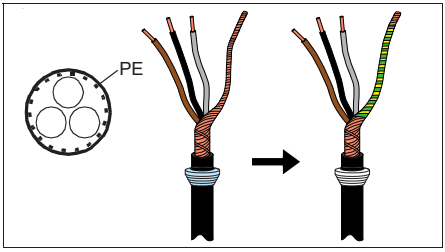
7. Préparez les câbles de puissance selon les instructions de l'étape 4 de la section Raccordements, tailles R1 à R4 (page 181).

   N.B. : Si le variateur est livré avec les cônes des passe-câbles dirigés vers le haut, vous devez les retirer et les réinsérer vers le bas.

Câbles moteur

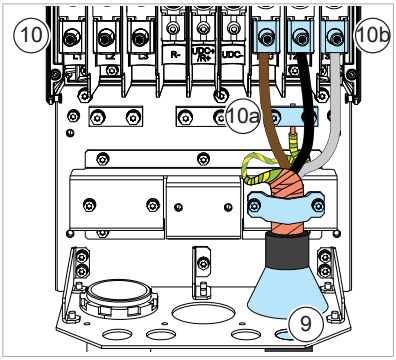
8. Préparez les extrémités du câble comme illustré sur la figure.

   N.B. : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.



9. Insérez le câble dans le trou de la plaque inférieure et fixez-y le passe-câbles.

10. Raccordez le câble moteur :
    - Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (10a).
    - Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre (10b).
    - Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes T1/U, T2/V et T3/W (10c). Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau.



Taille	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⏚	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R6	30	22	9,8	7,2
R7	40	30	9,8	7,2
R8	40	30	9,8	7,2
R9	70	52	9,8	7,2

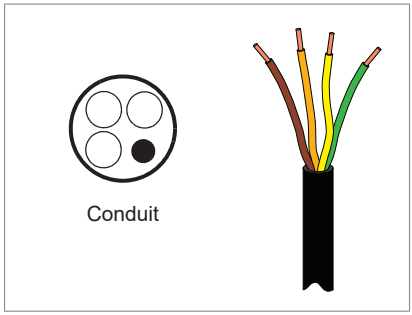
Nota 1 pour les tailles R8…R9 : si vous ne raccordez qu'un conducteur sur la borne, ABB recommande de le placer sous la plaque de pression supérieure. Si vous utilisez

des câbles de puissance parallèles, placez le premier conducteur sous la plaque inférieure et le deuxième sous la plaque supérieure.

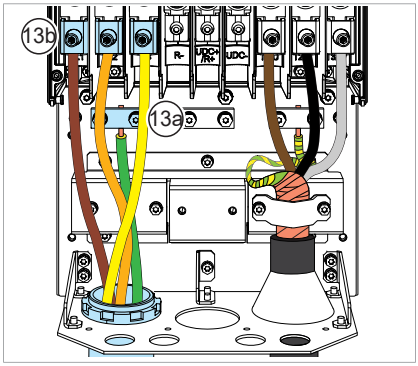
Nota 2 pour les tailles R8…R9 : les bornes sont amovibles mais ABB vous déconseille de les ôter. Si vous le faites néanmoins, détachez les bornes et réinstallez-les comme décrit à la section Démontage et remontage des connecteurs (page 195).

Câbles réseau

11. Dénudez les extrémités des conducteurs.



12. Passez les conducteurs dans le conduit.
13. Raccordez les conducteurs :
    - Raccordez le conducteur de terre à la borne de terre (13a).
    - Raccordez les conducteurs comme pour les câbles moteur. Utilisez les bornes L1, L2 et L3. Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau (13b).



Taille	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⏚	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R6	30	22	9,8	7,2
R7	40	30	9,8	7,2
R8	40	30	9,8	7,2
R9	70	52	9,8	7,2

Démontage et remontage des connecteurs

Opération possible mais déconseillée.

Bornes T1/U, T2/V et T3/W

- Retirez l'écrou qui maintient la borne sur le jeu de barres.
- Placez le conducteur sous la plaque de pression et commencez à le serrer.

- Remettez la borne sur son jeu de barres. Engagez l'écrou et faites-lui faire au moins deux tours complets à la main.

ATTENTION !
Avant d'utiliser des outils, vérifiez que le filetage de la vis/l'écrou n'est pas faussé. Un filetage faussé pourrait endommager le variateur et représenter un danger.

- Serrez l'écrou à un couple de 30 Nm (22 lbf ft).
- Serrez le ou les conducteur(s) à 40 Nm (30 lbf ft) en taille R8 ou à 70 Nm (52 lbf ft) en taille R9.

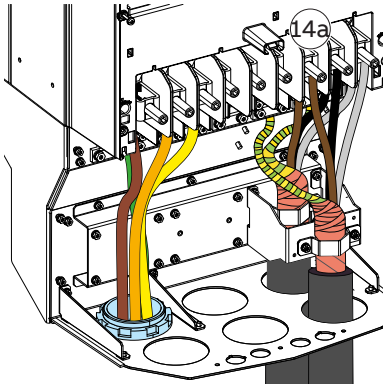
Bornes L1, L2 et L3

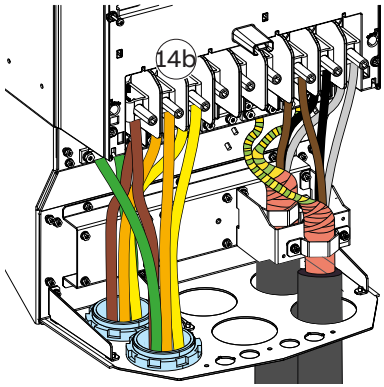
- Retirez l'ensemble vis-rondelle qui maintient la borne en place et tirez sur la borne pour la libérer.
- Placez le conducteur sous la plaque de pression et commencez à le serrer.
- Remettez la borne en place. Engagez l'ensemble vis-rondelle et faites-lui faire au moins deux tours complets à la main.

ATTENTION !
Avant d'utiliser des outils, vérifiez que le filetage de la vis/l'écrou n'est pas faussé. Un filetage faussé pourrait endommager le variateur et représenter un danger.

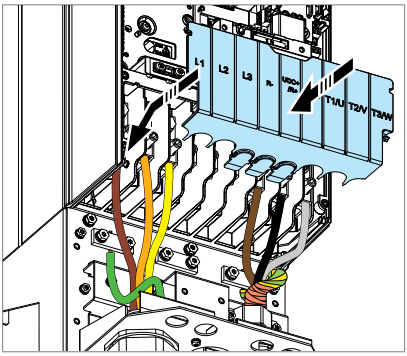
- Serrez la vis à un couple de 30 Nm (22 lbf ft).
- Serrez le ou les conducteur(s) à 40 Nm (30 lbf ft) en taille R8 ou à 70 Nm (52 lbf ft) en taille R9.

14. Tailles R8…R9 : Raccordez les conducteurs des câbles moteur (14a) et réseau (14b) en parallèle (si utilisé). Répétez les étapes 8 à 13.





15. Replacez la protection des bornes de puissance.



16. Fixez mécaniquement les conduits à l'extérieur du variateur.

Raccordement bus c.c.

Les bornes UDC+ et UDC- (en standard dans les tailles R4 à R9) permettent de raccorder un hacheur de freinage externe.

Raccordement des câbles de commande

Schéma de raccordement

Cf. Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages) (page 212) pour les préréglages usine des signaux d'E/S du variateur.

Procédure de raccordement des câbles de commande R1…R9

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

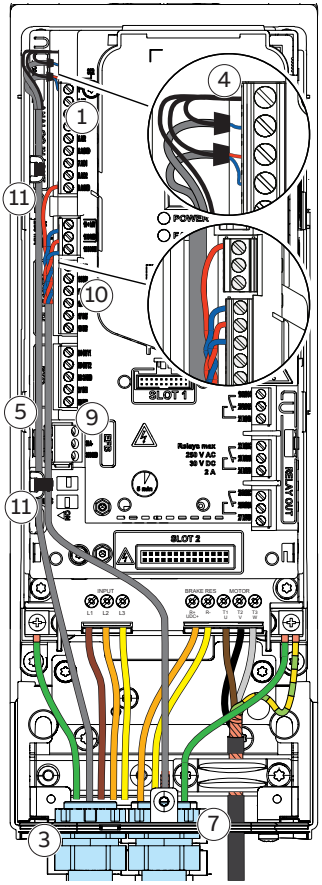
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22)
2. Si ce n'est pas déjà le cas, déposez le(s) capot(s) avant. Cf. page 181 (R1…R4), page 189 (R5) ou page 90 (R6…R9).
   Signaux analogiques
   Exemple de raccordement d'un câble pour les tailles R1…R2 et R3 (page 199), R4 (page 200), R5 (page 201) et R6…R9 (page 202). Raccordez les câbles selon le préréglages du macroprogramme.
3. Sur l'entrée de câble, retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles à raccorder. Fixez les conduits de câbles sur les perçages des entrée de câbles et passez les câbles dans les conduits.

4. Tailles R5…R9 : Fixez mécaniquement les câbles aux colliers situés sous l'unité de commande.
   Mettez à la terre les blindages de câble et le fil de terre sur la borne SCR. Vous pouvez également mettre le blindage à la terre au niveau de la source du signal mais pas à la borne SCR en même temps.
5. Les câbles doivent cheminer comme indiqué sur les figures des tailles R1…R2 et R3 (page 199), R4 (page 200), R5 (page 201) et R6…R9 (page 202).
6. Raccordez les conducteurs aux bornes appropriées de l'unité de commande et serrez à 0,5 … 0,6 N·m (0.4 lbf·ft).
   Signaux logiques
   Exemple de raccordement d'un câble pour les tailles R1…R2 et R3 (page 199), R4 (page 200), R5 (page 201) et R6…R9 (page 202). Raccordez les câbles selon le préréglages du macroprogramme.
7. Sur l'entrée de câble, retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles à raccorder. Fixez les conduits de câbles sur les perçages des entrée de câbles et passez les câbles dans les conduits.
8. Tailles R5…R9 : Fixez mécaniquement les câbles aux colliers situés sous l'unité de commande.
   Si vous utilisez des câbles à double blindage, vous devez aussi mettre à la terre les blindages doubles et le fil de terre sur la borne SCR.
9. Les câbles doivent cheminer comme indiqué sur les figures des tailles R1…R2 et R3 (page 199), R4 (page 200), R5 (page 201) et R6…R9 (page 202).
10. Raccordez les conducteurs aux bornes appropriées de l'unité de commande et serrez à 0,5 … 0,6 N·m (0.4 lbf·ft).
11. Fixez tous les câbles de commande sur les colliers de câble fournis.

N.B. :

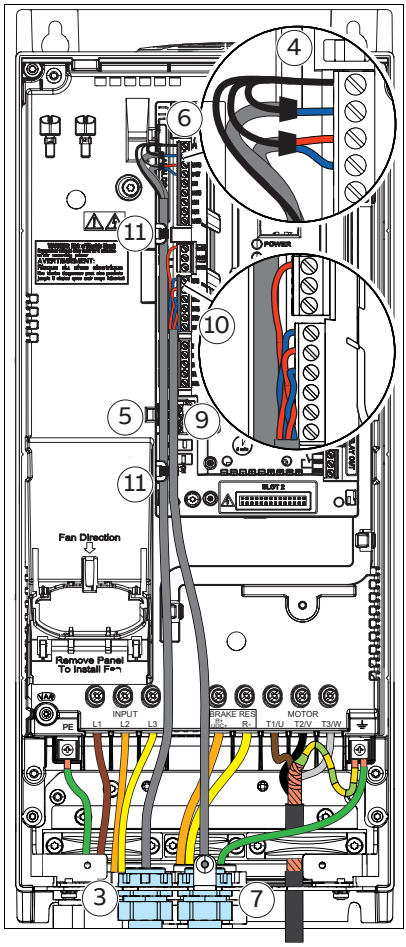
- Les autres extrémités des blindages des câbles de commande doivent être laissées non connectées ou être reliées à la terre indirectement par le biais d'un condensateur haute fréquence de quelques nanofarads (ex., 3,3 nF / 630 V). Les deux extrémités du blindage peuvent également être directement mises à la terre si elles sont sur la même maille de terre avec des extrémités équipotentielles.
- Toutes les paires de fils de signaux torsadées doivent être aussi proches que possible des bornes. En torsadant le fil avec le fil retour, vous réduisez les perturbations provoquées par couplage inductif.

R1…R2



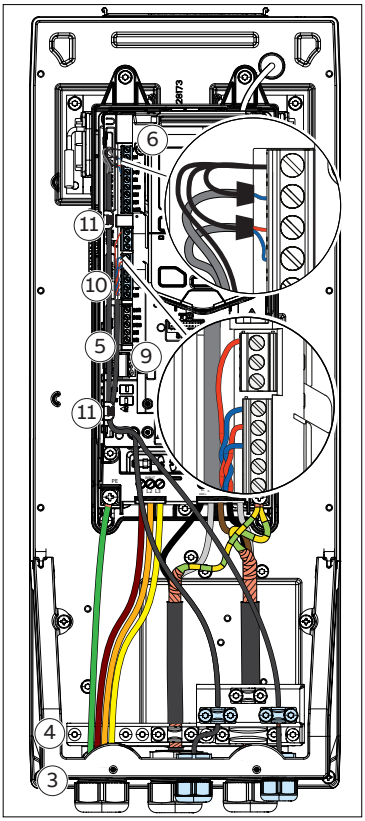
R1…R2 : 0.4 lbf·ft

R3



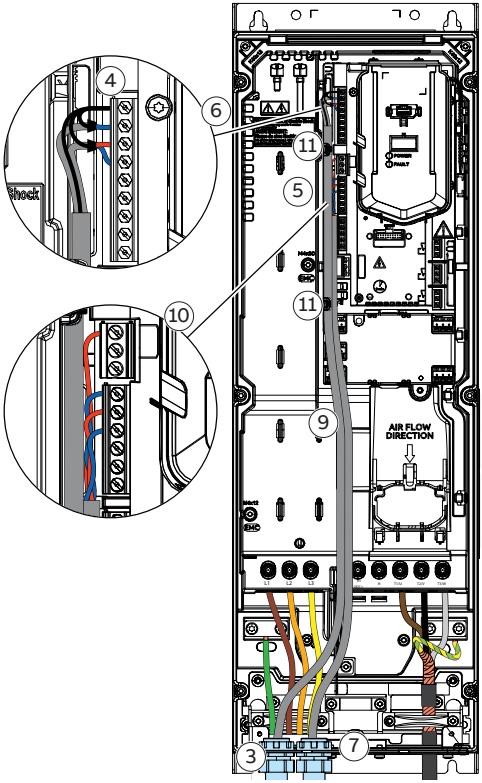
R3 : 0.4 lbf·ft

R1…R3 IP66 (UL type 4X)



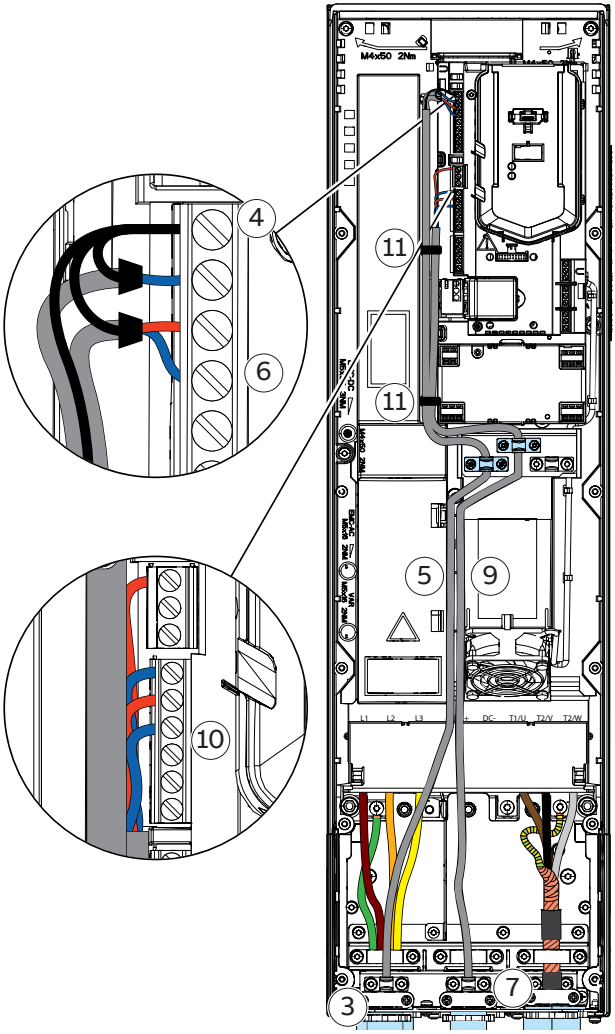
R1…R3 : 0.4 lbf·ft

R4



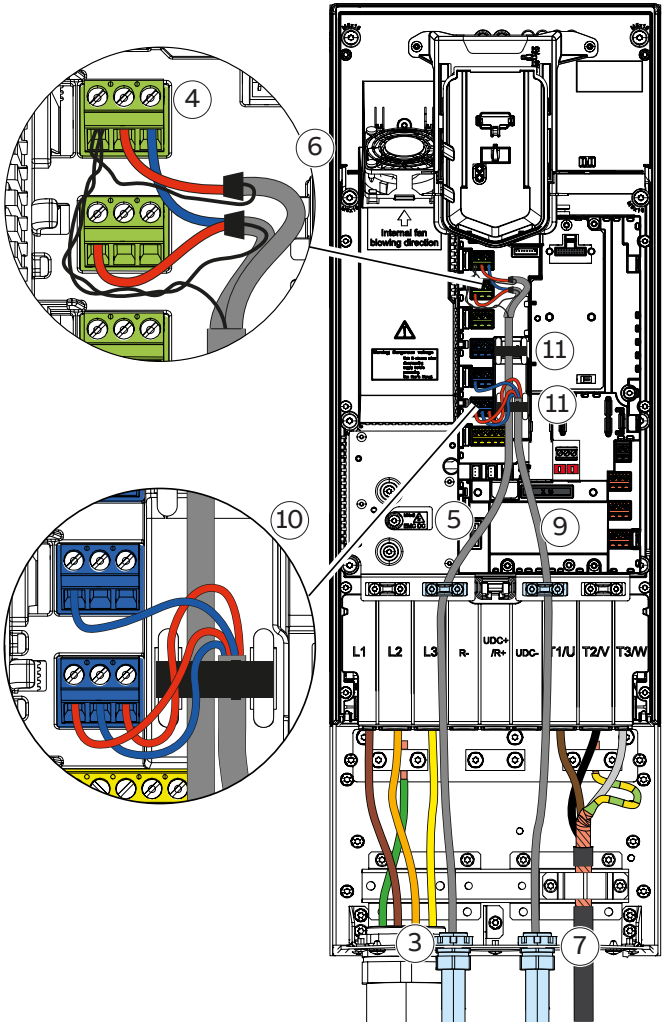
R4 : 0.4 lbf·ft

R5



R5 : 0.4 lbf·ft

R6...R9



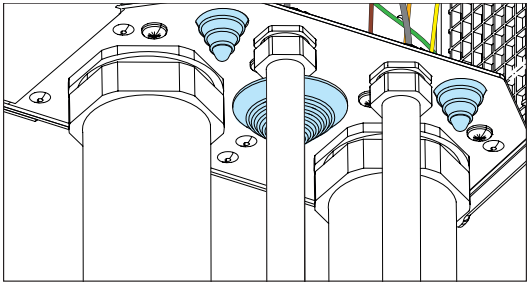
R6...R9 : 0.4 lbf·ft

Installation des modules optionnels

Cf. section Installation des modules optionnels (page 160).

Remise en place des passe-câbles

UL type 12 : pour assurer le degré de protection correspondant, remontez les passe-câbles (partie supérieure tournée vers le bas) sur toutes les entrées de câbles sans conduit.



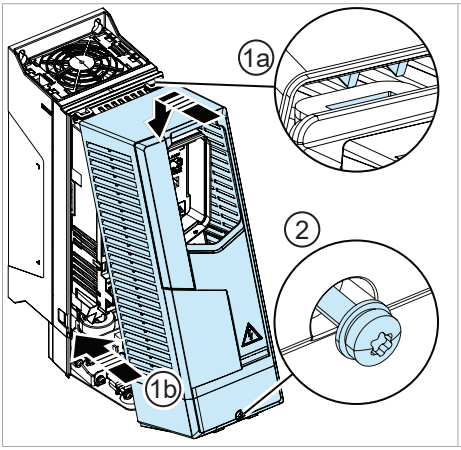
IP66 (UL type 4X) : pour un degré de protection IP66 (UL type 4X) ou supérieur, comblez tous les perçages inutilisés avec des chevilles et serrez à fond.

Remise en place des capots

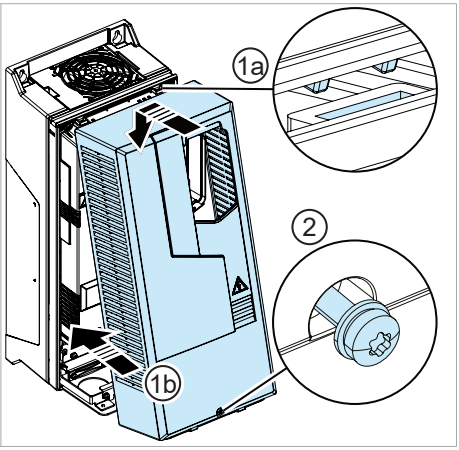
Remise en place du capot, tailles R1 à R4

1. Remettez le capot en place : insérez les deux languettes du capot dans les emplacements correspondants du châssis (1a) puis appuyez sur le capot (1b).
   IP66 (UL type 4X) : remettez le capot en place.
2. Serrez la vis de maintien en bas à l'aide d'un tournevis Torx T20.
   IP66 (UL type 4X) : serrez les 8 vis à 2,5 N·m (1.8 lbf·in) à l'aide d'un tournevis Pozidrive #2 .

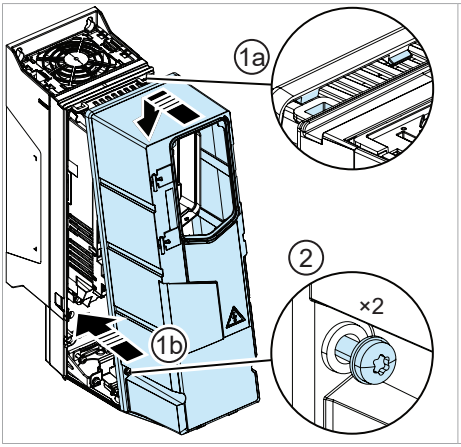
IP21 (UL type 1) R1 à R2



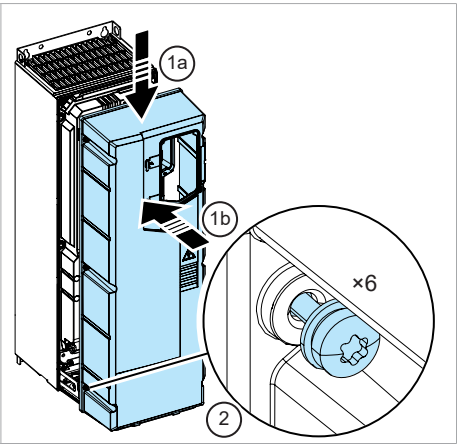
IP21 (UL type 1) R3 à R4



IP55 (UL type 12) R1 à R3



IP55 (UL type 12) R4



Remise en place des capots, taille R5

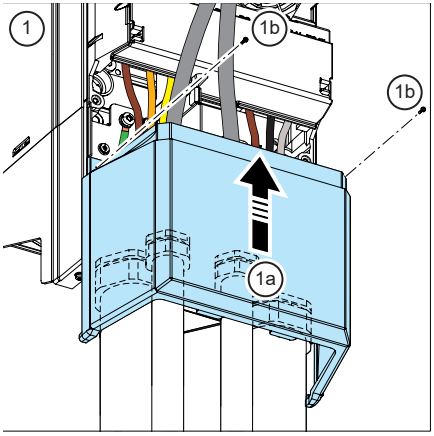
IP21 (UL type 1)

1. Remontez le couvercle du boîtier : faites glisser le couvercle vers le haut (1a) et serrez les vis restantes (1b) à l'aide d'un tournevis Torx T20.
2. Remontez le capot du module : appuyez sur le bas du capot (2a) et serrez les vis restantes (2b).

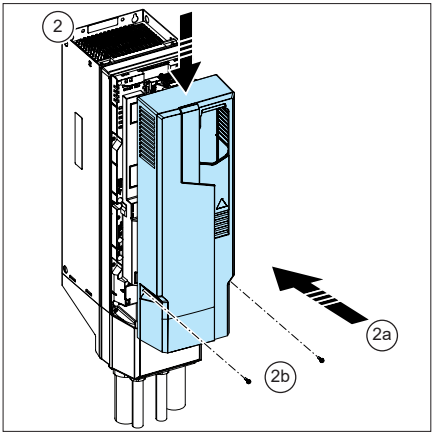
IP55 (UL type 12)

1. Remontez le capot avant : appuyez sur le bas du capot (1a) et serrez les vis restantes (1b) à l'aide d'un tournevis Torx T20.

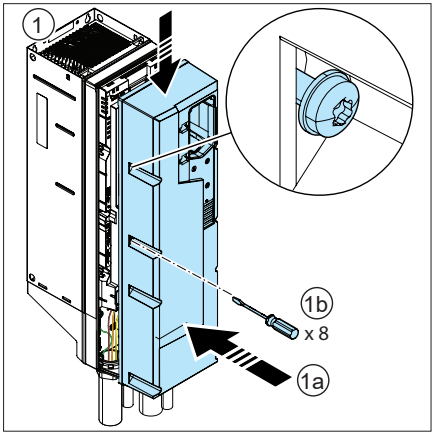
IP21 (UL type 1)



IP21 (UL type 1)



IP55 (UL type 12)



Remise en place des capots latéraux et supérieurs, tailles R6...R9

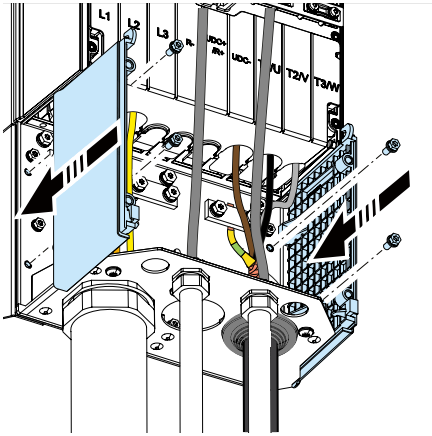
IP21 (UL type 1)

1. Retirez les plaques latérales du boîtier d'entrée des câbles (1a). Serrez les vis de maintien à l'aide d'un tournevis Torx T20 (1b).
2. Faites glisser le capot du boîtier d'entrée des câbles de bas en haut le long du module jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
3. Remontez le capot du module. Serrez les deux vis restantes à l'aide d'un tournevis.

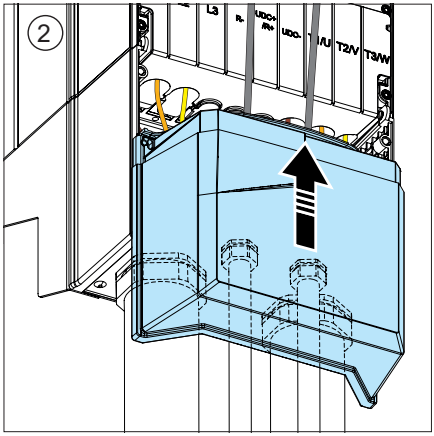
IP55 (UL type 12)

1. Retirez les plaques latérales du boîtier d'entrée des câbles. Serrez les vis de maintien à l'aide d'un tournevis Torx T20.

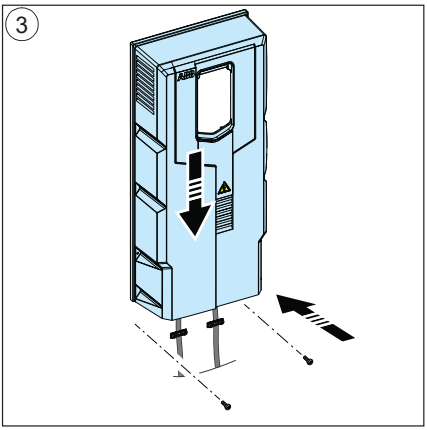
IP21 (UL type 1)



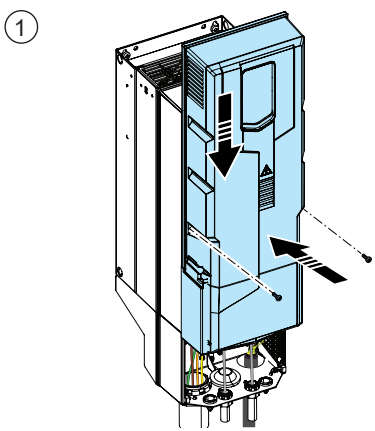
IP21 (UL type 1)



IP21 (UL type 1)



IP55 (UL type 12)



Montage du capot UL type 12

Consultez le document anglais UL Type 12 hood for ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01, and for ACH580-31 and ACQ580-31 frames R6 and R8 (3AXD50000225972) inclus dans le colis du capot.

Montage de la protection solaire en IP66 (UL type 4X)

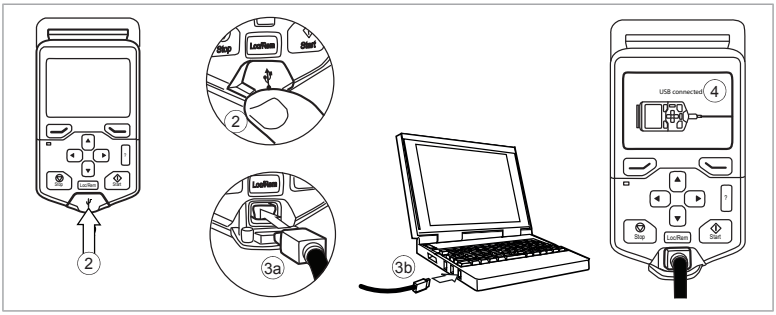
Cf. manuel anglais ACH580-01, ACQ580-01, ACS580-01 4X IP66 drives, sun shield quick installation guide (3AXD50001019006) inclus dans l'emballage de la protection solaire.

Raccordement d'un PC

ATTENTION !
Ne raccordez pas directement le PC au connecteur de la microconsole sur l'unité de commande, car vous risqueriez de l'endommager.

Procédure de raccordement d'un PC (par exemple avec l'outil logiciel PC Drive composer) :

1. Pour raccorder une microconsole à l'unité,
   - insérez la microconsole dans son logement, ou
   - utilisez un câble Ethernet (ex. Cat 5e).
2. Retirez le cache-bornes USB sur la face avant de la micro-console.
3. Raccordez un câble USB (type A - Mini-B) entre le port USB de la micro-console (3a) et un port USB libre du PC (3b).
4. La micro-console va indiquer que la connexion est établie.
5. Cf. documentation de l'outil logiciel PC pour les instructions de configuration.



N.B. : Sur un variateur IP66 (UL type 4X), le port USB de la microconsole n'est pas accessible quand le capot est mis. Pour résoudre d'éventuels problèmes du variateur, utilisez la fonction Bluetooth et l'application DriveTune sur votre téléphone.

Raccordement d'une microconsole externe ou raccordement en chaîne d'une micronconsole à plusieurs variateurs

Vous pouvez soit raccorder une microconsole externe au variateur, soit raccorder la microconsole ou un PC en chaîne à plusieurs variateurs sur un bus à l'aide d'un module coupleur de communication CDPI-01. Cf. manuel anglais CDPI-01 communication adapter module user's manual (3AXD50000009929).

8

Unité de commande

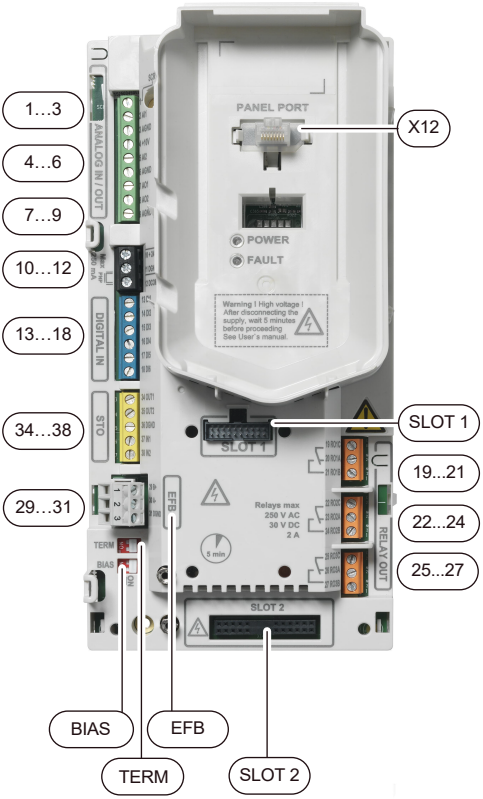
Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente le schéma de raccordement des E/S par défaut, les descriptions des bornes et les caractéristiques techniques de l'unité de commande (CCU-23 et CCU-24).

Agencement

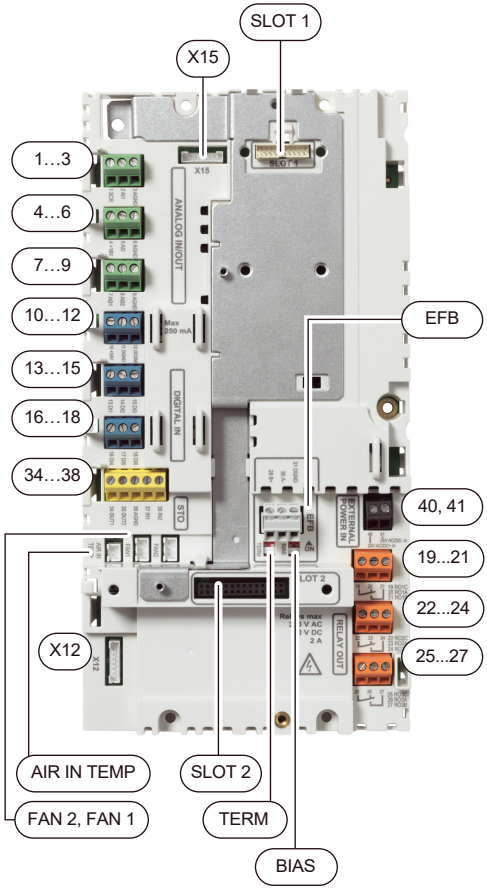
Le schéma suivant illustre l'agencement des bornes de raccordement des signaux de commande externes sur l'unité de commande du module variateur.

CCU-23 (R1…R5)



SLOT 1	
Support 1 (modules coupleur réseau)	
E/S ANALOGIQUES	
1…3	Entrée analogique 1
4…6	Entrée analogique 2
7…9	Sorties analogiques
10…12	Sortie en tension auxiliaire, commun entrée logique
ENTRÉES LOGIQUES	
13…18	Entrées logiques
STO	
34…38	Raccordement de la fonction STO
X12	Port microconsole (raccordé à la microconsole en usine)
EFB	
Connecteur réseau EIA/RS-485	
BIAS	Commutateur de la résistance de polarisation
TERM	Commutateur de terminaison
29…31	Bornes de raccordement
SLOT 2	
Support 2 (modules d'extension d'I/O)	
RO1 … RO3	
19…21	Sortie relais 1 (RO1)
22…24	Sortie relais 2 (RO2)
25…27	Sortie relais 3 (RO3)

CCU-24 (R6…R9)

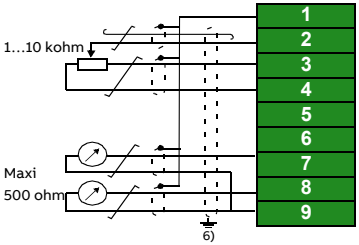
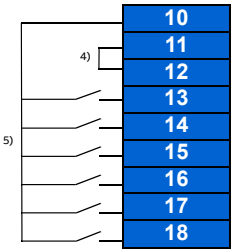


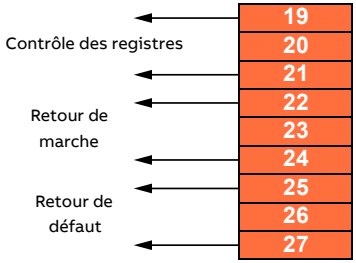
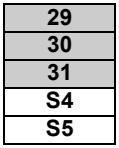
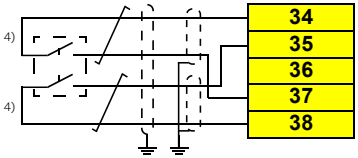
SLOT 1	
Support 1 (modules coupleur réseau)	
E/S ANALOGIQUES	
1…3	Entrée analogique 1
4…6	Entrée analogique 2
7…9	Sorties analogiques
10…12	Sortie en tension auxiliaire, commun entrée logique
ENTRÉES LOGIQUES	
13…18	Entrées logiques
STO	
34…38	Raccordement de la fonction STO
AIR IN TEMP	Raccordement de la sonde thermique interne NTC
FAN2	Raccordement du ventilateur interne 2
FAN1	Raccordement du ventilateur interne 1
X12	Port microconsole (raccordé à la microconsole en usine)
X15	Réservée pour usage interne
EFB	
Connecteur réseau EIA/RS-485	
BIAS	Commutateur de la résistance de polarisation
TERM	Commutateur de terminaison
29…31	Bornes de raccordement
SLOT 2	
Support 2 (modules d'extension d'I/O)	
40, 41	Entrée alimentation externe 24 Vc.a./c.c.
RO1 … RO3	
19…21	Sortie relais 1 (RO1)
22…24	Sortie relais 2 (RO2)
25…27	Sortie relais 3 (RO3)

Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages)

Les raccordements usine des signaux de commande pour le programme HVAC sont illustrés ci-dessous.

CCU-23 (R1…R5)

Raccordements	Terme	Description
X1 Tension de référence et entrées/sorties analogiques		
	1	SCR	Blindage du câble des signaux (SCReen)
	2	AI1	Référence fréquence/vitesse sortie : 0…10 V [1)]
	3	AGND	Commun circuit entrée analogique
	4	+10V	Tension de référence 10 V c.c.
	5	AI2	Retour actif : 0…20 mA [1)]
	6	AGND	Commun circuit entrée analogique
	7	AO1	Fréquence de sortie : 0…10 V
	8	AO2	Courant moteur : 0…20 mA
	9	AGND	Commun circuit sortie analogique
X2 & X3 Sortie de tension auxiliaire et entrées logiques programmables		
	10	+24V	Sortie de tension aux. +24 Vc.c., maxi. 250 mA [2)]
	11	DGND	Commun sortie tension auxiliaire
	12	DCOM	Commun toutes entrées logiques
	13	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)
	14	DI2	Non configuré
	15	DI3	Sélection fréquence/vitesse constante [3)]
	16	DI4	Verrouillage de démarrage 1 (1 = démarr. autorisé)
	17	DI5	Non configuré
	18	DI6	Non configuré
X6, X7, X8 Sorties relais		

Raccordements		Terme	Description
	19	RO1C	État du relais 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	En marche 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	Défaut (-1) 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A
	26	RO3A	
	27	RO3B	
X5 Protocole EFB			
	29	B+	Protocole intégré de communication EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Commutateur de terminaison
	S5	BIAS	Commutateur de la résistance de polarisation
X4 Interruption sécurisée du couple (STO)			
	34	OUT1	Interruption sécurisée du couple. Préraccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur. Cf. Fonction STO (page 403).
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	

La capacité de charge totale de la sortie en tension auxiliaire +24V (X2:10) est 6,0 W (250 mA / 24 V c.c.).

Les entrées logiques DI1 à DI5 fonctionnent de 10 à 24 Vc.a.

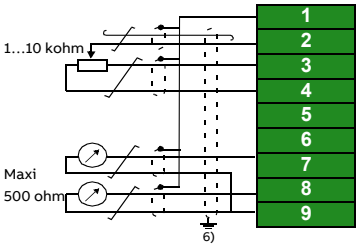
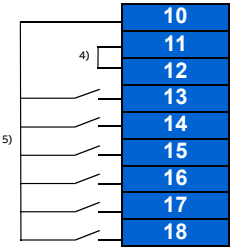
Section des bornes 0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG) (bornes +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, 24 V ext.)

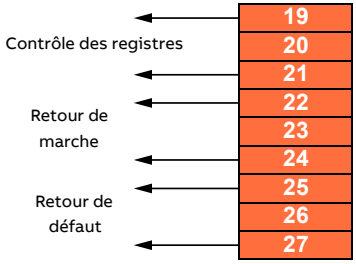
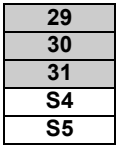
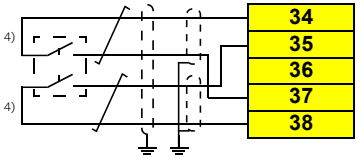
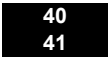
Section des bornes 0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG) (bornes DI, AI, AO, AGND, RO, STO)

Couples de serrage : 0,5…0,6 N·m (4.4…5.3 lbf·in)

Longueur de câble à dénuder 7…8 mm (0.3 in)

CCU-24 (R6…R9)

Raccordements	Terme	Description
X1 Tension de référence et entrées/sorties analogiques		
	1 SCR	Blindage du câble des signaux (SCReen)
	2 AI1	Référence fréquence/vitesse sortie : 0…10 V [1)]
	3 AGND	Commun circuit entrée analogique
	4 +10V	Tension de référence 10 V c.c.
	5 AI2	Retour actif : 0…20 mA [1)]
	6 AGND	Commun circuit entrée analogique
	7 AO1	Fréquence de sortie : 0…10 V
	8 AO2	Courant moteur : 0…20 mA
	9 AGND	Commun circuit sortie analogique
X2 & X3 Sortie de tension auxiliaire et entrées logiques programmables		
	10 +24V	Sortie de tension aux. +24 Vc.c., maxi. 250 mA [2)]
	11 DGND	Commun sortie tension auxiliaire
	12 DCOM	Commun toutes entrées logiques
	13 DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)
	14 DI2	Non configuré
	15 DI3	Sélection fréquence/vitesse constante [3)]
	16 DI4	Verrouillage de démarrage 1 (1 = démarr. autorisé)
	17 DI5	Non configuré
	18 DI6	Non configuré
X6, X7, X8 Sorties relais		

Raccordements		Terme	Description
	19	RO1C	État du relais 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	En marche 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	Défaut (-1) 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A
	26	RO3A	
	27	RO3B	
X5 Protocole EFB			
	29	B+	Protocole intégré de communication EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Commutateur de terminaison
	S5	BIAS	Commutateur de la résistance de polarisation
X4 Interruption sécurisée du couple (STO)			
	34	OUT1	Interruption sécurisée du couple. Préraccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur. Cf. Fonction STO (page 403).
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
X10 24 Vc.a./c.c.			
	40	24Vca/cc+en	Entrée ext. 24 Vc.a./c.c. pour l'UC lorsque l'alimentation principale est débranchée. 7)
	41	24Vca/cc-en	

La capacité de charge totale de la sortie en tension auxiliaire +24V (X2:10) est 6,0 W (250 mA / 24 V c.c.).

Les entrées logiques DI1 à DI5 fonctionnent de 10 à 24 Vc.a.

Section des bornes (toutes les bornes) : 0,14…2,5 mm^2 (26…14 AWG)

Couples de serrage : 0,5…0,6 N·m (4.4…5.3 lbf·in)

Longueur de câble à dénuder 7…8 mm (0.3 in)

N.B. :

1) Entrée de courant [0(4)…20 mA, R_{en} = 100 ohm] ou de tension [0(2)…10 V, R_{en} > 200 kohm]. Pour changer ce réglage, modifiez le paramètre correspondant.

2) La capacité de charge totale de la sortie en tension auxiliaire +24V (X2:10) s'élève à 6,0 W (250 mA / 24 V) moins la puissance consommée par les modules optionnels raccordés à la carte.

3) En mode de commande scalaire : Cf. **Menu** > **Réglages essentiels** > **Marche, arrêt, référence** > **Vitesses constantes / Fréquences constantes** ou groupe de paramètres 28 Chaîne référence fréquence.

   En mode de commande vectoriel : cf. **Menu** > **Réglages essentiels** > **Marche, arrêt, référence** > **Vitesses constantes / Fréquences constantes** ou groupe de paramètres 22 Sélection référence vitesse.

DI3	Fonction/Paramètre	
	Contrôle scalaire (préréglage)	**Contrôle vectoriel**
0	Régler fréquence via AI1	Régler vitesse via AI1
1	28.26 Fréquence constante 1	22.26 Vitesse constante 1

4) Raccordé par cavaliers en usine.

5) Pour les signaux logiques, utilisez des câbles à paire torsadée blindés.

6) Effectuez une reprise de masse sur 360 ° du blindage externe en dessous du collier sur la platine de mise à la terre, et des blindages doubles et du fil de terre sur la borne de terre (SCR) de l'unité de commande.

7) **ATTENTION !** Raccordez une alimentation c.a. externe (24 Vc.a.) aux connecteurs de l'unité de commande 40 et 41 seulement. Si vous la raccordez au connecteur AGND, DGND ou SGND, cela pourrait endommager l'alimentation ou l'unité de commande.

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.

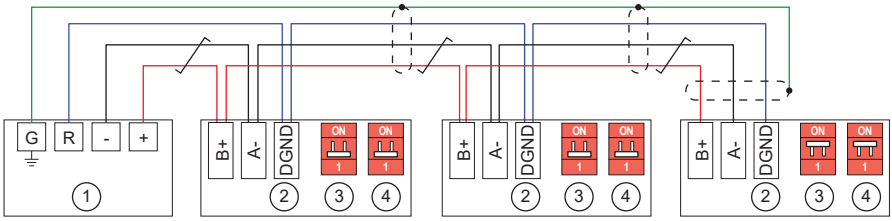
Raccordez le câble sur la borne EIA-485 de du variateur. Vous devez suivre rigoureusement toutes les consignes de raccordement.

- Attachez les blindages de câbles ensemble sur chaque variateur, mais ne les raccordez pas au variateur.

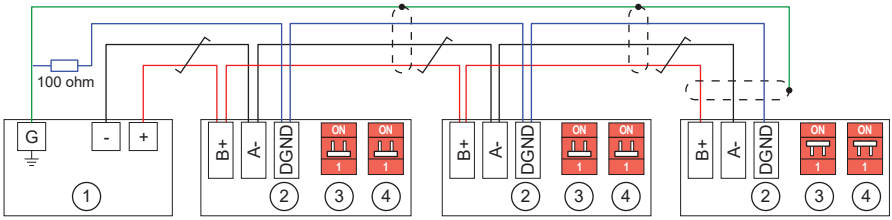
- Raccordez les blindages des câbles uniquement sur la borne de mise à la terre de l'automate.
- Raccordez le conducteur de mise à la terre des signaux (DGND) sur la borne « Signal référence terre » de l'automate. Si l'automate n'a pas de borne « Signal référence terre », raccordez le conducteur de mise 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.

Avec borne « Signal référence terre »



Sans borne « Signal référence terre »



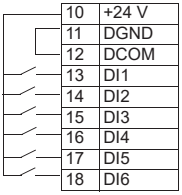
1	Contrôleur/Automate
2	Variateur
3	Commutateur de terminaison. La terminaison doit être activée pour les appareils raccordés aux extrémités de la liaison. Elle doit être désactivée pour tous les autres appareils.
4	Interrupteur de polarisation. La polarisation doit être activée sur un seul appareil, de préférence à l'extrémité de la liaison.

Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur

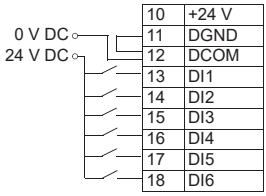
La norme CEI/EN 60664 exige une isolation double ou renforcée entre l'unité de commande et les pièces sous tension du moteur. Pour vous y conformer, utilisez un module d'extension d'ES CMOD-02 ou un module de protection de la thermistance certifié ATEX CPTC-02. Cf. section Raccordement d'une sonde thermique moteur et chapitre Module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée) (page 442).

Configuration PNP des entrées logiques (DIGITAL IN)

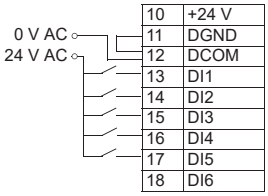
Source de tension 24 V interne



Source de tension 24 Vc.c. externe



Source de tension 24 Vc.a. externe



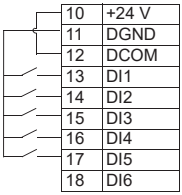
N.B. : L'entrée logique 6 (DI6) n'est pas prise en charge avec la source de tension 24 Vc.a. externe.

ATTENTION !
CCU-23 : si vous raccordez une source de tension 24 Vc.a. externe à l'unité de commande par le module CMOD-01 ou CMOD-02, ne raccordez pas la tension 24 Vc.a. au bornier DIGITAL IN. Vous pourriez endommager l'unité de commande.

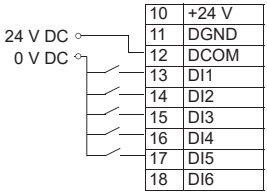
CCU-24 : si vous raccordez une source de tension 24 Vc.a. externe au bornier EXTERNAL POWER IN (bornes 40 et 41), ne raccordez pas la tension 24 Vc.a. au bornier DIGITAL IN. Vous pourriez endommager l'unité de commande

Configuration NPN des entrées logiques (DIGITAL IN)

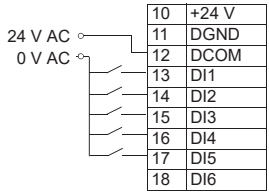
Source de tension 24 V interne



Source de tension 24 Vc.c. externe



Source de tension 24 Vc.a. externe



ATTENTION !

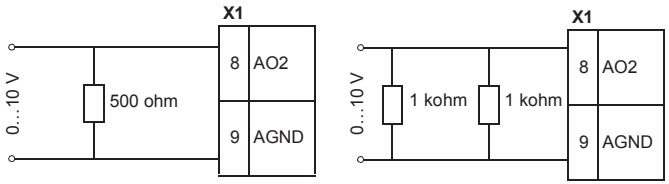
CCU-23 : si vous raccordez une source de tension 24 Vc.a. externe à l'unité de commande par le module CMOD-01 ou CMOD-02, ne raccordez pas la tension 24 Vc.a. au bornier DIGITAL IN. Vous pourriez endommager l'unité de commande.

CCU-24 : si vous raccordez une source de tension 24 Vc.a. externe au bornier EXTERNAL POWER IN (bornes 40 et 41), ne raccordez pas la tension 24 Vc.a. au bornier DIGITAL IN. Vous pourriez endommager l'unité de commande

N.B. : DI6 n'est pas supportée en configuration NPN.

Raccordement pour obtenir 0…10 V de la sortie analogique 2 (AO2)

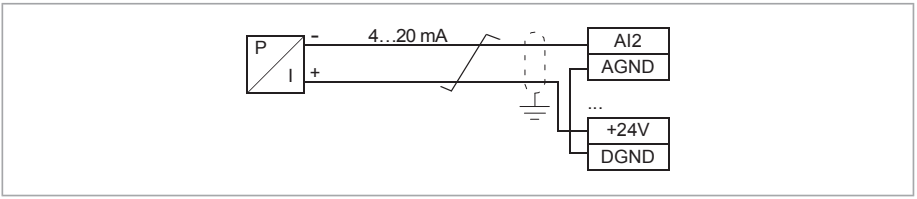
Pour obtenir une tension de 0…10 V de la sortie analogique 2 (AO2), raccordez une résistance de 500 ohm (ou deux résistances de 1 kohm en parallèle) entre la sortie analogique AO2 et le commun du circuit de sortie analogique AGND.



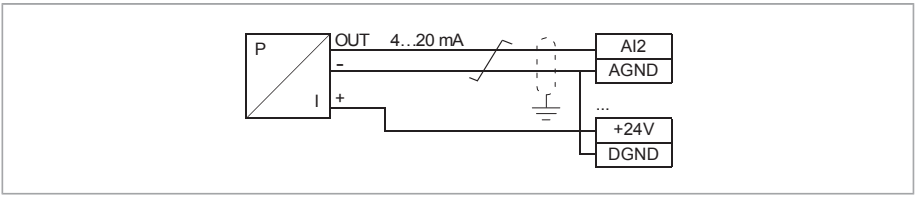
Exemple de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils sur l'entrée analogique 2 (AI2)

N.B. : La capacité maximum de la sortie en tension auxiliaire (24 Vc.c. [250 mA]) ne doit pas être dépassée.

Le schéma ci-dessous illustre un exemple de capteur deux fils alimenté par la sortie en tension auxiliaire du variateur. Le signal d'entrée doit être 4…20 mA, et pas 0…20 mA.



Le schéma ci-dessous illustre un exemple de capteur trois fils alimenté par la sortie en tension auxiliaire du variateur. Le capteur est alimenté par sa sortie en courant et le variateur fournit la tension d'alimentation (+24 Vc.c.). Par conséquent, le signal de sortie doit être 4…20 mA, et non 0…20 mA.



DI5 utilisée comme entrée en fréquence

Pour régler les paramètres de l'entrée logique en fréquence, cf. Manuel d'exploitation.

Fonction STO (x4)

Les deux connexions (+24 Vc.c. sur IN1 et +24 Vc.c. sur IN2) 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. également chapitre Fonction STO (page 403).

N.B. : La fonction STO ne peut utiliser que 24 Vc.c. et PNP comme configuration pour les entrées.

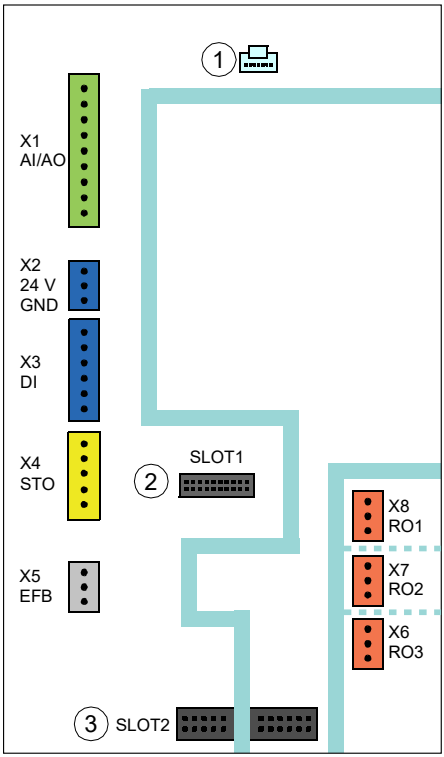
Caractéristiques techniques

CCU-23 (R1…R5)

Alimentation externe par le module optionnel CMOD-01 ou CMOD-02	Puissance maxi : 25 W, 1,04 A sous 24 V c.a./c.c. ±10 % en standard Section des bornes : 0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG)
Sortie +24 Vc.c. (borne 10)	La capacité de charge totale de ces sorties s'élève à 6,0 W (250 mA / 24 V) moins la puissance consommée par les modules optionnels raccordés à la carte. Section des bornes : 0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG)
Entrées logiques DI1…DI6 (bornes 13…18)	Type d'entrée : NPN/PNP Section des bornes : 0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG) DI1…DI4 (borne 13…16) Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » < 4 V, « 1 » > 8 V R_{en} : 3 kohm Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms DI5 (borne 17) Peut être configurée en entrée logique ou en entrée en fréquence. Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » < 4 V, « 1 » > 8 V R_{en} : 3 kohm Fréquence maxi : 16 kHz Signal symétrique (cycle de charge = 0,50) DI6 (borne 18) Peut être configurée en entrée logique ou en entrée en CTP. Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » < 3 V, « 1 » > 8 V R_{en} : 3 kohm Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms **N.B. :** DI6 n'est pas supportée en configuration NPN. Entrée CTP – l'utilisateur peut raccorder une thermistance CTP entre DI6 et l'entrée +24 Vc.c. : < 1,5 kohm = « 1 » (température normale), > 4 kohm = « 0 » (température élevée), circuit ouvert = « 0 » (température élevée). L'entrée DI6 n'est ni à double isolation, ni à isolation renforcée. Pour raccorder la sonde CTP du moteur à cette entrée, celle-ci doit être à double isolation/isolation renforcée.
Sorties relais RO1…RO3 (bornes 19…27)	250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A. Section des bornes : 0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG) Cf. section Zones isolées : (page 223).
Entrées analogiques AI1 et AI2 (bornes 2 et 5)	Sélection courant/tension par paramétrage, cf.Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur (page 217). Courant d'entrée : 0(4)…20 mA, R_{en} : 100 ohm Entrée en tension : 0(2)…10 V, R_{en} : > 200 kohm Section des bornes : 0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG) Incertitude : ±1 % typique, maxi ±1,5 % de la pleine échelle Incertitude des sondes Pt100 : 10 °C (50 °F)

Sorties analogiques AO1 et AO2 (bornes 7 et 8)	Sélection courant/tension pour AO1 par paramétrage, cf. Raccordement pour obtenir 0…10 V de la sortie analogique 2 (AO2) (page 219). Sortie en courant : 0…20 mA, R_{charge} : < 500 ohm Entrée en tension : 0…10 V, R_{charge} : > 100 kohm (AO1 uniquement) Section des bornes : 0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG) Incertitude : ±1 % de la pleine échelle (en mode tension et courant)
Sortie de tension de référence pour les entrées analogiques +10 Vc.c. (borne 4)	Sortie 20 mA maxi Incertitude : ±1 %
Protocole intégré de communication (X5)	Largeur de la borne 5 mm, section maxi des fils 2,5 mm^2 (14 AWG) Couche physique : EIA-485 Type de câble : une paire de câbles torsadée blindée pour les signaux de données et une autre paire pour la mise à la terre (impédance nominale comprise entre 100 et 165 ohm, ex. Belden 9842) Débit : 9,6…115,2 kbit/s TTerminaison par cavalier
Entrées Safe torque off (STO) IN1 et IN2 (bornes 37 et 38)	Niveaux logiques 24 Vc.c. : « 0 » < 5 V, « 1 » > 13 V R_{en} : 2,47 kohm Section des bornes : 0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG)
Raccordement variateur - microconsole	EIA-485, connecteur mâle RJ-45, longueur de câble maxi 100 m (328 ft)
Raccordement PC - microconsole	USB Type Mini-B, longueur de câble maxi 3 m (9,8 ft)

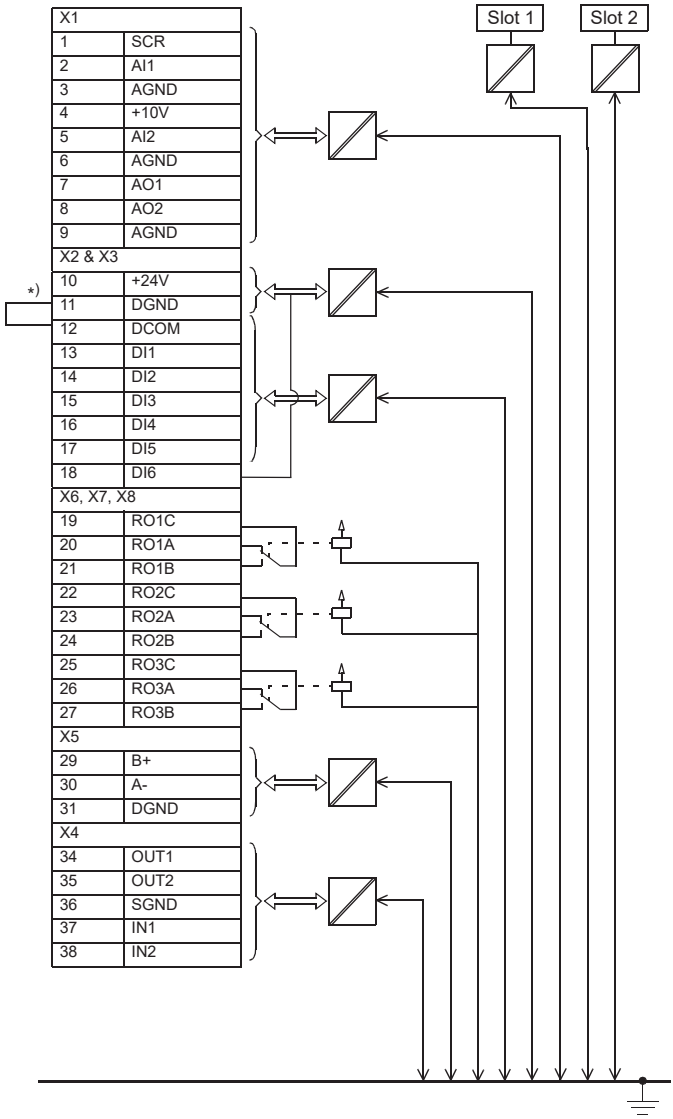
Zones isolées :



1	Port microconsole
2	Extension de communication sur réseau
3	Extension d'E/S
	Isolation renforcée (CEI/EN 61800-5-1 [2007], UL 61800-5-1 première édition)
	Isolation fonctionnelle (CEI/EN 61800-5-1 [2007], UL 61800-5-1 première édition)

Altitudes inférieures à 4000 m (13123 ft) : les bornes de l'unité de commande satisfont les exigences de très basse tension de protection (PELV) selon EN 50178. Une isolation renforcée est installée entre les bornes utilisateur, qui peuvent uniquement recevoir des très basses tensions (ELV), et les bornes tolérant des tensions plus élevées (sorties relais).

Schéma d'isolation et de mise à la terre



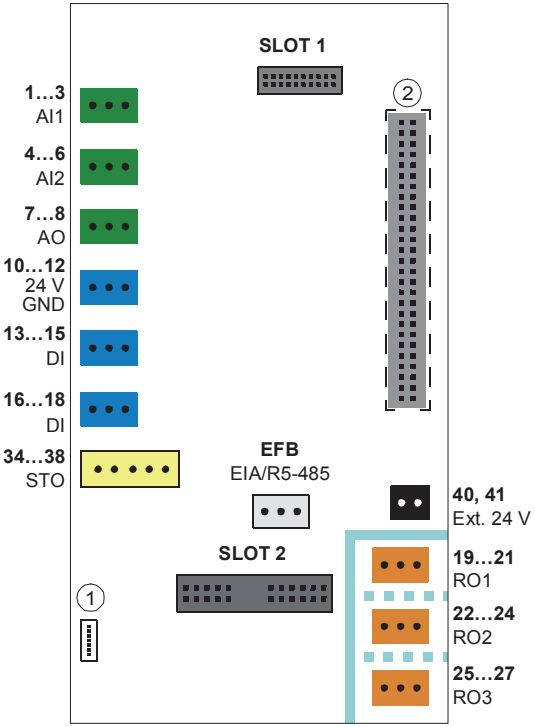
*) Cavalier installé en usine

CCU-24 (R6…R9)

Alimentation externe Bornes 40, 41	Préréglage de puissance maxi : 36 W, 1,50 A pour 24 V c.a/c.c. ±10 % Section des bornes : 0,14…2,5 mm^2 (26…14 AWG)
Sortie +24 Vc.c. (borne 10)	La capacité de charge totale de ces sorties s'élève à 6,0 W (250 mA / 24 V) moins la puissance consommée par les modules optionnels raccordés à la carte. Section des bornes : 0,14…2,5 mm^2 (26…14 AWG)
Entrées logiques DI1…DI6 (bornes 13…18)	Type d'entrée : NPN/PNP Section des bornes : 0,14…2,5 mm^2 (26…14 AWG) <u>DI1…DI4 (borne 13…16)</u> Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » < 4 V, « 1 » > 8 V R_{en} : 3 kohm Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms <u>DI5 (borne 17)</u> Peut être configurée en entrée logique ou en entrée en fréquence. Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » < 4 V, « 1 » > 8 V R_{en} : 3 kohm Fréquence maxi : 16 kHz Signal symétrique (cycle de charge = 0,50) <u>DI6 (borne 18)</u> Peut être configurée en entrée logique ou en entrée CTP. Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » < 3 V, « 1 » > 8 V R_{en} : 3 kohm Fréquence maxi : 16 kHz Signal symétrique (cycle de charge = 0,50) Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms **N.B. :** DI6 n'est pas supportée en configuration NPN. Entrée CTP – l'utilisateur peut raccorder une thermistance CTP entre DI6 et l'entrée +24 Vc.c. : < 1,5 kohm = « 1 » (température normale), > 4 kohm = « 0 » (température élevée), circuit ouvert = « 0 » (température élevée). L'entrée DI6 n'est ni à double isolation, ni à isolation renforcée. Pour raccorder la sonde CTP du moteur à cette entrée, celle-ci doit être à double isolation/isolation renforcée.
Sorties relais RO1…RO3 (bornes 19…27)	250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A. Section des bornes : 0,14…2,5 mm^2 (26…14 AWG) Cf. section Zones isolées : (page 227).
Entrées analogiques AI1 et AI2 (bornes 2 et 5)	Sélection courant/tension par paramétrage, cf.Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur (page 217). Courant d'entrée : 0(4)…20 mA, R_{en} : 100 ohm Entrée en tension : 0(2)…10 V, R_{en} : > 200 kohm Section des bornes : 0,14…2,5 mm^2 (26…14 AWG) Incertitude : ±1 % typique, maxi ±1,5 % de la pleine échelle Incertitude des sondes Pt100 : 10 °C (50 °F)

Sorties analogiques AO1 et AO2 (bornes 7 et 8)	Sélection courant/tension pour AO1 par paramétrage, cf. Raccordement pour obtenir 0…10 V de la sortie analogique 2 (AO2) (page 219). Sortie en courant : 0…20 mA, R_{charge} : < 500 ohm Entrée en tension : 0…10 V, R_{charge} : > 100 kohm (AO1 uniquement) Section des bornes : 0,14…2,5 mm^2 (26…14 AWG) Incertitude : ±1 % de la pleine échelle (en mode tension et courant)
Sortie de tension de référence pour les entrées analogiques +10 Vc.c. (borne 4)	Sortie 20 mA maxi Incertitude : ±1 %
Entrées Safe torque off (STO) IN1 et IN2 (bornes 37 et 38)	Niveaux logiques 24 Vc.c. : « 0 » < 5 V, « 1 » > 13 V R_{en} : 2,47 kohm Section des bornes : 0,14…2,5 mm^2 (26…14 AWG)
Protocole intégré de communication (X5)	Largeur de la borne 5 mm, section maxi des fils 2,5 mm^2 (14 AWG) Couche physique : EIA-485 Type de câble : une paire de câbles torsadée blindée pour les signaux de données et une autre paire pour la mise à la terre (impédance nominale comprise entre 100 et 165 ohm, ex. Belden 9842) Débit : 9,6…115,2 kbit/s TTerminaison par cavalier
Raccordement variateur - microconsole	EIA-485, connecteur mâle RJ-45, longueur de câble maxi 100 m (328 ft)
Raccordement PC - microconsole	USB Type Mini-B, longueur de câble maxi 3 m (9,8 ft)

Zones isolées :



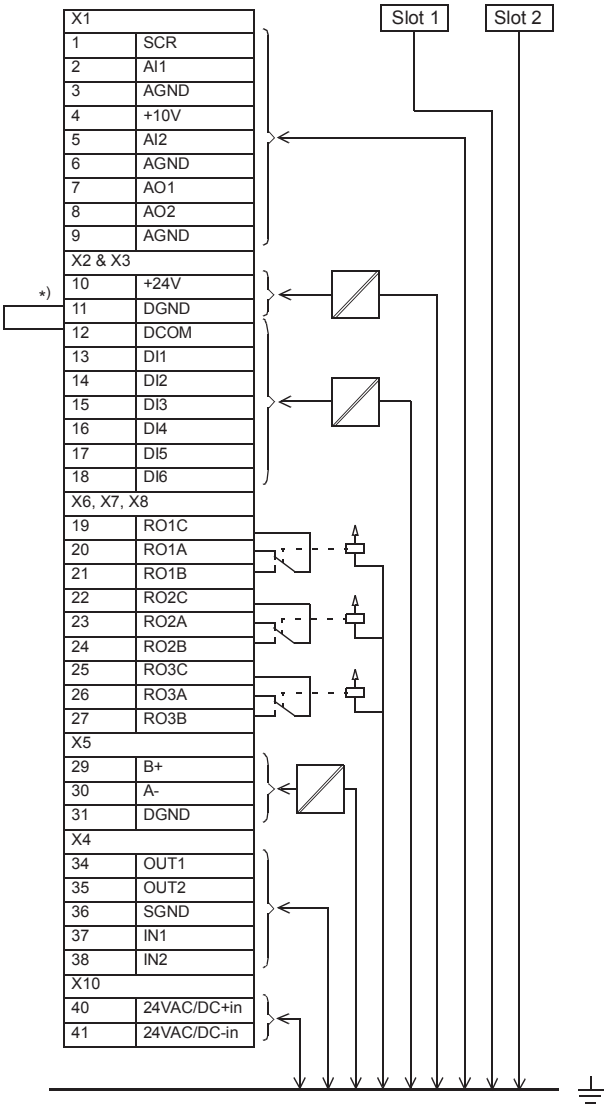
1	Port microconsole
2	Raccordement de l'unité de puissance en bas de l'unité de commande
	Isolation renforcée (CEI/EN 61800-5-1 [2007], UL 61800-5-1 première édition)
	Isolation fonctionnelle (CEI/EN 61800-5-1 [2007], UL 61800-5-1 première édition)

Les bornes de l'unité de commande satisfont les exigences de très basse tension de protection (PELV) selon EN 50178. Une isolation renforcée est installée entre les bornes utilisateur, qui peuvent uniquement recevoir des très basses tensions (ELV), et les bornes tolérant des tensions plus élevées (sorties relais).

N.B. : Une isolation fonctionnelle est également présente entre les sorties relais individuelles.

N.B. : L'unité de puissance possède une isolation renforcée.

Schéma d'isolation et de mise à la terre



*) Cavalier installé en usine

9

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, suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22)

Vérifiez les points suivants :	☑
Les conditions ambiantes d’exploitation satisfont aux exigences du variateur et du degré de protection (code IP).	☐
Vérifiez sur la plaque signalétique que la tension réseau correspond à la tension d’entrée nominale du variateur.	☐

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

Vérifiez les points suivants :	☑
En cas d’utilisation du bypass : le contacteur de raccordement direct sur le réseau et celui de la sortie du variateur sont mécaniquement et/ou électriquement interverrouillés (fermeture simultanée impossible). Vous devez utiliser un dispositif de protection contre les surcharges thermiques. Respectez les codes et réglementations locaux.	☐
Aucun outil, corps étranger ou résidu de perçage n'a été laissé dans le variateur.	☐
L’espace devant le variateur est propre : le ventilateur de refroidissement ne risque pas de faire pénétrer de la poussière ou de la saleté à l’intérieur.	☐
Les capots du variateur et le cache-bornes du moteur sont en place.	☐
Variateurs IP66 (UL type 4X) : tous les raccords des presse-étoupes et des conduits sont suffisamment serrés pour empêcher les fuites à l’intérieur du variateur. Les capots et les boîtiers des câbles sont en place, et toutes les vis sont serrées à 2,5 N·m (1.8 lbf·in). Pour un montage en extérieur, le variateur est protégé du rayonnement solaire direct pour éviter la surchauffe.	☐
Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer.	☐

10

Mise en route

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de mise en route du variateur.

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).

Procédure de mise en route

1. Configurez le programme de commande du variateur conformément aux instructions de mise en route du document anglais ACH580-01 drives quick installation and start-up guide (3AXD50000758685) ou du manuel d'exploitation.
   - Variateurs équipés du freinage sur résistance(s) : cf. également chapitre Résistance de freinage (page 393).
   - Variateurs équipés d'un moteur SynRM : réglez le bit 2 du paramètre 95.21 Mot options matérielles 2 sur SynRM.
   - Pour les filtres sinus : cf. manuel anglais Sine filters hardware manual (3AXD50000016814).
2. Vérifiez le bon fonctionnement de la fonction STO conformément aux consignes du chapitre Fonction STO (page 403).
3. Vérifiez le bon fonctionnement de la fonction de sécurité (option +Q986) selon les consignes du document anglais FSPS-21 PROFIsafe safety functions module user's manual (3AXD50000158638).

11

Maintenance

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de maintenance.

Intervalles de maintenance

Les tableaux présentent les interventions de maintenance que vous pouvez réaliser vous-même. Pour en savoir plus sur l'offre de services ABB, adressez-vous à votre correspondant ABB (new.abb.com/contact-centers).

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	
Action	**Description**
E	Qualité de la tension d'alimentation
I	Pièces de rechange
E	Réactivation des condensateurs, modules et condensateurs de rechange, cf. Condensateurs (page 255)
I	Serrage des bornes
I	Propreté, corrosion et température
I	Nettoyage du radiateur
I	IP66 (UL type 4X), tailles R1 à R3 : ensemble capot et joints d'étanchéité du variateur

Composant	Années depuis la mise en service						
	3	6	9	12	15	18	21
Refroidissement							
Ventilateurs, appareils IP21 (UL type 1) en tailles R1 à R9							
Ventilateur de refroidissement principal R1…R4 : page 243, R5 : page 245		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement principal (LONGLIFE) R6…R8 : page 245, R9 ; page246			R			R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour les cartes électroniques Variateurs R4 v2 IP21 de types 077A-4 et 089A-4 : page252		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire (LONGLIFE) pour les cartes électroniques, R5 : page252, R6…R9 : page 247			R			R	
Ventilateurs, appareils IP55 (UL type 12) en tailles R1 à R9							
Ventilateur de refroidissement principal R1…R4 : page 243, R5 : page 245		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement principal LONGLIFE R6…R8 : page 245, R9 ; page 246			R			R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour cartes électroniques R1…R2 : page 248		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour cartes électroniques R4 v2 : page 252		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire (LONGLIFE) pour les cartes électroniques R3 : page 250, R4…R5 : page252, R6…R9 : page 247			R			R	

Composant	Années depuis la mise en service						
	3	6	9	12	15	18	21
Deuxième ventilateur de refroidissement auxiliaire (LONGLIFE) R8 et R9 : page 254			R			R	
Ventilateurs, IP66 (UL type 4X) en tailles R1 à R3							
Ventilateur de refroidissement principal R1 à R3 : page 243		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour cartes électroniques R3 : page 248		R		R		R	
Obsolescence							
Batterie de la microconsole : page 255			R			R	
Sécurité fonctionnelle							
Test de la fonction de sécurité	C Cf. informations de maintenance de la fonction de sécurité.						
Fin de vie du composant de sécurité (durée , T_M)	20 ans						

N.B. :

- Les intervalles de maintenance et de remplacement des composants indiqués correspondent à une utilisation dans les valeurs nominales spécifiées et en conditions normales. ABB vous recommande de faire réviser votre variateur tous les ans pour garantir une fiabilité et une performance optimales.
- Si l'appareil fonctionne pendant une période prolongée à la limite maximum de ses valeurs nominales ou de ses conditions normales, il faut peut-être diminuer les intervalles de maintenance de certains composants. Contactez votre correspondant ABB pour obtenir davantage de consignes de maintenance.

Nettoyage de l’extérieur du variateur, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12),

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 22).
2. Nettoyez l’extérieur du variateur avec :
   - un aspirateur avec tuyau et embout antistatiques ;
   - une brosse douce ;
   - un chiffon sec ou légèrement humidifié (mais pas mouillé) à l’eau claire ou au détergent doux (pH 5…9 sur métal, pH 5…7 sur plastique).

ATTENTION !
Vous devez protéger le variateur de l’eau. N’utilisez jamais l’eau en excès, un tuyau, de la vapeur, etc.

Nettoyage de l’extérieur du variateur, IP66 (UL type 4X)

Les variateurs IP66 (UL type 4X) ont un degré de protection contre la poussière, la saleté, les précipitations, les embruns, les éclaboussures et les projections ciblées au tuyau. Des tests ont en outre démontré qu’ils n’étaient pas endommagés par une exposition occasionnelle à des produits nettoyants et désinfectants, algicides et microbicides habituels aux concentrations recommandées par le fabricant pour un usage classique. Vous ne devez pas appliquer cette procédure à des variateurs IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12).

1. Nettoyez l’extérieur du variateur IP66 (UL type 4X) avec
   - une brosse douce ;
   - un chiffon humidifié. Aspergez délicatement les surfaces avec un nettoyant ou désinfectant habituel à base d’ammoniac, de chlore ou de détergent. Essuyez avec un chiffon humidifié.
   - Si nécessaire, lavez ou rincez le variateur au jet.

   Évitez le contact prolongé avec des produits chimiques, en particulier sur la surface de la microconsole.

Le variateur peut être démonté et nettoyé par un électricien professionnel qualifié selon les étapes suivantes.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22).
2. Vérifiez que le variateur est bien sec.
3. Retirez le capot et les presse-étoupes ou les raccords de conduits.
4. Nettoyez les composants et les joints avec un chiffon propre et humide. Veillez à ne pas abîmer les joints.
5. Remettez le capot en place. Serrez les vis à 2,5 N·m (1.8 lbf·ft).
6. Replacez les presse-étoupes ou les raccords de conduits. Serrez à fond pour éviter les fuites.
7. Nettoyez l’extérieur comme indiqué plus haut.

Nettoyage du radiateur, IP21, IP55 (UL type 1, 12)

La poussière présente dans l'air de refroidissement s'accumule sur le radiateur du module de puissance (variateur, redresseur, onduleur, convertisseur, etc.), ce qui peut entraîner des défauts et alarmes de surchauffe. 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.

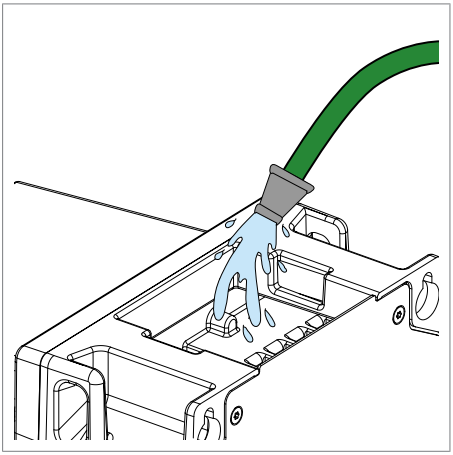
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22).
2. Démontez le ou les ventilateur(s) de refroidissement du module. Voir instructions distinctes.
3. Protégez les équipements autour de la poussière.
4. Dépoussiérez à l'air comprimé 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.

Nettoyage du radiateur, IP 66 (UL type 4X)

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. Nettoyez les radiateurs IP66 de type 4X comme suit si nécessaire. Vous ne devez pas appliquer cette procédure à des variateurs IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12).

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.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22).
2. Sortez le ventilateur sans le débrancher. Cf. page 243.
3. Faites couler du produit nettoyant dans le canal du radiateur. Rincez au tuyau.



4. Débarrassez la grille inférieure des insectes et débris avec une brosse douce ou un chiffon doux et rincez-la.
5. Séchez le connecteur des fils d'alimentation du ventilateur et débranchez le ventilateur.
6. Nettoyez le ventilateur sous un filet d'eau avec une brosse ou un chiffon en veillant à ne pas mouiller le connecteur.

   ATTENTION !
   Si le connecteur est régulièrement exposé à l'eau, la corrosion pourrait entraîner un dysfonctionnement prématuré du ventilateur.

7. Séchez le ventilateur et remettez-le en place.

Ventilateurs

Cf. Intervalles de maintenance (page 235) pour les intervalles de remplacement du ventilateur en conditions normales.

Le paramètre 05.04 Compteur Temps Fonct Ventil indique la durée de fonctionnement du ventilateur de refroidissement. Remettez à zéro le compteur lorsque vous remplacez le ventilateur. Cf. manuel d'exploitation.

Si le ventilateur est régulé en vitesse, il tourne exactement à la vitesse nécessaire pour assurer le refroidissement, ce qui augmente sa durée de vie.

Les ventilateurs principaux sont régulés en vitesse. Lorsque le variateur est à l'arrêt, le ventilateur principal tourne à faible vitesse jusqu'à refroidir le variateur. Les appareils IP21 (UL type 1) en tailles R5 à R9 et IP55 (UL type 12) possèdent un ventilateur auxiliaire qui n'est pas régulé en vitesse ; il fonctionne en permanence dès que l'unité de commande est sous tension.

Des ventilateurs de remplacement sont disponibles auprès du fabricant. Vous ne devez pas utiliser des pièces de rechange autres que celles spécifiées.

■ Remplacement du ventilateur de refroidissement principal, appareils IP21, IP55 et IP66 (UL type 1, UL type 12 et UL type 4X), tailles R1 à R4

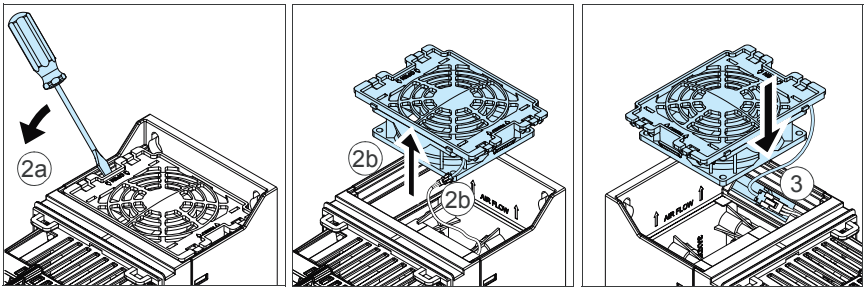
ATTENTION !
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le de l'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence effective de tension. Avant toute intervention, consultez la section Sécurité électrique (page 22).

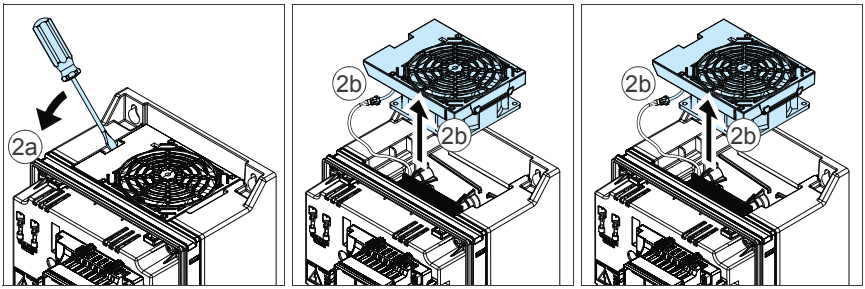
R1 à R3

2. Désolidarisez le bloc ventilateur du châssis, à l'aide d'un tournevis par exemple (2a) et sortez le bloc (2b) jusqu'à pouvoir débrancher les câbles d'alimentation du ventilateur du bloc ventilateur (2c).
3. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
   R1…R2 : placez le connecteur et les longueurs de fil supplémentaires dans la rainure pour éviter qu'ils se prennent dans le ventilateur en mouvement.
   R3 : placez les longueurs de fil supplémentaires sous le bloc ventilateur pour éviter que les fils se prennent dans le ventilateur en mouvement.

R1…R2

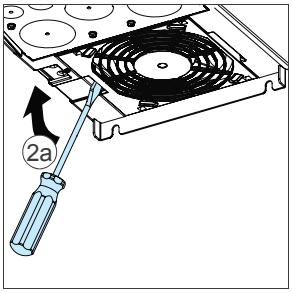


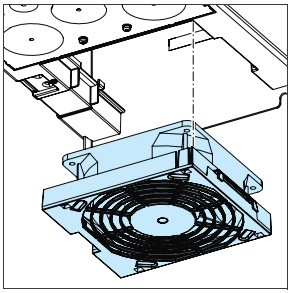
R3



R4

1. Désolidarisez le bloc ventilateur du châssis, à l'aide d'un tournevis par exemple (2a) et sortez le bloc (2b).
2. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

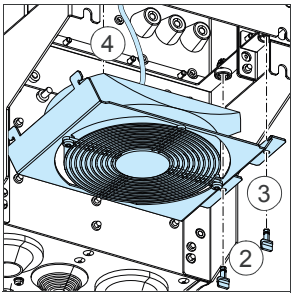


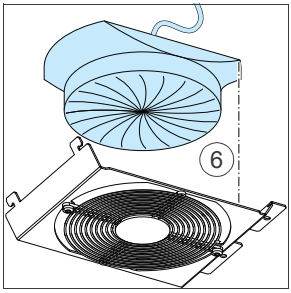


Remplacement du ventilateur de refroidissement principal, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), tailles R5 à R8

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

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le de l'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence effective de tension. Avant toute intervention, consultez la section Sécurité électrique (page 22).
2. Retirez les deux vis de fixation de la plaque de montage du ventilateur, située en bas du variateur.
3. Tirez la plaque de montage vers le bas en la tenant par les côtés.
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Démontez la platine de montage en la soulevant.
6. Sortez le ventilateur de la plaque de montage.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

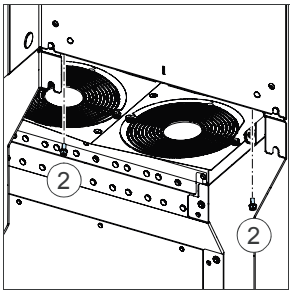


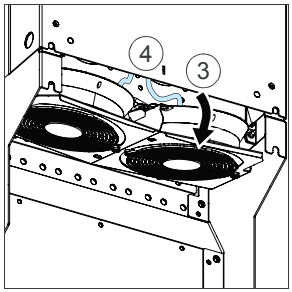


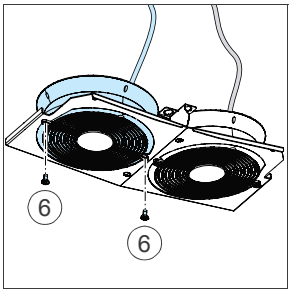
Remplacement des ventilateurs de refroidissement principaux, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), taille R9

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

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le de l'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence effective de tension. Avant toute intervention, consultez la section Sécurité électrique (page 22).
2. Retirez les deux vis de fixation de la plaque de montage du ventilateur.
3. Basculez la plaque de montage vers le bas.
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Retirez la platine de montage.
6. Sortez les ventilateurs en retirant les deux vis de fixation.
7. Montez les ventilateurs neufs en procédant dans l'ordre inverse.





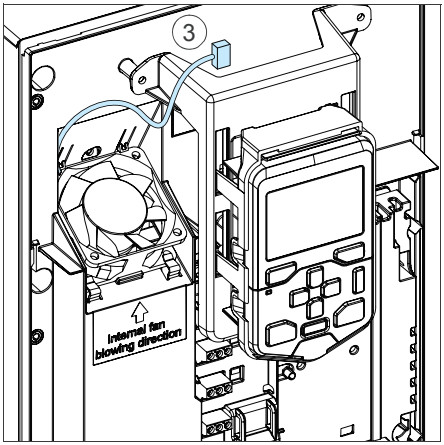


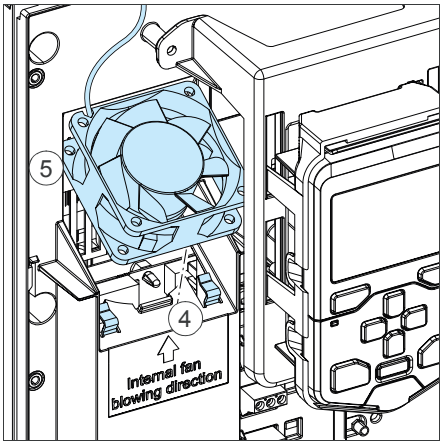
■ Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), tailles R6...R9

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

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le de l'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence effective de tension. Avant toute intervention, consultez la section Sécurité électrique (page 22).
2. Retirez le capot avant (cf. section IP21 (UL type 1) (page 90)).
3. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
4. Enfoncez les clips de retenue.
5. Soulevez le ventilateur.
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

   N.B. : La flèche du ventilateur doit pointer vers le haut.





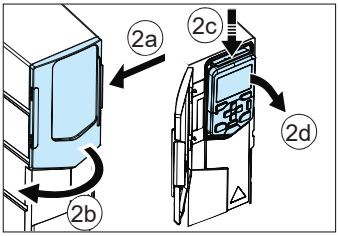
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL type 12) des tailles R1…R2

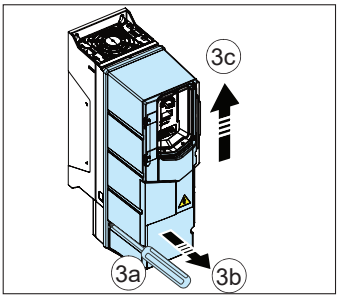


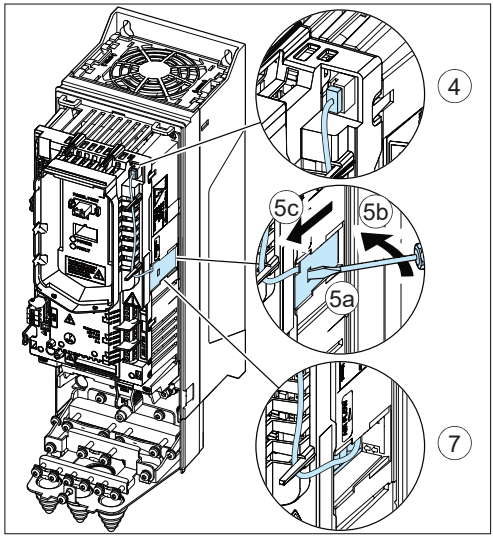
ATTENTION !
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le de l'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence effective de tension. Avant toute intervention, consultez la section Sécurité électrique (page 22).
2. Dépose de la microconsole : enfoncez la languette du couvercle obturateur IP55 (2a) et ouvrez-le (2b). Enfoncez la languette de la microconsole située en haut (2c) et faites-la basculer vers l'avant (2d).
3. Démontage du capot avant : desserrez la vis de retenue avec un tournevis (3a) et tirez le bas du capot vers vous (3b) puis vers le haut (3c).
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Retirez la grille de protection : Introduisez un tournevis dans le trou de la grille de protection (5a), écartez légèrement l'avant de la grille du châssis du variateur à l'aide du tournevis (5b) et faites glisser la grille hors de la rainure (5c).
6. Sortez le ventilateur.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse. Enroulez les fils autour des broches.

   N.B. : Vérifiez que la flèche sur le ventilateur pointe dans la même direction que celle représentée sur le châssis du variateur.


2a
2c
2d
2b


3c
3a
3b


4
5c
5b
5a
7

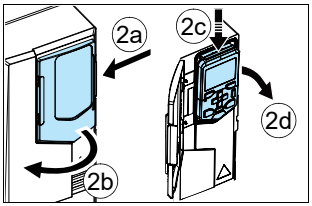
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire, appareils IP55 et IP66 (UL type 12 et UL type 4X), taille R3

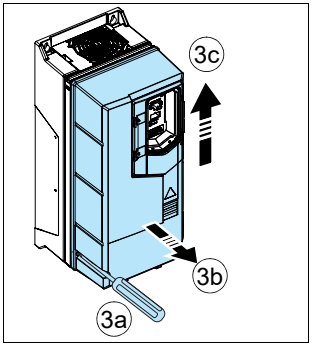


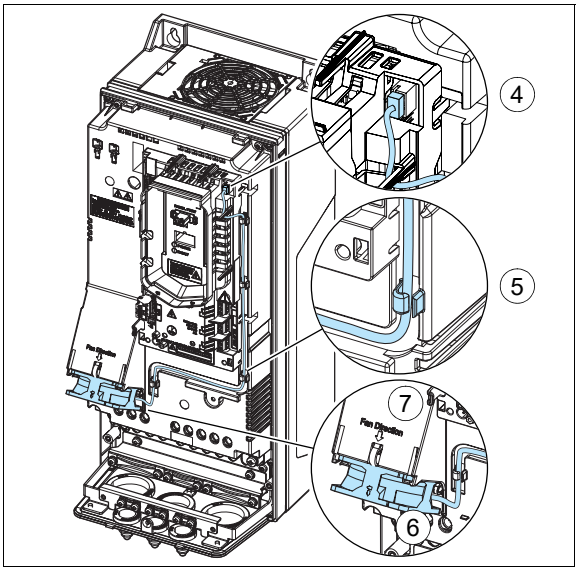
ATTENTION !
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le de l'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence effective de tension. Avant toute intervention, consultez la section Sécurité électrique (page 22).
2. Dépose de la microconsole : enfoncez la languette du couvercle obturateur IP55 (2a) et ouvrez-le (2b). Enfoncez la languette de la microconsole située en haut (2c) et faites-la basculer vers l'avant (2d).
3. IP55 (UL type 12) : démontage du capot avant : desserrez la vis de retenue avec un tournevis (3a) et tirez le bas du capot vers vous (3b) puis vers le haut (3c).
   IP66 (UL type 4X) : démontage du capot avant : desserrez les 8 vis de maintien à l'aide d'un tournevis Pozidrive #2.
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Dégagez le câble du ventilateur des attaches.
6. Ôtez la protection en plastique.
7. Sortez le ventilateur.
8. Montez le ventilateur neuf et sa protection en procédant dans l'ordre inverse.

   N.B. : Vérifiez que la flèche sur le ventilateur pointe dans la même direction que celle représentée sur le boîtier plastique (vers le bas).


2a
2c
2d
2b


3c
3b
3a


4
5
7
6

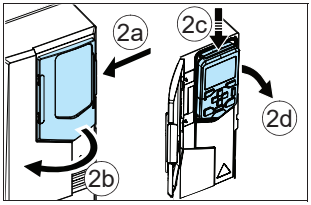
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire, appareils IP55 (UL type 12) en taille R4 ; IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), taille R5

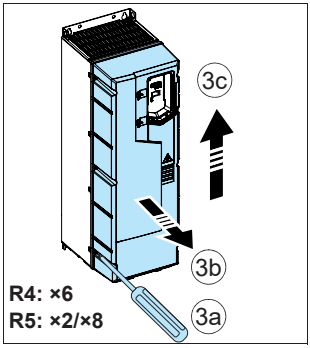


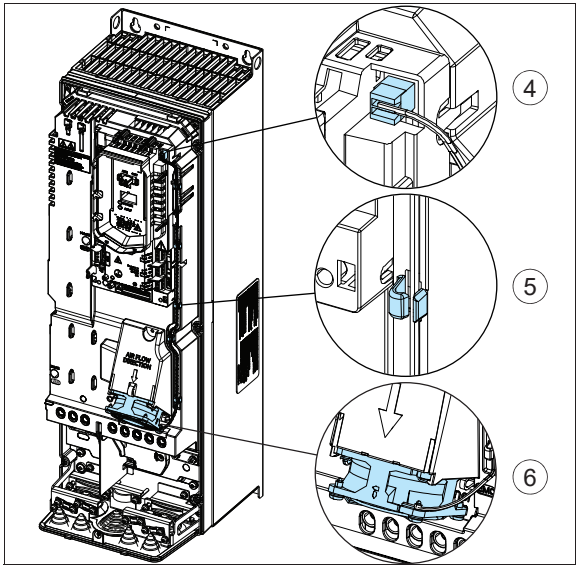
ATTENTION !
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le de l'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence effective de tension. Avant toute intervention, consultez la section Sécurité électrique (page 22).
2. Dépose de la microconsole : enfoncez la languette du couvercle obturateur IP55 (2a) et ouvrez-le (2b). Enfoncez la languette de la microconsole située en haut (2c) et faites-la basculer vers l'avant (2d).
3. Démontage du capot avant : desserrez les vis de retenue (R4 : 6 vis, R5 : IP21 : 2 vis ; IP55 : 8 vis) avec un tournevis (3a) et tirez le bas du capot vers vous (3b) puis vers le haut (3c).
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Dégagez le câble du ventilateur des clips.
6. Sortez le ventilateur.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

   N.B. : La flèche du ventilateur doit pointer vers le bas.


2a
2c
2d
2b


3c
3b
3a
R4: ×6
R5: ×2/×8

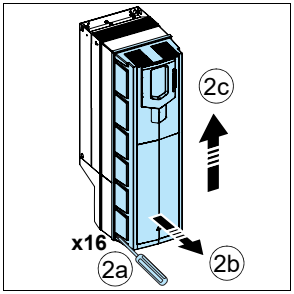

4
5
6

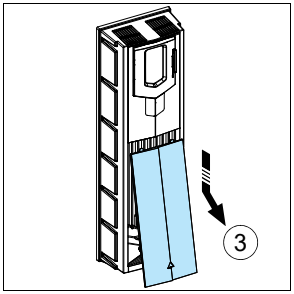
Remplacement du second ventilateur de refroidissement auxiliaire, IP55 (UL type 12) en tailles R8...R9

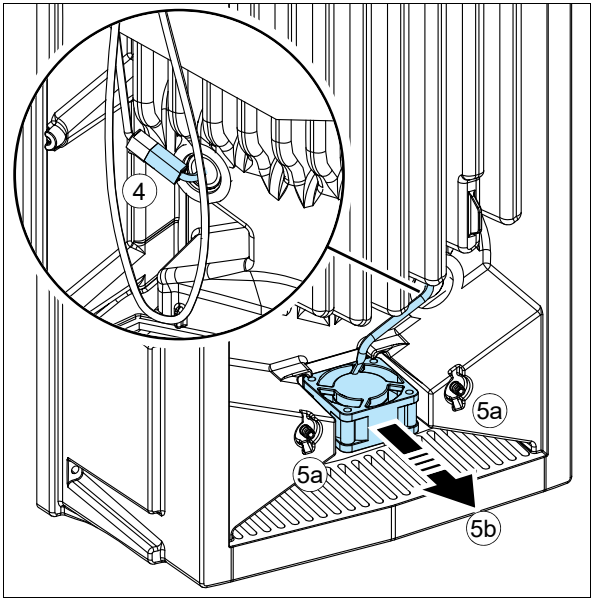
ATTENTION !
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le de l'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence effective de tension. Avant toute intervention, consultez la section Sécurité électrique (page 22).
2. Démontage du capot avant : desserrez les vis de retenue (qté : 16) avec un tournevis (2a) et tirez le bas du capot vers vous (2b) puis vers le haut (2c).
3. Déposez la partie inférieure du capot.
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur des connecteurs situés de l'autre côté du capot avant IP55 (UL type 12).
5. Retirez les vis restantes (5a) et sortez le ventilateur (5b).
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

   N.B. : La flèche du ventilateur doit pointer vers le haut.







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).

Microconsole

Cf. manuel anglais ACS-AP-I, -S, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685).

Cf. manuel anglais ACS-BP-S basic control panels user's manual (3AXD50000032527).

LED

LED du variateur

Deux LED sont présentes sur l'avant du variateur : une verte (POWER) et une rouge (FAULT). Les LED sont normalement visibles à travers le couvercle obturateur mais sont invisibles en cas de montage d'une microconsole sur le variateur. Le tableau suivant décrit les informations fournies par ces LED.

LED POWER et FAULT du variateur (face avant de l'appareil, derrière la microconsole/le couvercle obturateur) **Si une microconsole est fixée sur le variateur, passez en commande à distance (pour ne pas provoquer de défaut) avant de débrocher la microconsole pour voir les LED.**				
LED éteintes	**LED allumée**		**LED clignotante**	
Absence de tension	Verte (POWER)	Alimentation carte OK	Verte (POWER)	Clignotante : variateur en alarme Clignotante pendant une seconde : variateur sélectionné sur la microconsole si plusieurs variateurs sont raccordés sur le même bus microconsole.
	LED rouge (FAULT)	Défaut actif du variateur. Pour réarmer le défaut, appuyez sur la touche RESET de la microconsole ou mettez le variateur hors tension.	LED rouge (FAULT)	Défaut actif du variateur. Pour réarmer le défaut, mettez le variateur hors tension.

LED de la microconsole

La intelligente comporte une LED. Le tableau suivant décrit les informations fournies par celle-ci. Pour plus d'informations, cf. manuel anglais ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685).

LED de la microconsole, sur le côté gauche de celle-ci				
LED éteinte	**LED allumée**		**LED clignotante à vitesse normale/rapide**	
Microconsole hors tension	Verte	Fonctionnement normal. Défaut ou perte de connexion entre le variateur et la microconsole, ou incompatibilité entre le variateur et la microconsole. Vérifiez l'écran de la microconsole.	Verte	Clignotante : alarme active dans le variateur. Clignotement rapide : transfert de données en cours entre l'outil PC et le variateur via la connexion USB de la microconsole.
	Rouge	Consultez l'écran pour connaître la provenance du défaut. • Défaut actif du variateur.. Réarmez le défaut. • Défaut actif dans un autre variateur sur le bus. Raccordez la microconsole à ce variateur et réarmez le défaut.	Rouge	Défaut actif du variateur. Pour réarmer le défaut, mettez le variateur hors tension puis de nouveau sous tension.
			Bleue	Microconsoles avec une interface Bluetooth uniquement. Clignotante : l'interface Bluetooth est activée. Elle est en mode détectable et prête pour le jumelage. Clignotement rapide : les données sont transférées par l'interface Bluetooth de la microconsole.

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.

12

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

CEI

ACH580-01-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_1	I_{maxi}	I_2	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
U_n triphasée = 230 V									
04A7-2	R1	4,7	6,3	4,7	0,75	4,6	0,75	3,5	0,55
06A7-2	R1	6,7	8,9	6,7	1,1	6,6	1,1	4,6	0,75
07A6-2	R1	7,6	11,9	7,6	1,5	7,5	1,5	6,6	1,1
012A-2	R1	12,0	19,1	12,0	3,0	11,8	3,0	7,5	2,2
018A-2	R1	16,9	22,0	16,9	4,0	16,7	4,0	10,6	3,0
025A-2	R2	24,5	32,7	24,5	5,5	24,2	5,5	16,7	4,0
032A-2	R2	31,2	43,6	31,2	7,5	30,8	7,5	24,2	5,5
047A-2	R3	46,7	62,4	46,7	11	46,2	11	30,8	7,5
060A-2	R3	60	83,2	60	15	59,4	15	46,2	11
076A-2	R4 v2	76	107	76	18,5	74,8	18,5	59,4	15
089A-2	R5	89	135	89	22	88	22	74,8	18,5
091A-2	R4 v2	91	134	91	22	88	22	74,8	18,5
115A-2	R5	115	158	115	30	114	30	88,0	22
144A-2	R6	144	205	144	37	143	37	114	30
171A-2	R7	171	257	171	45	169	45	143	37
213A-2	R7	213	304	213	55	211	55	169	45
276A-2	R8	276	380	276	75	273	75	211	55

ACH580-01-...	Taille	Entrée	Sortie	
		I_1	I_2	P_N
		A	A	kW
U_n monophasée = 230 V				
04A7-2	R1	3,3	2,2	0,37
06A7-2	R1	4,6	3,2	0,55
07A6-2	R1	6,3	4,2	0,75
012A-2	R1	8,9	6,0	1,1
018A-2	R1	11,8	6,8	1,5
025A-2	R2	17,3	9,6	2,2
032A-2	R2	30,4	15,2	4,0
047A-2	R3	42	22	5,5
060A-2	R3	55	28	7,5
076A-2	R4 v2	55	28	7,5
089A-2	R5	81	42	11
091A-2	R4 v2	81	42	11
115A-2	R5	111	54	15
144A-2	R6	137	68	18,5
171A-2	R7	153	80	22
213A-2	R7	209	104	30
276A-2	R8	258	130	37

ACH580-01-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_1	I_{maxi}	I_2	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
U_n triphasée = 400 V (380…415 V)									
02A7-4	R1	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,55
03A4-4	R1	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,75
04A1-4	R1	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1
05A7-4	R1	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5
07A3-4	R1	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2
09A5-4	R1	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0
12A7-4	R1	12,6	15,3	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0
018A-4	R2	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5
026A-4	R2	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5
033A-4	R3	32,0	44,3	32,0	15,0	30,4	15,0	24,6	11,0
039A-4	R3	38,0	56,9	38,0	18,5	36,1	18,5	31,6	15,0
046A-4	R3	45,0	67,9	45,0	22,0	42,8	22,0	37,7	18,5
062A-4	R4	62	81	62	30	58	30	45	22
062A-4	R4 v2	62	81	62	30	58	30	45	22
073A-4	R4	73	110	73	37	68	37	61	30
073A-4	R4 v2	73	110	73	37	68	37	61	30
088A-4	R5	88	130	88	45	83	45	72	37
089A-4	R4 v2	89	130	89	45	83	45	72	37
106A-4	R5	106	157	106	55	100	55	87	45
145A-4	R6	145	178	145	75	138	75	105	55
169A-4	R7	169	247	169	90	161	90	145	75
206A-4	R7	206	287	206	110	196	110	169	90
246A-4	R8	246	350	246	132	234	132	206	110
293A-4	R8	293	418	293	160	278	160	246[1)]	132
363A-4	R9	363	498	363	200	345	200	293	160
430A-4	R9	430	545	430	250	400	200	363[2)]	200
490A-4	R9	450	600	490	250	480	250	385	200

ACH580-01-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Utilisation à faible surcharge			Utilisation intensive		
		I_1	I_{maxi}	I_{fs}	P_{fs}		I_{int}	P_{int}	
		A	A	A	kW	hp	A	kW	hp
U_n triphasée = 480 V									
02A7-4	R1	2,1	2,9	2,1	0,75	1,0	1,6	0,55	0,75
03A4-4	R1	3,0	3,8	3,0	1,1	1,5	2,1	0,75	1,0
04A1-4	R1	3,4	5,4	3,5	1,5	2,0	3,0	1,1	1,5
05A7-4	R1	4,8	6,1	4,8	2,2	3,0	3,4	1,5	2,0
07A3-4	R1	6,0	7,2	6,0	3,0	3,0	4,0	2,2	3,0
09A5-4	R1	7,6	8,6	7,6	4,0	5,0	4,8	3,0	3,0
12A7-4	R1	11,0	13,7	12,0	5,5	7,5	7,6	4,0	5,0
018A-4	R2	14,0	19,8	14,0	7,5	10,0	11,0	5,5	7,5
026A-4	R2	21,0	25,2	23,0	11,0	15,0	14,0	7,5	10,0
033A-4	R3	27,0	37,8	27,0	15,0	20,0	21,0	11,0	15,0
039A-4	R3	34,0	48,6	34,0	18,5	25,0	27,0	15,0	20,0
046A-4	R3	40,0	61,2	44,0	22,0	30,0	34,0	18,5	25,0
062A-4	R4	52	76	52	30	40	40	22	30
062A-4	R4 v2	52	72	52	30	40	40	22	30
073A-4	R4	65	104	65	37	50	52	30	40
073A-4	R4 v2	65	94	65	37	50	52	30	40
088A-4	R5	77	122	77	45	60	65	37	50
089A-4	R4 v2	77	117	77	45	60	65	37	50
106A-4	R5	96	148	96	55	75	77	45	60
145A-4	R6	124	178	124	75	100	96	55	75
169A-4	R7	156	247	156	90	125	124	75	100
206A-4	R7	180	287	180	110	150	156	90	125
246A-4	R8	240	350	240	132	200	180	110	150
293A-4	R8	260	418	260	160	200	240[1)]	132	150
363A-4	R9	361	542	361	200	300	302	160	250
430A-4	R9	414	542	414	250	350	361[2)]	200	300
490A-4	R9	450	600	454	250	400	385	200	300

Définitions

U_n Tension de sortie nominale du variateur. Pour la plage de tensions d'entrée U_1, cf. section Caractéristiques du réseau électrique (page 335). 50 Hz pour les valeurs nominales selon CEI et

60 Hz pour les valeurs nominales selon UL (NEC).

I_1 Courant d'entrée nominal. Courant d'entrée efficace en régime permanent (pour le dimensionnement des câbles et des fusibles).

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

I_2 Courant de sortie nominal. Valeur efficace maximum admissible pour le courant de sortie (pas de surcharge).

P_N Puissance nominale du variateur. Puissance moteur typique (pas 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.

I_{fs} Courant de sortie efficace en régime permanent ; 10 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min

P_{fs} Puissance type du moteur en faible surcharge (10 % de surcharge) 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

[1] Courant de sortie efficace en régime permanent ; 30 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min

[2] Courant de sortie efficace en régime permanent ; 25 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min

P_{int} Puissance moteur type en utilisation intensive (50 % de surcharge).

UL (NEC)

ACH580-01-...	Taille	Entrée		Sortie					
			Courant maxi	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_1	I_{maxi}	I_2	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	hp	A	hp	A	hp
U_1 triphasée = 208…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz									
04A6-2	R1	4,6	6,3	4,6	1,0	4,6	1,0	3,5	0,8
06A6-2	R1	6,6	8,9	6,6	1,5	6,6	1,5	4,6	1,0
07A5-2	R1	7,5	11,9	7,5	2,0	7,5	2,0	6,6	1,5
10A6-2	R1	10,6	14,3	10,6	3,0	10,6	3,0	7,5	2,0

ACH580-01-...	Taille	Entrée		Sortie					
			Courant maxi	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_1	I_{maxi}	I_2	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	hp	A	hp	A	hp
017A-2	R1	16,7	22,6	16,7	5,0	16,7	5,0	10,6	3,0
024A-2	R2	24,2	32,7	24,2	7,5	24,2	7,5	16,7	5,0
031A-2	R2	30,8	43,6	30,8	10	30,8	10	24,2	7,5
046A-2	R3	46,2	62,4	46,2	15	46,2	15	30,8	10
059A-2	R3	59,4	83,2	59,0	20	59,4	20	46,2	15
075A-2	R4	74,8	107	74,8	25	74,8	25	59,4	20
075A-2	R4 v2	74,8	107	74,8	25	74,8	25	59,4	20
088A-2	R5	88	135	88	30	88	30	74,8	25
090A-2	R4 v2	90	134	90	30	90	30	74,8	25
114A-2	R5	114	158	114	40	114	40	88,0	30
143A-2	R6	143	205	143	50	143	50	114	40
169A-2	R7	169	257	169	60	169	60	143	50
211A-2	R7	211	304	211	75	211	75	169	60
273A-2	R8	273	380	273	100	273	100	211	75
343A-2	R9	343	492	343	125	343	125	273	100
396A-2	R9	396	560	396	150	396	150	343	125

ACH580-01-...	Taille	Entrée	Sortie	
		I_1	I_2	P_N
		A	A	hp
U_1 triphasée = 240 V, P_n avec U_n = 230 V, 60 Hz				
04A6-2	R1	3,3	2,2	0,5
06A6-2	R1	4,6	3,2	0,75
07A5-2	R1	6,3	4,2	1
10A6-2	R1	8,9	6,0	1,5
017A-2	R1	11,8	6,8	2,2
024A-2	R2	17,3	9,6	3
031A-2	R2	30,4	15,2	5
046A-2	R3	42	22	7,5

ACH580-01-...	Taille	Entrée	Sortie	
		I_1	I_2	P_N
		A	A	hp
059A-2	R3	55	28	10
075A-2	R4 v2	55	28	10
075A-2	R4	55	28	10
088A-2	R5	81	42	15
090A-2	R4 v2	81	42	15
114A-2	R5	111	54	20
143A-2	R6	137	68	25
169A-2	R7	153	80	30
211A-2	R7	209	104	40
273A-2	R8	258	130	50
343A-2	R9	343	154	60
396A-2	R9	396	192	75

ACH580-01-...	Taille	Entrée		Sortie					
			Courant maxi	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_1	I_{maxi}	I_2	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	hp	A	hp	A	hp
U_n triphasée = 480 V (440…480 V)									
02A1-4	R1	2,1	2,9	2,1	1,0	2,1	1,0	1,6	0,75
03A0-4	R1	3,0	4,1	3,0	1,5	3,0	1,5	2,1	1,0
03A5-4	R1	3,5	5,4	3,5	2,0	3,5	2,0	3,0	1,5
04A8-4	R1	4,8	6,5	4,8	3,0	4,8	3,0	3,4	2,0
06A0-4	R1	6,0	8,6	6,0	3,0	6,0	3,0	4,0	3,0
07A6-4	R1	7,6	10,8	7,6	5,0	7,6	5,0	4,8	3,0
012A-4	R1	12,0	15,3	12,0	7,5	12,0	7,5	7,6	5,0
014A-4	R2	14,0	21,6	14,0	10,0	14,0	10,0	11,0	7,5
023A-4	R2	23,0	30,5	23,0	15,0	23,0	15,0	14,0	10,0
027A-4	R3	27,0	41,4	27,0	20,0	27,0	20,0	21,0	15,0
034A-4	R3	34,0	48,6	34,0	25,0	34,0	25,0	27,0	20,0
044A-4	R3	44,0	61,2	44,0	30,0	44,0	30,0	34,0	25,0

ACH580-01-...	Taille	Entrée		Sortie					
			Courant maxi	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_1	I_{maxi}	I_2	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	hp	A	hp	A	hp
052A-4	R4	52	79	52	40	52	40	40	30
052A-4	R4 v2	52	79	52	40	52	40	40	30
065A-4	R4	65	94	65	50	65	50	52	40
065A-4	R4 v2	65	94	65	50	65	50	52	40
077A-4	R4	77	117	77	60	77	60	65	50
077A-4	R4 v2	77	117	77	60	77	60	65	50
078A-4	R5	77	117	77	60	77	60	65	50
096A-4	R5	96	139	96	75	96	75	77	60
124A-4	R6	124	173	124	100	124	100	96	75
156A-4	R7	156	223	156	125	156	125	124	100
180A-4	R7	180	281	180	150	180	150	156	125
240A-4	R8	240	324	240	200	240	200	180	150
260A-4	R8	260	418	260	200	260	200	240	150
302A-4	R9	302	468	302	250	302	250	260	200
361A-4	R9	361	468	361	300	361	300	302	250
414A-4	R9	414	544	414	350	414	350	361	300
477A-4	R9	450	600	477	400	454	350	385	300

ACH580-01-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_1	I_{maxi}	I_2	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	hp	A	hp	A	hp
U_n triphasée = 575 V (525…600 V)									
02A7-6	R2	2,7	4,3	2,7	2,0	2,7	2,0	2,4	1,5
03A9-6	R2	3,9	5,3	3,9	3,0	3,9	3,0	2,7	2,0
06A1-6	R2	6,1	8,2	6,1	5,0	6,1	5,0	3,9	3,0
09A0-6	R2	9,0	12,2	9,0	7,5	9,0	7,5	6,1	5,0
011A-6	R2	11,0	16,2	11,0	10	11,0	10	9,0	7,5

ACH580-01-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
		I_1	I_{maxi}	I_2	P_N	I_{fs}	P_{fs}	I_{int}	P_{int}
		A	A	A	hp	A	hp	A	hp
017A-6	R2	17,0	23,0	17,0	15	17,0	15	11,0	10
022A-6	R3	22,0	30,6	22,0	20	22,0	20	17,0	15
027A-6	R3	27,0	39,6	27,0	25	27,0	25	22,0	20
032A-6	R3	32,0	48,6	32,0	30	32,0	30	27,0	25
041A-6	R5	41,0	58	41,0	40	41,0	40	32,0	30
052A-6	R5	52	74	52	50	52	50	41,0	40
062A-6	R5	62	94	62	60	62	60	52	50
077A-6	R5	77	112	77	75	77	75	62	60
099A-6	R7	99	139	99	100	99	100	77	75
125A-6	R7	125	178	125	125	125	125	99	100
144A-6	R8	144	225	144	150	144	150	125	125
192A-6	R9	192	259	192	200	192	200	144	150
242A-6	R9	242	346	242	250	242	250	192	200
271A-6	R9	271	411	271	250	271	250	242	250

Définitions

U_n Tension de sortie nominale du variateur. Pour la plage de tensions d'entrée U_1, cf. section Caractéristiques du réseau électrique (page 335). 50 Hz pour les valeurs nominales selon CEI et

60 Hz pour les valeurs nominales selon UL (NEC).

I_1 Courant d'entrée efficace nominal à 40 °C (104 °F)

Courant d'entrée nominal. Courant d'entrée efficace en régime permanent (pour le dimensionnement des câbles et des fusibles).

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

I_2 Courant de sortie nominal. Valeur efficace maximum admissible pour le courant de sortie (pas de surcharge).

P_N Puissance nominale du variateur. Puissance moteur typique (pas de surcharge). Les valeurs nominales de puissance en hp s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés NEMA.

I_{fs} Courant de sortie efficace en régime permanent ; 10 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min

P_{fs} Puissance type du moteur en faible surcharge (10 % de surcharge) 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 type en utilisation intensive (50 % de surcharge).

Valeurs nominales multiples des appareils homologués UL

Voir supplément au manuel anglais Multiple ratings for ABB ACH580-01 drives (3AXD50000952625).

Tableau des équivalences entre références CEI et UL

Type CEI ACH580-01-...	Type Amérique du Nord ACH580-01-...	Taille
U_n triphasée = 230 V		
04A7-2	04A6-2	R1
06A7-2	06A6-2	R1
07A6-2	07A5-2	R1
012A-2	10A6-2	R1
018A-2	017A-2	R1
025A-2	024A-2	R2
032A-2	031A-2	R2
047A-2	046A-2	R3
060A-2	059A-2	R3
076A-2	075A-2	R4, R4 v2
089A-2	088A-2	R5
091A-2	090A-2	R4 v2
115A-2	114A-2	R5
144A-2	143A-2	R6
171A-2	169A-2	R7
213A-2	211A-2	R7
276A-2	273A-2	R8
346A-2	343A-2	R9
400A-2	396A-2	R9

Type CEI ACH580-01-...	Type Amérique du Nord ACH580-01-...	Taille
U_n triphasée = 480 V		
02A7-4	02A1-4	R1
03A4-4	03A0-4	R1
04A1-4	03A5-4	R1
05A7-4	04A8-4	R1
07A3-4	06A0-4	R1
09A5-4	07A6-4	R1
12A7-4	012A-4	R1
018A-4	014A-4	R2
026A-4	023A-4	R2
033A-4	027A-4	R3
039A-4	034A-4	R3
046A-4	044A-4	R3
062A-4	052A-4	R4, R4 v2
073A-4	065A-4	R4, R4 v2
088A-4	078A-4	R5
089A-4	077A-4	R4 v2
106A-4	096A-4	R5
145A-4	124A-4	R6
169A-4	156A-4	R7
206A-4	180A-4	R7
246A-4	240A-4	R8
293A-4	260A-4	R8
363A-4	302A-4	R9
363A-4	361A-4	R9
430A-4	414A-4	R9
490A-4	477A-4	R9

Dimensionnement

Le variateur est dimensionné en fonction des valeurs nominales de courant, de tension et de puissance du moteur. Pour atteindre la valeur nominale de puissance du tableau, le courant nominal du variateur doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur. La puissance nominale du variateur doit également être supérieure ou égale à

celle du moteur. Les valeurs nominales de puissance sont les mêmes quelle que soit la tension d'alimentation au sein d'une même plage de tension.

N.B. : Les valeurs nominales s'appliquent à température ambiante de 40 °C (104 °F) pour I_2 (I_{fs} pour UL (NEC)). Vous devez appliquer un déclassement à des températures supérieures.

N.B. : Nous conseillons d'utiliser l'outil PC DriveSize d'ABB (http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize) pour sélectionner l'association variateur/moteur/réducteur.

Déclassements

La capacité de charge en sortie (I_2, I_{fs}, I_{int} ; le courant I_{maxi} n'est jamais déclassé) diminue dans certaines situations. Qand l'intégralité de la puissance moteur est requise, surdimensionnez le variateur de façon à ce que le courant de sortie total déclassé suffise à fournir la tension nominale nécessaire à la rotation du moteur.

N.B. : L'outil de dimensionnement PC DriveSize disponible auprès d'ABB (http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize) peut aussi être utilisé pour le déclassement.

N.B. : Si plusieurs conditions sont réunies, vous devez cumuler les effets des déclassements.

I_2 (déclassé) ou I_{fs} (déclassé) = (I_2 ou I_{fs}) x (déclassement en fonction de la fréquence de découpage) x (déclassement en fonction de l'altitude) x (déclassement en fonction de la température ambiante), avec aucun déclassement = 1,0

N.B. : Vous devrez peut-être aussi déclasser le moteur.

Exemple 1, CEI : Calcul du courant déclassé

La référence du variateur IP21 / UL type 1 est ACH580-01-062A-4, avec un courant en sortie du variateur de 62 A. Vous pouvez calculer le courant de sortie déclassé (I_2) pour une fréquence de découpage de 4 kHz, une altitude de 1500 m et une température ambiante de 50 °C comme suit :

1. Déclassement en fonction de la fréquence de découpage (page 278) :
   Aucun déclassement requis pour 4 kHz.
2. Déclassement en fonction de l'altitude (page 277) :
   Le facteur de déclassement à 1500 m est égal à 1 - 1/10 000 m · (1500 - 1000) m = 0,95.
   Le courant de sortie déclassé est alors I_2 = 0,95 · 62 A = 58,9 A.
3. Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) (page 273) :
   Le facteur de déclassement pour une température ambiante de 50 °C = 0,90.
   Le courant de sortie déclassé est alors I_2 = 0,90 · 58,9 A = 53,01 A.

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

La référence du variateur IP21 / UL type 1 est ACH580-01-052A-4, avec un courant en sortie du variateur de 52 A. Vous pouvez calculer le courant de sortie déclassé (I_{fs}) pour une fréquence de découpage de 4 kHz, une altitude de 1500 m (4921 ft) et une température ambiante de 50 °C comme suit :

1. Déclassement en fonction de la fréquence de découpage (page 278) :
   Aucun déclassement requis pour 4 kHz.
2. Déclassement en fonction de l'altitude (page 277) :
   Le facteur de déclassement à une altitude de 1500 m (4921 ft) est 1 - 1/10 000 m · (1500 - 1000) m = 0,95.
   Le courant de sortie déclassé est alors I_{fs} = 0,95 · 52 A = 49,4 A.
3. Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) (page 273) :
   Le facteur de déclassement pour une température ambiante de 50 °C = 0,90.
   Le courant de sortie déclassé est alors I_{fs} = 0,90 · 49,4 A = 44,46 A.

Exemple 2, CEI : Détermination du variateur requis

Si votre application exige un courant moteur continu de 12,0 A (I_2) avec une fréquence de découpage de 8 kHz, que la tension d'alimentation est de 400 V et que le variateur est situé à 1500 m d'altitude par une température ambiante de 35 °C, les calculs suivants permettent de déterminer les dimensions appropriées du variateur IP21 / (UL type 1) :

1. Déclassement en fonction de la fréquence de découpage (page 278) :
   La valeur minimum requise est I_2 = 12,0 A / 0,65 = 18,46 A,
   avec 0,65 = facteur de déclassement pour une fréquence de découpage de 8 kHz (taille R2 à R3).
2. Déclassement en fonction de l'altitude (page 277) :
   Le facteur de déclassement à 1500 m est égal à 1 - 1/10 000 m · (1500 - 1000) m = 0,95.
   La valeur minimum requise devient alors I_2 = 18,46 A / 0,95 = 19,43 A.
3. Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) (page 273) :
   Aucun déclassement requis à une température ambiante de 35 °C.

Conformément à la valeur I_2 des tableaux de caractéristiques nominales (à partir de la page 262), le type de variateur ACH580-01-026A-4 offre une valeur I_2 supérieure à 19,43 A.

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

Si votre application exige un courant moteur continu maxi de 12,0 A avec 10 % de surcharge (I_{fs}) et avec une fréquence de découpage de 8 kHz, que la tension d'alimentation est de 480 V, et que le variateur est situé à 1500 m (4921 ft) d'altitude par une température ambiante de 35 °C, les calculs suivants permettent de déterminer les dimensions appropriées du variateur IP21 / UL type 1 :

1. Déclassement en fonction de la fréquence de découpage (page 278) :
   La valeur minimum requise est I_{fs} = 12,0 A / 0,65 = 18,46 A,
   avec 0,65 = facteur de déclassement pour une fréquence de découpage de 8 kHz (taille R2 à R3).

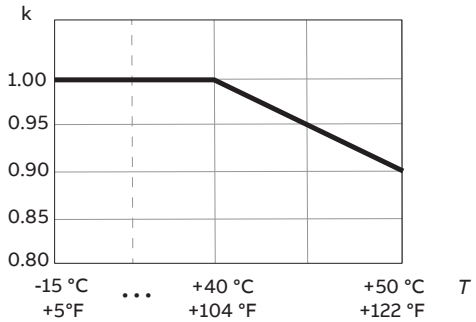
2. Déclassement en fonction de l'altitude (page 277) :
   Le facteur de déclassement à une altitude de 1500 m (4921 ft) est 1 - 1/10 000 m · (1500 - 1000) m = 0,95.
   La valeur minimum requise devient alors I_{fs} = 18,46 A / 0,95 = 19,43 A.
3. Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) (page 273) :
   Aucun déclassement requis à une température ambiante de 35 °C.

Conformément à la valeur I_{fs} des tableaux de caractéristiques nominales (à partir de la page 266), le type de variateur ACH580-01-026A-4 offre une valeur I_{fs} supérieure à 19,43 A.

Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1)

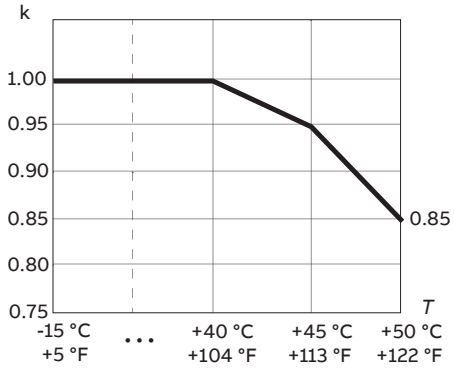
Types de variateurs IP21 (UL type 1), à l'exception des types mentionnés ci-dessous

De +40 à 50 °C (+104…122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % à chaque 1 °C (1.8 °F) supplémentaire. Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement (k, cf. schéma ci-après).

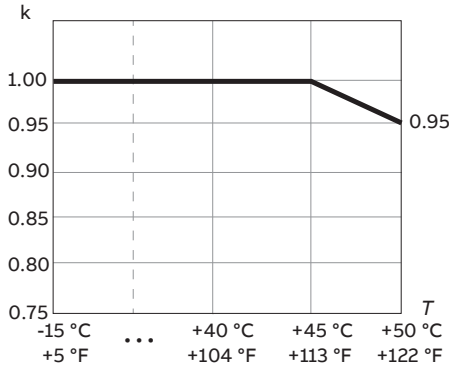


Types de variateurs IP21 (UL type 1) -078A-4; -099A-6, -125A-6, -144A-6

-078A-4 : Si la température ambiante se situe entre +40 et 45 °C (+104…113 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Si la température ambiante se situe entre +45 et 50 °C (+113…122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 2 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Pour calculer le courant de sortie, vous devez multiplier le courant indiqué dans le tableau des valeurs nominales par le facteur de déclassement (k) :



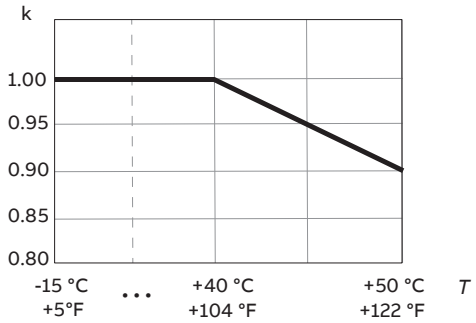
-099A-6, -125A-6, -144A-6 : De +40 à 45 °C (+104…113 °F), le courant de sortie nominal n'est pas déclassé. Si la température ambiante se situe entre +45 et 50 °C (+113…122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Pour calculer le courant de sortie, vous devez multiplier le courant indiqué dans le tableau des valeurs nominales par le facteur de déclassement (k) :



Déclassement en fonction de la température ambiante, IP55 (UL type 12)

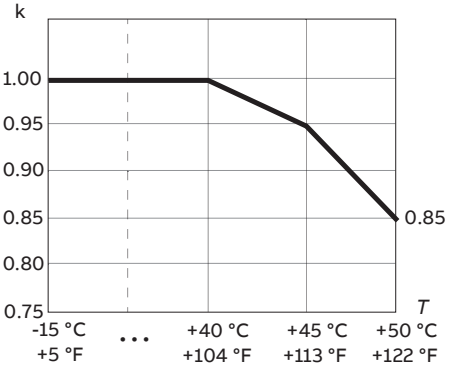
Types de variateurs IP55 (UL type 12), à l'exception des types mentionnés ci-dessous

Si la température ambiante se situe entre +40 et 50 °C (+104…122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Pour calculer le courant de sortie, vous devez multiplier le courant indiqué dans le tableau des valeurs nominales par le facteur de déclassement (k) :

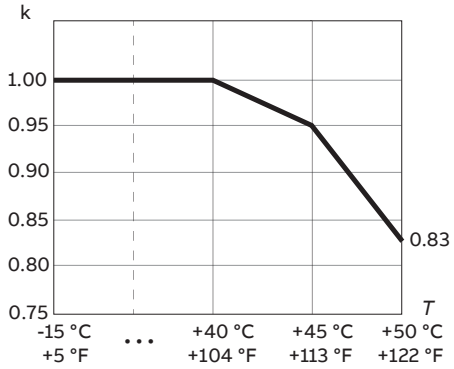


Types de variateurs IP55 (UL type 12) -077A-4, -078A-4, -260A-4, -293A-4; -075A-2 (R4), -273A-2, -276A-2; -099A-6, -125A-6, -144A-6

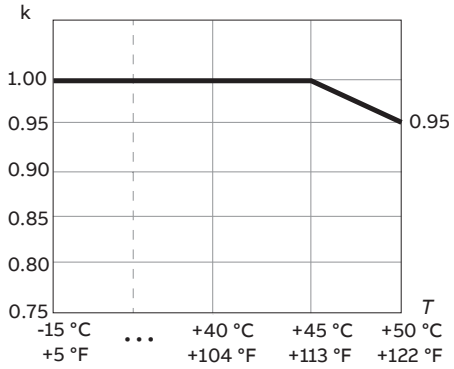
-077A-4 et -078A-4 ; -075A-2 (R4) : Si la température ambiante se situe entre +40 et 45 °C (+104…113 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Si la température ambiante se situe entre +45 et 50 °C (+113…122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 2,5 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Pour calculer le courant de sortie, vous devez multiplier le courant indiqué dans le tableau des valeurs nominales par le facteur de déclassement (k) :



-260A-4, -293A-4; -273A-2, -276A-2 : Si la température ambiante se situe entre +40 et 45 °C (+104…113 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Si la température ambiante se situe entre +45 et 50 °C (+113…122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 2,5 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Pour calculer le courant de sortie, vous devez multiplier le courant indiqué dans le tableau des valeurs nominales par le facteur de déclassement (k) :



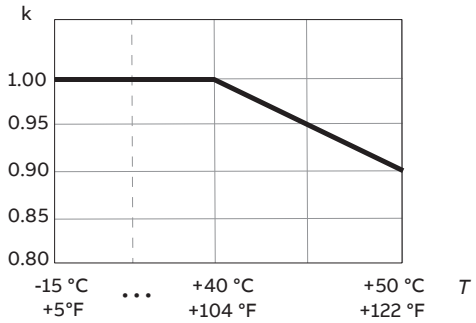
-099A-6, -125A-6, -144A-6 : De +40 à 45 °C (+104…113 °F), le courant de sortie nominal n'est pas déclassé. Si la température ambiante se situe entre +45 et 50 °C (+113…122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Pour calculer le courant de sortie, vous devez multiplier le courant indiqué dans le tableau des valeurs nominales par le facteur de déclassement (k) :



Déclassement en fonction de la température ambiante, IP66 (UL type 4X)

Variateurs IP66 (UL type 4X) :

De +40 à 50 °C (+104…122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % à chaque 1 °C (1.8 °F) supplémentaire. Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement (k, cf. schéma ci-après).



Déclassement en fonction de l'altitude

Pour des altitudes entre 1000 et 4000 m (3300 et 13120 ft) au-dessus du niveau de la mer, le déclassement est de 1 % par tranche de 100 m (330 ft) supplémentaire.

N.B. : Les installations en mise à la terre asymétrique au-dessus de 2000 m exigent des précautions spécifiques. Contactez votre correspondant ABB à ce sujet.

Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement k. Valeur de k pour x mètres, avec 1000 m <= x <= 4000 m :

$$K = 1 - 1/10000m * (X - 1000)m$$

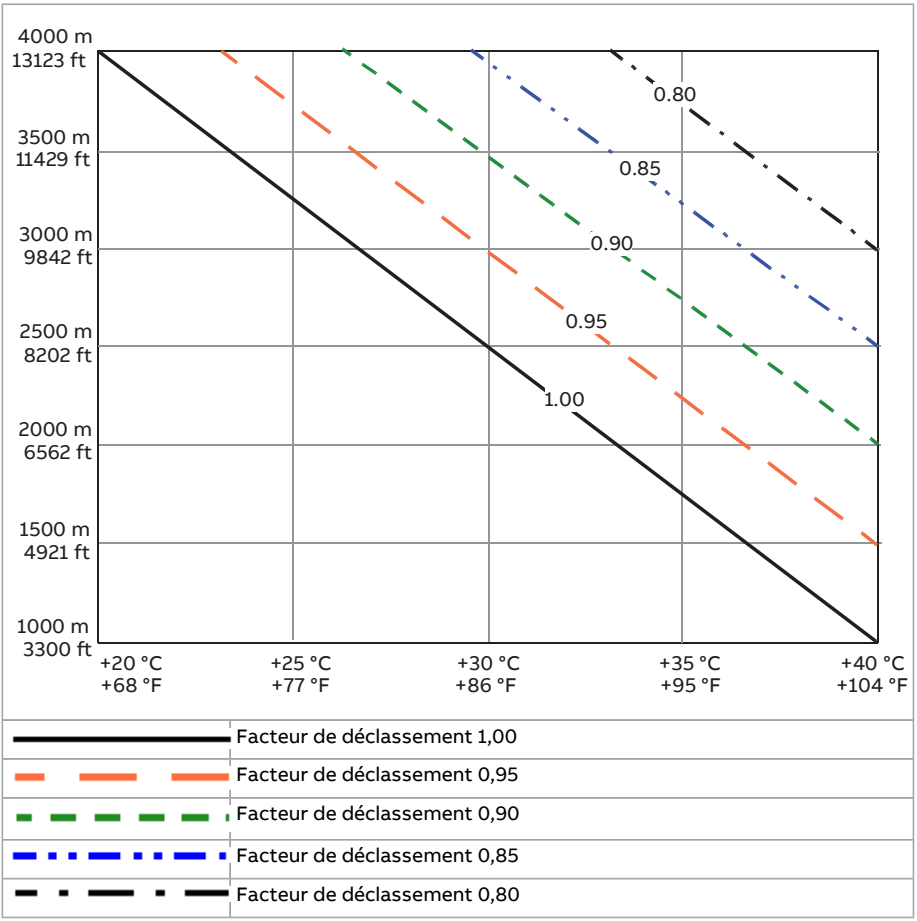
Altitude et température de l'air ambiant

De 1000 à 4000 m (3281…13123 ft) au-dessus du niveau de la mer, à une température de +40 °C (+104 °F), le déclassement est égal à 1 % par tranche de 100 m (328 ft).

À une température ambiante inférieure à +40 °C, le déclassement peut être réduit de 1,5 point de pourcentage à chaque 1 °C de moins.

Le graphique ci-dessous illustre quelques courbes de déclassement en fonction de l'altitude et de la température à 1000…4000 m. Pour une température de 30 °C, par exemple, le facteur de déclassement est de 1 - 1,5 % · 10 = 0,85.

Pour calculer avec précision le déclassement, utilisez l'outil logiciel PC DriveSize.



N.B. : Vérifiez les exigences de compatibilité réseau pour des altitudes supérieures à 2000 m (6562 ft), cf. **Altitude du site d'installation** (page 342). Vérifiez les exigences de très basse tension de protection (PELV) pour les bornes des sorties relais à des altitudes supérieures à 2000 m (6562 ft) ; cf. sections Zones isolées : (page 223) pour les tailles R1…R5 et Zones isolées : (page 227) pour les tailles R6…R9.

Déclassement en fonction de la fréquence de découpage

Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement indiqué dans le tableau ci-après.

N.B. : Si vous modifiez la fréquence de découpage minimum au paramètre 97.02, appliquez un facteur de déclassement conformément au tableau suivant. Aucun déclassement n'est requis en cas de modification du paramètre 97.01.

CEI

Taille	ACH580-01-...	Facteur de déclassement (k) aux fréquences de découpage à 40 °C (+104 °F)											
		1,5 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz	6 kHz	7 kHz	8 kHz	9 kHz	10 kHz	11 kHz	12 kHz
U_n triphasée = 230 V													
R1	04A7-2…18A2-2	N/D	1	1	1	0,96	0,94	0,90	0,89	0,85	0,84	0,81	0,80
R2	025A-2…032A-2	N/D	1	1	1	0,95	0,92	0,88	0,86	0,82	0,79	0,76	0,74
R3	047A-2…060A-2	N/D	1	1	1	0,95	0,92	0,87	0,85	0,81	0,78	0,74	0,72
R4 v2	076A-2…091A-2	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,55	0,51	0,47
R5	089A-2…115A-2	N/D	1	1	1	0,96	0,94	0,90	0,89	0,85	0,83	0,80	0,79
R6	144A-2	1	1	1	1	0,96	0,94	0,91	0,90	0,86	0,84	0,81	0,80
R7	171A-2…213A-2	1	1	1	1	0,96	0,94	0,91	0,90	0,86	0,84	0,81	0,80
R8	276A-2	1	1	1	1	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
U_n triphasée = 400 V													
R1	02A7-4…12A7-4	N/D	1	1	1	0,90	0,83	0,74	0,67	0,62	0,58	0,53	0,50
R2	018A-4…026A-4	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,56	0,51	0,48
R3	033A-4…046A-4	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,56	0,51	0,48
R4	062A-4	N/D	1	1	1	0,94	0,90	0,85	0,82	0,76	0,72	0,67	0,64
R4 v2	062A-4	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,56	0,51	0,48
R4	073A-4	N/D	1	1	1	0,92	0,86	0,79	0,73	0,67	0,63	0,59	0,55
R4 v2	073A-4…089A-4	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,55	0,51	0,47
R5	088A-4…106A-4	N/D	1	1	1	0,91	0,85	0,77	0,71	0,67	0,63	0,60	0,57
R6	145A-4	1	0,97	0,91	0,84	0,78	0,74	0,69	0,66	0,62	0,58	0,55	0,52
R7	169A-4…206A-4	1	0,98	0,94	0,89	0,83	0,79	0,74	0,71	0,66	0,61	0,57	0,53
R8	246A-4…293A-4	1	0,96	0,89	0,82	0,76	0,71	0,65	0,61	0,56	0,52	0,48	0,45
R9	363A-4…430A-4	1	0,95	0,87	0,79	0,73	0,68	0,62	0,58	0,53	0,50	0,46	0,43
R9	490A-4	1	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

UL (NEC)

Taille	ACH580-01-...	Facteur de déclassement (k) aux fréquences de découpage à 40 °C (+104 °F)											
		1,5 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz	6 kHz	7 kHz	8 kHz	9 kHz	10 kHz	11 kHz	12 kHz
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz													
R1	04A6-2…17A2-2	N/D	1	1	1	0,96	0,94	0,90	0,89	0,85	0,84	0,81	0,80
R2	024A-2…031A-2	N/D	1	1	1	0,95	0,92	0,88	0,86	0,82	0,79	0,76	0,74
R3	046A-2…059A-2	N/D	1	1	1	0,95	0,92	0,87	0,85	0,81	0,78	0,74	0,72
R4	075A-2	N/D	1	1	1	0,95	0,92	0,88	0,86	0,82	0,79	0,76	0,74
R4 v2	075A-2…090A-2	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,55	0,51	0,47

Taille	ACH580-01-...	Facteur de déclassement (k) aux fréquences de découpage à 40 °C (+104 °F)											
		1,5 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz	6 kHz	7 kHz	8 kHz	9 kHz	10 kHz	11 kHz	12 kHz
R5	088A-2…114A-2	N/D	1	1	1	0,96	0,94	0,90	0,89	0,85	0,83	0,80	0,79
R6	143A-2	1	1	1	1	0,96	0,94	0,91	0,90	0,86	0,84	0,81	0,80
R7	169A-2…213A-2	1	1	1	1	0,96	0,94	0,91	0,90	0,86	0,84	0,81	0,80
R8	273A-2	1	1	1	1	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
R9	343A-2…396A-2	1	1	1	1	0,96	0,94	0,91	0,90	0,86	0,84	0,81	0,80
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz													
R1	02A1-4…012A-4	N/D	1	1	1	0,90	0,83	0,74	0,67	0,62	0,58	0,53	0,50
R2	014A-4…023A-4	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,56	0,51	0,48
R3	027A-4…044A-4	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,56	0,51	0,48
R4	052A-4…065A-4	N/D	1	1	1	0,94	0,90	0,85	0,82	0,76	0,72	0,67	0,64
R4 v2	052A-4	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,56	0,51	0,48
R4	077A-4	N/D	1	1	1	0,92	0,86	0,79	0,73	0,67	0,63	0,59	0,55
R4 v2	065A-4…077A-4	N/D	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,65	0,60	0,55	0,51	0,47
R5	078A-4…096A-4	N/D	1	1	1	0,91	0,85	0,77	0,71	0,637	0,63	0,60	0,57
R6	124A-4	1	0,97	0,91	0,84	0,78	0,74	0,69	0,66	0,62	0,58	0,55	0,52
R7	156A-4…180A-4	1	0,98	0,94	0,89	0,83	0,79	0,74	0,71	0,66	0,61	0,57	0,53
R8	240A-4…260A-4	1	0,96	0,89	0,82	0,76	0,71	0,65	0,61	0,56	0,52	0,48	0,45
R9	302A-4	1	1	1	1	0,88	0,78	0,67	0,58	0,53	0,50	0,46	0,43
R9	361A-4…414A-4	1	0,95	0,87	0,79	0,73	0,68	0,62	0,58	0,53	0,50	0,46	0,43
R9	477A-4	1	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz													
R2	02A7-6…017A-6	N/D	1	1	1	0,92	0,85	0,78	0,72	0,67	0,62	0,58	0,54
R3	022A-6…032A-6	N/D	1	1	1	0,92	0,86	0,79	0,74	0,67	0,61	0,55	0,50
R5	041A-6…077A-6	N/D	1	1	1	0,91	0,84	0,76	0,70	0,64	0,60	0,55	0,51
R7	099A-6…125A-6	1	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,66	0,61	0,57	0,53	0,50
R8	144A-6	1	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,66	0,61	0,57	0,53	0,50
R9	192A-6	1	1	1	1	0,90	0,82	0,73	0,66	0,61	0,57	0,53	0,50
R9	242A-6	1	1	0,92	0,83	0,78	0,74	0,69	0,66	0,61	0,57	0,53	0,50
R9	271A-6	1	1	0,87	0,74	0,71	0,69	0,67	0,66	0,61	0,57	0,53	0,50

Déclassement en fonction de la fréquence de sortie

Le déclassement en fonction de la fréquence de sortie concerne les variateurs jusqu'aux références ACH580-01-106A-4 (R5). Le courant de sortie de l'onduleur est limité par le facteur k ci-dessous quand la fréquence de sortie absolue f_abs est inférieure à 5 Hz.

$k = 2/3 + 1/3 \cdot (f_abs / 5\ Hz)$

Fusibles (CEI)

Les fusibles gG, uR et aR servant à protéger le câble réseau ou le variateur des courts-circuits sont spécifiés ci-après. Vous pouvez utiliser n'importe lequel de ces deux types pour les tailles R1 à R9 à condition que le temps de déclenchement du fusible soit suffisamment court. Ce temps varie selon l'impédance du réseau d'alimentation ainsi que selon la section et la longueur du câble réseau.

N.B. 1 : Cf. également Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits (page 114).

N.B. 2 : N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures.

N.B. 3 : Des fusibles d'autres fabrications peuvent être utilisés s'ils respectent les valeurs du tableau et si la courbe de fusion ne dépasse pas celle du fusible du tableau.

Fusibles gG

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

ACH580-01-...	Courant de court-circuit mini [1)]	Courant d'entrée	gG (CEI 60269)				
			Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type ABB	Taille CEI 60269
	A	A	A	A^2s	V		
U_n triphasée = 230 V							
04A7-2	200	4,7	25	2500	500	OFAF000H25	000
06A7-2	200	6,7	25	2500	500	OFAF000H25	000
07A6-2	200	7,6	25	2500	500	OFAF000H25	000
012A-2	200	12,0	25	2500	500	OFAF000H25	000
018A-2	200	16,9	25	2500	500	OFAF000H25	000
025A-2	320	24,5	40	7700	500	OFAF000H40	000
032A-2	320	31,2	40	7700	500	OFAF000H40	000
047A-2	500	46,7	63	20100	500	OFAF000H63	000
060A-2	500	60	63	20100	500	OFAF000H63	000
076A-2	1000	76	100	65000	500	OFAF000H100	000
089A-2	1300	89	125	103000	500	OFAF00H125	00
091A-2	1300	91	125	103000	500	OFAF00H125	00
115A-2	1300	115	125	103000	500	OFAF00H125	00
144A-2	1700	144	200	300000	500	OFAF0H200	0
171A-2	2300	171	250	600000	500	OFAF0H250	0
213A-2	3300	213	315	710000	500	OFAF1H315	1

ACH580-01-...	Courant de court-circuit mini [1]	Courant d'entrée	gG (CEI 60269)				
			Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type ABB	Taille CEI 60269
	A	A	A	A^2s	V		
248A-2	-	273	-	-	-	-	-
276A-2	5500	276	400	110000	500	OFAF2H400	2
U_n triphasée = 400 ou 480 V							
02A7-4	32	2,6	4	55	500	OFAF000H4	000
03A4-4	48	3,3	6	110	500	OFAF000H6	000
04A1-4	48	4,0	6	110	500	OFAF000H6	000
05A7-4	80	5,6	10	360	500	OFAF000H10	000
07A3-4	80	7,2	10	360	500	OFAF000H10	000
09A5-4	128	9,4	16	740	500	OFAF000H16	000
12A7-4	128	12,6	16	740	500	OFAF000H16	000
018A-4	200	17,0	25	2500	500	OFAF000H25	000
026A-4	256	25,0	32	4000	500	OFAF000H32	000
033A-4	320	32,0	40	7700	500	OFAF000H40	000
039A-4	400	38,0	50	16000	500	OFAF000H50	000
046A-4	500	45,0	63	20100	500	OFAF000H63	000
062A-4	800	62	80	37500	500	OFAF000H80	000
073A-4	1000	73	100	65000	500	OFAF000H100	000
088A-4	1000	88	100	65000	500	OFAF000H100	000
089A-4	1000	89	100	65000	500	OFAF000H100	000
106A-4	1300	106	125	103000	500	OFAF00H125	00
145A-4	1700	145	160	185000	500	OFAF00H160	00
169A-4	3300	169	250	600000	500	OFAF0H250	0
206A-4	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1
246A-4	6400	246	355	920000	500	OFAF1H355	1
293A-4	7800	293	425	1300000	500	OFAF2H425	2
363A-4	9400	363	500	2000000	500	OFAF2H500	2
430A-4	10200	430	630	2800000	500	OFAF3H630	3
490A-4	10200	450	630	2800000	500	OFAF3H630	3

1) Courant de court-circuit mini de l'installation

Fusibles uR et aR

ACH580-01-...	Courant de court-circuit mini [1)]	Courant d'entrée	uR ou aR (type à couteaux DIN 43620)				
			Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type Buss-mann	Taille CEI 60269
	A	A	A	A^2s	V		
U_n triphasée = 230 V							
04A7-2	120	4,7	40	460	690	170M1563	000
06A7-2	120	6,7	40	460	690	170M1563	000
07A6-2	120	7,6	40	460	690	170M1563	000
012A-2	120	12,0	40	460	690	170M1563	000
018A-2	120	16,9	40	460	690	170M1563	000
025A-2	170	24,5	63	1450	690	170M1565	000
032A-2	170	31,2	63	1450	690	170M1565	000
047A-2	280	46,7	80	2550	690	170M1566	000
060A-2	280	60	80	2550	690	170M1566	000
076A-2	480	76	125	8500	690	170M1568	000
089A-2	700	89	200	15000	690	170M3815	1
091A-2	700	91	160	16000	690	170M1569	000
115A-2	700	115	200	15000	690	170M3815	1
144A-2	1000	144	315	46500	690	170M3817	1
171A-2	1280	171	450	105000	690	170M5809	2
213A-2	1450	213	500	155000	690	170M5810	2
276A-2	2050	276	630	220000	690	170M6810	3
U_n triphasée = 400 ou 480 V							
02A7-4	65	2,6	25	130	690	170M1561	000
03A4-4	65	3,3	25	130	690	170M1561	000
04A1-4	65	4,0	25	130	690	170M1561	000
05A7-4	65	5,6	25	130	690	170M1561	000
07A3-4	65	7,2	25	130	690	170M1561	000
09A5-4	65	9,4	25	130	690	170M1561	000
12A7-4	65	12,6	25	130	690	170M1561	000
018A-4	120	17,0	40	460	690	170M1563	000
026A-4	120	25,0	40	460	690	170M1563	000
033A-4	170	32,0	63	1450	690	170M1565	000

ACH580-01-...	Courant de court-circuit mini [1]	Courant d'entrée	uR ou aR (type à couteaux DIN 43620)				
			Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type Buss-mann	Taille CEI 60269
	A	A	A	A^2s	V		
039A-4	170	38,0	63	1450	690	170M1565	000
046A-4	280	45,0	80	2550	690	170M1566	000
062A-4	380	62	100	4650	690	170M1567	000
073A-4	480	73	125	8500	690	170M1568	000
088A-4	700	88	160	16000	690	170M1569	000
089A-4	700	89	160	16000	690	170M1569	000
106A-4	1280	106	315	46500	690	170M3817	1
145A-4	1280	145	315	46500	690	170M3817	1
169A-4	1800	169	450	105000	690	170M5809	2
206A-4	2210	206	500	145000	690	170M5810	2
246A-4	3010	246	630	275000	690	170M5812	2
293A-4	4000	293	800	490000	690	170M6812D	3
363A-4	5550	363	1000	985000	690	170M6814D	3
430A-4	7800	430	1250	2150000	690	170M8554D	3
490A-4	7800	450	1250	2150000	690	170M8554D	3

[1] Courant de court-circuit mini de l'installation

ACH580-01-...	Courant de court-circuit mini [1)]	Courant d'entrée	uR ou aR (pattes à visser DIN 43653)				
			Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type Buss-mann	Taille CEI 60269
	A	A	A	A^2s	V		
U_n triphasée = 400 ou 480 V							
02A7-4	65	2,6	25	130	690	170M1311	000
03A4-4	65	3,3	25	130	690	170M1311	000
04A1-4	65	4,0	25	130	690	170M1311	000
05A7-4	65	5,6	25	130	690	170M1311	000
07A3-4	65	7,2	25	130	690	170M1311	000
09A5-4	65	9,4	25	130	690	170M1311	000
12A7-4	65	12,6	25	130	690	170M1311	000
018A-4	120	17,0	40	460	690	170M1313	000
026A-4	120	25,0	40	460	690	170M1313	000
033A-4	170	32,0	63	1450	690	170M1315	000
039A-4	170	38,0	63	1450	690	170M1315	000
046A-4	280	45,0	80	2550	690	170M1316	000
062A-4	380	62	100	4650	690	170M1417	000
073A-4	480	73	125	8500	690	170M1318	000
088A-4	700	88	160	16000	690	170M1319	000
089A-4	700	88	160	16000	690	170M1319	000
106A-4	700	106	200	15000	690	170M3015	1
145A-4	1000	145	250	28500	690	170M3016	1
169A-4	1280	169	315	46500	690	170M3017	1
206A-4	1520	206	350	68500	690	170M3018	1
246A-4	2050	246	450	105000	690	170M5009	2
293A-4	2200	293	500	145000	690	170M5010	2
363A-4	3100	363	630	275000	690	170M5012	2
430A-4	3600	430	700	405000	690	170M5013	2
490A-4	3600	450	700	405000	690	170M5013	2

1) Courant de court-circuit mini de l'installation

Calcul du courant de court-circuit de l'installation

Vérifiez que le courant de court-circuit de l'installation équivaut au moins aux valeurs du tableau des fusibles.

Le courant de court-circuit peut être calculé comme suit :

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

avec

$I_{k2\text{-}ph}$	Courant d'un court-circuit dans 2 phases symétriques
U	Tension phase à phase du réseau (V)
R_c	Résistance du câble (ohm)
Z_k	$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = impédance du transformateur (ohm)
z_k	Impédance du transformateur (%)
U_n	Tension nominale du transformateur (V)
S_n	Puissance apparente nominale du transformateur (kVA)
X_c	Réactance du câble (ohm)

Exemple de calcul

Variateur :

- ACH580-01-145A-4
- Tension d'alimentation = 410 V

Transformateur :

- puissance nominale S_n = 600 kVA
- Tension nominale du secondaire (alimentation du variateur) U_n = 430 V
- Impédance du transformateur z_k = 7,2 %

Câble réseau :

- longueur = 170 m
- résistance/longueur = 0,398 ohm/km
- réactance/longueur = 0,082 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430\ \text{V})^2}{600\ \text{kVA}} = 22.19\ \text{mohm}$$

$$R_c = 170\ \text{m} \cdot 0.398\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67.66\ \text{mohm}$$

$$X_c = 170\ \text{m} \cdot 0.082\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13.94\ \text{mohm}$$

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{410\ \text{V}}{2 \cdot \sqrt{(67.66\ \text{mohm})^2 + (22.19\ \text{mohm} + 13.94\ \text{mohm})^2}} = 2.7\ \text{kA}$$

Le courant de court-circuit calculé (2,7 kA) est supérieur au courant de court-circuit minimum du fusible aR de type 170M3016 (1000 A). -> Le fusible aR de 690 V (Bussmann 170M3016) peut donc être utilisé.

Disjoncteurs (CEI)

Cette section n'est pas pertinente pour le marché nord-américain. Cf. section Disjoncteurs (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.

ATTENTION !
L'installation et l'emplacement des disjoncteurs doivent faire l'objet d'une attention particulière. Cf. instructions du constructeur. Des gaz ionisés chauds peuvent s'échapper de l'enveloppe du disjoncteur en cas de court-circuit.

Les disjoncteurs de la liste ci-dessous peuvent être utilisés. Vous pouvez utiliser d'autres disjoncteurs avec le variateur à condition qu'ils présentent les mêmes caractéristiques électriques. ABB décline toute responsabilité concernant le bon fonctionnement et la protection offerte par des disjoncteurs ne figurant pas dans la liste ci-dessous. Par ailleurs, le non-respect des consignes ABB est susceptible d'être à l'origine de problèmes non couverts par la garantie.

ACH580-01-...	Disjoncteurs miniatures et en boîtier moulé					
	Type ABB [1]	Court-circuit maxi	Taille T_{maxi} XT / classe T	Valeur nominale T_{maxi}	Déclencheur électronique	Référence de commande SACE pour le disjoncteur et le déclencheur électronique
		I_{cc}				
		kA	A	A	A	
U_n triphasée = 400 ou 480 V						
02A7-4	S 303P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
03A4-4	S 303P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
04A1-4	S 303P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
05A7-4	S 303P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
07A3-4	S 303P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
09A5-4	S 303P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
12A7-4	S 303P-B/C/Z 16	20	N/D	N/D	N/D	N/D
018A-4	S 303P-B/C/Z 20	20	N/D	N/D	N/D	N/D
026A-4	S 303P-B/C/Z 25	20	N/D	N/D	N/D	N/D
033A-4	S 303P-B/C/Z 32	12	N/D	N/D	N/D	N/D
039A-4	S 303P-B/C/Z 40	12	N/D	N/D	N/D	N/D
046A-4	S 303P-B/C/Z 50	12	N/D	N/D	N/D	N/D
062A-4	S 803S-B/C 80	50	N/D	N/D	N/D	N/D

ACH580-01-...	Disjoncteurs miniatures et en boîtier moulé					
	Type ABB [1]	Court-circuit maxi	Taille T_{maxi} XT / classe T	Valeur nominale T_{maxi}	Déclencheur électronique	Référence de commande SACE pour le disjoncteur et le déclencheur électronique
		I_{cc}				
		kA	A	A	A	
073A-4	S 803S-B/C 80	50	N/D	N/D	N/D	N/D
088A-4	S 803S-B/C 100	50	N/D	N/D	N/D	N/D
089A-4	S 803S-B/C 100	50	N/D	N/D	N/D	N/D
106A-4	S 803S-B/C 125	50	N/D	N/D	N/D	N/D
145A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
169A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
206A-4	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65	T4	320	320	1SDA054141R1
246A-4	T4 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	65	T5	400	400	1SDA054365R1
293A-4	T4 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
363A-4	T4 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
430A-4	T4 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
490A-4	-	-	-	-	-	-

1) La caractéristique de déclenchement Z est recommandée.

Fusibles (UL)

Les fusibles pour la protection en dérivation conforme NEC sont spécifiés ci-après. ABB recommande d'utiliser des fusibles à action rapide de type T ou plus rapides aux États-Unis. Respectez la réglementation locale.

Les variateurs IP66 (UL type 4X) équipés de l'option de déconnexion et des fusibles en option ne requièrent aucune protection en dérivation extérieure au variateur. Les fusibles indiqués dans ce tableau sont intégrés au variateur.

ACH580-01-...	Courant d'entrée	Courant maximum	Tension nominale	Type Bussmann	Classe UL [1]
	A	A	V		
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz					

ACH580-01-...	Courant d'entrée	Courant maximum	Tension nominale	Type Bussmann	Classe UL [1)]
	A	A	V		
04A6-2	4,6	15	600	JJS-15	T
06A6-2	6,6	15	600	JJS-15	T
07A5-2	7,5	15	600	JJS-15	T
10A6-2	10,6	15	600	JJS-15	T
017A-2	16,7	30	600	JJS-30	T
024A-2	24,2	40	600	JJS-40	T
031A-2	30,8	40	600	JJS-40	T
046A-2	46,2	80	600	JJS-80	T
059A-2	59,4	80	600	JJS-80	T
075A-2	74,8	100	600	JJS-100	T
088A-2	88,0	150	600	JJS-150	T
090A-2	90	150	600	JJS-150	T
114A-2	114	150	600	JJS-150	T
143A-2	143	200	600	JJS-200	T
169A-2	169	250	600	JJS-250	T
211A-2	211	300	600	JJS-300	T
273A-2	273	400	600	JJS-400	T
343A-2	343	500	600	JJS-500	T
396A-2	396	600	600	JJS-600	T
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz					
02A1-4	2,1	15	600	JJS-15	T
03A0-4	3,0	15	600	JJS-15	T
03A5-4	3,5	15	600	JJS-15	T
04A8-4	4,8	15	600	JJS-15	T
06A0-4	6,0	15	600	JJS-15	T
07A6-4	7,6	15	600	JJS-15	T
012A-4	12,0	15	600	JJS-15	T
014A-4	14,0	30	600	JJS-30	T
023A-4	23,0	30	600	JJS-30	T
027A-4	27,0	40	600	JJS-40	T
034A-4	34,0	60	600	JJS-60	T

ACH580-01-...	Courant d'entrée	Courant maximum	Tension nominale	Type Bussmann	Classe UL [1)]
	A	A	V		
044A-4	44,0	60	600	JJS-60	T
052A-4	52	80	600	JJS-80	T
065A-4	65	100	600	JJS-100	T
077A-4	77	110	600	JJS-110	T
078A-4	78	110	600	JJS-110	T
096A-4	106	150	600	JJS-150	T
124A-4	124	200	600	JJS-200	T
156A-4	156	225	600	JJS-225	T
180A-4	180	300	600	JJS-300	T
240A-4	240	350	600	JJS-350	T
260A-4	260	400	600	JJS-400	T
302A-4	302	500	600	JJS-500	T
361A-4 [2)]	361	500	600	JJS-500	T
414A-4 [2)]	414	600	600	JJS-600	T
477A-4	450	600	600	JJS-600	T
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz					
02A7-6	2,7	15	600	JJS-15	T
03A9-6	3,9	15	600	JJS-15	T
06A1-6	6,1	15	600	JJS-15	T
09A0-6	9,0	15	600	JJS-15	T
011A-6	11,0	15	600	JJS-15	T
017A-6	17,0	30	600	JJS-30	T
022A-6	22,0	40	600	JJS-40	T
027A-6	27,0	40	600	JJS-40	T
032A-6	32,0	40	600	JJS-40	T
041A-6	41,0	100	600	JJS-100	T
052A-6	52,0	100	600	JJS-100	T
062A-6	62,0	100	600	JJS-100	T
077A-6	77,0	100	600	JJS-100	T
099A-6	99,0	150	600	JJS-150	T
125A-6	125	200	600	JJS-200	T

ACH580-01-...	Courant d'entrée	Courant maximum	Tension nominale	Type Bussmann	Classe UL[1)]
	A	A	V		
144A-6	144	250	600	JJS-250	T
192A-6	192	300	600	JJS-300	T
242A-6	242	400	600	JJS-400	T
271A-6	271	400	600	JJS-400	T

1) Les fusibles CF, CC et de classe J sont également autorisés dans les mêmes plages de valeurs nominales de tension et de courant.

2) Cf. nota 8 ci-dessous

Les notes concernent tous les variateurs sauf IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion et fusibles :

1. Les fusibles doivent être prévus dans le plan d'installation. Ils ne sont pas inclus dans la configuration de base du variateur. C'est au client de se les procurer.
2. N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures à celles du tableau.
3. Les fusibles UL recommandés par ABB assurent la protection en dérivation requise par la NEC. Les disjoncteurs indiqués à la section Disjoncteurs (UL) sont aussi admis pour assurer cette protection.
4. Pour assurer la conformité UL du variateur, vous devez utiliser des fusibles homologués UL 248 de la taille recommandée ou plus petits, à action rapide, temporisés ou ultrarapides. Il est possible d'utiliser des protections supplémentaires. Respectez les codes et réglementations locaux.
5. Vous pouvez utiliser un fusible d'une autre classe aux valeurs nominales pour des courants de défaut élevés, à condition que les valeurs $I_{crête}$ et I^2t du nouveau fusible n'excèdent pas celles du fusible recommandé.
6. Vous pouvez utiliser des fusibles homologués UL 248 à action rapide, temporisés ou ultrarapides d'autres fabricants, à condition qu'ils remplissent les exigences de classe et de valeurs nominales énoncées ci-dessus.
7. Respectez toujours les consignes de montage ABB, les exigences NEC et la réglementation locale pour installer un variateur.
8. Seuls les variateurs R9 480 V dont le numéro de série commence par 1204109256 pour les appareils construits en Finlande, ou par 22106xxxxx pour les appareils construits aux États-Unis, peuvent être protégés par d'autres fusibles que des classe T.
9. 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).

Disjoncteurs (UL)

Les variateurs peuvent être utilisés sur un réseau capable de fournir au plus 65 kA eff. symétriques à 240 / 480 / 600 V maxi (100 kA eff. symétriques pour des variateurs IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion et fusibles à 240 / 480 / 600 V maxi) lorsqu'ils sont protégés par les disjoncteurs appropriés 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.

Si vous utilisez ces disjoncteurs, vous devez respecter les notes qui suivent ce tableau.

ACH580-01-...	Taille	Courant d'entrée	Courant maxi disjoncteur	Tension disjoncteur	Volume minimal de l'armoire	Volume du variateur	Disjoncteur ABB
		A	A	V	in^3	in^3	65 kA @ 240 V
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz							
04A6-2	R1	4,6	25	240	‡	561	XT2Nαβ025#********
06A6-2	R1	6,6	25	240	‡	561	XT2Nαβ025#********
07A5-2	R1	7,5	25	240	‡	561	XT2Nαβ025#********
10A6-2	R1	10,6	25	240	‡	561	XT2Nαβ025#********
017A-2	R1	16,7	25	240	‡	561	XT2Nαβ025#********
024A-2	R2	24,2	40	240	‡	737	XT2Nαβ040#********
031A-2	R2	30,8	40	240	‡	737	XT2Nαβ040#********
046A-2	R3	46,2	100	240	‡	1390	XT2Nαβ100#********
059A-2	R3	59,4	100	240	‡	1390	XT2Nαβ100#********
075A-2	R4	74,8	100	240	‡	2027	XT2Nαβ100#********
088A-2	R5	88,0	150	240	‡	2181	XT4Nαβ150#********
114A-2	R5	114	150	240	‡	2181	XT4Nαβ150#********
143A-2	R6	143	200	240	‡	2880	XT4Nαβ200#********
169A-2	R7	169	300	240	‡	3369	XT5Nαβ30A#********
211A-2	R7	211	300	240	‡	3369	XT5Nαβ30A#********
273A-2	R8	273	400	240	‡	3858	XT5Nαβ40A#********

‡ Volume minimal d'armoire non applicable

Cf. nota 1-11 ci-dessous

ACH580-01-...	Taille	Courant d'entrée	Courant maxi disjoncteur	Tension disjoncteur	Volume minimal de l'armoire	Volume du variateur	Disjoncteur ABB	I^2t maxi	$I_{crête}$ maxi
		A	A	V	in^3	in^3	65 kA @ 240 V	A^2s	kA
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz									
02A1-4	R1	2,1	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
03A0-4	R1	3,0	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
03A5-4	R1	3,5	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
04A8-4	R1	4,8	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
07A6-4	R1	7,6	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
012A-4	R1	12,0	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
014A-4	R2	14,0	35	480	16200	684	XT2Hαβ035#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
023A-4	R2	23,0	35	480	16200	684	XT2Hαβ035#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
027A-4	R3	27,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
034A-4	R3	34,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
044A-4	R3	44,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
052A-4	R4 R4 v2	52	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
065A-4	R4 R4 v2	65	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
077A-4	R4 R4 v2	77	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#********	$0{,}512\times10^6$	23,2
078A-4	R5	78	150	480	30240	2030	XT4Hαβ150#********	$0{,}98\times10^6$	30
096A-4	R5	96	150	480	30240	2030	XT4Hαβ150#********	$0{,}98\times10^6$	30
124A-4	R6	124	225	480	16200	2880	XT4Hαβ225#********	$0{,}98\times10^6$	30
156A-4	R7	156	250	480	18900	3369	XT4Hαβ250#********	$0{,}98\times10^6$	30
180A-4	R7	180	250	480	18900	3369	XT4Hαβ250#********	$0{,}98\times10^6$	30
240A-4	R8	240	400	480	32400	3858	XT5Hαβ40A#********	$4{,}2\times10^6$	47,9
260A-4	R8	240	400	480	32400	3858	XT5Hαβ40A#********	$4{,}2\times10^6$	47,9
302A-4	R9	302	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#********	$4{,}2\times10^6$	47,9
361A-4	R9	361	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#********	$4{,}2\times10^6$	47,9
414A-4	R9	414	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#********	$4{,}2\times10^6$	47,9

Cf. notas 1-9 et 12-16 ci-dessous

ACH580-01-...	Taille	Courant d'entrée	Courant maxi disjoncteur	Tension disjoncteur	Volume minimal de l'armoire	Volume du variateur	Disjoncteur ABB	I^2t maxi	$I_{crête}$ maxi
		A	A	V	in^3	in^3	65 kA @ 240 V	A^2s	kA
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz									
02A7-6	R2	2,7	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#********	$1,2×10^6$	31,5
03A9-6	R2	3,9	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#********	$1,2×10^6$	31,5
06A1-6	R2	6,1	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#********	$1,2×10^6$	31,5
09A0-6	R2	9	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#********	$1,2×10^6$	31,5
011A-6	R2	11	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#********	$1,2×10^6$	31,5
017A-6	R2	17	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#********	$1,2×10^6$	31,5
022A-6	R3	22	50	600	16200	684	XT4Vαβ050#********	$1,2×10^6$	31,5
027A-6	R3	27	50	600	16200	1011	XT4Vαβ050#********	$1,2×10^6$	31,5
032A-6	R3	32	50	600	16200	1011	XT4Vαβ050#********	$1,2×10^6$	31,5
041A-6	R5	41	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#********	$1,2×10^6$	31,5
052A-6	R5	52	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#********	$1,2×10^6$	31,5
062A-6	R5	62	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#********	$1,2×10^6$	31,5
077A-6	R5	77	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#********	$1,2×10^6$	31,5
099A-6	R7	99	200	600	18900	3369	XT4Vαβ200#********	$1,2×10^6$	31,5
125A-6	R7	125	200	600	18900	3369	XT4Vαβ200#********	$1,2×10^6$	31,5
144A-6	R7	144	250	600	32400	3858	XT4Vαβ200#********	$1,2×10^6$	31,5
192A-6	R9	192	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#********	$4,2×10^6$	51,4
242A-6	R9	242	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#********	$4,2×10^6$	51,4
271A-6	R9	271	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#********	$4,2×10^6$	51,4

Cf. notas 1-9, 12-13 et 17 ci-dessous

Les notes concernent tous les variateurs sauf IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion et fusibles :

1. Les variateurs associés à un volume minimal de l'armoire doivent être montés dans une enveloppe d'un volume ≥ au volume minimal indiqué dans les tableaux ci-dessus.
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. Par exemple, pour des variateurs 480 V R6 et R3, vous devez choisir une enveloppe de volume ≥ 16200 + 1011 = 17211 in^3.
3. Pour les variateurs UL type ouvert, type 1, type 12 ou type 4X sans option de déconnexion et fusibles associés à un volume minimal d'armoire signalé par ‡, il n'y a pas de volume minimal à respecter, mais le variateur doit être monté en armoire.
4. En cas de combinaison d'un variateur associé à un volume minimal d'armoire avec d'autres appareils dont le volume minimal est signalé par ‡, commencez par le plus

grand volume minimal d'armoire spécifié et additionnez-lui les volumes des autres variateurs.

5. Si vous ne montez que des variateurs sans volume minimal d'armoire, la taille de l'enveloppe n'est soumise à aucune restriction. Vous devez néanmoins respecter les dégagements exigés dans les manuels d'installation des variateurs pour permettre une circulation suffisante de l'air autour de chaque appareil.

6. Vous pouvez faire fonctionner en armoire des variateurs UL type ouvert, type 1, type 12 et type 4X sans option de déconnexion et fusibles En cas de montage de plusieurs variateurs dans une armoire, vous devez appliquer le volume de variateur indiqué dans le tableau pour ces trois types.

7. Les références de pièces de disjoncteurs ABB citées dans le tableau sont les références des pièces principales.
   - Le symbole α représente 80 % ou 100 % du courant continu admissible. Les options autorisées sont U, Q, C et D.
   - Le nombre de pôles du disjoncteur est symbolisé par β. Les options autorisées sont 3 et 4.
   - Les unités déclenchées sont symbolisées par #. Sont notamment autorisées A via C, E via L, P via Z. Si vous utilisez des disjoncteurs Ekip, réglez le courant de surcharge du disjoncteur à une intensité inférieure ou égale au « courant maxi du disjoncteur » indiqué dans les tableaux ci-dessus.
   - Les séries d'étoiles « * » symbolisent des accessoires des disjoncteurs sans incidence sur l'homologation UL du variateur, ni sur les performances et les valeurs nominales du disjoncteur.
   - Pour la configuration du disjoncteur ABB, voir : https://lowvoltage-configurator.tnb.com/configurator/#/config/tmax_xt.

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

9. Il est interdit d'utiliser un disjoncteur de valeur nominale KAIC inférieure, même si le courant de court-circuit disponible est inférieur à 65 kA.

10. **Variateurs 230 V :** les variateurs 230 V ont été testés avec des disjoncteurs à temporisation inverse d'ABB de valeurs nominales 65 kA et 240 V. Les disjoncteurs à temporisation inverse d'autres fabricants sont admis à condition d'être homologués UL 489, d'être de 240 V ou plus, d'avoir une capacité de coupure nominale d'au moins 65 kA et d'avoir un courant nominal inférieur ou égal à celui du disjoncteur recommandé par ABB.

11. **Variateurs 230 V :** vous ne devez pas utiliser de disjoncteurs à temporisation inverse limiteurs de courant.

12. **Variateurs 480 V et 600 V :** Pour la configuration de microconsoles UL 508A, l'exception n° 3 de l'article SB 4.2.3 tolère l'utilisation de disjoncteurs à temporisation inverse limiteurs de courant d'autres fabricants ayant les mêmes valeurs nominales de tension, de courant et de capacité de coupure, à condition que les valeurs d'$I_{crête}$ et I^2t soient inférieures ou égales à celles du disjoncteur recommandé par ABB.

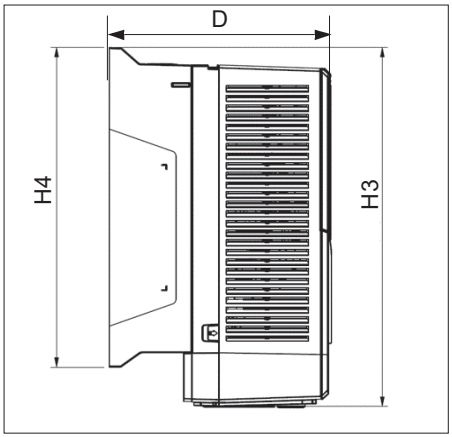
13. **Variateurs 480 V et 600 V :** Vous ne devez pas utiliser de disjoncteurs à temporisation inverse non limiteurs de courant.
14. **Variateurs 480 V :** les enveloppes de tailles R1, R3 et R9 doivent avoir un fond solide directement sous le variateur. Vous ne devez pas monter de ventilateurs, filtres ou grilles d'aération directement sous le variateur, mais à proximité du fond de l'enveloppe.
15. **Variateurs 480 V :** les enveloppes de taille R6 doivent avoir un toit solide juste au-dessus du variateur. Vous ne devez pas monter de ventilateurs, filtres ou grilles d'aération directement au-dessus du variateur.
16. **Variateurs 480 V :** seuls les variateurs R8 dont le numéro de série commence par 1204301926 pour les appareils construits en Finlande, ou par 2205002140 pour les appareils construits aux États-Unis, peuvent être protégés par les disjoncteurs spécifiés dans les tableaux ci-dessus.
17. **Variateurs 480V :** seuls les variateurs R9 dont le numéro de série commence par 1204109256 pour les appareils construits en Finlande, ou par 22106xxxxx pour les appareils construits aux États-Unis, peuvent être protégés par les disjoncteurs spécifiés dans les tableaux ci-dessus.
18. **Variateurs 600 V :** les enveloppes de tailles R2, R3, R5 et R9 doivent avoir un fond solide directement sous le variateur. Vous ne devez pas monter de ventilateurs, filtres ou grilles d'aération directement sous le variateur, mais à proximité du fond de l'enveloppe.
19. Vous pouvez utiliser d'autres disjoncteurs à condition qu'ils présentent certaines caractéristiques. Pour les disjoncteurs admissibles, cf. document anglais Branch Circuit Protection for ABB drives manual supplement (3AXD50000645015).

Dimensions, masses et distances de dégagement

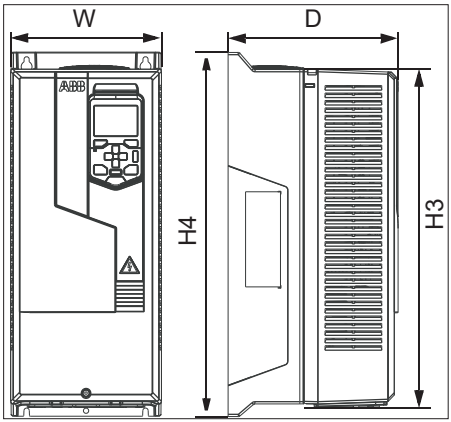
Taille	Dimensions et masses													
	IP21							UL type 1						
	H1	H2	H3	H4	W	P	Masse	H1	H2	H3	H4	W	P	Masse
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	in	in	lb
R1	-	-	373	331	125	223	4,6	-	-	14,69	13,03	4,92	8,78	10,1
R2	-	-	473	432	125	229	6,6	-	-	18,62	17,01	4,92	9,00	14,6
R3	-*)	-*)	454	490	203	229	11,8	-*)	-*)	17,87	19,29	7,99	9,02	26,0
R4	-*)	-*)	600	636	203	257	19,0	-*)	-*)	23,62	25,04	7,99	10,12	41,9
R4 v2	-*)	-*)	601	636	203	257	20,0	-*)	-*)	23,66	25,04	7,99	10,12	44,1
R5	596	596	732	633	203	295	28,3	23,46	23,46	28,82	24,90	7,99	11.61	62,4
R6	548	549	727	589	252	369	42,4	21,57	21,63	28,62	23,20	9,92	14,53	93,5
R7	600	601	880	641	284	370	54	23,62	23,67	34,65	25.25	11,18	14,57	119,1
R8	680	677	965	721	300	393	69	26,77	26,66	37,99	28,39	11,81	15,47	152,1
R9	680	680	955	741	380	418	97	26,77	26,77	37,60	29,19	14,96	16,46	213,9

*) Châssis avec boîtier presse-étoupe/des câbles intégré

IP21 (UL type 1) et IP55 (UL type 12), R1 à R2



IP21 (UL type 1), R3 à R4



Légende

IP21 / UL type 1

H1 R5…R9 : hauteur arrière sans boîtier presse-étoupe/des câbles

H2 R5…R9 : hauteur avant sans boîtier presse-étoupe/des câbles

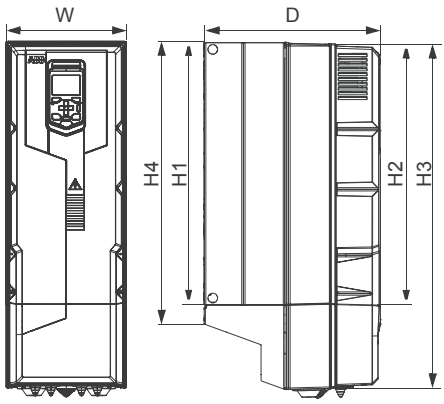
H3 R3…R4 : Hauteur avant, R1 à R2, R5 à R9 : hauteur avant avec boîtier presse-étoupe/des câbles

H4 R3…R4 : hauteur avant, R1…R2, R5….R9 : hauteur arrière avec boîtier presse-étoupe/des câbles

W Largeur

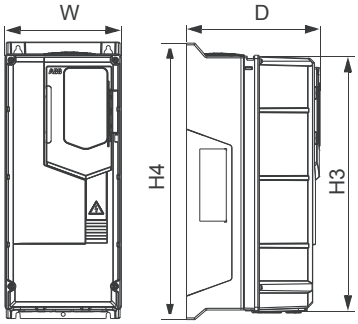
P Profondeur

IP21 (UL type 1), R1…R2, R5…R9

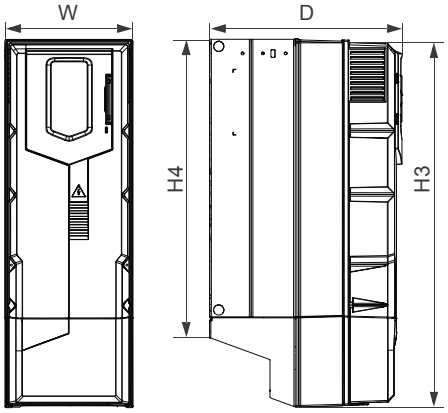


Taille	Dimensions et masses												
	IP55					UL type 12							
	H3	H4	W	P	Masse	H3	H4	H5	W	P	Masse	HC	LC
	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	in	lb	in	in
R1	403	331	128	233	4,8	15,87	13,03	17,78	5,04	9,17	10,6	2,56	5,09
R2	503	432	128	239	6,8	19,80	17,01	21,49	5,04	9,41	15,0	2,56	5,10
R3	456	490	206	237	13,0	17,95	19,29	20,93	8,11	9,33	28,7	2,52	8,16
R4	600	636	203	265	20,0	23,62	25,04	27,03	7,99	10,43	44,1	2,83	8,59
R4 v2	601	636	203	265	21,0	23,66	25,04	27,05	7,99	10,43	46,3	2,83	8,59
R5	732	633	203	320	29,0	28,82	24,90	32,01	7,99	12,60	64,0	3,15	8,58
R6	726	589	252	380	43,0	28,58	23,20	34,81	9,92	14,96	94,8	6,10	11,46
R7	880	641	284	381	56,0	34,65	25.25	40,86	11,18	15,00	123,5	6,10	12,76
R8	965	721	300	452	77	37,99	28,39	44,23	11,81	17,80	169,8	6,10	13,80
R9	955	741	380	477	103	37,60	29,19	46,75	14,96	18,78	227,1	9,06	16,95

IP55 (UL type 12)[1], R3…R4

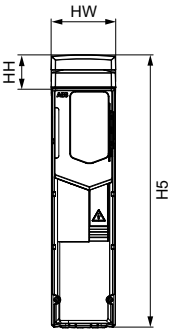


IP55 (UL type 12)[1], R1…R2, R5…R9

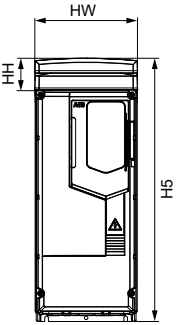


1) **IP55 / UL type 12** sans capot

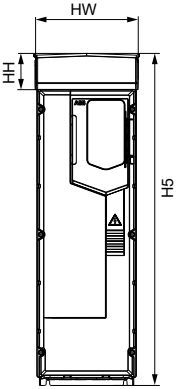
UL type 12, R1…R3



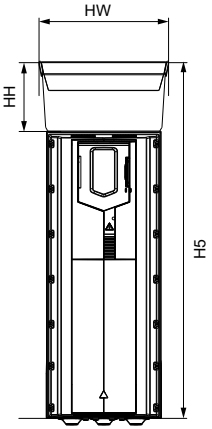
UL type 12, R1…R3



UL type 12, R4…R5



UL type 12, R6…R9



Légende

H3 R3…R4 : Hauteur avant, R1…R2[1] et R5…R9 : hauteur avant avec boîtier presse-étoupe/des câbles

H4 R3…R4 : hauteur avant, R1…R2[1] et R5…R9 : hauteur arrière avec boîtier presse-étoupe/des câbles

W Largeur

Légende

P Profondeur

HC Hauteur du capot

LC Largeur du capot

1) Cf. emplacement de H3 et H4 pour les tailles R1 et R2 sur le schéma page 298

Taille	Dimensions et masses									
	IP66					UL type 4X				
	H	W	P1	P2	Masse	H	W	P1	P2	Masse
	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	lb
R1	522	208	249	281	12,7	20,55	8,19	9,79	11,05	28
R2	606	208	260	292	15,5	23,86	8,19	10,22	11,48	34
R3	647	277	260	289	25,5	25,47	10,91	10,25	11,40	56

Légende

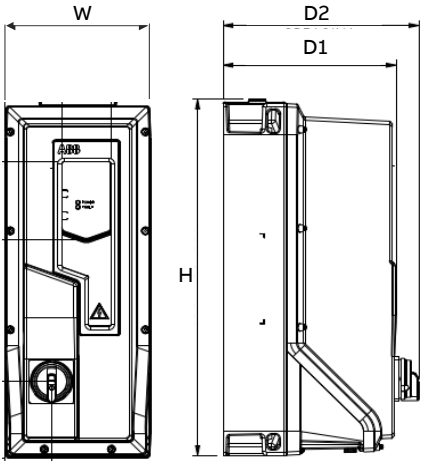
H Hauteur arrière avec boîtier presse-étoupe/des câbles

W Largeur

P1 Profondeur sans l'option de déconnexion

P2 Profondeur avec l'option de déconnexion

IP66 (UL type 4X), R1 à R3



Taille	Dimensions et masses							
	IP66 avec protection solaire				UL type 4X avec protection solaire			
	H	W	P	Masse	H	W	P	Masse
	mm	mm	mm	kg	in	in	in	lb
R1	619	304	407	16,0	24,35	11,98	16,00	35
R2	703	304	407	18,8	27,66	11,98	16,00	41
R3	744	396	417	29,4	29,27	15,60	16,40	65

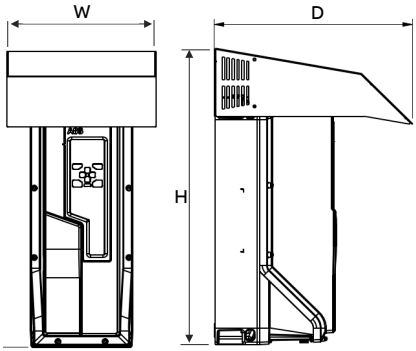
Légende

H Hauteur arrière avec boîtier presse-étoupe/des câbles

W Largeur

P Profondeur

IP66 (UL type 4X), R1 à R3 avec protection solaire



Taille	Dimensions et masses avec options interrupteur principal et filtre RFI C1 (+F278, +F316, +E223), IP55									
	H3		H4		W		P		Masse	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R1	403	18,87	331	13,03	128	5,04	255	10,03	5,4	11,8
R2	503	19,80	432	17,01	128	5,04	257	10,12	7,4	16,4
R3	733	28,86	519	20,43	207	8,15	258	10,16	15,0	33,1
R4	879	34,61	665	26,18	206	8,11	286	11,26	23,3	51,5
R5	1023	40,28	626	24,65	203	7,99	342	13,46	33,0	72,8

Dimensions avec brides

Taille	Dimensions avec le kit de montage traversant (+C135), IP21 (UL type 1) et IP55 (UL type 12)								Capot UL type 12	
	H		W		P1		P2		P3	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	461	18,15	206	8,12	133	5,22	109	4,28	126	4,95
R2	551	21,69	206	8,12	130	5,13	114	4,51	126	4,95
R3	613	24,13	290	11.42	118	4,65	116	4,58	191	7,53
R4	776	30,55	290	11.42	120	4,74	137	5,41	191	7,53
R5	776	30,55	290	11.42	124	4,89	173	6,81	191	7,53
R6	672	26,46	374	14,72	194	7,63	170	6,67	191	7,53
R7	722	28,43	406	15,98	19	7,67	169	6,65	211	8,32
R8	814	32,01	433	17,46	202	7,95	184	7,22	209	8,22
R9	804	31,65	502	19,76	204	8,03	209	8,21	226	8,91

Légende

H Hauteur en montage traversant

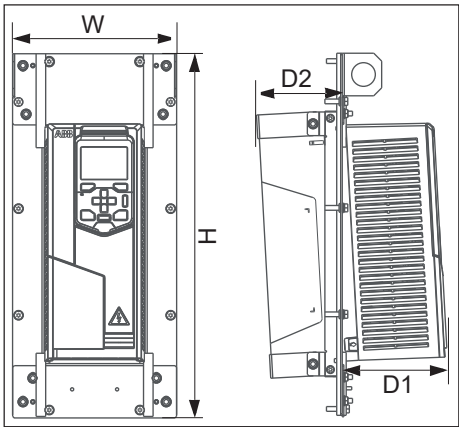
W Largeur en montage traversant

P1 Profondeur du variateur vers l'extérieur depuis la surface extérieure de la plaque de montage traversant

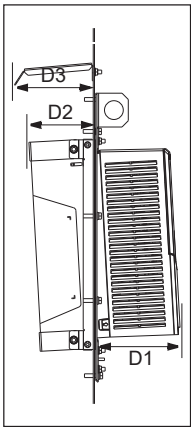
P2 Profondeur du variateur vers l'intérieur depuis la surface extérieure de la plaque de montage traversant

P3 Profondeur du capot vers l'intérieur depuis la surface extérieure de la plaque de montage traversant (UL type 12 uniquement)

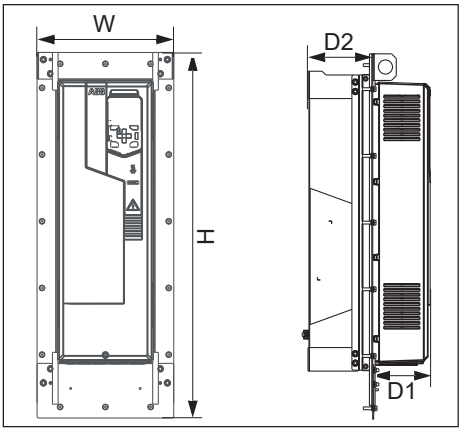
R1 à R3 IP21 (UL type 1)



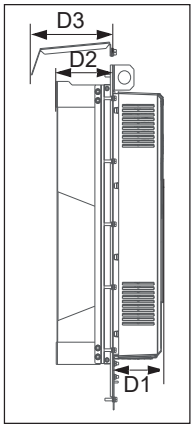
R1 à R3 IP55 (UL type 12)



R4 à R9 IP21 (UL type 1)



R4 à R9 IP55 (UL type 12)



Taille	Dimensions et poids avec le kit de montage traversant (+C135), IP66 (UL type 4X)											
	H		W		P1		P2		P3		Poids, variateur et kit traversant	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R1	673	26,49	272	10,71	143	5,63	97	3,81	7	0,26	17,1	38
R2	754	29,68	272	10,71	141	5,54	111	4,36	10	0,39	20,4	45
R3	797	31,38	341	13,43	133	5,24	111	4,36	10	0,39	31,8	70

Légende

H Hauteur arrière avec boîtier presse-étoupe/des câbles

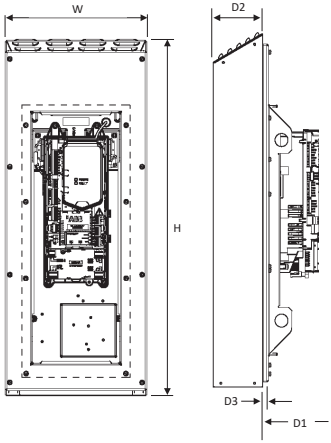
W Largeur

P1 Profondeur du variateur vers l'intérieur depuis la surface de la plaque de montage traversant

P2 Profondeur du variateur vers l'extérieur depuis la surface de la plaque de montage traversant

P3 Épaisseur de la plaque de montage traversant

IP66 (UL type 4X), R1…R3 avec le kit de montage traversant (+C135)



N.B. :

1. Pour les degrés de protection effectifs qui peuvent être atteints en montage traversant pour chaque taille (à l'arrière et à l'avant du variateur), cf. manuel anglais ACS580-01..., ACH580-01... and ACQ580-01...+C135 drives with flange mounting kit supplement (3AXD50000349821).
2. Concernant le montage traversant :
   - L'extérieur de l'armoire constitue la limite du positionnement vertical puisque c'est cet endroit qui doit être refroidi.
   - Pas de limites à l'intérieur de l'armoire. En pratique, le positionnement extérieur définit la distance entre les variateurs.
   - L'espace disponible à l'intérieur de l'armoire peut être utilisé à condition que les exigences suivantes soient satisfaites :
     - déperdition de chaleur dans l'armoire selon le manuel d'exploitation,
     - dégagements suffisants pour assurer la maintenance,
     - respect de la réglementation du rayon de courbure des câbles de la norme UL lors de la planification du cheminement des câbles réseau et moteur.

Taille	Dégagement, IP21 (UL type 1)											
	Montage vertical, appareil seul						Montage vertical côte à côte					
	Dessus		Dessous		À côté		Dessus		Dessous [1]		Entre	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	65	2,56	86	3,39	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R2	65	2,56	86	3,39	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R3	65	2,56	53	2,09	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R4	53	2,09	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R5	75	2,95	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R6	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R7	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R8	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R9	200	7,87	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0

1) Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles.

Taille	Dégagement, IP21 (UL type 1) [1]					
	Montage horizontal					
	Dessus [2]		Dessous [2], [3]		Entre [2]	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R2	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R3	200	7,87	53	2,09	30/200	1,18/7,87
R4	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87

1) **Nota :** Le montage horizontal assure la protection IP20 seulement.
2) Pour les définitions, cf. figure de la page 61
3) Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles.

Taille	Dégagement, IP55 (UL type 12)											
	Montage vertical, appareil seul						Montage vertical côte à côte					
	Dessus		Dessous		À côté		Dessus		Dessous [1]		Entre	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	137	5,39	116	4,57	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R2	137	5,39	116	4,57	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R3	200	7,87	53	2,09	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R4	53	2,09	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R5	100	3,94	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R6	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R7	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R8	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R9	200	7,87	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0

1) Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles.

Taille	Dégagement, IP55 (UL type 12) [1]					
	Montage horizontal					
	Dessus [2]		Dessous [2], [3]		Entre [2]	
	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R2	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R3	200	7,87	53	2,09	30/200	1,18/7,87
R4	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87

1) **Nota :** Le variateur IP55 / UL type 12 monté en position horizontale offre une protection IP21 / UL type 1.
2) Pour les définitions, cf. figure de la page 61
3) Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles.

N.B. : Un degré de protection IP55 (UL type 12) ne signifie pas pour autant que le variateur peut être installé en extérieur. Contactez votre correspondant ABB pour obtenir les consignes concernant une installation extérieure (3AXD10000425906). Le non-respect de ces consignes en cas d'installation en extérieur annule la garantie.

Cf. figures de la section Possibilités d'installation (page 59).

	Dégagement, IP66 (UL type 4X)													
	Masse		Montage vertical, appareil seul						Montage vertical côte à côte [1]					
			Dessus		Dessous		À côté		Dessus		Dessous		À côté	
	kg	lb	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	11,8	26	65	2,6	50	2,0	150	5,9	200	7,9	200	7,9	0	0
R2	14,5	32	65	2,6	50	2,0	150	5,9	200	7,9	200	7,9	0	0
R3	26,4	58	65	2,6	50	2,0	150	5,9	200	7,9	200	7,9	0	0

1) Hors dégagements latéraux

Taille	Dégagement, IP66 (UL type 4X), montage horizontal							
	Côté ventilateur		Côté boîtier des câbles		Dessus		Dessous	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R2	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R3	200	7,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9

Pertes, refroidissement et niveaux de bruit

L'air circule de bas en haut.

Débit d'air de refroidissement, dissipation thermique et niveaux de bruit pour les variateurs isolés

Ce tableau présente les valeurs typiques de déperdition de chaleur, de circulation de l'air et de bruit aux valeurs nominales du variateur. Les pertes thermiques varient en fonction de la tension, de l'état des câbles, du rendement du moteur et du facteur de puissance. L'outil de dimensionnement DriveSize d'ABB (http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize) peut vous aider à obtenir des valeurs plus précises selon les conditions.

CEI - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12)

ACH580-01-...	Dissipation thermique typique [1)]		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m^3/h	CFM	dB(A)	
U_n triphasée = 230 V						
04A7-2	53	181	43	25	59	R1
06A7-2	72	246	43	25	59	R1
07A6-2	82	280	43	25	59	R1
012A-2	143	488	43	25	59	R1
018A-2	230	785	43	25	59	R1
025A-2	255	870	101	59	64	R2
032A-2	359	1225	101	59	64	R2
047A-2	533	1819	179	105	76	R3
060A-2	781	2665	179	105	76	R3
076A-2	811	2769	159	94	70	R4 v2
089A-2	876	2989	139	82	63	R5
091A-2	917	3129	159	94	70	R4 v2
115A-2	1285	4385	139	82	63	R5
144A-2	1932	6592	435	256	67	R6
171A-2	2000	6824	450	265	67	R7
213A-2	2854	9738	450	265	67	R7
276A-2	3571	12185	550	324	65	R8
U_n triphasée = 400 ou 480 V						
02A7-4	44	150	43	25	59	R1

ACH580-01-...	Dissipation thermique typique [1]		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m^3/h	CFM	dB(A)	
03A4-4	51	174	43	25	59	R1
04A1-4	60	205	43	25	59	R1
05A7-4	85	290	43	25	59	R1
07A3-4	98	334	43	25	59	R1
09A5-4	136	464	43	25	59	R1
12A7-4	213	727	43	25	59	R1
018A-4	240	819	101	59	64	R2
026A-4	383	1307	101	59	64	R2
033A-4	492	1678	179	105	76	R3
039A-4	523	1785	179	105	76	R3
046A-4	672	2293	179	105	76	R3
062A-4	873	2978	134	79	69	R4
062A-4	776	2649	150	88	70	R4 v2
073A-4	1120	3821	134	79	69	R4
073A-4	858	2927	150	88	70	R4 v2
088A-4	1139	3886	139	82	63	R5
089A-4	1028	3507	159	94	70	R4 v2
106A-4	1290	4402	139	82	63	R5
145A-4	1960	6688	435	256	67	R6
169A-4	2021	6896	450	265	67	R7
206A-4	2785	9503	450	265	67	R7
246A-4	3131	10683	550	324	65	R8
293A-4	4071	13891	550	324	65	R8
363A-4	4834	16494	1150	677	68	R9
430A-4	6072	20719	1150	677	68	R9
490A-4	5831	19896	1150	677	68	R9

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

CEI - IP66 (UL type 4X)

ACH580-01-...	Dissipation thermique typique [1]		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m^3/h	CFM	dB(A)	
U_n triphasée = 230 V						
04A7-2+B063	51	174	43	25	59	R1
06A7-2+B063	70	239	43	25	59	R1
07A6-2+B063	80	273	43	25	59	R1
012A-2+B063	142	485	43	25	59	R1
018A-2+B063	228	778	43	25	59	R1
025A-2+B063	253	863	179	105	64	R2
032A-2+B063	358	1222	179	105	64	R2
047A-2+B063	527	1798	179	105	76	R3
060A-2+B063	775	2644	179	105	76	R3
U_n triphasée = 400 ou 480 V						
02A7-4+B063	42	143	43	25	59	R1
03A4-4+B063	50	171	43	25	59	R1
04A1-4+B063	59	201	43	25	59	R1
05A7-4+B063	83	283	43	25	59	R1
07A3-4+B063	97	331	43	25	59	R1
09A5-4+B063	135	461	43	25	59	R1
12A7-4+B063	211	720	43	25	59	R1
018A-4+B063	238	812	179	105	64	R2
026A-4+B063	382	1303	179	105	64	R2
033A-4+B063	486	1658	179	105	76	R3
039A-4+B063	517	1764	179	105	76	R3
046A-4+B063	667	2276	179	105	76	R3

1) Avec l'option de déconnexion, ajouter 5 W (17 BTU/h) en taille R1 et R2 ; 12 W en taille R3 (41 BTU/h)

UL (NEC) - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12)

ACH580-01-...	Dissipation thermique typique [1]		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m^3/h	CFM	dB(A)	
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz						

ACH580-01-...	Dissipation thermique typique[1)]		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m^3/h	CFM	dB(A)	
04A6-2	50	171	43	25	59	R1
06A6-2	69	235	43	25	59	R1
07A5-2	79	270	43	25	59	R1
10A6-2	120	409	43	25	59	R1
017A-2	203	693	43	25	59	R1
024A-2	247	843	101	59	64	R2
031A-2	348	1187	101	59	64	R2
046A-2	518	1767	179	105	76	R3
059A-2	762	2600	179	105	76	R3
075A-2	809	2760	288	170	69	R4
075A-2	804	2745	159	94	70	R4 v2
088A-2	861	2938	139	82	63	R5
090A-2	918	3132	159	94	70	R4 v2
114A-2	1268	4327	139	82	63	R5
143A-2	1916	6538	435	256	67	R6
169A-2	1965	6705	450	265	67	R7
211A-2	2809	9585	450	265	67	R7
273A-2	3518	12004	550	324	65	R8
343A-2	2547	8691	1150	677	68	R9
396A-2	3060	10441	1150	677	68	R9
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz						
02A1-4	37	126	43	25	59	R1
03A0-4	47	160	43	25	59	R1
03A5-4	52	177	43	25	59	R1
04A8-4	71	242	43	25	59	R1
07A6-4	103	351	43	25	59	R1
012A-4	200	682	43	25	59	R1
014A-4	238	812	101	59	64	R2
023A-4	342	1167	101	59	64	R2
027A-4	386	1317	179	105	76	R3
034A-4	446	1522	179	105	76	R3

ACH580-01-...	Dissipation thermique typique [1]		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m^3/h	CFM	dB(A)	
044A-4	656	2238	179	105	76	R3
052A-4	671	2290	134	79	69	R4
052A-4	618	2109	150	88	70	R4 v2
065A-4	719	2453	134	79	69	R4
065A-4	738	2517	150	88	70	R4 v2
077A-4	853	2911	159	94	70	R4 v2
078A-4	941	3211	139	82	63	R5
096A-4	1127	3845	139	82	63	R5
124A-4	1563	5333	435	256	67	R6
156A-4	1815	6193	450	265	67	R7
180A-4	2285	7797	450	265	67	R7
240A-4	3039	10369	550	324	65	R8
260A-4	3398	11594	550	324	65	R8
302A-4	3253	11100	1150	677	68	R9
361A-4	4836	16501	1150	677	68	R9
414A-4	5691	19418	1150	677	68	R9
477A-4	5598	19101	1150	677	68	R9
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz						
02A7-6	66	225	101	59	64	R2
03A9-6	84	287	101	59	64	R2
06A1-6	133	454	101	59	64	R2
09A0-6	174	594	101	59	64	R2
011A-6	228	778	101	59	64	R2
017A-6	322	1099	101	59	64	R2
022A-6	430	1467	179	105	75	R3
027A-6	524	1788	179	105	75	R3
032A-6	619	2112	179	105	75	R3
041A-6	835	2849	139	82	63	R5
052A-6	1024	3494	139	82	63	R5
062A-6	1240	4231	139	82	63	R5
077A-6	1510	5152	139	82	63	R5

ACH580-01-...	Dissipation thermique typique [1]		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m^3/h	CFM	dB(A)	
099A-6	2061	7032	450	265	67	R7
125A-6	2466	8414	450	265	67	R7
144A-6	3006	10257	550	324	65	R8
192A-6	4086	13942	1150	677	68	R9
242A-6	4896	16706	1150	677	68	R9
271A-6	4896	16706	1150	677	68	R9

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

UL (NEC) - IP66 (UL type 4X)

ACH580-01-...	Dissipation thermique typique [1]		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m^3/h	CFM	dB(A)	
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz						
04A6-2+B066	50	171	43	25	59	R1
06A6-2+B066	69	235	43	25	59	R1
07A5-2+B066	79	270	43	25	59	R1
10A6-2+B066	120	409	43	25	59	R1
017A-2+B066	203	693	43	25	59	R1
024A-2+B066	247	843	179	105	64	R2
031A-2+B066	348	1187	179	105	64	R2
046A-2+B066	518	1767	179	105	76	R3
059A-2+B066	762	2600	179	105	76	R3
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz						
02A1-4 +B066	37	126	43	25	59	R1
03A0-4 +B066	47	160	43	25	59	R1
03A5-4 +B066	52	177	43	25	59	R1
04A8-4 +B066	71	242	43	25	59	R1
07A6-4 +B066	103	351	43	25	59	R1
012A-4 +B066	200	682	43	25	59	R1
014A-4 +B066	238	812	179	105	64	R2
023A-4 +B066	342	1167	179	105	64	R2
027A-4 +B066	386	1317	179	105	76	R3
034A-4 +B066	446	1522	179	105	76	R3
044A-4 +B066	656	2238	179	105	76	R3
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz						
02A7-6 +B066	66	225	179	105	64	R2
03A9-6 +B066	84	287	179	105	64	R2
06A1-6 +B066	133	454	179	105	64	R2
09A0-6 +B066	174	594	179	105	64	R2
011A-6 +B066	228	778	179	105	64	R2
017A-6 +B066	322	1099	179	105	64	R2
022A-6 +B066	430	1467	179	105	75	R3

ACH580-01-...	Dissipation thermique typique [1]		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m^3/h	CFM	dB(A)	
027A-6 +B066	524	1788	179	105	75	R3
032A-6 +B066	619	2112	179	105	75	R3

1) Avec l'option de déconnexion et les fusibles en option, ajouter 8 W (27 BTU/h) en taille R1 ; 11 W (38 BTU/h) en taille R2 ; 24 W (82 BTU/h) en taille R3

Débit d'air de refroidissement et dissipation de la chaleur avec montage traversant (option +C135)

Kit de montage traversant à commander séparément en Amérique du Nord (pas de code option)

CEI - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12)

ACH580-01-...	Dissipation de la chaleur (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m^3/h	CFM	m^3/h	CFM	
U_n triphasée = 400 ou 480 V							
02A7-4	20	23	NC	NC	NC	NC	R1
03A4-4	28	23	NC	NC	NC	NC	R1
04A1-4	36	23	NC	NC	NC	NC	R1
05A7-4	60	23	NC	NC	NC	NC	R1
07A3-4	72	24	NC	NC	NC	NC	R1
09A5-4	109	25	NC	NC	NC	NC	R1
12A7-4	181	28	NC	NC	NC	NC	R1
018A-4	192	43	NC	NC	NC	NC	R2
026A-4	322	54	NC	NC	NC	NC	R2
033A-4	418	71	NC	NC	NC	NC	R3
039A-4	439	82	NC	NC	NC	NC	R3
046A-4	578	92	NC	NC	NC	NC	R3
062A-4	729	127	NC	NC	NC	NC	R4
062A-4	661	105	NC	NC	NC	NC	R4 v2
073A-4	947	151	NC	NC	NC	NC	R4
073A-4	728	118	NC	NC	NC	NC	R4 v2
088A-4	977	141	NC	NC	NC	NC	R5

ACH580-01-...	Dissipation de la chaleur (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m^3/h	CFM	m^3/h	CFM	
089A-4	858	151	NC	NC	NC	NC	R4 v2
106A-4	1099	165	NC	NC	NC	NC	R5
145A-4	1733	188	435	256	52	31	R6
169A-4	1758	223	450	265	75	44	R7
206A-4	2464	266	450	265	75	44	R7
246A-4	2743	326	550	324	120	71	R8
293A-4	3601	391	550	324	120	71	R8
363A-4	4220	524	1150	677	170	100	R9
430A-4	5330	623	1150	677	170	100	R9
490A-4	5190	713	1150	677			

CEI - IP66 (UL type 4X)

ACH580-01-...	Dissipation thermique (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant [1)]	Radiateur		Avant		
	W	W	m^3/h	CFM	m^3/h	CFM	
U_n triphasée = 230 V							
04A7-2+B063	53	12	34	20	0	0	R1
06A7-2+B063	72	12	34	20	0	0	R1
07A6-2+B063	82	12	34	20	0	0	R1
012A-2+B063	144	12	34	20	0	0	R1
018A-2+B063	230	12	34	20	0	0	R1
025A-2+B063	269	12	135	79	0	0	R2
032A-2+B063	374	12	135	79	0	0	R2
047A-2+B063	533	12	161	95	0	0	R3
060A-2+B063	781	12	161	95	0	0	R3
U_n triphasée = 400 ou 480 V							
02A7-4+B063	44	12	34	20	0	0	R1
03A4-4+B063	51	12	34	20	0	0	R1

ACH580-01-...	Dissipation thermique (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant [1]	Radiateur		Avant		
	W	W	m^3/h	CFM	m^3/h	CFM	
04A1-4+B063	60	12	34	20	0	0	R1
05A7-4+B063	85	12	34	20	0	0	R1
07A3-4+B063	98	12	34	20	0	0	R1
09A5-4+B063	136	12	34	20	0	0	R1
12A7-4+B063	213	12	34	20	0	0	R1
018A-4+B063	254	12	135	79	0	0	R2
026A-4+B063	397	12	135	79	0	0	R2
033A-4+B063	492	12	161	95	0	0	R3
039A-4+B063	523	12	161	95	0	0	R3
046A-4+B063	672	12	161	95	0	0	R3

1) Avec l'option de déconnexion, ajouter 5 W (17 BTU/h) en taille R1 et R2 ; 12 W en taille R3 (41 BTU/h)

UL (NEC) - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12)

ACH580-01-...	Dissipation thermique (avec kit de montage traversant)		Débit d'air (avec kit de montage traversant)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m^3/h	CFM	m^3/h	CFM	
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz							
02A1-4	20	23	NC	NC	NC	NC	R1
03A0-4	28	23	NC	NC	NC	NC	R1
03A5-4	36	23	NC	NC	NC	NC	R1
04A8-4	60	23	NC	NC	NC	NC	R1
06A0-4	72	24	NC	NC	NC	NC	R1
07A6-4	109	25	NC	NC	NC	NC	R1
012A-4	181	28	NC	NC	NC	NC	R1
014A-4	192	43	NC	NC	NC	NC	R2
023A-4	322	54	NC	NC	NC	NC	R2
027A-4	418	71	NC	NC	NC	NC	R3
034A-4	439	82	NC	NC	NC	NC	R3

ACH580-01-...	Dissipation thermique (avec kit de montage traversant)		Débit d'air (avec kit de montage traversant)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m^3/h	CFM	m^3/h	CFM	
044A-4	578	92	NC	NC	NC	NC	R3
052A-4	729	127	NC	NC	NC	NC	R4
052A-4	518	94	NC	NC	NC	NC	R4 v2
065A-4	947	151	NC	NC	NC	NC	R4
065A-4	621	109	NC	NC	NC	NC	R4 v2
077A-4	707	130	NC	NC	NC	NC	R4 v2
078A-4	977	141	NC	NC	NC	NC	R5
096A-4	1099	165	NC	NC	NC	NC	R5
124A-4	1733	188	435	256	52	31	R6
156A-4	1758	223	450	265	75	44	R7
180A-4	2464	266	450	265	75	44	R7
240A-4	2743	326	550	324	120	71	R8
260A-4	3601	391	550	324	120	71	R8
302A-4	2849	340	1150	677	170	100	R9
361A-4	4220	524	1150	677	170	100	R9
414A-4	5330	623	1150	677	170	100	R9
477A-4	5190	713	1150	677	170	100	R9

UL (NEC) - IP66 (UL type 4X)

ACH580-01-...	Dissipation thermique (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant [1)]	Radiateur		Avant		
	W	W	m^3/h	CFM	m^3/h	CFM	
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz							
04A6-2+B066	50	12	34	20	0	0	R1
06A6-2+B066	69	12	34	20	0	0	R1
07A5-2+B066	79	12	34	20	0	0	R1
10A6-2+B066	120	12	34	20	0	0	R1
017A-2+B066	203	12	34	20	0	0	R1

ACH580-01-...	Dissipation thermique (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant [1)]	Radiateur		Avant		
	W	W	m^3/h	CFM	m^3/h	CFM	
024A-2+B066	247	12	135	79	0	0	R2
031A-2+B066	348	12	135	79	0	0	R2
046A-2+B066	518	12	161	95	0	0	R3
059A-2+B066	762	12	161	95	0	0	R3
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz							
02A1-4 +B066	37	12	34	20	0	0	R1
03A0-4 +B066	47	12	34	20	0	0	R1
03A5-4 +B066	52	12	34	20	0	0	R1
04A8-4 +B066	71	12	34	20	0	0	R1
07A6-4 +B066	103	12	34	20	0	0	R1
012A-4 +B066	200	12	34	20	0	0	R1
014A-4 +B066	238	12	135	79	0	0	R2
023A-4 +B066	342	12	135	79	0	0	R2
027A-4 +B066	386	12	161	95	0	0	R3
034A-4 +B066	446	12	161	95	0	0	R3
044A-4 +B066	656	12	161	95	0	0	R3
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz							
02A7-6 +B066	66	12	135	79	0	0	R2
03A9-6 +B066	84	12	135	79	0	0	R2
06A1-6 +B066	133	12	135	79	0	0	R2
09A0-6 +B066	174	12	135	79	0	0	R2
011A-6 +B066	228	12	135	79	0	0	R2
017A-6 +B066	322	12	135	79	0	0	R2
022A-6 +B066	430	12	161	95	0	0	R3
027A-6 +B066	524	12	161	95	0	0	R3
032A-6 +B066	619	12	161	95	0	0	R3

1) Avec l'option de déconnexion et les fusibles en option, ajouter 8 W (27 BTU/h) en taille R1 ; 11 W (38 BTU/h) en taille R2 ; 24 W (82 BTU/h) en taille R3

Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance

CEI

Tableau des tailles des vis pour les bornes de raccordement réseau (sauf IP66 [UL type 4X] avec option de déconnexion), moteur, de la résistance et des passe-câbles pour câbles c.c., sections de câble maxi autorisées (par phase) et couples de serrage (*C*).

Taille	Entrées de câbles		Bornes L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W			Bornes de terre	
	Par type de câble	Ø[1]	Section mini (mono-/multiconducteur)[2]	Section maxi (mono-/multiconducteur)	*T*	Section maxi	*T*
	Nbre	mm	mm^2	mm^2	Nm	mm^2	Nm
U_n triphasée = 230 V							
R1	1	30	0,2/0,2	6/4	1,0	16/16	1,5
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	1,5	16/16	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/35	3,5	35/35	1,5
R4 v2	1	45	1,5/1,5	70	5,5	35/35	2,9
R5	1	45	6	70	15	35/35	2,2
R6	1	45	25	150	30	180	9,8
R7	1	54	95	240	40	180	9,8
R8	2	45	2×50	2×150	40	180	9,8
U_n triphasée = 400 ou 480 V							
R1	1	30	0,2/0,25	6/4	1,0	16/16	1,5
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	1,5	16/16	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/25	3,5	35/35	1,5
R4	1	45	0,5/0,5	50	4,0	35/35	2,9
R4 v2	1	45	1,5/1,5	70	5,5	35/35	2,9
R5	1	45	6	70	15	35/35[3]	2,2
R6	1	45	25	150	30	185[3]	9,8
R7	1	54	95	240	40	185[3]	9,8
R8	2	45	2×50	2×150	40	2×185[3]	9,8
R9	2	54	2×95	2×240	70	2×185[3]	9,8

1) Diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre Schémas d'encombrement (page 357).

2) **Nota :** La section mini n'a pas forcément une capacité suffisante pour un fonctionnement à pleine charge. L'installation doit respecter la réglementation locale.

3) **Nota :** Utilisez la cosse de câble (R5, cf. page 148) ou le serre-câble (R6…R9, cf. page 151) pour la mise à la terre.

Tableau des tailles des vis pour les bornes de raccordement des câbles réseau, sections de câble maxi autorisées (par phase) et couples de serrage (C) pour les variateurs IP66 (UL type 4X) avec l'option de déconnexion.

Taille	Entrées de câbles		Bornes 2T1, 4T2, 6T3			Bornes de terre	
	Par type de câble	Ø [1]	Section mini des fils (mono-/multiconducteur) [2]	Section maxi (mono-/multiconducteur)	T	Cosse de câble [3]	T
	Nbre	mm	mm^2	mm^2	Nm	mm^2	Nm
U_n triphasée = 230 V							
R1	1	32	2,5	25	6,2	2,5	2,9
R2	1	32	2,5	25	6,2	10	3,3
R3	1	40	2,5	25	6,2	35	3,8
U_n triphasée = 400 ou 480 V							
R1	1	32	2,5	25	6,2	2,5	2,9
R2	1	32	2,5	25	6,2	10	3,3
R3	1	40	2,5	25	6,2	35	3,8

1) Diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre Schémas d'encombrement (page 357)

2) **N.B. :** La section mini n'a pas forcément une intensité admissible suffisante pour un fonctionnement à pleine charge. L'installation doit respecter la réglementation locale.

3) Même cosse de terre pour les trois sections de câbles, compatible avec les câbles mono- et multiconducteurs de 2,5 à 35 mm (14 à 2 ga). Les couples de serrage varient selon les sections des câbles, comme indiqué dans ce tableau.

N.B. : Pour les couples de serrage des bornes de terre, cf. sections Raccordements, tailles R1 à R4 (page 135), Raccordements (taille R5) (page 144) et Raccordements (tailles R6…R9) (page 149).

Taille	Entrées de câbles		Bornes R+, R-, UDC+ et UDC-			
	Par type de câble	ø [1]	Section mini (mono-/multiconducteur) [2]	Section maxi (mono-/multiconducteur)	C (vis sur câble)	
	Nbre	mm	mm^2	mm^2	Vis/écrou	Nm
U_n triphasée = 230 V						
R1	1	23	0,2/0,2	6/4	[3]	1,0
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	[3]	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/35	[3]	3,5
R4 v2	1	39	1,5/1,5	70	M5	5,5
R5	1	39	6	70	M5	15
R6	1	45	25	150	M8	30
R7	1	54	95	240	M10	30
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
U_n triphasée = 400 ou 480 V						
R1	1	23	0,20/0,25	6/4	[3]	1,0
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	[3]	1,5
R3	1	23	0,5/0,5	35/25	[3]	3,5
R4	1	39	0,5/0,5	50	[3]	4,0
R4 v2	1	39	1,5/1,5	70	[3]	5,5
R5	1	39	6	70	M5	15
R6	1	45	25	150	M8	30
R7	1	54	95	240	M10	30
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
R9	2	54	2×95	2×240	M12	70

1) Diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre Schémas d'encombrement (page 357).

2) **N.B. :**La section mini n'a pas forcément une capacité suffisante pour un fonctionnement à pleine charge. L'installation doit respecter la réglementation locale.

3) Utilisez la cosse de câble (R5) ou le serre-câble (R6 à R9) pour la mise à la terre.

Taille	Tournevis pour les bornes du circuit de puissance
R1	Combiné : support 4 mm et PH1
R2	Combiné : support 4,5 mm et PH2
R3, R4	PH2
R4 v2	Torx

UL (NEC)

Tableau des tailles des vis pour les bornes de raccordement réseau (sauf IP66 [UL type 4X] avec option de déconnexion), moteur, de la résistance et des passe-câbles pour câbles c.c., sections de câble maxi autorisées (par phase) et couples de serrage (*C*).

Taille	Entrées de câbles		Bornes L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W			Bornes de terre		
	Par type de câble	Ø [1]	Section des câbles (multi-/mono-conducteur) [2]		*T*	Section des câbles (multi-/monoconducteur)		*T*
			Mini	Maxi		Mini	Maxi	
	Nbre	in	AWG	AWG	lbf·ft	AWG	AWG	lbf·ft
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz								
R1	1	1.38	24	10	0,7	18	6	1,1
R2	1	1.38	20	6	1,1	18	6	1,1
R3	1	1,73	20	2	2,6	18	2	1,1
R4	1	1,98	20	1	3,0	12	2	2,1
R4 v2	1	2,01	20	1	4,0	12	2	2,1
R5	1	2,01	6	1/0	11.1	3)	3)	1,6
R6	1	2,44	4	300 MCM	22,1	3)	350 MCM	7,2
R7	1	2,99	3/0	500 MCM	29,5	3)	350 MCM	7,2
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	29,5	3)	2×350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	51,6	3)	2×350 MCM	7,2
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz								
R1	1	1.38	24	10	0,7	18	6	1,1
R2	1	1.38	20	6	1,1	18	6	1,1
R3	1	1,73	20	2	2,6	18	2	1,1
R4	1	1,98	20	1	3,0	12	2	2,1
R4 v2	1	2,01	20	1	4,0	12	2	2,1
R5	1	2,01	6	1/0	11.1	3)	3)	1,6
R6	1	2,44	4	300 MCM	22,1	3)	350 MCM	7,2
R7	1	2,99	3/0	500 MCM	29,5	3)	350 MCM	7,2
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	29,5	3)	2×350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	51,6	3)	2×350 MCM	7,2
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz								

Taille	Entrées de câbles		Bornes L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W			Bornes de terre		
	Par type de câble	Ø [1]	Section des câbles (multi-/mono-conducteur) [2]		T	Section des câbles (multi-/monoconducteur)		T
			Mini	Maxi		Mini	Maxi	
	Nbre	in	AWG	AWG	lbf·ft	AWG	AWG	lbf·ft
R2	1	1.38	20	6	1,1	18	6	1,1
R3	1	1,73	20	2	2,6	18	2	1,1
R5	1	2,01	6	1/0	11.1	[3]	[3]	1,6
R7	1	2,99	4	300 MCM	29,5	[3]	350 MCM	7,2
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	29,5	[3]	2×350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	51,6	[3]	2×350 MCM	7,2

1) Diamètre des perçages dans la plaque d'entrée de câbles.

2) **Nota :** La section mini n'a pas forcément une capacité suffisante pour un fonctionnement à pleine charge. L'installation doit respecter la réglementation locale.

3) Utilisez la cosse de câble non fournie (R5) ou le serre-câble (R6 à R9) pour la mise à la terre.

Tableau des tailles des vis pour les bornes de raccordement des câbles réseau, sections de câble maxi autorisées (par phase) et couples de serrage (C) pour les variateurs IP66 (UL type 4X) avec l'option de déconnexion.

Taille	Entrées de câbles		Bornes 2T1, 4T2, 6T3			Bornes de terre	
	Par type de câble	Ø [1]	Section mini des fils (mono-/multico-nducteur) [2]	Section maxi (mono-/multico-nducteur)	T	Cosse de câble [3]	T
	Nbre	in	AWG	AWG	lbf·ft	AWG	lbf·ft
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz							
R1	1	0,87 [4]	14	4	4,6	14	4,0
R2	1	0,87 [4]	14	4	4,6	8	4,5
R3	1	1,12 [5]	14	4	4,6	2	5,1
U_1 triphasée = 440…480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz							
R1	1	0,87 [4]	14	4	4,6	14	4,0
R2	1	0,87 [4]	14	4	4,6	8	4,5
R3	1	1,12 [5]	14	4	4,6	2	5,1

Taille	Entrées de câbles		Bornes 2T1, 4T2, 6T3			Bornes de terre	
	Par type de câble	Ø [1]	Section mini des fils (mono-/multiconducteur) [2]	Section maxi (mono-/multiconducteur)	T	Cosse de câble [3]	T
	Nbre	in	AWG	AWG	lbf·ft	AWG	lbf·ft
U_1 triphasée = 525…600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz							
R1	1	0,87 [4]	14	4	4,6	14	4,0
R2	1	0,87 [4]	14	4	4,6	8	4,5
R3	1	1,12 [5]	14	4	4,6	2	5,1

1) Diamètre des perçages dans la plaque d'entrée de câbles.

2) **N.B. :** La section mini n'a pas forcément une intensité admissible suffisante pour un fonctionnement à pleine charge. L'installation doit respecter la réglementation locale.

3) Même cosse de terre pour les trois sections de câbles, compatible avec les câbles mono- et multiconducteurs de 14 à 2 ga (2,5 à 35 mm). Les couples de serrage varient selon les sections des câbles, comme indiqué dans ce tableau.

4) Conduit 1/2". Le diamètre peut être augmenté à 1.38 in. (conduit 1").

5) Conduit 3/4". Le diamètre peut être augmenté à 2.0 in. (conduit 1-1/2").

N.B. : Pour les couples de serrage des bornes de terre, cf. sections Raccordements, tailles R1 à R4 (page 181), Raccordements (taille R5) (page 189) et Raccordements (tailles R6…R9) (page 193).

Taille	Entrées de câbles		Bornes R+, R-, UDC+ et UDC-			
	Par type de câble	Ø [1]	Section des câbles (multi-/monoconducteur) [2]		*T*	
			Mini	Maxi	Vis/écrou	lbf·ft
	Nbre	in	AWG	AWG		
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz						
R1	1	1,11	24	10	3)	0,7
R2	1	1,11	20	6	3)	1,1
R3	1	1.38	20	2	3)	2,6
R4	1	1,73	20	1	3)	3,0
R4 v2	1	1,73	20	1	3)	4,1
R5	1	1,73	6	1/0	M5	11.1
R6	1	1,97	4	300 MCM	M8	22,1

Taille	Entrées de câbles		Bornes R+, R-, UDC+ et UDC-			
	Par type de câble	Ø [1]	Section des câbles (multi-/monoconducteur) [2]		*T*	
			Mini	Maxi	Vis/écrou	lbf·ft
	Nbre	in	AWG	AWG		
R7	1	2,44	3/0	500 MCM	M10	29,5
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	M12	51,6
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz						
R1	1	1,11	24	10	[3]	0,7
R2	1	1,11	20	6	[3]	1,1
R3	1	1.38	20	2	[3]	2,6
R4	1	1,73	20	1	[3]	3,0
R4 v2	1	1,73	20	1	[3]	4,1
R5	1	1,73	6	1/0	M5	11.1
R6	1	1,97	4	300 MCM	M8	22,1
R7	1	2,44	3/0	500 MCM	M10	29,5
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	M12	51,6
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz						
R2	1	1,11	20	6	[3]	1,1
R3	1	1.38	20	2	[3]	2,6
R5	1	1,73	6	1/0	M5	11.1
R7	1	2,44	3/0	500 MCM	M10	29,5
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	-	51,6

1) Diamètre des perçages dans la plaque d'entrée de câbles.

2) **Nota :** La section mini n'a pas forcément une capacité suffisante pour un fonctionnement à pleine charge. L'installation doit respecter la réglementation locale.

3) Cf. tableau ci-après.

Taille	Tournevis pour les bornes du circuit de puissance
R1	Combiné : support 4 mm et PH1
R2	Combiné : support 4,5 mm et PH2
R3, R4	PH2
R4 v2	Torx

Câbles de puissance

Câbles de puissance typiques, CEI

Le tableau suivant spécifie les types de câble cuivre avec blindage coaxial cuivre à courant nominal. Les valeurs signalées à la suite du signe plus (+) indiquent le diamètre du conducteur PE.

Cf. page 321 pour les diamètres admissibles des passe-câbles selon la taille de votre variateur (sauf variateurs IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion (+F253)).

ACH580-01-...	Taille	Type de câble Cu [1)]	Type de câble Al [1), 2)]
		mm²	mm²
U_n triphasée = 230 V			
04A7-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
06A7-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
07A6-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
012A-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
018A-2	R1	3×2,5 + 2,5	-
025A-2	R2	3×4,0 + 4,0	-
032A-2	R2	3×6,0 + 6,0	-
047A-2	R3	3×10 + 10	-
060A-2	R3	3×16 + 16	-
076A-2	R4 v2	3×35 + 16	-
089A-2	R5	3×35 + 16	3×50 + 25
091A-2	R4 v2	3×50 + 25	3×70 + 35
115A-2	R5	3×50 + 25	3×70 + 35
144A-2	R6	3×70 + 35	3×120 + 70
171A-2	R7	3×95 + 50	3×150 + 70
213A-2	R7	3×120 + 70	3×240 + 120
276A-2	R8	2×(3×70 + 35)	2×(3×95 + 50)
U_n triphasée = 400 V			

ACH580-01-...	Taille	Type de câble Cu [1]	Type de câble Al [1], [2]
		mm²	mm²
02A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
03A4-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
04A1-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
05A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
07A3-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
09A5-4	R1	3×2,5 + 2,5	-
12A7-4	R1	3×2,5 + 2,5	-
018A-4	R2	3×2,5 + 2,5	-
026A-4	R2	3×6 + 6	-
033A-4	R3	3×10 + 10	-
039A-4	R3	3×10 + 10	-
046A-4	R3	3×10 + 10	-
062A-4	R4, R4 v2	3×25 + 16	-
073A-4	R4, R4 v2	3×35 + 16	-
088A-4	R5	3×50 + 25	-
089A-4	R4 v2	3×50 + 25	-
106A-4	R5	3×70 + 35	-
145A-4	R6	3×95 + 50	-
169A-4	R7	3×120 + 70	-
206A-4	R7	3×150 + 70	-
246A-4	R8	2×(3×70+35)	-
293A-4	R8	2×(3×95+50)	-
363A-4	R9	2×(3×120+70)	-
430A-4	R9	2×(3×150+70)	-
490A-4	R9	2×(3×240+120)	-

1) Le dimensionnement des câbles est calculé pour un maximum de 6 câbles juxtaposé dans un chemin de câbles, avec une température ambiante de 30 °C, une isolation PVC et une température de surface de 70 °C (EN 60204-1 et CEI 60364-5-52 [2001]). Autres conditions : les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension réseau et du courant de charge du variateur. Cf. page 321 pour connaître les sections de câble tolérées par le variateur.

2) Il est possible d'utiliser des câbles aluminium avec U_n = 230 V en tailles R5 à R8 exclusivement.

IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion (+F253)

ACH580-01-...	Taille	Type de câble Cu [1]	Remarque
		mm²	
U_n triphasée = 230 V			
04A7-2	R1	3×6,0 + 6,0	2)
06A7-2	R1	3×6,0 + 6,0	2)
07A6-2	R1	3×6,0 + 6,0	2)
012A-2	R1	3×6,0 + 6,0	2)
018A-2	R1	3×6,0 + 6,0	2)
025A-2	R2	3×6,0 + 6,0	3)
032A-2	R2	3×6,0 + 6,0	-
047A-2	R3	3×10 + 10	-
060A-2	R3	3×16 + 16	-
U_n triphasée = 400 V			
02A7-4	R1	3×6,0 + 6,0	2)
03A4-4	R1	3×6,0 + 6,0	2)
04A1-4	R1	3×6,0 + 6,0	2)
05A7-4	R1	3×6,0 + 6,0	2)
07A3-4	R1	3×6,0 + 6,0	2)
09A5-4	R1	3×6,0 + 6,0	2)
12A7-4	R1	3×6,0 + 6,0	2)
018A-4	R2	3×6,0 + 6,0	2)
026A-4	R2	3×6,0 + 6,0	-
033A-4	R3	3×10 + 10	-
039A-4	R3	3×10 + 10	-
046A-4	R3	3×10 + 10	-

1) Le dimensionnement des câbles est calculé pour un maximum de 6 câbles juxtaposé dans un chemin de câbles, avec une température ambiante de 30 °C, une isolation PVC et une température de surface de 70 °C (EN 60204-1 et CEI 60364-5-52 [2001]). Autres conditions : les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension réseau et du courant de charge du variateur. Cf. page 321 pour connaître les sections de câble tolérées par le variateur.

2) La section typique est 6 mm² mais une section mini de 2,5 mm² est admise dans les conditions précisées à la note 1.

3) La section typique est 6 mm² mais une section mini de 4,0 mm² est admise dans les conditions précisées à la note 1.

Câbles de puissance typiques UL (NEC)

ACH580-01-...	Taille	Type de câble Cu
		AWG/kcmil
U_1 triphasée = 200…240 V, P_n avec U_n = 208/230 V, 60 Hz		
04A6-2	R1	14
06A6-2	R1	14
07A5-2	R1	14
10A6-2	R1	14
017A-2	R1	10
024A-2	R2	8
031A-2	R2	8
046A-2	R3	6
059A-2	R3	4
075A-2	R4, R4 v2	3
090A-2	R4 v2	2
088A-2	R5	2
114A-2	R5	1/0
143A-2	R6	3/0
169A-2	R7	4/0
211A-2	R7	300 MCM
273A-2	R8	2×2/0
343A-2	R9	2×250 MCM
396A-2	R9	2×300 MCM
U_1 triphasée = 440…480 V, P_n avec U_n = 480 V, 60 Hz		
02A1-4	R1	14
03A0-4	R1	14
03A5-4	R1	14
04A8-4	R1	14
06A0-4	R1	14
07A6-4	R1	14
012A-4	R1	14
014A-4	R2	12
023A-4	R2	10

ACH580-01-...	Taille	Type de câble Cu
		AWG/kcmil
027A-4	R3	8
034A-4	R3	8
044A-4	R3	6
052A-4	R4, R4 v2	4
065A-4	R4, R4 v2	4
077A-4	R4 v2	3
078A-4	R5	3
096A-4	R5	1
124A-4	R6	2/0
156A-4	R7	3/0
180A-4	R7	4/0
240A-4	R8	2×1/0 ou 350 MCM
260A-4	R8	2×2/0
302A-4	R9	2×3/0
361A-4	R9	2×4/0
414A-4	R9	2×300 MCM
477A-4	R9	2×500 MCM
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V, 60 Hz		
02A7-6	R2	14
03A9-6	R2	14
06A1-6	R2	14
09A0-6	R2	14
011A-6	R2	14
017A-6	R2	10
022A-6	R3	10
027A-6	R3	8
032A-6	R3	8
041A-6	R5	6
052A-6	R5	4
062A-6	R5	2
077A-6	R5	2
099A-6	R7	1/0

ACH580-01-...	Taille	Type de câble Cu
		AWG/kcmil
125A-6	R7	3/0
144A-6	R8	4/0
192A-6	R9	300 MCM
242A-6	R9	500 MCM
271A-6	R9	2×250 MCM

Température : pour la conformité à la norme CEI, le câble sélectionné doit résister au moins à la température maxi admissible de 70 °C du conducteur en service continu. Amérique du Nord : les câbles de puissance doivent résister à une température d'au moins 75 °C (167 °F).

N.B. : Variateurs équipé de l'option +B056 (IP55, UL Type 12) : le câble sélectionné doit résister au moins à la température maxi admissible de 90 °C (194 °F) du conducteur en service continu.

N.B. : Variateurs équipé de l'option +B063 ou +B066 (IP66, UL type 4X), avec tension nominale de 575 Vc.a. (-6) fonctionnant à une température ambiante supérieure à 40 °C : le câble sélectionné doit résister au moins à la température maxi admissible de 90 °C (194 °F) du conducteur en service continu.

Tension : un câble 600 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 500 Vc.a.

Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de commande

CEI

Tableau des dimensions des entrées des câbles de commande, des sections de câble et des couples de serrage (*C*).

Taille	Entrées de câbles		Entrées de câbles et section des bornes			
	Perçages	Section maxi	Bornes +24V, DCOM, DGND, EXT. 24V		Bornes DI, AI/O, AGND, RO, STO	
			Section des conducteurs	*T*	Section des conducteurs	*T*
	Nbre	mm	mm^2	Nm	mm^2	Nm
R1	3	17	0,2…2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R2	3	17	0,2…2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R3	3	17	0,2…2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6

Taille	Entrées de câbles		Entrées de câbles et section des bornes			
	Perçages	Section maxi	Bornes +24V, DCOM, DGND, EXT. 24V		Bornes DI, AI/O, AGND, RO, STO	
			Section des conducteurs	*T*	Section des conducteurs	*T*
	Nbre	mm	mm^2	Nm	mm^2	Nm
R4, R4 v2	4	17	0,2…2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R5	3	17	0,2…2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R6	4	17	0,14…2,5	0,5...0,6	0,14…2,5	0,5...0,6
R7	4	17	0,14…2,5	0,5...0,6	0,14…2,5	0,5...0,6
R8	4	17	0,14…2,5	0,5...0,6	0,14…2,5	0,5...0,6
R9	4	17	0,14…2,5	0,5...0,6	0,14…2,5	0,5...0,6

UL (NEC)

Tableau des dimensions des entrées des câbles de commande, des sections de câble et des couples de serrage (C).

Taille	Entrées de câbles		Entrées de câbles et section des bornes			
	Perçages	Section maxi	Bornes +24V, DCOM, DGND, EXT. 24V		Bornes DI, AI/O, AGND, RO, STO	
			Section des conducteurs	*T*	Section des conducteurs	*T*
	Nbre	in	AWG	lbf·ft	AWG	lbf·ft
R1	3	0,67	24…14	0,4	26...16	0,4
R2	3	0,67	24…14	0,4	26...16	0,4
R3	3	0,67	24…14	0,4	26...16	0,4
R4, R4 v2	4	0,67	24…14	0,4	26...16	0,4
R5	3	0,67	24…14	0,4	26...16	0,4
R6	4	0,67	26…14	0,4	26...16	0,4
R7	4	0,67	26…14	0,4	26...16	0,4
R8	4	0,67	26…14	0,4	26...16	0,4
R9	4	0,67	26…14	0,4	26…14	0,4

Caractéristiques du réseau électrique

Tension (U_1)

- Variateurs ACH580-01-xxxx-2 : Plage de tension d'entrée 3~208…240 Vc.a. +10 %… -15 %.
  CEI : Signalé par la mention 3~230 V AC sur la plaque signalétique.
  Amérique du Nord : Signalé par la mention 1~208/230 V AC et 3~208/230 V AC sur la plaque signalétique.
- Variateurs ACH580-01-xxxx-4 : Plage de tension d'entrée 3~380…480 Vc.a. +10 %…-15 %.
  Signalé par la mention 3~ 400/480 V AC sur la plaque signalétique.
- Variateurs ACH580-01-xxxx-6 : Plage de tension d'entrée 3~525…600 Vc.a. +10 %…-15 %.
  Signalé par la mention 3~ 600 V AC sur la plaque signalétique.

Type de réseau	Réseaux publics basse tension. Réseaux en régime TN-S (mise à la terre symétrique), IT (neutre isolé ou impédant), TT et en couplage triangle avec mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta »), cf. sections : CEI : Quand déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») (page 128) et Installation du variateur sur un réseau en régime TT (page 130). **N.B. :** Les tailles R4 et R5 ne sont pas compatibles avec les réseaux en couplage triangle avec mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta »).
Courant nominal de court-circuit conditionnel I_{cc} (CEI 61800-5-1)	Le courant de court-circuit présumé maxi admissible en cas de protection par des fusibles conformes aux tableaux des fusibles est 65 kA.
Valeur nominale maxi du courant de court-circuit présumé SCCR (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No. 274-17)	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. US et Canada : le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 65 kA eff. symétriques maxi lorsqu'il est protégé par les disjoncteurs indiqués dans le tableau des disjoncteurs.
Fréquence (f_1)	47 à 63 Hz. Signalée par la mention f1 (50/60 Hz) sur la plaque signalétique.
Déséquilibre du réseau	± 3 % maxi de la tension d'entrée nominale entre phases
Facteur de puissance fondamental (cos phi_1)	0,98 (en charge nominale)

Puissance minimale de court-circuit (CEI/EN 61000-3-12)

Puissance de court-circuit minimale Sce pour chaque taille de variateur pour un ratio de court-circuit du transformateur Rsce de 350. Au-delà de 75 A, la norme CEI/EN 61000-3-12 n'est pas applicable.

ACH580-01-...	Entrée	Puissance de court-circuit mini		Taille
		400 V	480 V	
	I_1	Scc	Scc	
	A	MVA	MVA	
U_n triphasée = 400 V et 480 V, valeurs nominales CEI				
02A7-4	2,6	0,6	0,6	R1
03A4-4	3,3	0,8	0,9	R1
04A1-4	4,0	1,0	1,0	R1
05A7-4	5,6	1,4	1,4	R1
07A3-4	7,2	1,8	1,8	R1
09A5-4	9,4	2,3	2,2	R1
12A7-4	12,6	3,1	3,5	R1
018A-4	17,0	4,1	4,1	R2
026A-4	25,0	6,1	6,7	R2
033A-4	32,0	7,8	7,9	R3
039A-4	38,0	9,2	9,9	R3
046A-4	45,0	10,9	12,8	R3
062A-4	62	15,0	15,1	R4, R4 v2
073A-4	73	17,7	18,9	R4, R4 v2

Raccordement moteur

Types de moteur

Moteurs asynchrones triphasés, moteurs à aimants permanents et moteurs synchrones à réluctance

Protection contre les courants de court-circuit (CEI/EN 61800-5-1)

Le variateur assure une protection du moteur contre les courts-circuits conforme CEI/EN 61800-5-1 et UL 61800-5-1.

Fréquence (f_2)

0…598 Hz. Signalé par la mention f_2 (0…598 Hz) sur la plaque signalétique.

Résolution de fréquence

0,01 Hz

Courant

Cf. section Valeurs nominales (page 260).

Fréquence de découpage

Variateurs R1…R5 : 2…12 kHz par paliers de 1 kHz, préréglage usine 4 kHz

Variateurs R6…R9 : 1,5 kHz, 2…12 kHz par paliers de 1 kHz, préréglage usine 4 kHz

Longueur maxi préconisée des câbles moteur

Conditions d'exploitation et longueur du câble moteur

Le variateur est conçu pour présenter des performances maximum avec les longueurs de câble moteur suivantes.

Nota : Les émissions conduites et rayonnées pour ces longueurs du câble moteur ne satisfont pas aux exigences de CEM.

Taille variateur	Longueur maxi du câble moteur, 4 kHz			
	Commande scalaire		Contrôle vectoriel	
	m	ft	m	ft
Variateur standard, sans option externe				
R1	100	330	100	330
R2*	200	660	200	660
R3*	300	990	300	990
R4, R4 v2	300	990	300	990
R5	300	990	300	990
R6	300	990	300	990
R7	300	990	300	990
R8	300	990	300	990
R9	300	990	300	990

*Pour les variateurs 600 V, la longueur maxi du câble moteur est de 100 m (330 ft) en taille R2 et de 200 m (660 ft) en taille R3.

N.B. :

1. 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.
2. Des câbles moteurs plus longs diminuent la tension moteur, ce qui limite donc la puissance moteur disponible. Le niveau de réduction dépend de la longueur du câble moteur et de ses caractéristiques. Pour en savoir plus, contactez votre correspondant ABB.
3. Les fréquences de découpage 8…12 kHz ne sont pas autorisées avec des câbles moteur de longueur supérieure à 50 m (165 ft). Avec un câble de plus de 100 m, retirez la vis EMC DC si pertinent.
4. La longueur maxi du câble de moteur peut être différente d'un constructeur à un autre. Vérifiez la distance maxi admissible auprès du constructeur de votre moteur.

Compatibilité CEM et longueur du câble moteur

Afin de satisfaire les exigences de la directive européenne CEM (norme EN 61800-3), vous devez respecter les valeurs suivantes de longueur maxi des câbles moteurs pour une fréquence de découpage de 4 kHz. Cf. tableau ci-après.

Taille	Longueur maxi du câble moteur, 4 kHz	
	m	ft
Limites CEM pour la catégorie C2 [1] **Variateur standard avec filtre RFI. Cf. N.B. 1, 2 et 3**		
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4, R4 v2	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492
Limites CEM pour la catégorie C3 [1] **Variateur standard avec filtre RFI. Cf. N.B. 3 et 4**		
R1	150	492
R2	150	492
R3	150	492
R4, R4 v2	150	492
R5	150	492
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492

1) Cf. terminologie à la section Définitions (page 349)

N.B. :

1. Les émissions rayonnées et conduites satisfont aux exigences de la catégorie C2 avec un filtre RFI interne. Le filtre RFI interne doit être branché.
2. Les catégories C1 et C2 satisfont aux exigences de raccordement des appareils aux réseaux publics basse tension.
3. Ne concerne pas les appareils 600 V.
4. Les émissions rayonnées et conduites satisfont aux exigences de la catégorie C3 avec un filtre RFI interne. Le filtre RFI interne doit être branché.

Raccordement de la résistance de freinage (tailles R1…R3)

Protection contre les courts-circuits (CEI/EN 61800-5-1, CEI 61439-1)	La sortie de la résistance de freinage est protégée des courants de court-circuit conditionnels selon CEI/EN 61800-5-1. Courant nominal de court-circuit conditionnel (selon CEI 61439-1)

Consommation des circuits auxiliaires

Alimentation externe maxi :
Tailles R1 à R5 : 25 W, 1,04 A sous 24 Vc.a./c.c. (avec les modules optionnels CMOD-01, CMOD-02)
Tailles R6…R9 : 36 W, 1,50 A sous 24 V c.a./c.c. (en standard, bornes 40…41)

Rendement

Environ 98% à puissance nominale. L’efficience n’est pas calculée selon CEI 61800-9-2.

Données d’efficience énergétique (écoconception)

Les données d’efficience énergétique selon la norme CEI 61800-9-2 sont disponibles dans l’outil d’écoconception (https://ecodesign.drivesmotors.abb.com). Le variateur est conforme à la classe d’efficacité IE2.

Classes de protection

Degrés de protection (CEI/EN 60529)	IP21 (standard) IP20 (option +P940, +P944) IP55 (option +B056)
Types d’enveloppes (UL 50/50E)	UL type 1 UL type ouvert (option +P940, +P944) UL type 12 (option +B056)
Catégorie de surtension (CEI/EN 60664-1)	III
Classe de protection (CEI/EN 61800-5-1)	I

Contraintes d'environnement

Tableau des contraintes d'environnement pour le variateur et ses options installées Le variateur doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé. Les variateurs IP66 (UL type 4X) peuvent être utilisés en extérieur s'ils sont protégés de la chaleur du soleil et à l'intérieur ou à l'extérieur dans un environnement poussiéreux.

	En fonctionnement utilisation à poste fixe	**Stockage** dans l'emballage d'origine	**Transport** dans l'emballage d'origine
Altitude du site d'installation	• 0 à 4000 m (13123 ft) au-dessus du niveau de la mer [1)] • 0 à 2000 m (6561 ft) au-dessus du niveau de la mer [2)] Au-dessus de 1000 m (3281 ft), cf. section Déclassement en fonction de l'altitude (page 277).	-	-
Température de l'air	-15…+50 °C (5…122 °F). 0…-15 °C (32…5 °F) : Givre interdit. Cf. section Valeurs nominales (page 260). Au-dessus de 40 °C (104 °F), cf. section Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) (page 273).	-40…+70 °C (-40…+158 °F)	-40…+70 °C (-40…+158 °F)
Humidité relative	5…95 %	95 % maxi	95 % maxi
	Condensation interdite. L'humidité relative maximum autorisée est de 60 % [3)] en présence de gaz corrosifs de niveau C4.		
Niveaux de contamination	CEI 60721-3-3 (2019) et ISO9223: ANSI-ISA 71.04	CEI 60721-3-1 (2018)	CEI 60721-3-2 (2018)

<table>
<tr><td rowspan="2">Gaz chimiques</td><td>Variateur de base : CEI classe C3 [4)]
ANSI G2
+B056/+B063/+B066 : classe CEI C4
ANSI G3/GX jusqu'à 2300 A/corrosivité 30d</td><td>Classe 1C2</td><td>Classe 2C2</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cartes vernies conformes en standard sur tous les appareils</td></tr>
<tr><td>Particules solides</td><td>Classe 3S6. Poussières conductrices non autorisées</td><td>Classe 1S3 (emballage de classe 2S2, sinon c'est la classe 1S2)</td><td>Classe 2S2</td></tr>
<tr><td>Degré de pollution (CEI/EN 60664-1)
IP66 (UL type 4X) : CEI/EN 61800-5-1 UL 61800-5-1</td><td>2
IP66 (UL type 4X) : 4</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Pression atmosphérique</td><td>70…106 kPa 0,7…1,05 atmosphère</td><td>70…106 kPa 0,7…1,05 atmosphère</td><td>60…106 kPa 0,6…1,05 atmosphère</td></tr>
<tr><td>Vibrations (CEI 60068-2)</td><td>Maxi 1 mm (0.04 in) (5…13,2 Hz), maxi 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (13,2…100 Hz) sinusoïdales</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Vibrations (ISTA)</td><td>-</td><td colspan="2">R1…R4 (ISTA 1A) : déplacement, 25 mm de sommet à sommet, 14200 impacts vibratoires
R5…R9 ISTA 3E) : aléatoire, niveau global Grms = 0,52</td></tr>
<tr><td>Choc/chute (ISTA)</td><td>Non autorisé</td><td colspan="2">R1…R4 (ISTA 1A) : chute, 6 faces, 3 arêtes et 1 angle
<table>
<tr><th>Plage de poids</th><th>mm</th><th>in</th></tr>
<tr><td>0…10 kg (0…22 lb)</td><td>760</td><td>29,9</td></tr>
<tr><td>10…19 kg (22…42 lb)</td><td>610</td><td>24,0</td></tr>
<tr><td>19…28 kg (42…62 lb)</td><td>460</td><td>18,1</td></tr>
<tr><td>28…41 kg (62…90 lb)</td><td>340</td><td>13,4</td></tr>
</table>
R5…R9 (ISTA 3E) : Choc, impact incliné : 1,1 m/s (3.61 ft/s)
Choc, chute en rotation sur le rebord : 200 mm (7,9 in)</td></tr>
</table>

1) Pour réseaux en régime TN-S (mise à la terre symétrique), TT et IT (neutre isolé ou impédant, symétrique). Cf. également section Limitation de la tension maximum des sorties relais à des altitudes élevées (page 122)..

2) Pour réseau en couplage triangle avec mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») ou en régime IT (mise à la terre asymétrique par résistance)
3) Pour des niveaux d'humidité supérieurs à 60 % en présence de gaz corrosifs, contactez ABB.
4) Pour la norme CEI 60721-3-3 (2002), le niveau est 3C2 en standard et 3C3 pour +B056/+B063/+B066.

Les variateurs IP66 (UL type 4X) peuvent être utilisés en extérieur s'ils sont protégés de la chaleur du soleil et à l'intérieur ou à l'extérieur dans un environnement poussiéreux.

N.B. : Les installations en mise à la terre asymétrique au-dessus de 2000 m exigent des précautions spécifiques. Contactez votre correspondant ABB à ce sujet.

Conditions de stockage

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

Couleurs

Enveloppe du variateur	• NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Blanc gris) et RAL 9002. • NCS 1502-Y

Matériaux

Variateur

Cf. manuel anglais ACS580-01, ACQ580-01 and ACH580-01 drives recycling instructions and environmental information (3AXD50000040612).

Matériaux d'emballage pour petits variateurs et modules convertisseurs à fixer au mur

- Carton
- Cellulose moulée
- EPP (mousse)
- PP (rubans)
- PE (sac plastique).

Matériaux d'emballage pour grands variateurs et modules convertisseurs à fixer au mur

- Carton renforcé résistant à l'humidité
- Contreplaqué
- Bois
- PP (rubans)
- PE (feuille VCI)
- Métal (serre-câbles et vis).

Matériaux d’emballage des options, accessoires et pièces de rechange

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

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

Matériaux des manuels

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

Mise au rebut

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

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-lifeservices.

Normes applicables

Le variateur est conforme aux normes suivantes. Conformité à la directive Basse Tension au titre de la norme EN 61800-5-1.

EN 60204-1 (2018), EN 60204-1 (2006) + AC (2010)	Sécurité des machines. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales. Conditions de conformité : Le monteur final de l'appareil est responsable de l'installation. • un dispositif d'arrêt d'urgence, • un appareillage de sectionnement réseau.
CEI 60146-1-1 (2009) **EN 60146-1-1 (2010)**	Convertisseurs à semiconducteurs- Exigences générales et convertisseurs commutés par le réseau- Partie 1-1 : Spécification des exigences de base
CEI 60529 (1989) + AMD1 (1999) + AMD2 (2013), **EN 60529 (1991) + A1 (2000) + A2 (2013)**	Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP)
CEI 61000-3-2 (2018), **EN 61000-3-2 (2014)**	Compatibilité ÉlectroMagnétique (CEM) – Limites pour les courants harmoniques (courant d'entrée > 16 A par phase)
EN 61000-3-12 (2011)	Compatibilité ÉlectroMagnétique (CEM) – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé > 16 A et < 75 A par phase Ce variateur est conforme à la norme à condition que la puissance de court-circuit Scc soit supérieure ou égale à la puissance de court-circuit minimale pour le variateur (cf. liste pour chaque type de variateur page 337) au point d'interface entre l'alimentation utilisateur et le réseau public. Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur du variateur de s'assurer que le variateur n'est raccordé qu'à une alimentation dont la puissance de court-circuit Scc est supérieure ou égale à la puissance de court-circuit minimale du variateur, en consultant un agent du réseau de distribution si nécessaire.
CEI/EN 61800-3 (2017)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques
CEI/EN 61800-5-1 (2007)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
CEI/EN 61800-9-2 (2017)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 9-2 : écoconception des entraînements électriques de puissance, des démarreurs de moteurs, de l'électronique de puissance et de leurs applications entraînées – Indicateurs d'efficacité énergétique pour les entraînements électriques de puissance et les démarreurs de moteurs
CEI 60664-1 (2007)	Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension. Partie 1 : principes, prescriptions et essais.
UL 61800-5-1 : 1ère édition	Norme de sécurité pour les entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
CSA C22.2 N° 274-17	Variateurs de vitesse (électronique de puissance)

N.B. : La compatibilité des variantes US 343A-2 et 396A-2 avec les directives CSA, CE ou CEI ou toute autre norme que UL 61800-5-1 : 1ère édition n'a pas été vérifiée.

Marquages

Le variateur porte les marquages suivants :

CE	Marquage CE Le produit est conforme à la législation européenne. Concernant le respect des règles de CEM, cf. informations complémentaires sur la conformité CEM du variateur (CEI/EN 61800-3).
TÜV NORD Safety Approved	Marquage TÜV Safety Approved (sécurité fonctionnelle) Le produit comporte une fonction STO et éventuellement d'autres fonctions de sécurité (en option) qui sont certifiées TÜV conformément aux normes de sécurité fonctionnelle en vigueur. Ce marquage concerne les variateurs et onduleurs, mais pas les unités ou modules redresseur, de freinage ou convertisseur c.c./c.c.
c UL us LISTED	Marquage UL pour les États-Unis et le Canada La conformité du produit aux normes en vigueur en Amérique du Nord a été testée et évaluée par Underwriters Laboratories. Homologation pour des tensions nominales jusqu'à 600 V.
SP c US	Marquage CSA pour les États-Unis et le Canada La conformité du produit aux normes en vigueur en Amérique du Nord a été testée et évaluée par le Groupe CSA. Homologation pour des tensions nominales jusqu'à 600 V.
EAC	Marquage EAC (conformité eurasienne) Ce marquage atteste la conformité du produit aux réglementations techniques de l'Union douanière Russie-Biélorussie-Kazakhstan. Il est obligatoire dans ces trois pays.
20	Symbole des produits électroniques d'information (EIP) incluant une période d'utilisation sans risques pour l'environnement (EFUP). Le produit est conforme à la norme chinoise relative à l'industrie électronique (People's Republic of China Electronic Industry Standard, SJ/T 11364-2014) sur les substances dangereuses. L'EFUP est égale à 20 ans. La déclaration de conformité RoHS II (Chine) est disponible sur https://library.abb.com.
UK CA	Marquage UKCA (UK Conformity Assessed) Le produit est conforme à la législation du Royaume-Uni en vigueur (textes réglementaires). Ce marquage est requis pour les produits proposés sur le marché de Grande-Bretagne (Angleterre, Pays de Galles et Écosse).

	Marquage KC Produit conforme au registre coréen des équipements de radiodiffusion et de communication, clause 3, article 58-2 de la loi sur les ondes radio.
	Marquage BTL (BACnet Testing Laboratories) Ce produit est certifié conforme BACnet.
	Marquage RCM Le produit est conforme aux règles de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande relatives à la CEM, aux télécommunications et à la sécurité électrique. Concernant le respect des règles de CEM, cf. informations complémentaires sur la conformité CEM du variateur (CEI/EN 61800-3).
	Marquage DEEE Le produit doit faire l'objet d'une collecte spécifique en vue de son recyclage et ne doit pas être éliminé avec les autres déchets.
	Marque CMIM Le produit est conforme à la norme marocaine de sécurité pour la commercialisation des jouets et des produits électriques.

N.B. : La compatibilité des variateurs ACH580-01 230 V triphasés R9 avec les directives CSA, CE, CEI ou toute autre norme mondiale extérieure aux États-Unis n'a PAS été vérifiée.

N.B. : Les variateurs ACH580-01 IP66 (UL type 4X) N'ONT PAS ces marquages : CSA, China RoHS, KC, EAC. Ils ont le marquage NSF.

Marquage CE

Le marquage CE est apposé sur le variateur attestant sa conformité aux exigences des directives européennes Basse Tension, CEM et RoHS. Il atteste également que le variateur est considéré comme un dispositif de sécurité au titre de la directive Machines pour ce qui est des fonctions de sécurité.

Conformité à la directive européenne Basse tension

Conformité à la directive Basse Tension au titre des normes EN 61800-5-1 (2007). La déclaration de conformité (3AXD10000437232) est consultable sur Internet. Cf. section *Documents disponibles sur Internet* sur la troisième de couverture

Conformité à la directive européenne CEM

La directive CEM définit les prescriptions d'immunité et les limites d'émission des équipements électriques utilisés au sein de l'Union européenne. La norme de produit couvrant la CEM [EN 618003 (2004) +A1 (2012)] définit les exigences pour les variateurs de vitesse. Cf. section Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) + A1 (2012) ci-après. La déclaration de conformité (3AXD10000437232) est consultable sur Internet. Cf. section *Documents disponibles sur Internet* sur la troisième de couverture

Conformité à la directive européenne ROHS II 2011/65/UE

La directive RoHS II restreint l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques. La déclaration de conformité (3AXD10000437232) est consultable sur Internet. Cf. section *Documents disponibles sur Internet* sur la troisième de couverture

Conformité à la directive européenne DEEE 2002/96/CE

La directive DEEE définit les conditions de mise au rebut et de recyclage des équipements électriques et électroniques.

Conformité à la directive européenne Machines 2006/42/CE, 2e édition (juin 2010)

Le variateur est un élément qui peut être intégré à un grand nombre de gammes de machines spécifiées dans le *Guide pour l'application de la directive «Machines» 2006/42/CE – 2e édition – Juin 2010* de la Commission Européenne. Cf. chapitre Fonction STO (page 403).

Validation de la fonction STO

Cf. chapitre Fonction STO (page 403).

Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) + A1 (2012)

Définitions

CEM = Compatibilité ÉlectroMagnétique. 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

Les limites d'émission satisfont les exigences suivantes :

1. Le filtre RFI C1 optionnel est sélectionné conformément à la documentation et installé comme décrit dans le manuel du filtre RFI C1. Consultez le document multilingue Main switch and EMC C1 filter options (+F278, +F316, +E223) installation supplement for ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 frames R1 to R5 (3AXD50000155132). Disponible pour les appareils IP55 (+B056) en tailles R1 à R5 jusqu'à 55 kW exclusivement.
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
4. Longueur maximum du câble moteur avec une fréquence de découpage de 2 kHz : 10 m

ATTENTION !
Dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des perturbations HF ; si tel est le cas, des mesures d'atténuation peuvent s'imposer.

Catégorie C2

Les limites d'émission satisfont les exigences suivantes :

1. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
2. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. Longueur maximum du câble moteur avec une fréquence de découpage de 4 kHz, cf. **Longueur maxi préconisée des câbles moteur** (page 338).

ATTENTION !
Le variateur peut provoquer des perturbations HF s'il est utilisé dans un environnement résidentiel ou domestique. Au besoin, l'utilisateur doit prendre les mesures nécessaires pour prévenir les perturbations, en plus des exigences précitées par le marquage CE.

N.B. : Il est interdit de raccorder un variateur équipé du filtre RFI sur un réseau non prévu pour cet usage, car cela peut s'avérer dangereux ou endommager l'appareil.

N.B. : 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.

En cas d'installation du variateur sur un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique), vous devrez peut-être retirer les vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre. Cf. sections :

CEI : Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre (page 127)

Catégorie C3

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

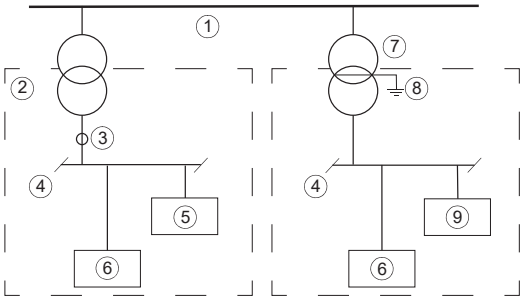
1. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
2. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. Longueur maximum du câble moteur avec une fréquence de découpage de 4 kHz, cf. page **Longueur maxi préconisée des câbles moteur** (page 338)

ATTENTION !
Les variateurs de catégorie C3 ne sont pas destinés à être raccordés à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique, en raison du risque de perturbations HF.

Catégorie C4

Le variateur est conforme dans la catégorie C4 aux conditions préalables suivantes :

1. Vous devez vous assurer que le niveau de perturbations propagées aux réseaux basse tension avoisinants n'est pas excessif. Dans certains cas, l'atténuation naturelle dans les transformateurs et les câbles suffit. En cas de doute, vous pouvez utiliser un transformateur d'alimentation avec écran statique entre les enroulements primaires et secondaires.



1	Réseau moyenne tension	6	Équipement
2	Réseau avoisinant	7	Transformateur d'alimentation
3	Point de mesure	8	Écran statique
4	Réseau BT	9	Variateur
5	Équipement (victime)	-	-

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 ont été sélectionnés et cheminent conformément aux consignes de raccordement électrique du variateur. Les recommandations CEM ont été suivies.
4. Le variateur est installé conformément aux consignes. Les recommandations CEM ont été suivies.

ATTENTION !
Les variateurs de catégorie C4 ne sont pas destinés à être raccordés à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique, en raison du risque de 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.
- Variateurs IP66 (UL type 4X) : Le variateur peut être utilisé en extérieur s'il est protégé de la chaleur du soleil et à l'intérieur ou à l'extérieur dans un environnement poussiéreux. Sa surface a été soumise à des tests d'exposition à des agents corrosifs comme les embruns, des produits nettoyants contenant de l'ammoniac et du chlore, des algicides et des microbicides.
- La température ambiante maxi est de 40 °C au courant de sortie nominal. Le courant de sortie est déclassé à une température de 40…50 °C.
- Le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 100 kA efficaces symétriques à 600 V maxi lorsqu'il est protégé par les fusibles UL indiqués dans ce chapitre.
- Le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 65 kA efficaces symétriques à 600 V maxi lorsqu'il est protégé par les disjoncteurs UL indiqués dans ce chapitre.
- 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 ou disjoncteurs. Ces dispositifs protègent le circuit de dérivation conformément à la normalisation US (National Electrical Code [NEC]) et canadienne (Code électrique canadien). Veillez aussi à respecter toutes les normes locales et provinciales en vigueur.
  Vous trouverez les fusibles UL autorisés à la section Fusibles (UL) (page 289) et les disjoncteurs à la section Disjoncteurs (CEI) (page 288).

  ATTENTION !
  LE DÉCLENCHEMENT DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU CIRCUIT DE DÉRIVATION 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. (Exception : Le variateur IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion et fusibles (+F254) intègre des fusibles appropriés pour la protection de ses circuits de dérivation. UL98 sectionné est conçu pour des applications d'alimentation ou de dérivation, et ne requiert donc pas de protection de circuits de dérivation en amont.)

- Le variateur comporte une protection du moteur contre les surcharges. .
- La catégorie de surtension du variateur selon la norme CEI 60664-1 est III.
- Afin de garantir l'intégrité environnementale de l'enveloppe, remplacez les passe-câbles par des conduits de câbles de qualité industrielle ou bien par les plaques d'étanchéité conformes au type d'enveloppe (a minima).

Durée de vie théorique

Le variateur et ses équipements généraux ont une durée de vie théorique supérieure à dix (10) ans dans un environnement adéquat. Dans certains cas, le variateur peut durer 20 ans et même plus. Pour optimiser la durée de vie du produit, respectez les instructions du fabricant relatives au dimensionnement du variateur, à l'installation, aux conditions d'exploitation et aux intervalles d'entretien préventif.

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 chiffrage 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.

Certificat de conformité

Lien vers la déclaration de conformité européenne à la directive Machines 2006/42/UE (3AXD10000437229)

Lien vers la déclaration de conformité à la réglementation britannique sur la sécurité de l'alimentation des machines (Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008) (3AXD10001329521)

Lien vers la déclaration d'homologation RoHS II en Chine (3AXD10001497382)

13

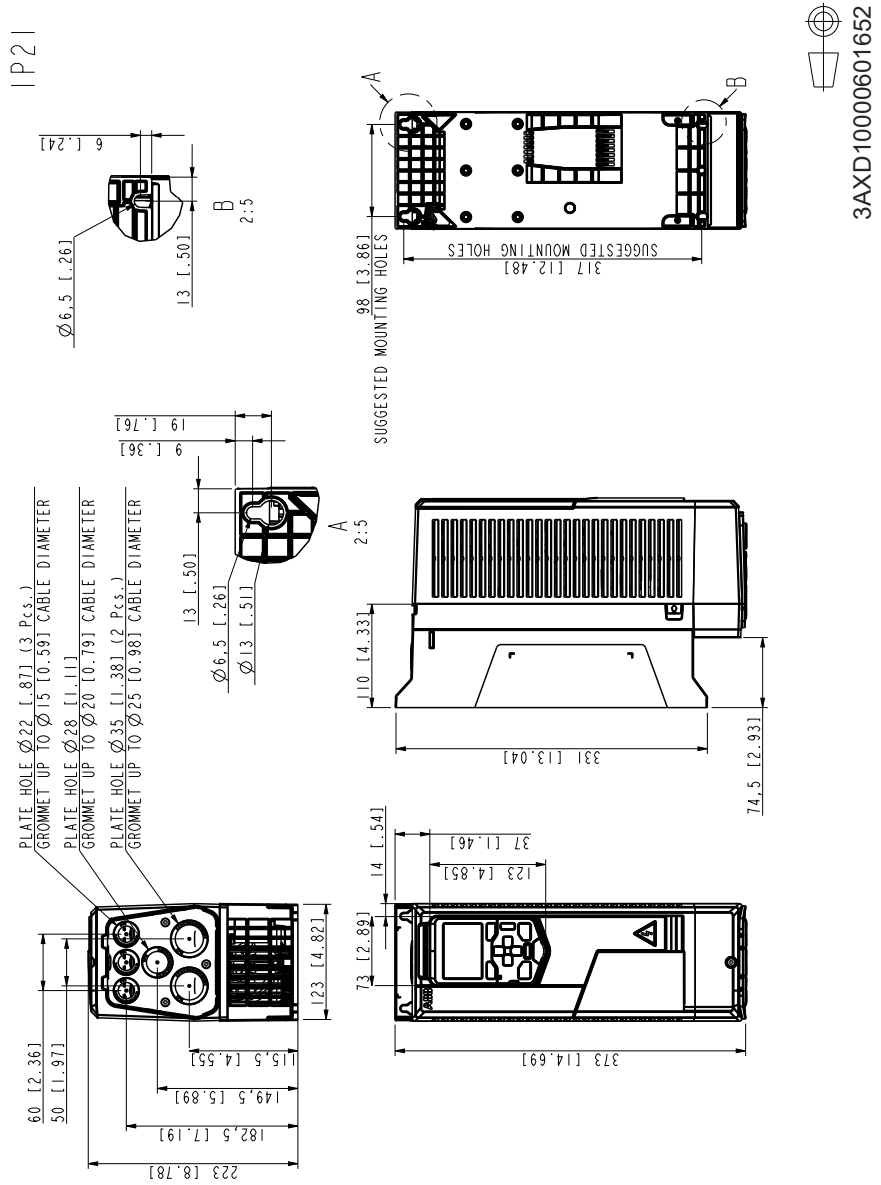
Schémas d’encombrement

Contenu de ce chapitre

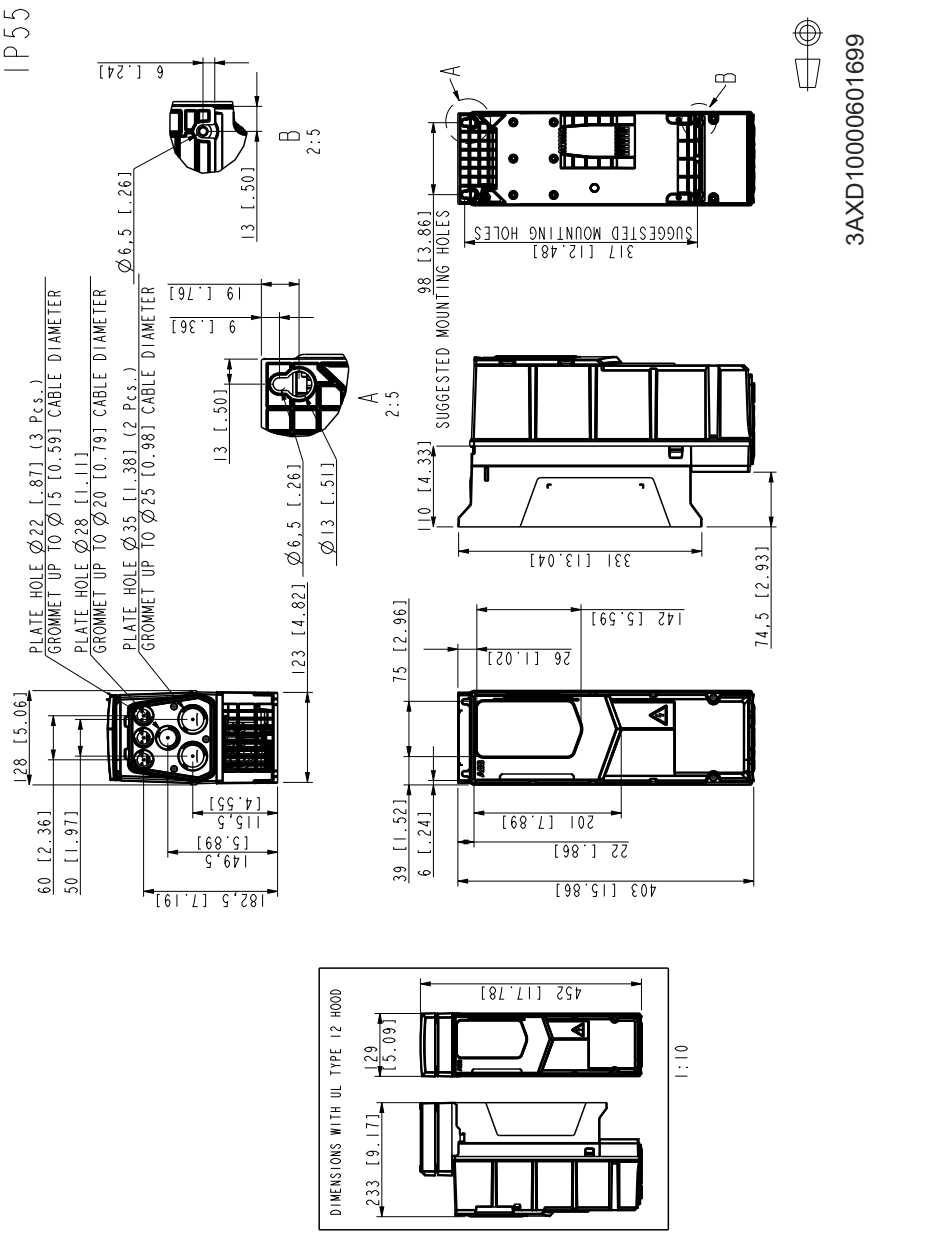
Ce chapitre contient les schémas d’encombrement de l’ACH580-01.

N.B. : Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].

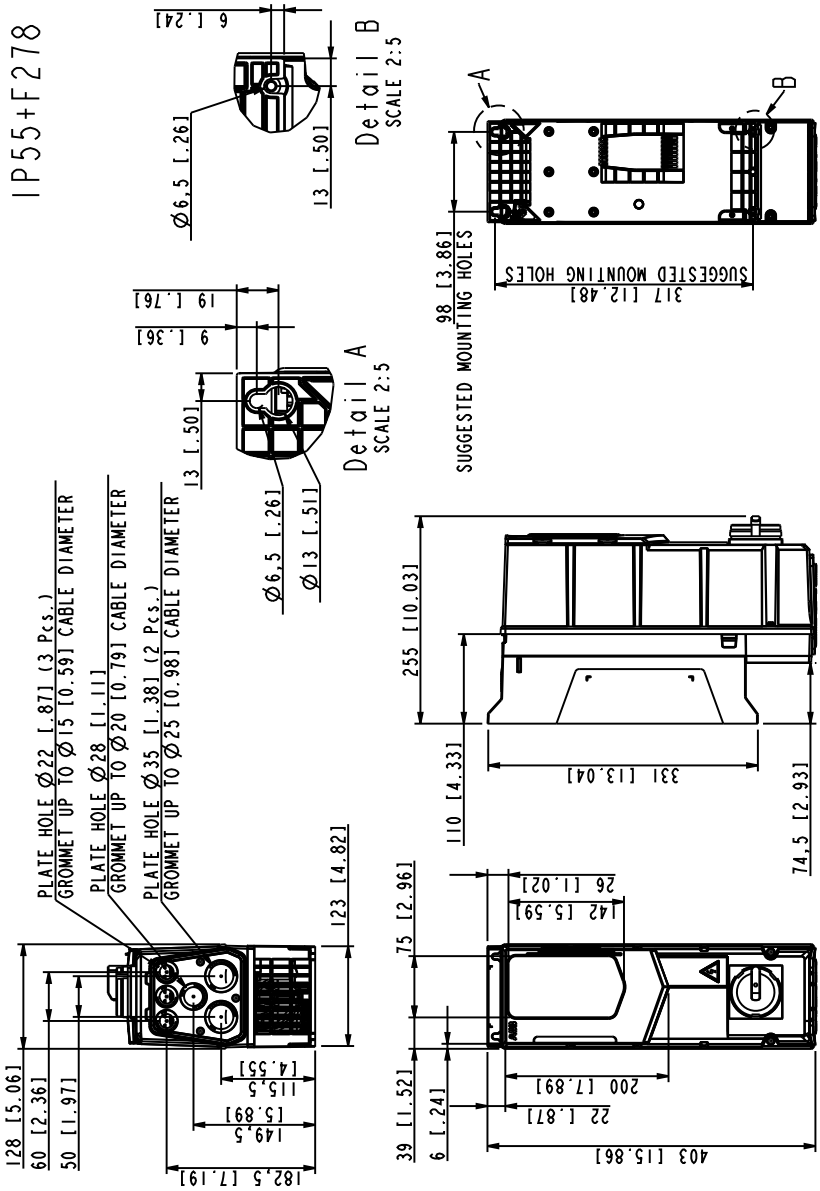
Taille R1, IP21 (UL type 1)



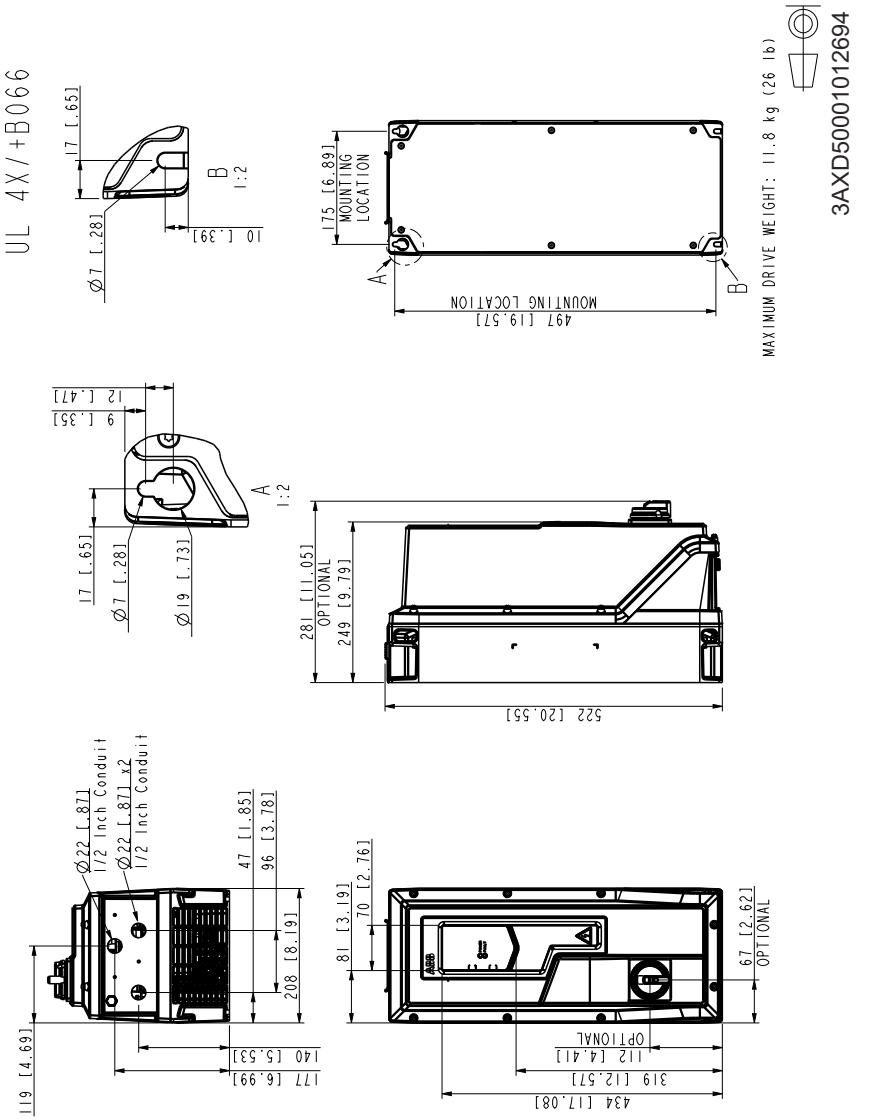
Taille R1, IP55 (UL type 12)



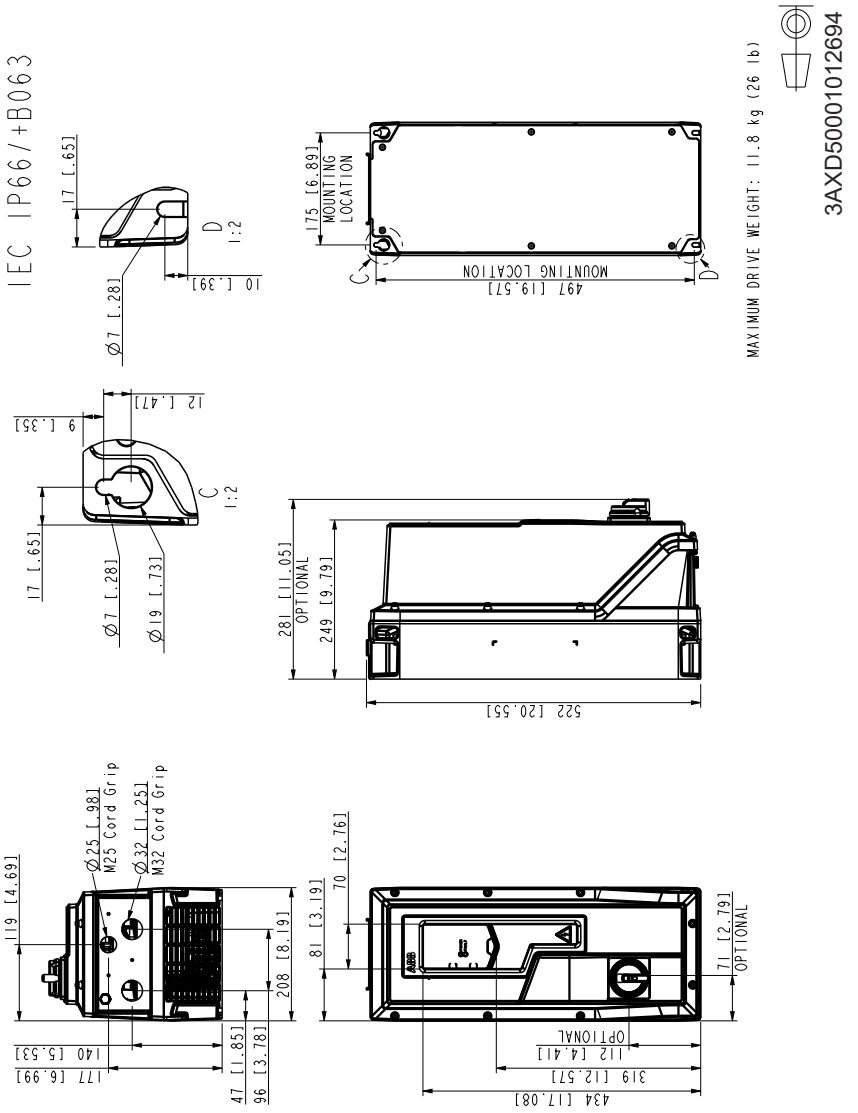
Taille R1, IP55+F278 (UL type 12)



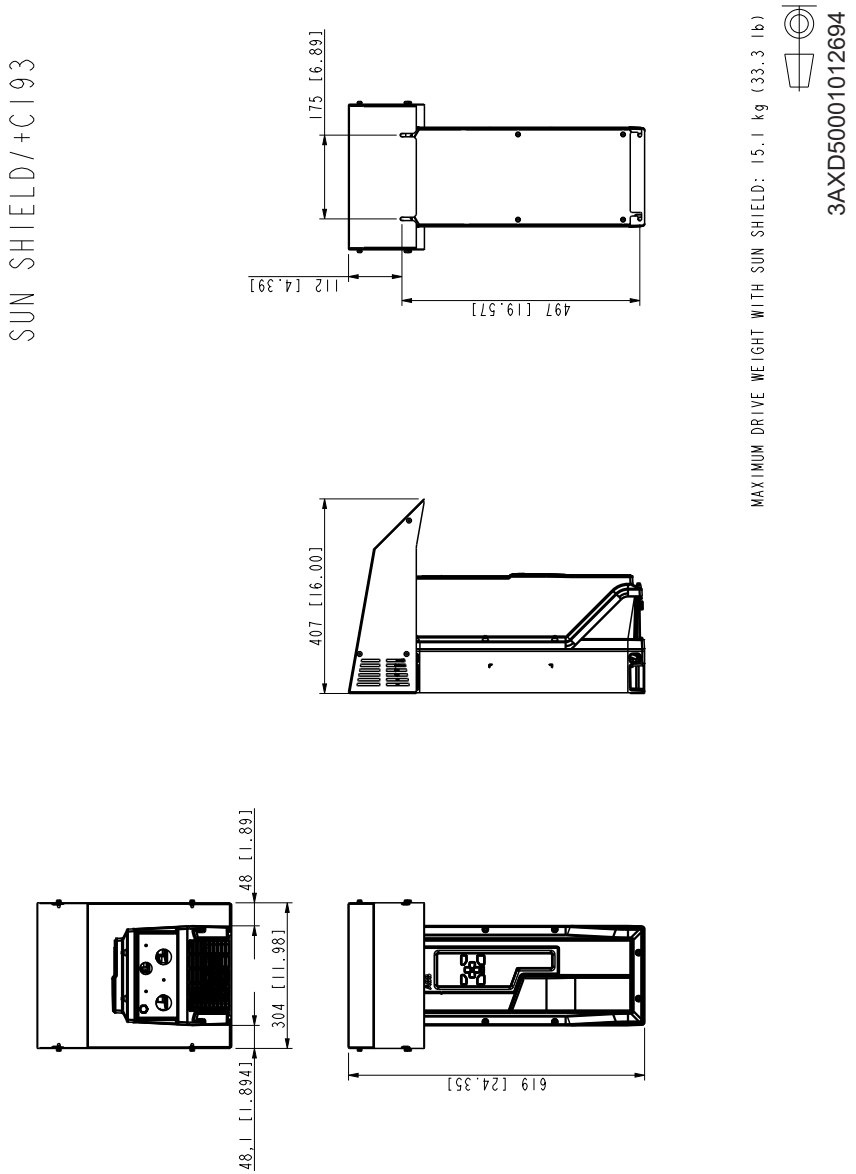
Taille R1, IP66 (UL type 4X) +B066



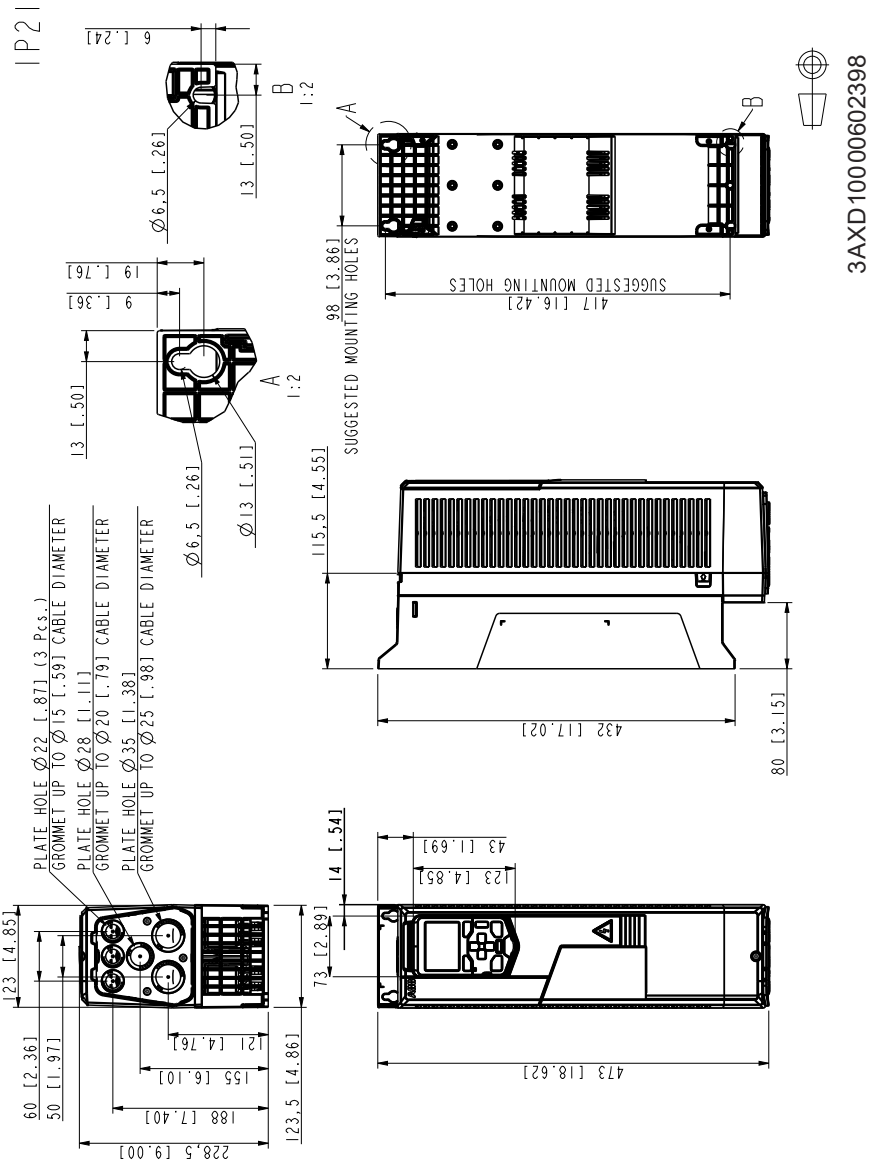
Taille R1, IP66 (UL type 4X) +B063



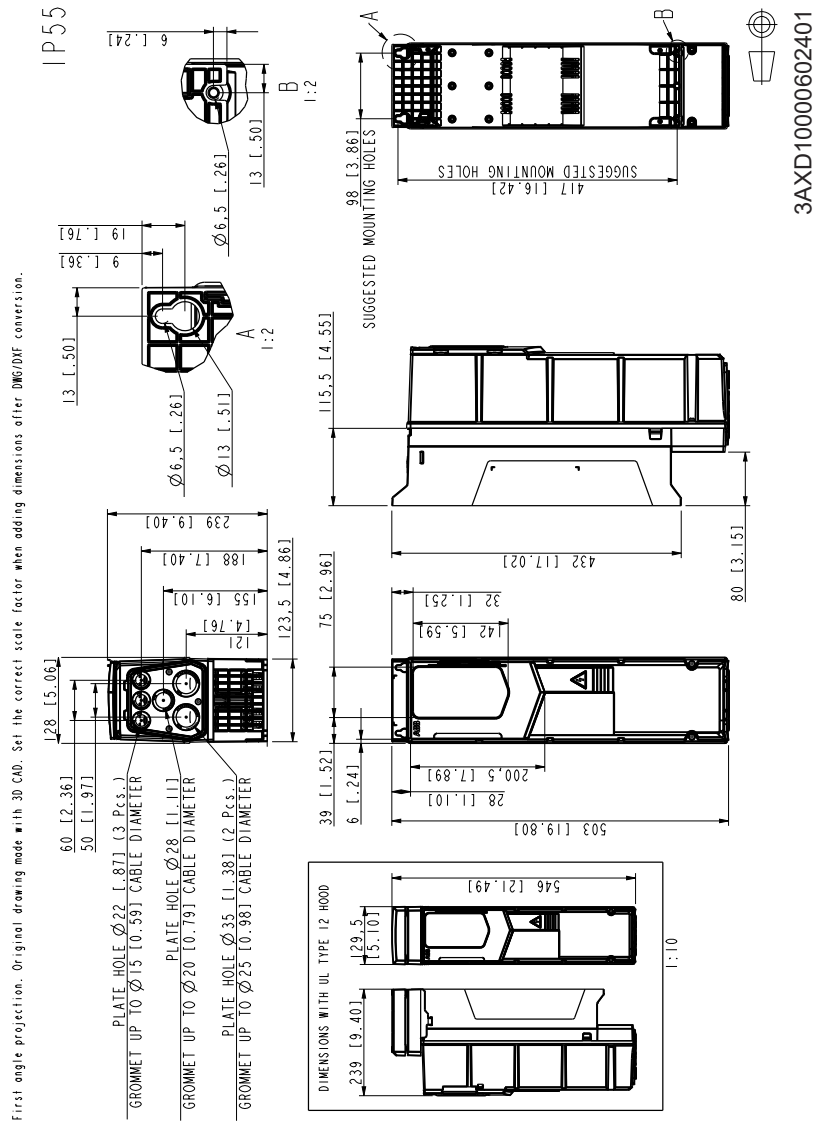
Taille R1, IP66 (UL type 4X) +C193



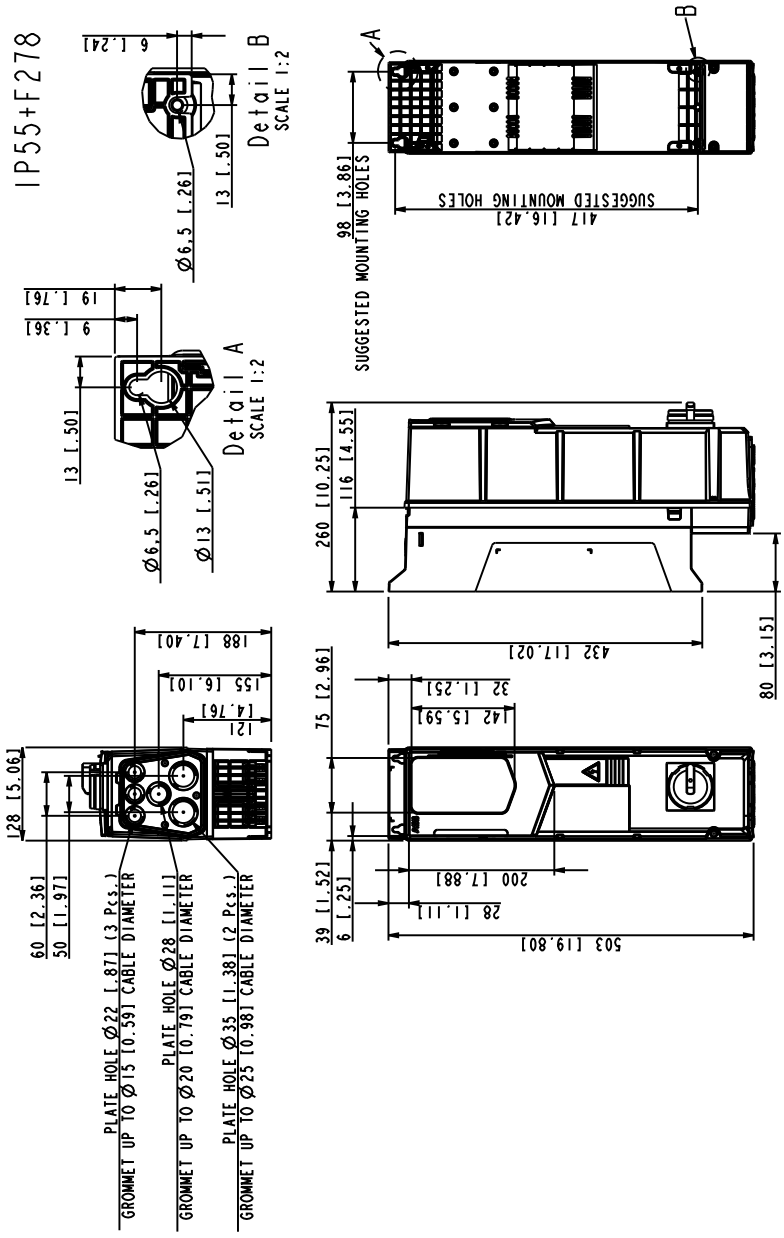
Taille R2, IP21 (UL type 1)



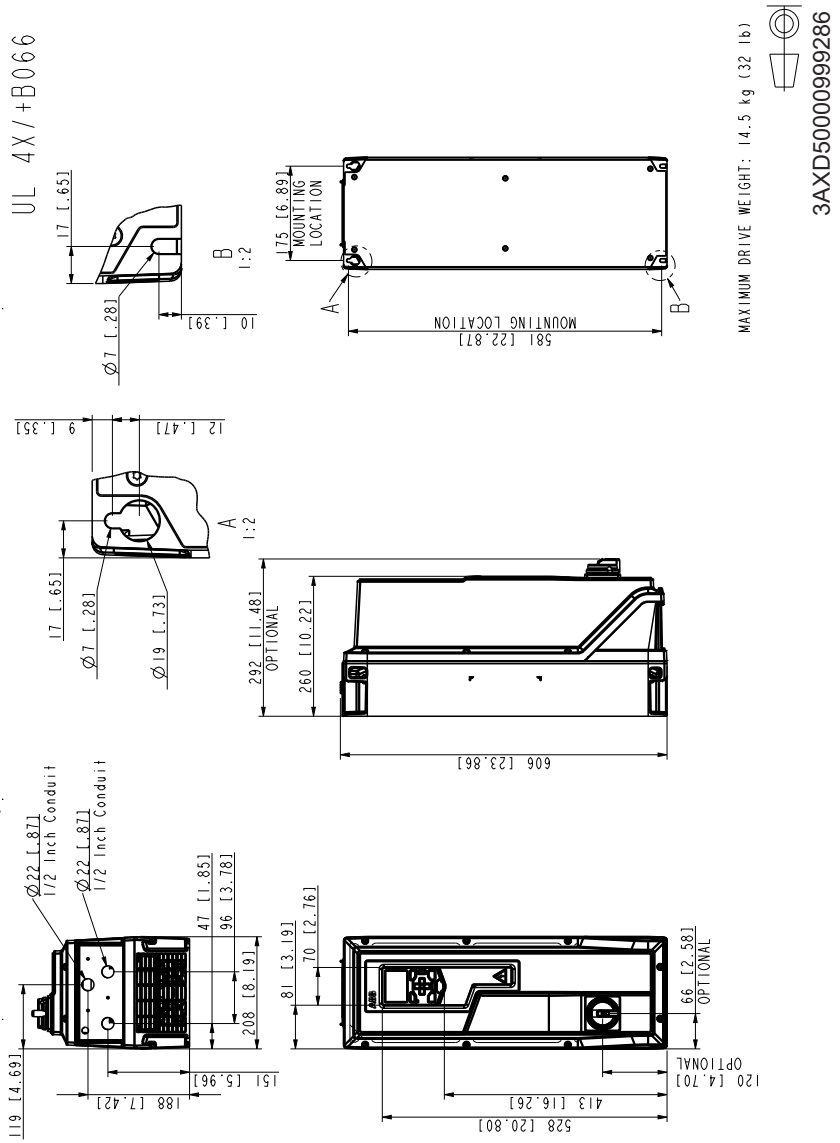
Taille R2, IP55 (UL type 12)



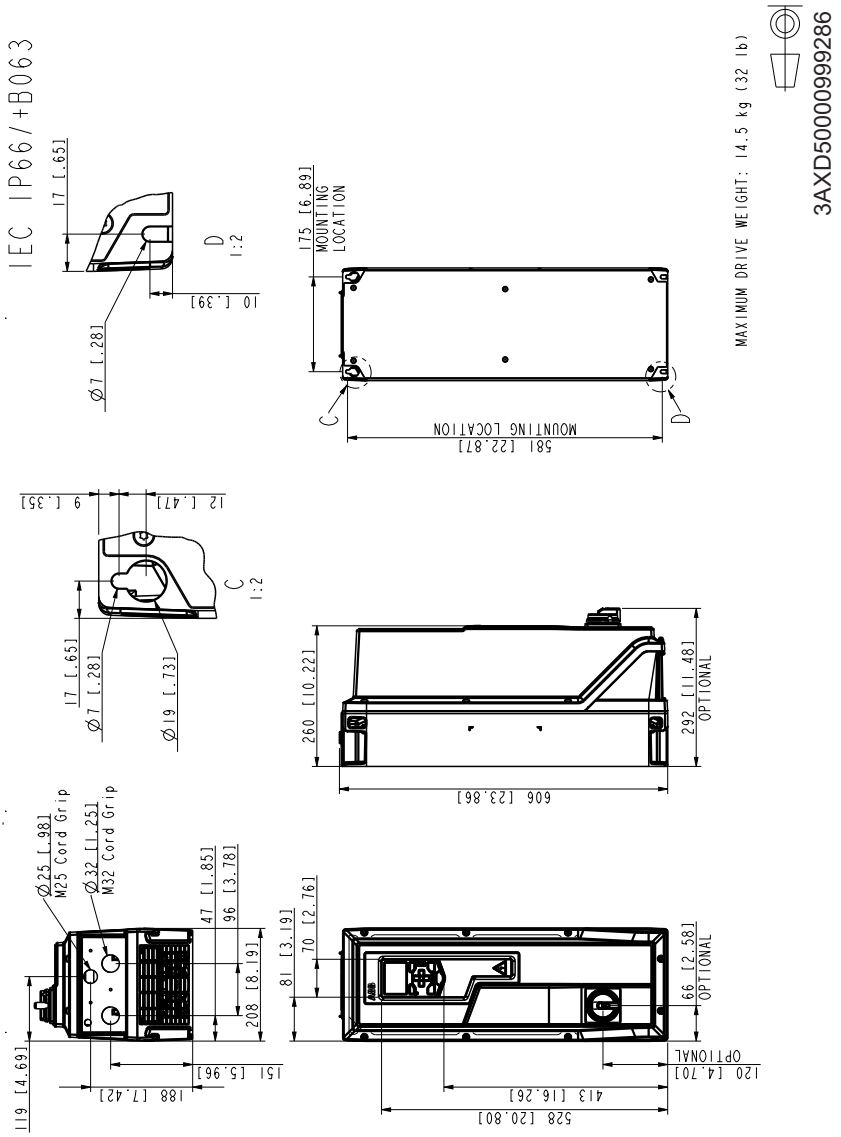
Taille R2, IP55+F278 (UL type 12)



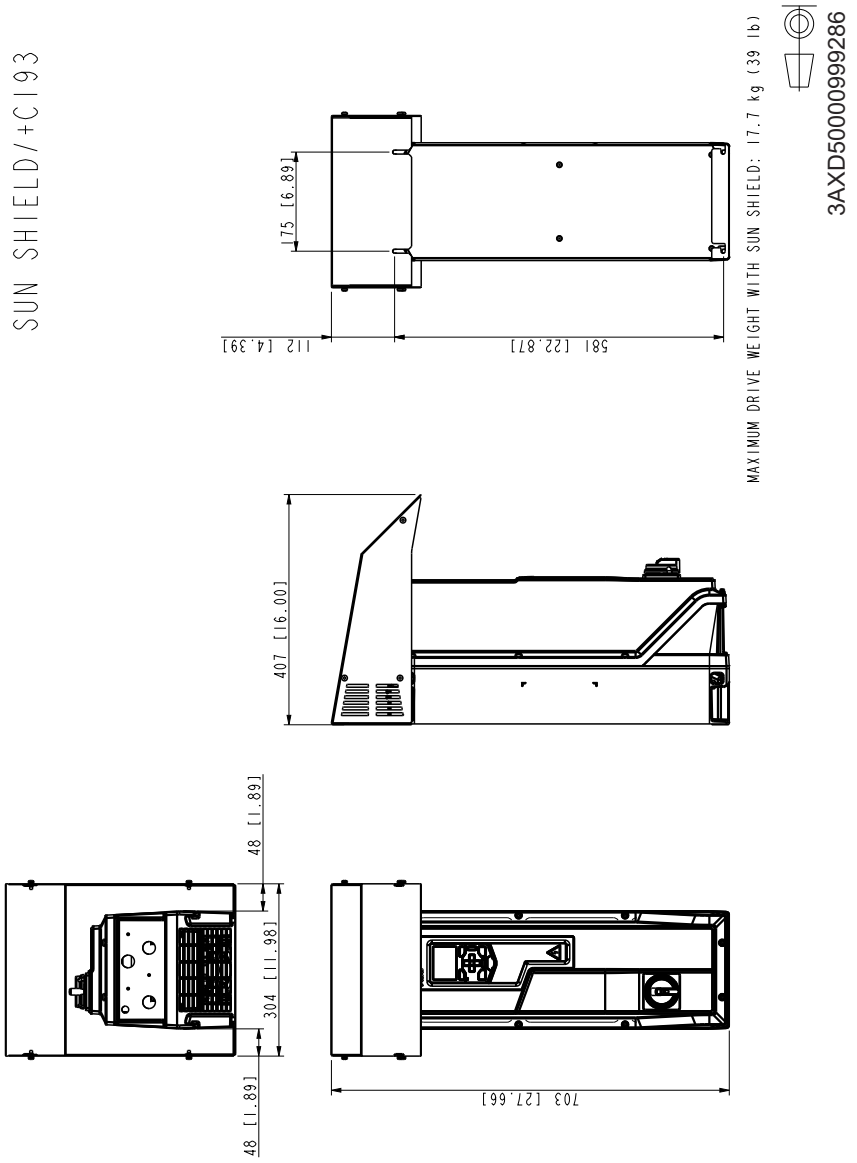
Taille R2, IP66 (UL type 4X) +B066



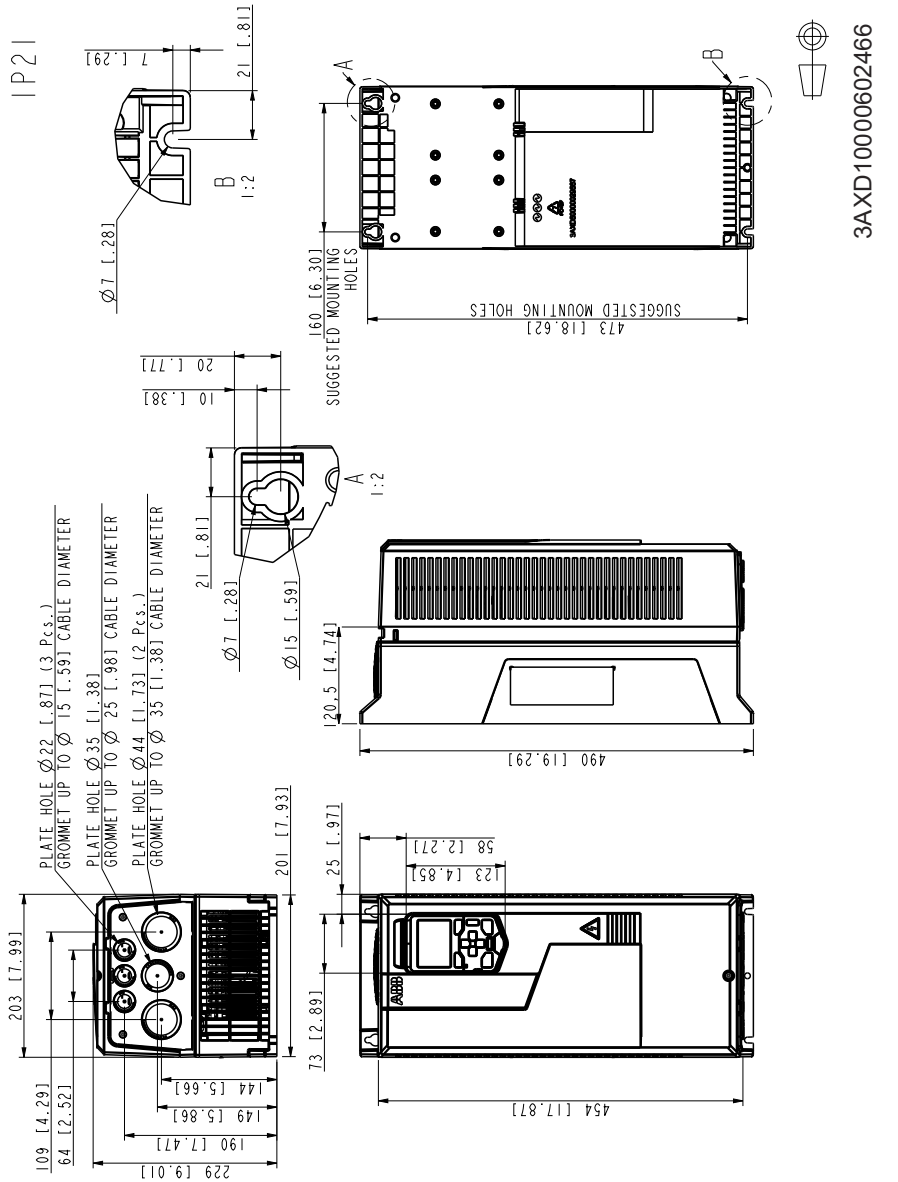
Taille R2, IP66 (UL type 4X) +B063



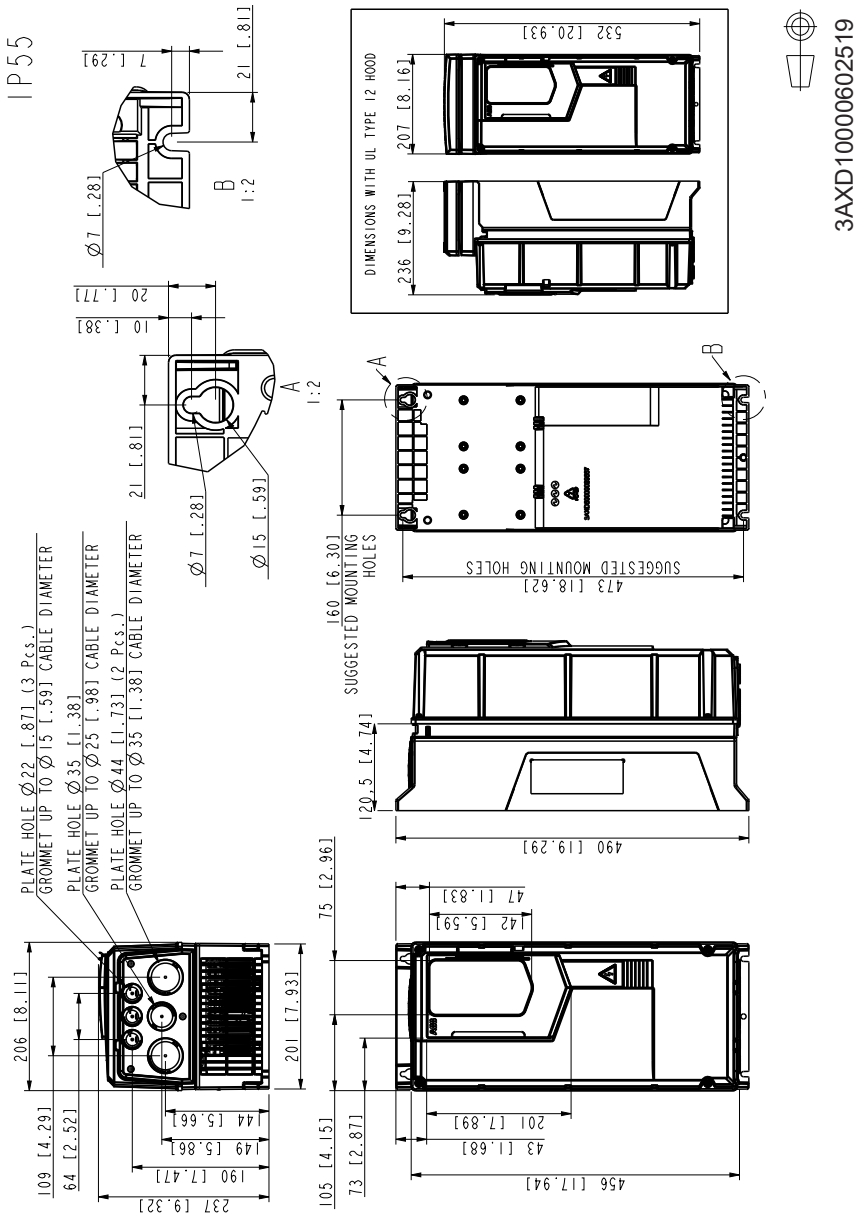
Taille R2, IP66 (UL type 4X) +C193



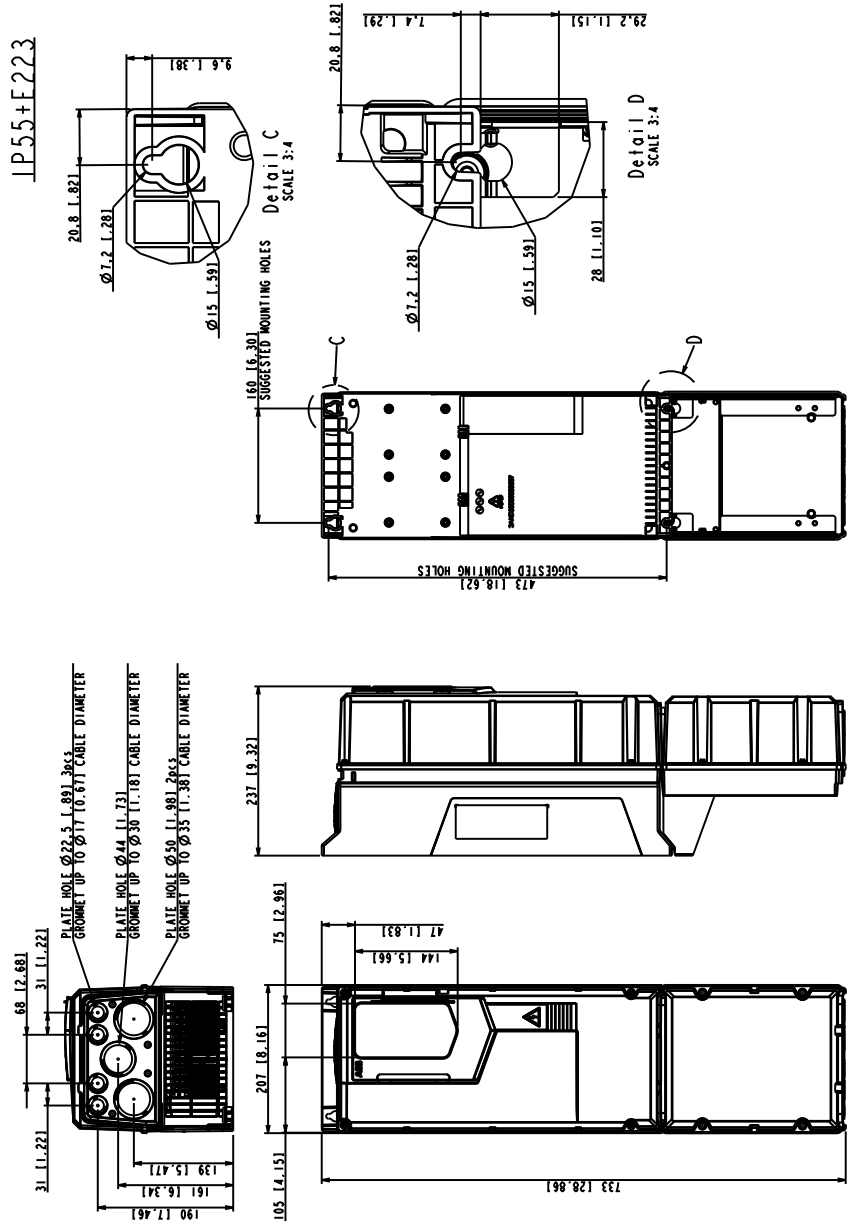
Taille R3, IP21 (UL type 1)



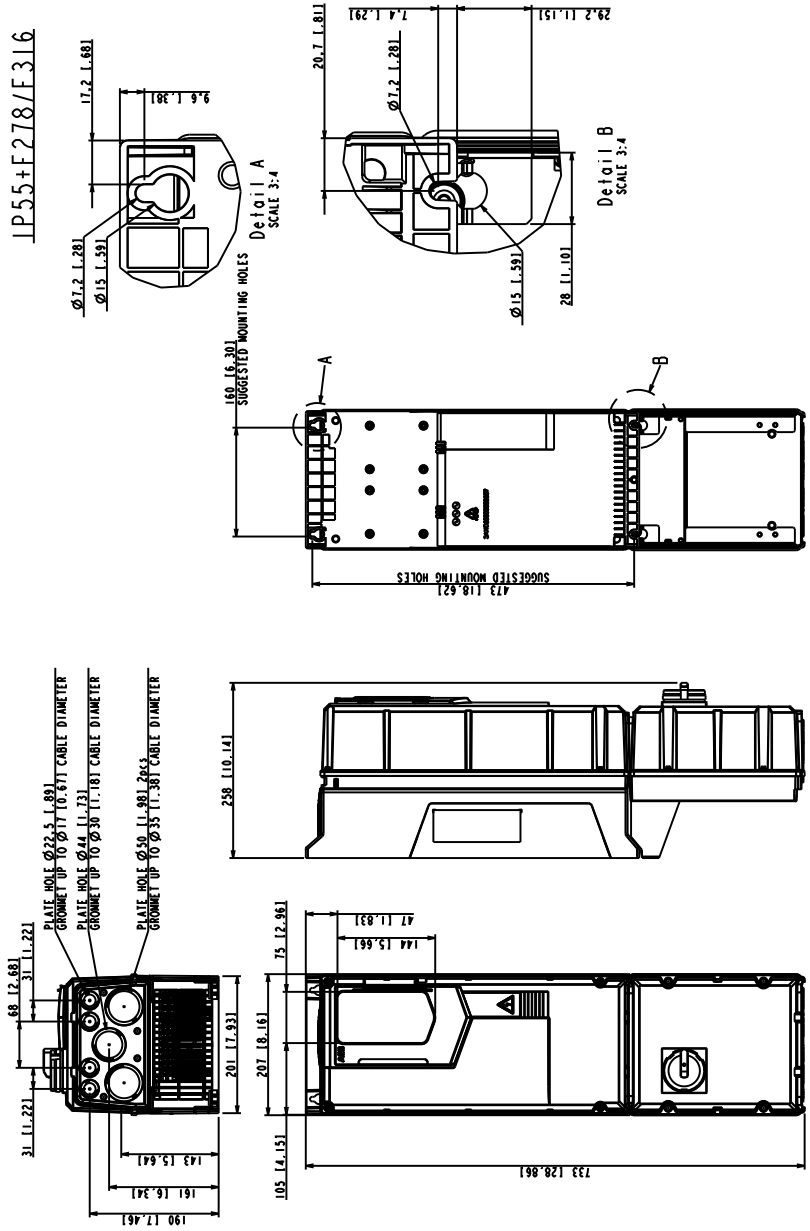
Taille R3, IP55 (UL type 12)



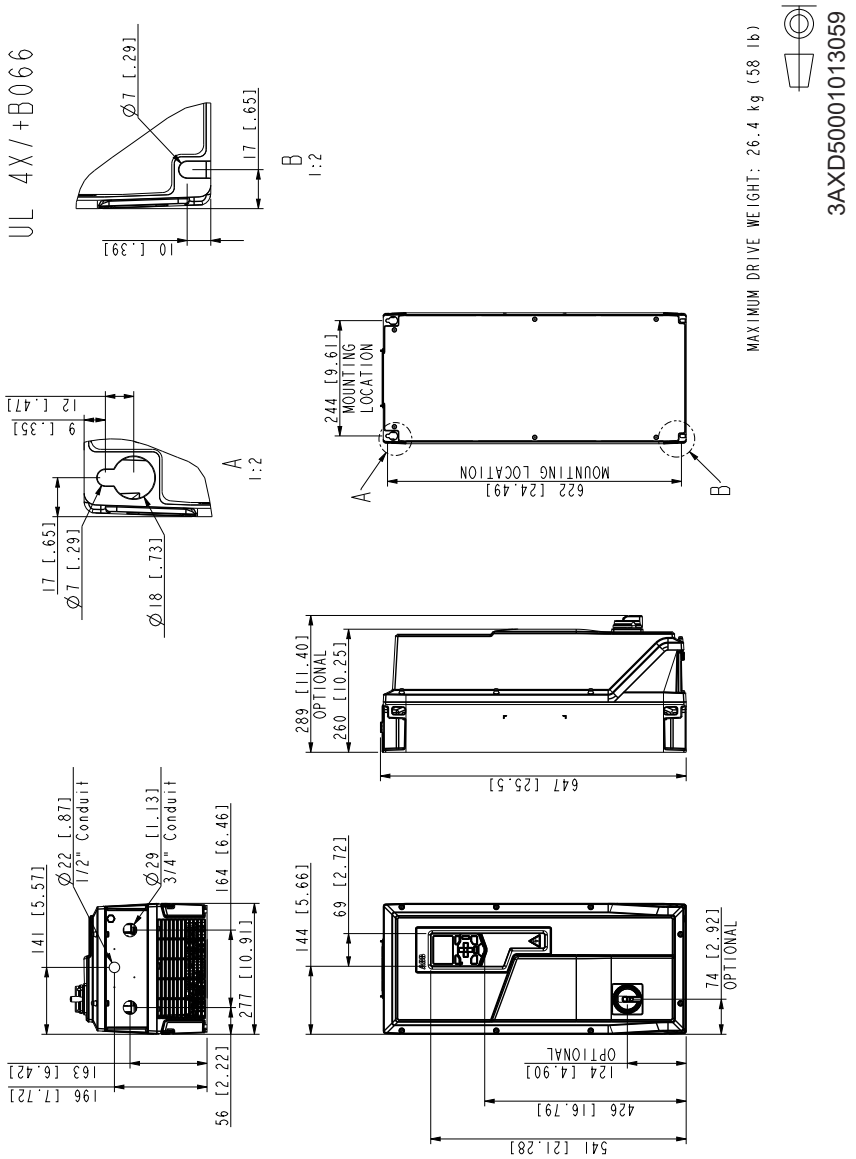
Taille R3, IP55+E223 (UL type 12)



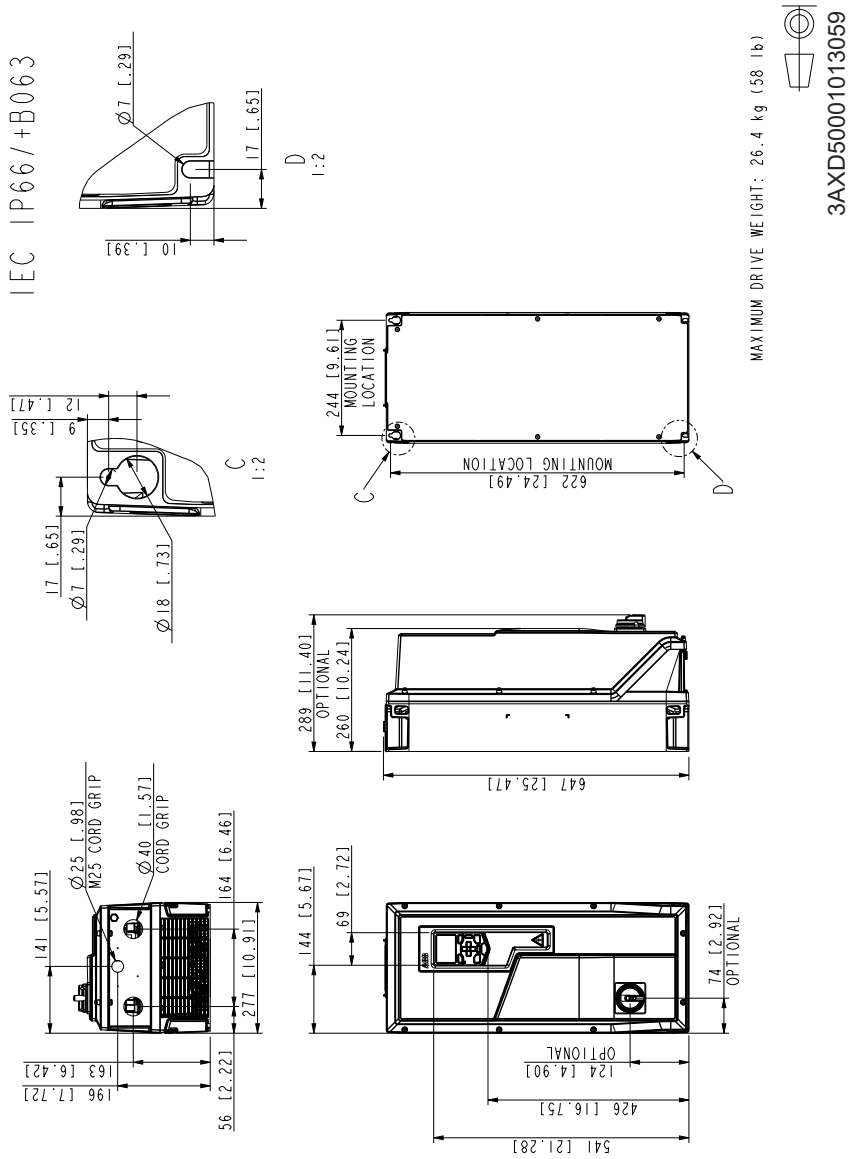
Taille R3, IP55+F278/F316 (UL type 12)



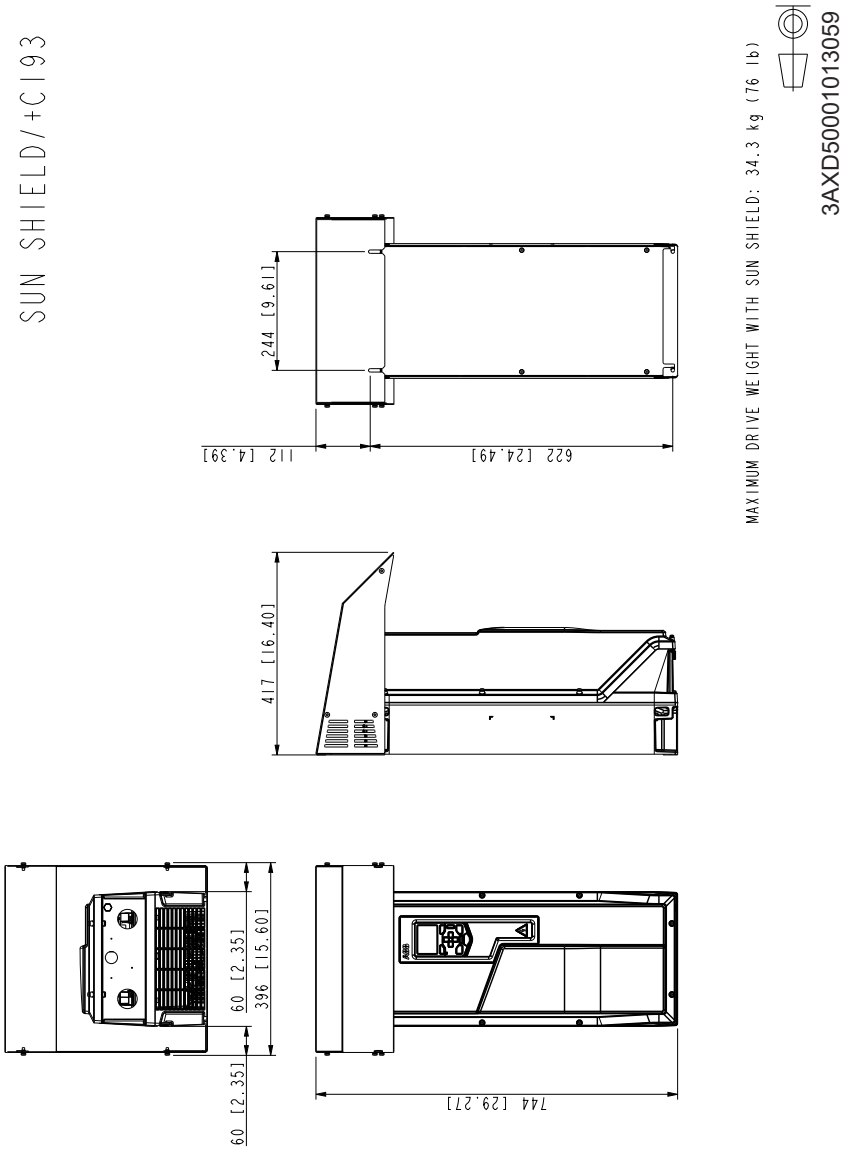
Taille R3, IP66 (UL type 4X) +B066



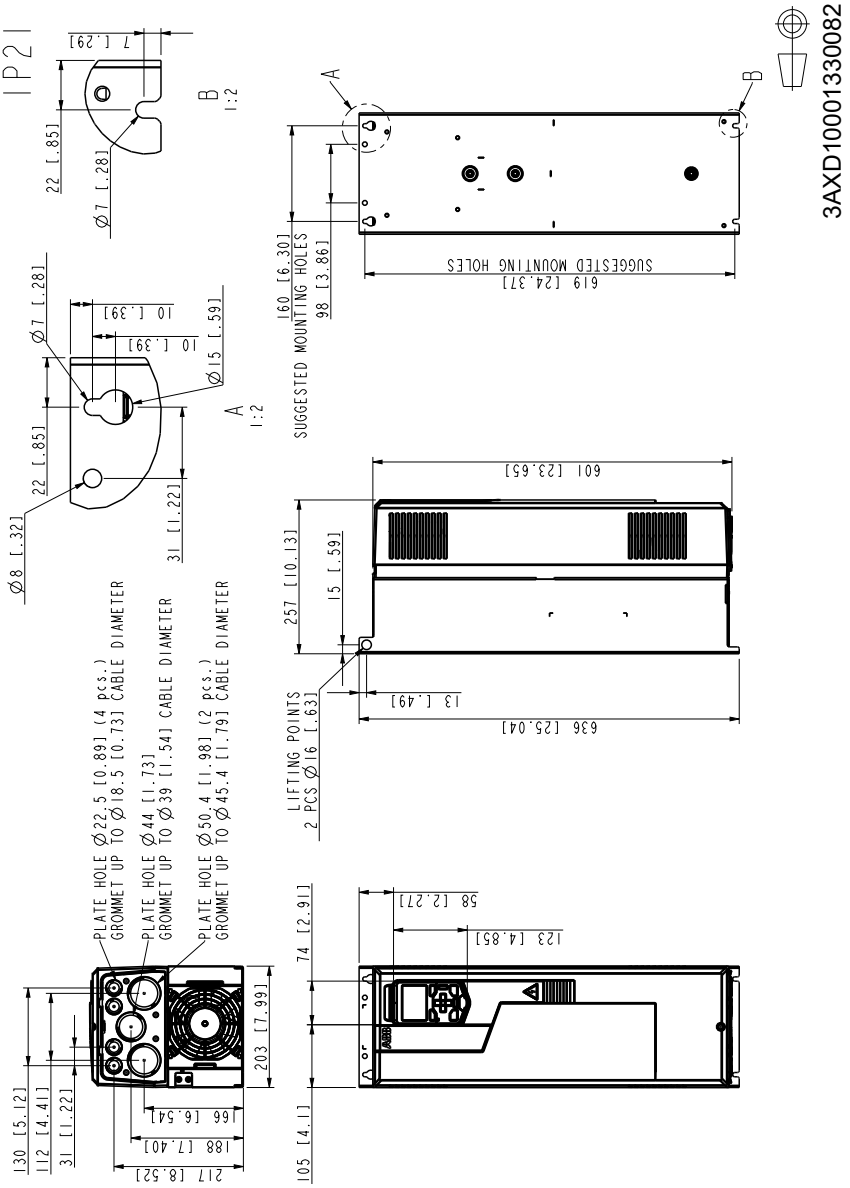
Taille R3, IP66 (UL type 4X) +B063



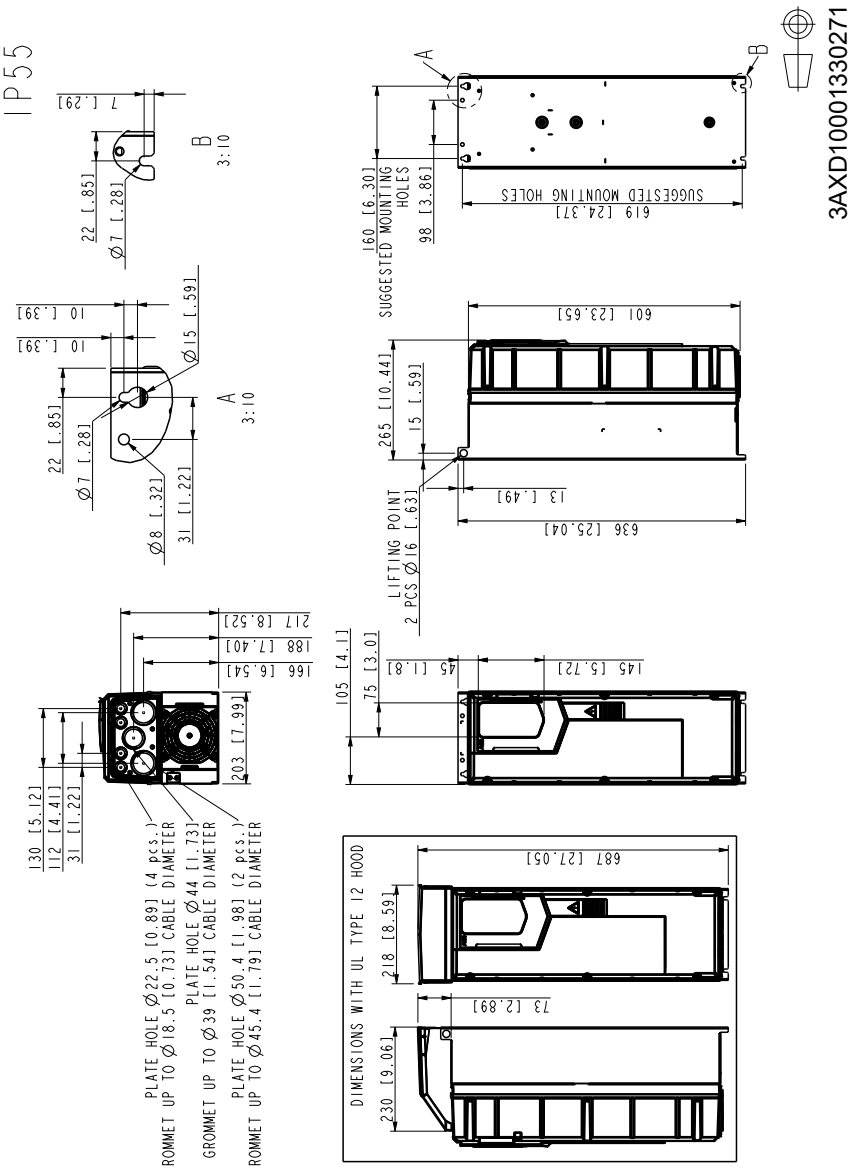
Taille R3, IP66 (UL type 4X) +C193



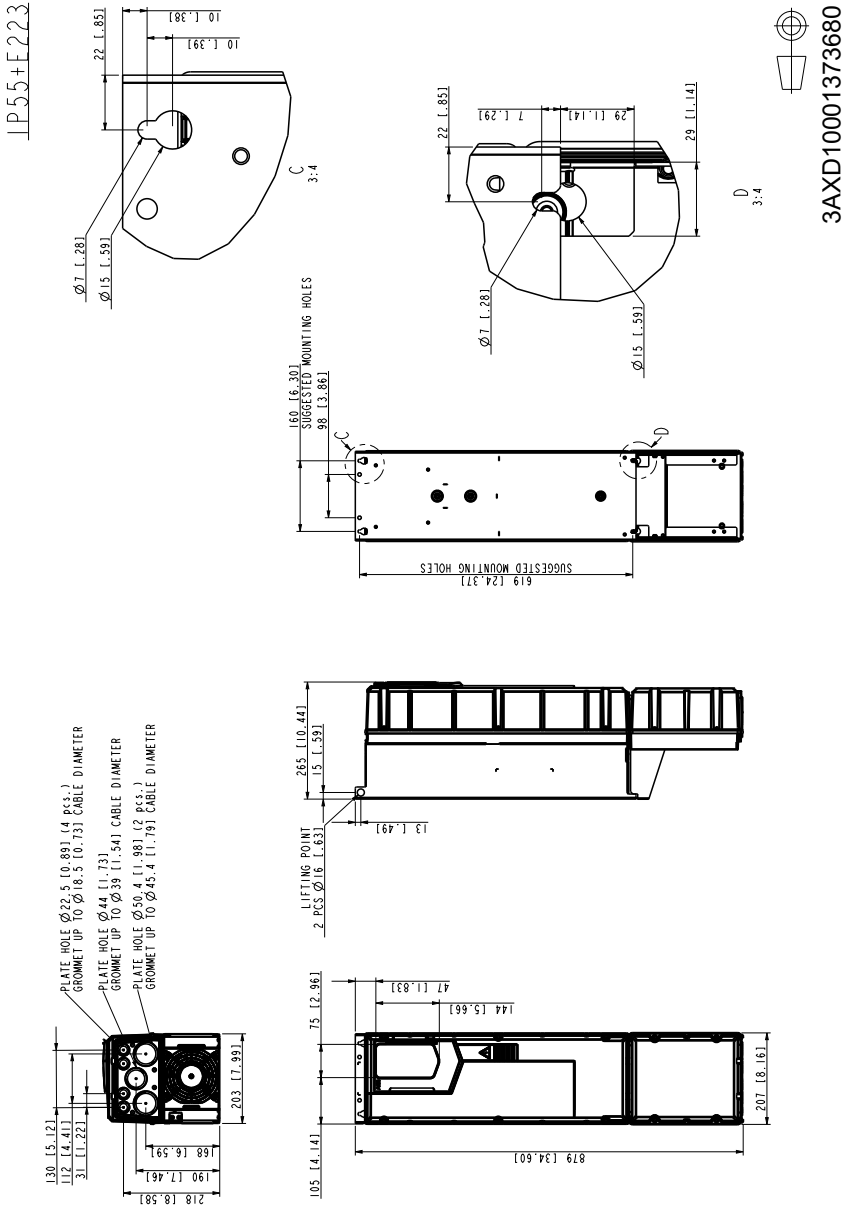
Taille R4, IP21 (UL type 1)



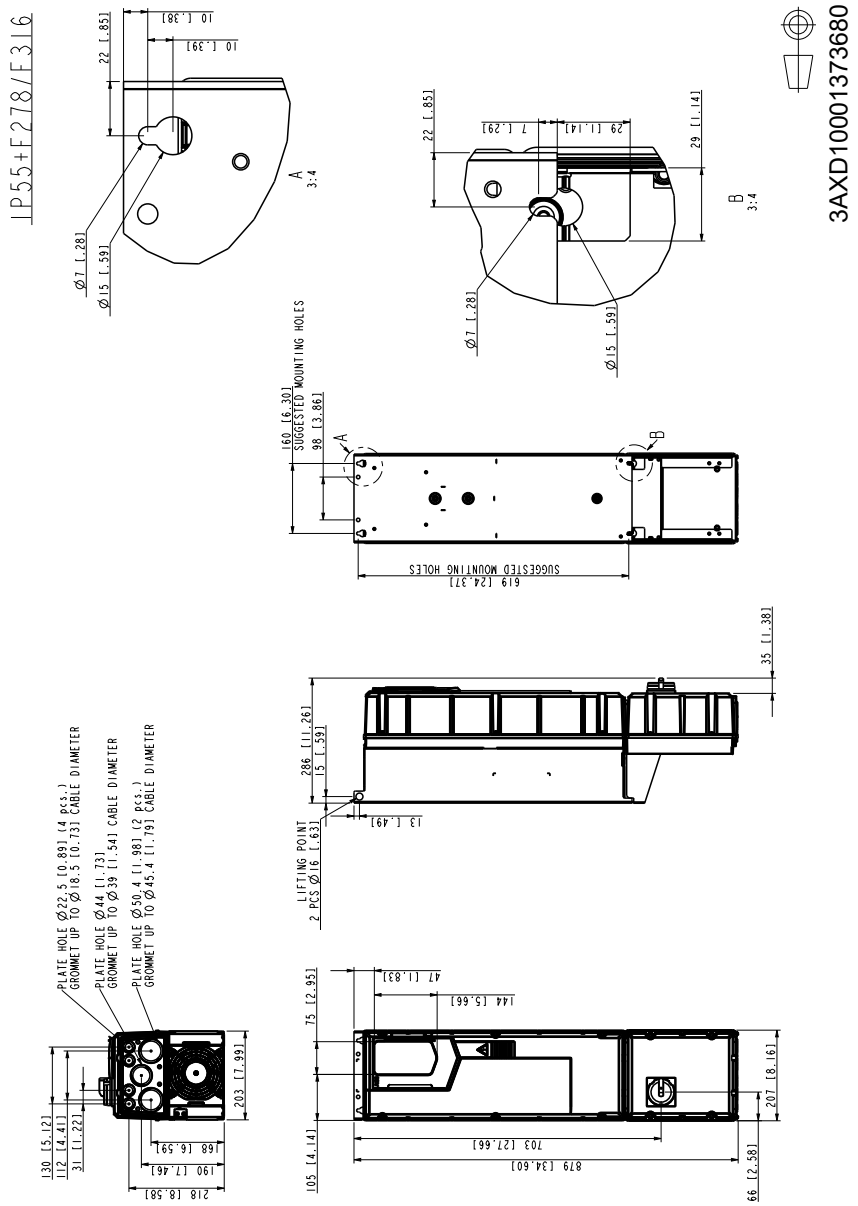
Taille R4, IP55 (UL type 12)



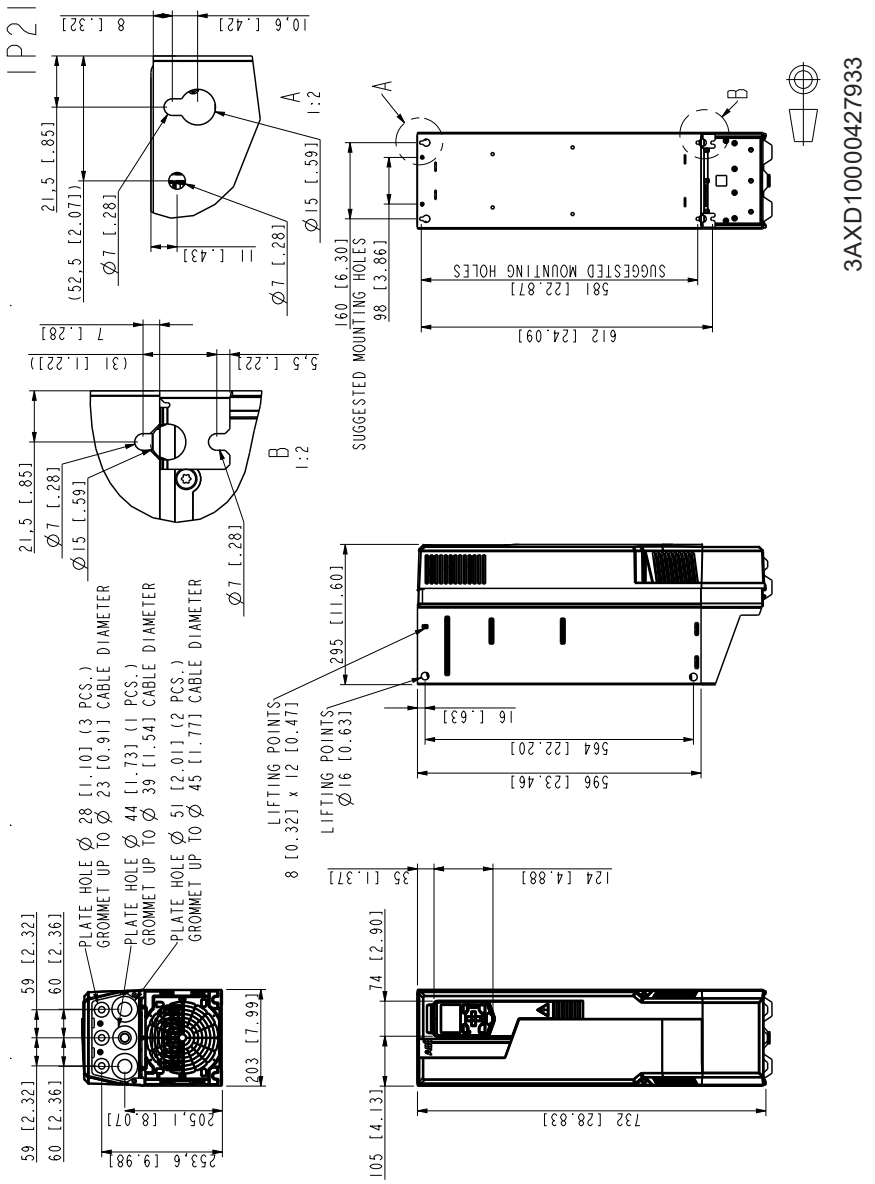
Taille R4, IP55+E223 (UL type 12)



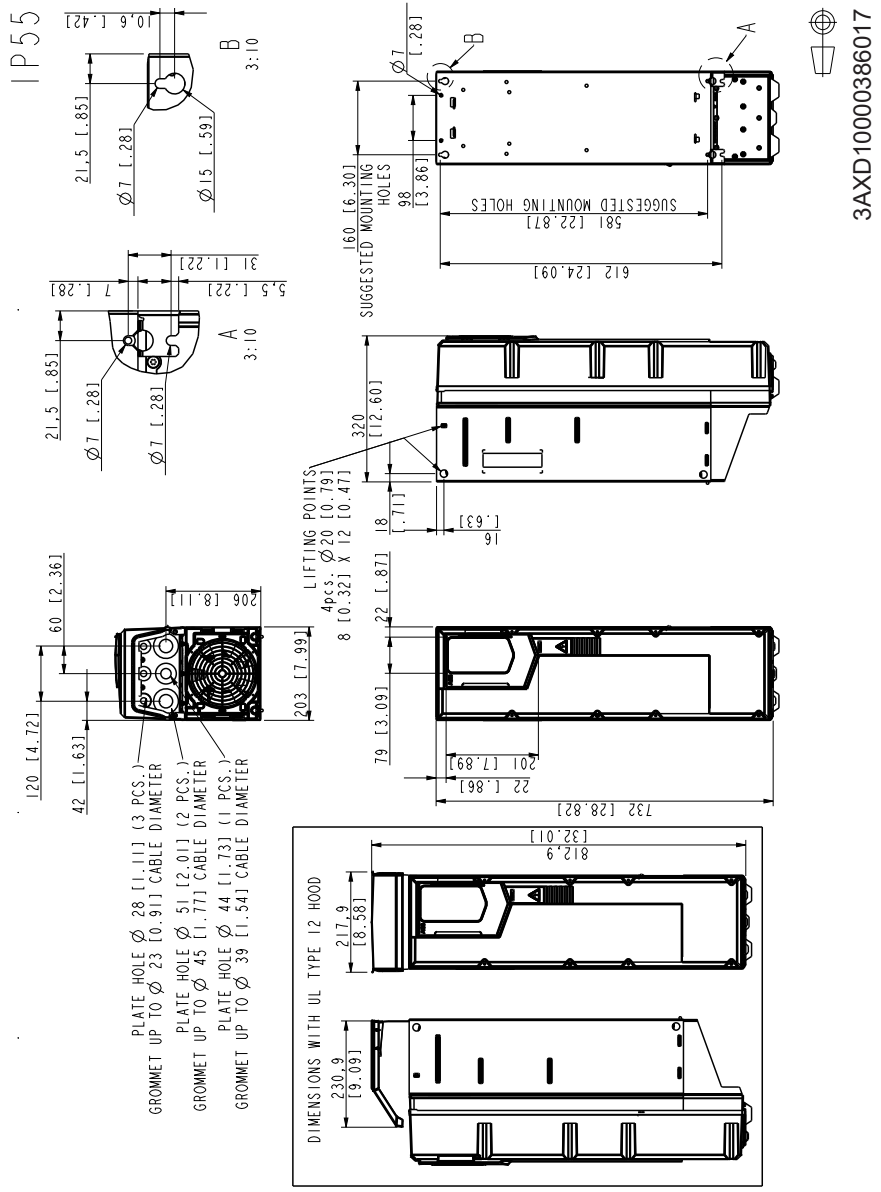
Taille R4, IP55+F278/F316 (UL type 12)



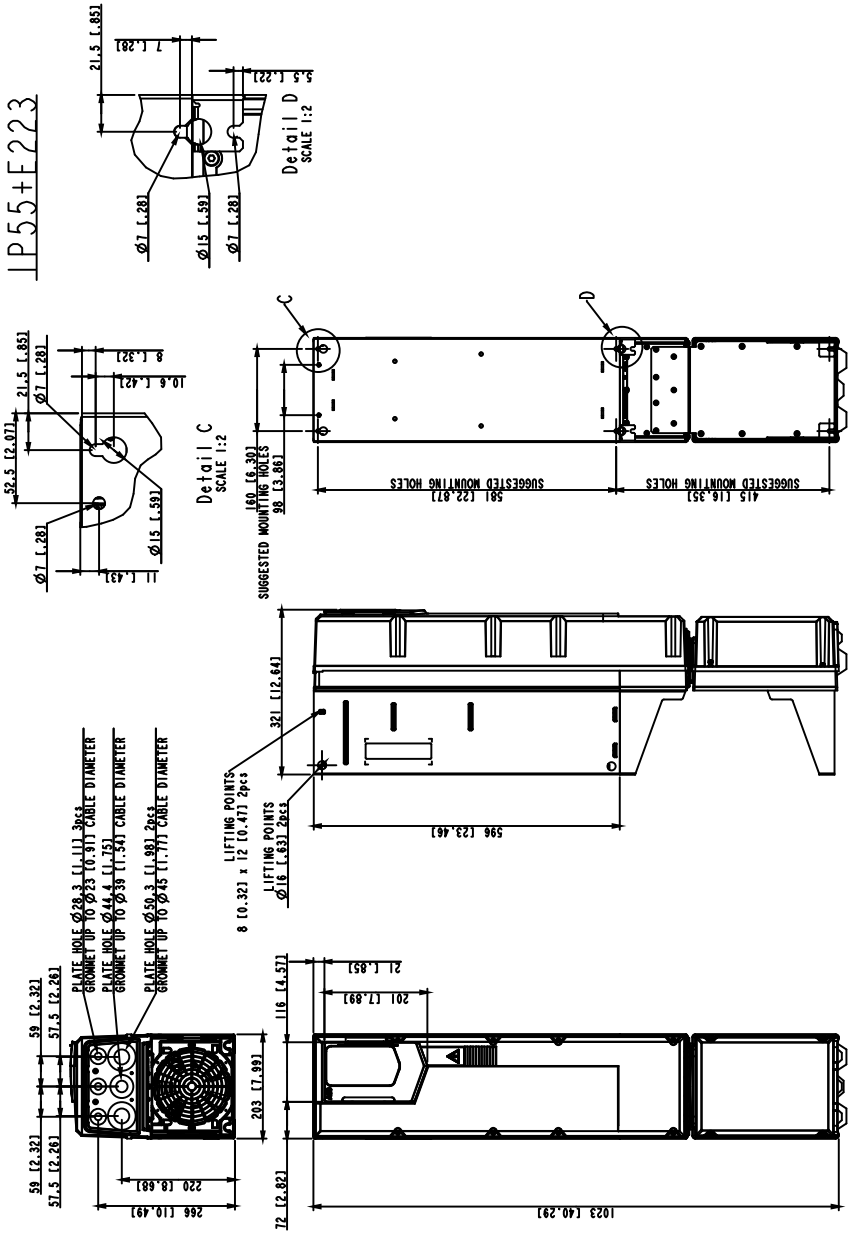
Taille R5, IP21 (UL type 1)



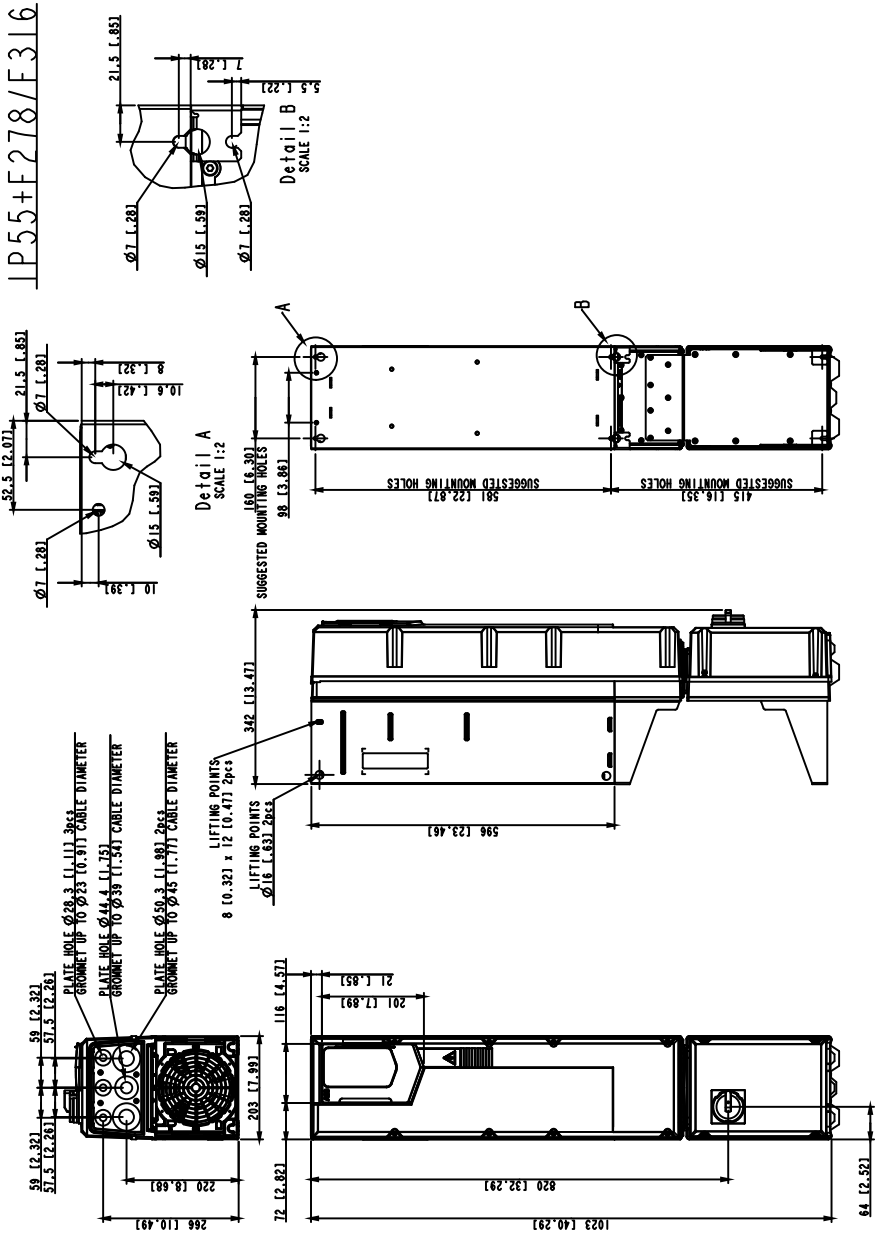
Taille R5, IP55 (UL type 12)



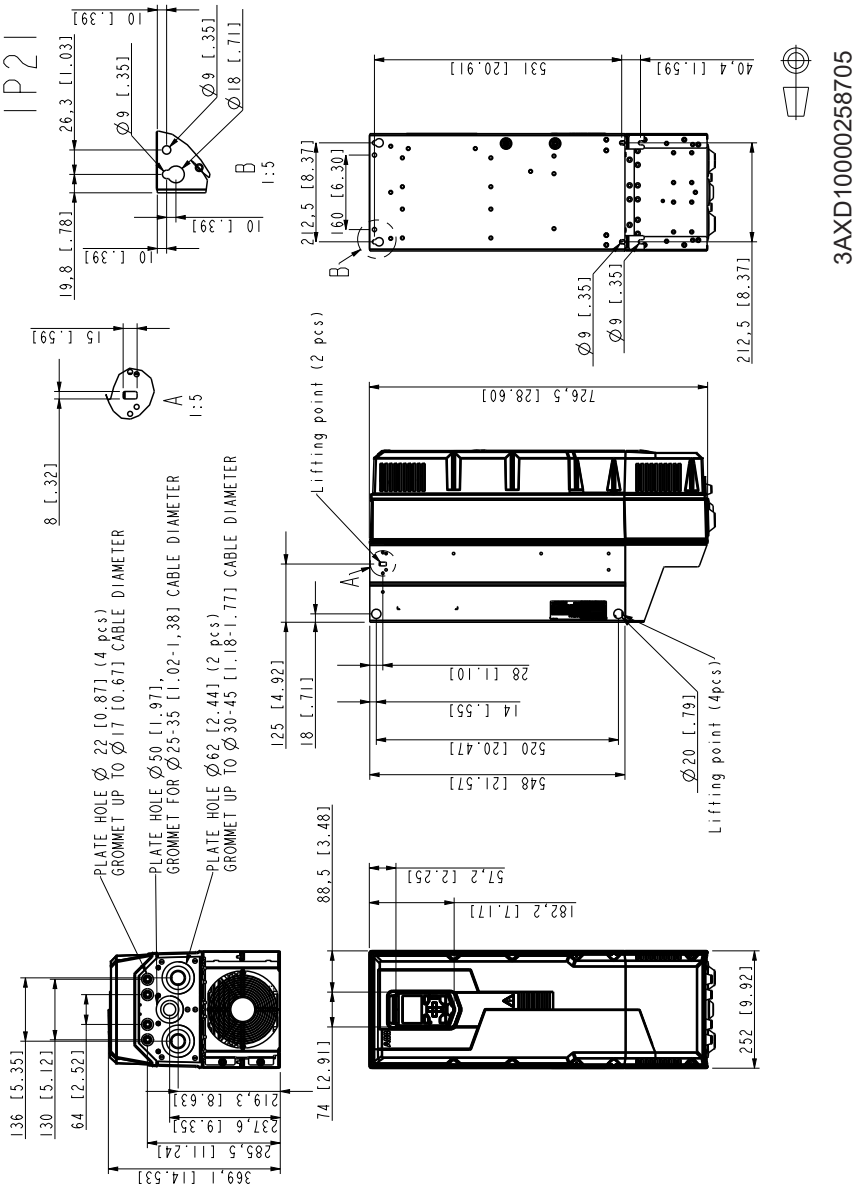
Taille R5, IP55+E223 (UL type 12)



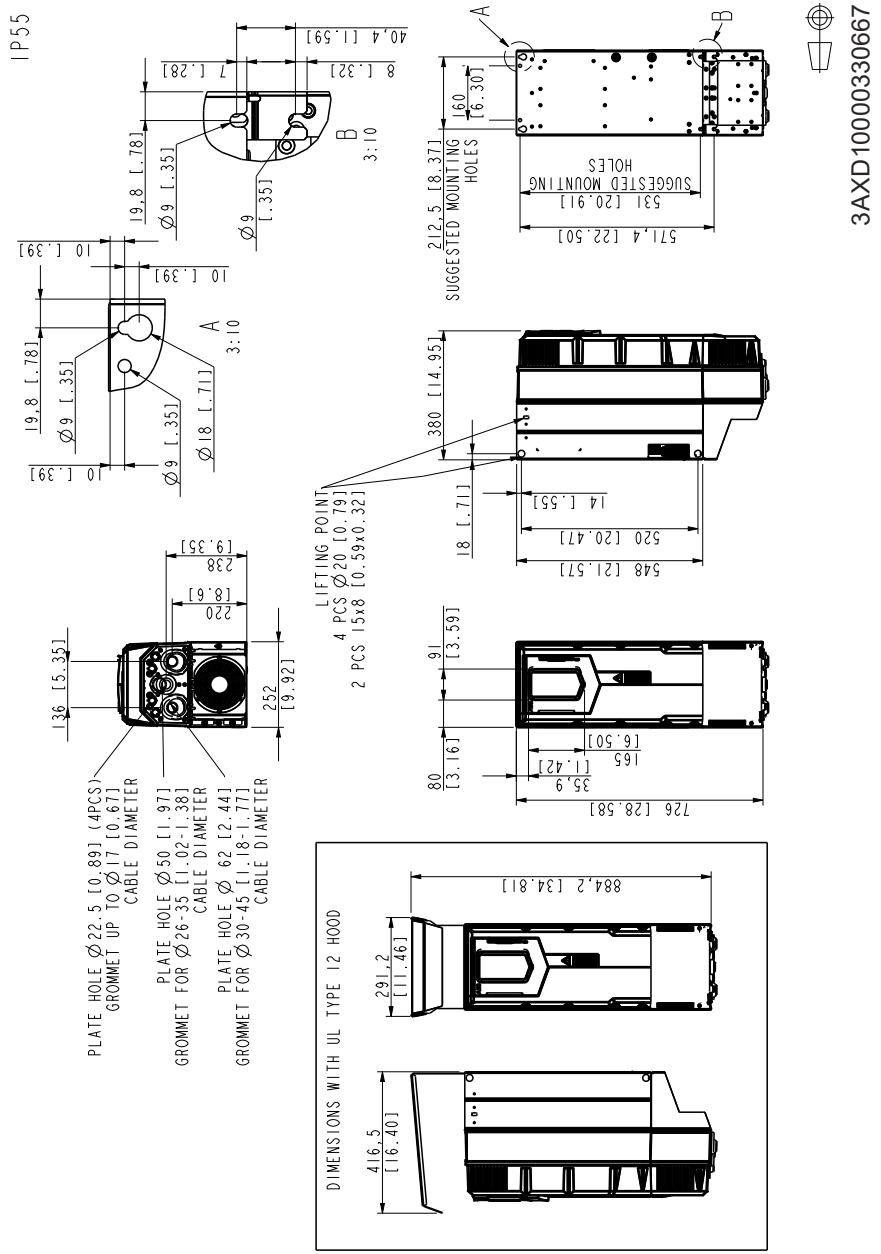
Taille R5, IP55+F278/F316 (UL type 12)



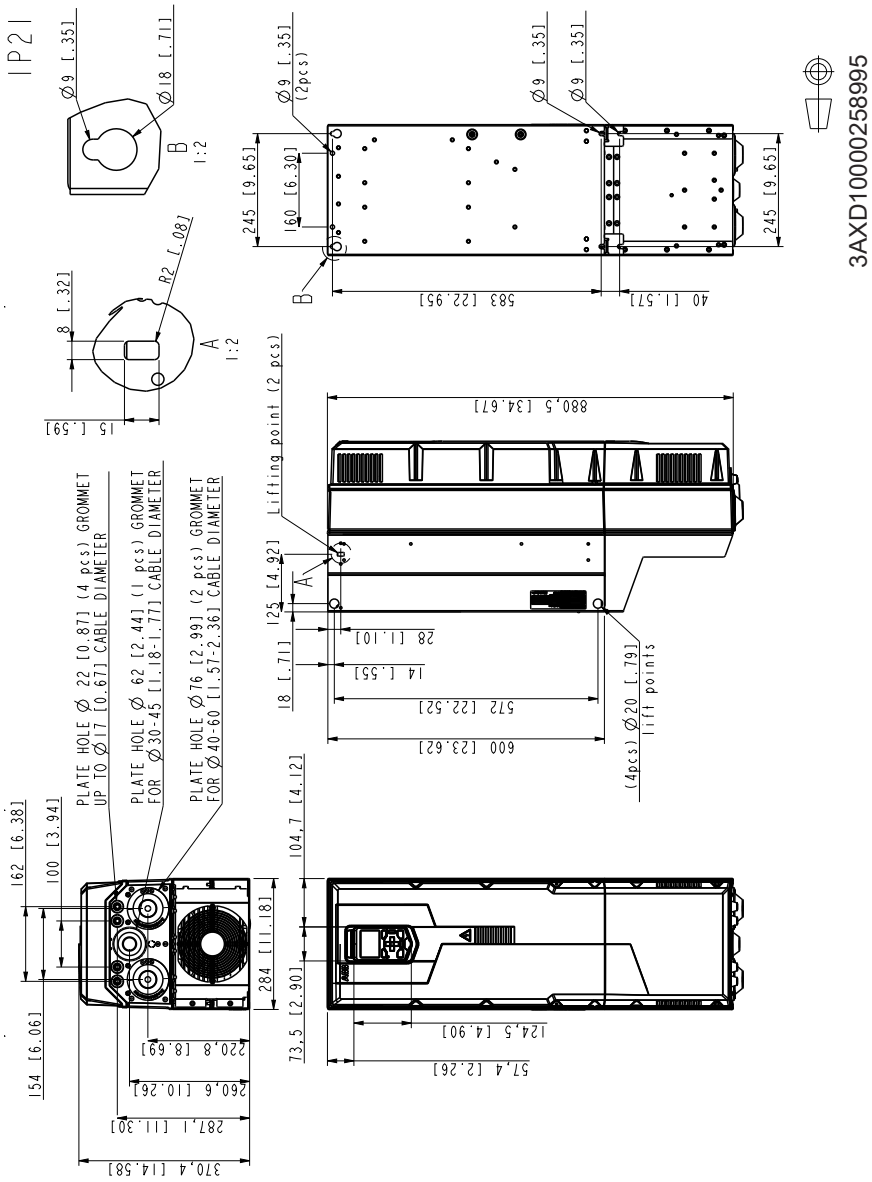
Taille R6, IP21 (UL type 1)



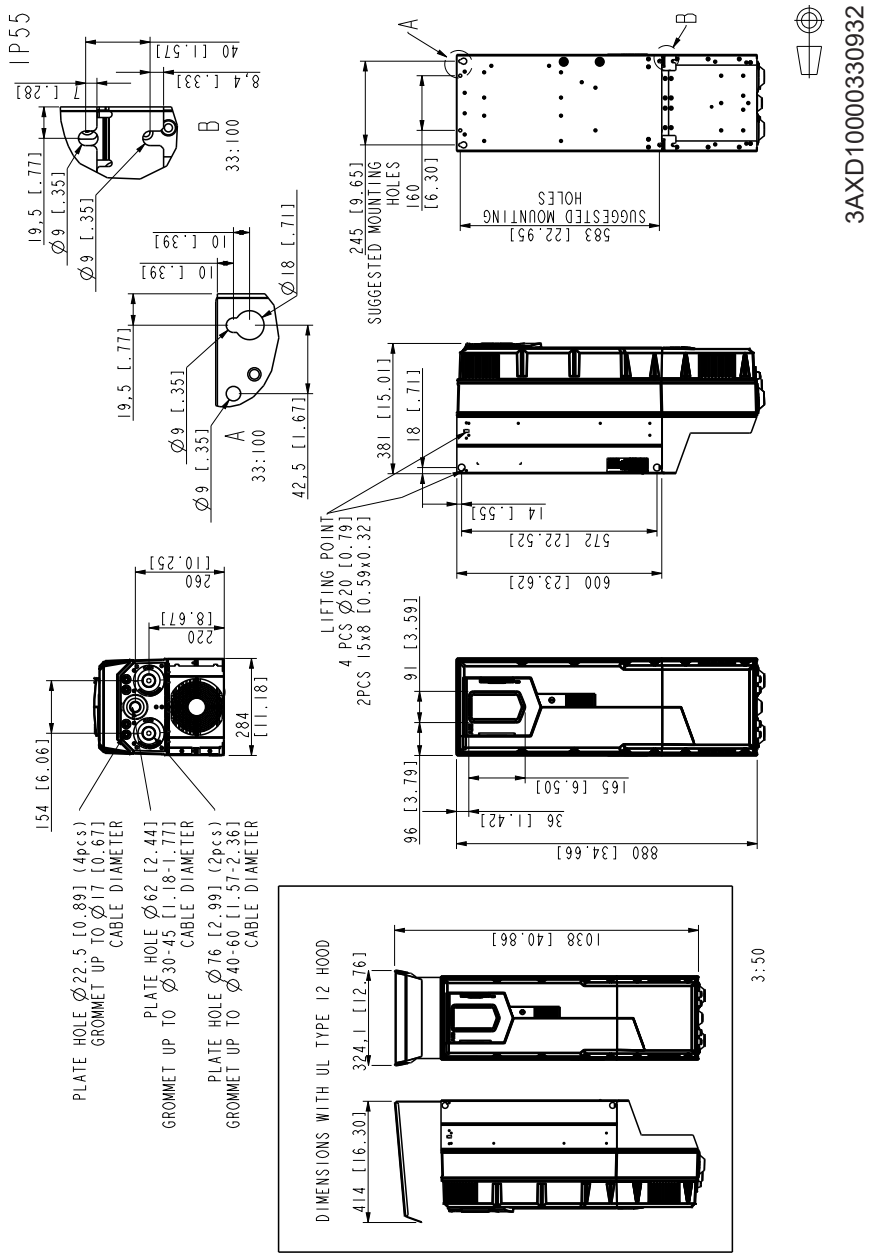
Taille R6, IP55 (UL type 12)



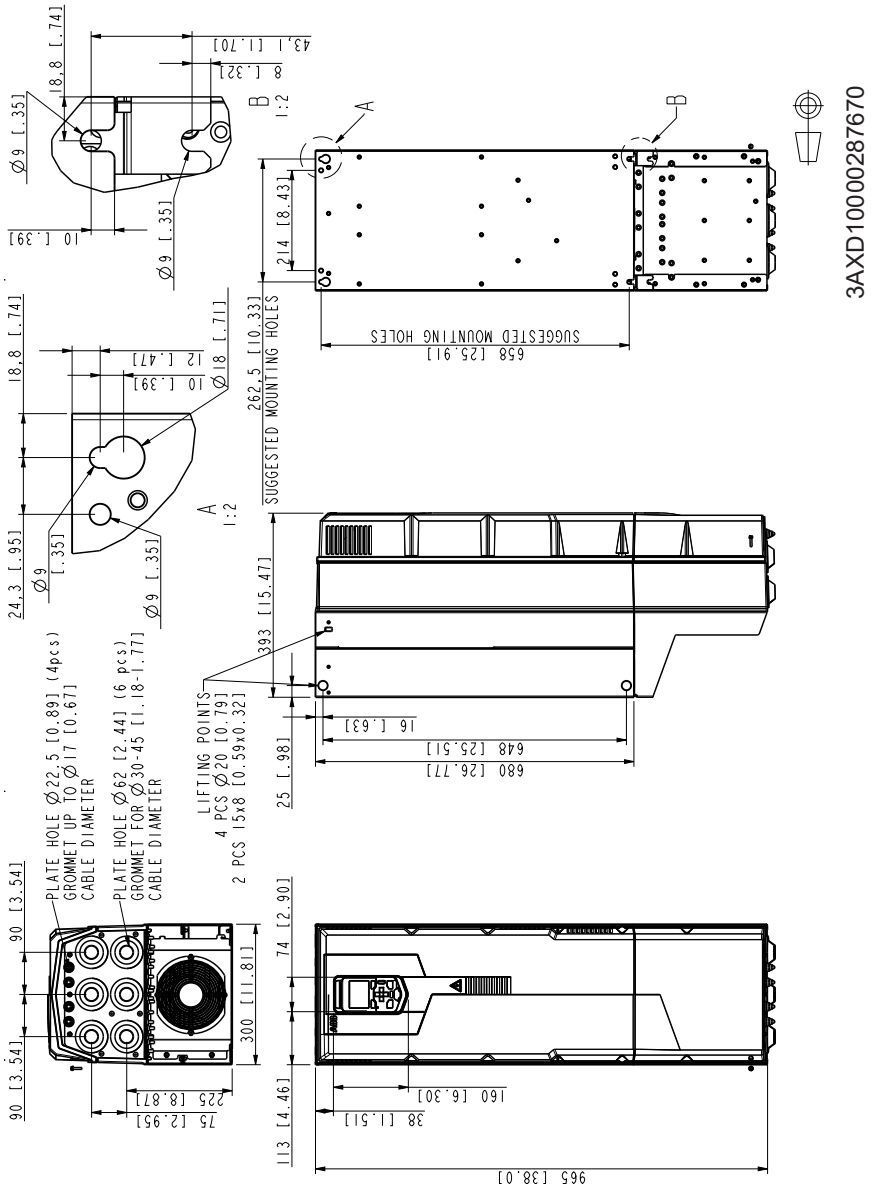
Taille R7, IP21 (UL type 1)



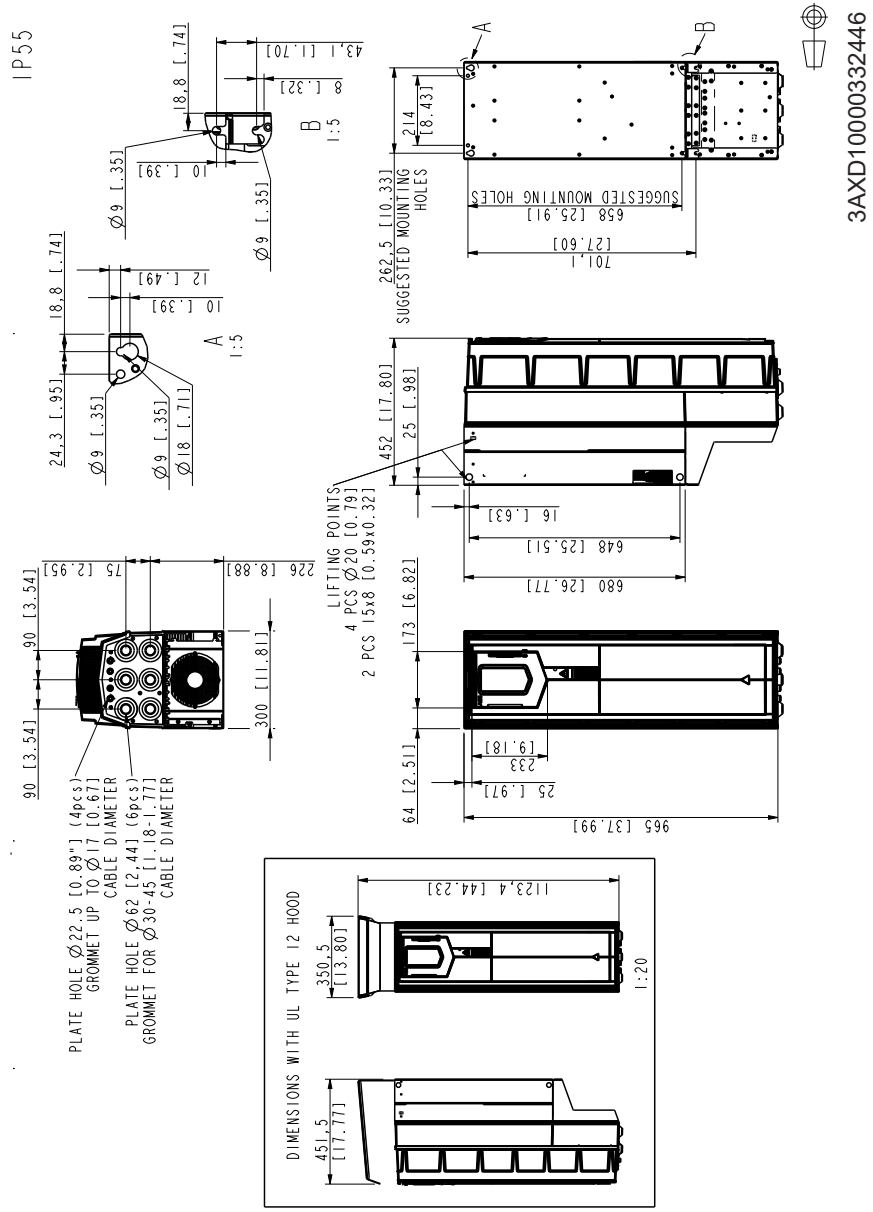
Taille R7, IP55 (UL type 12)



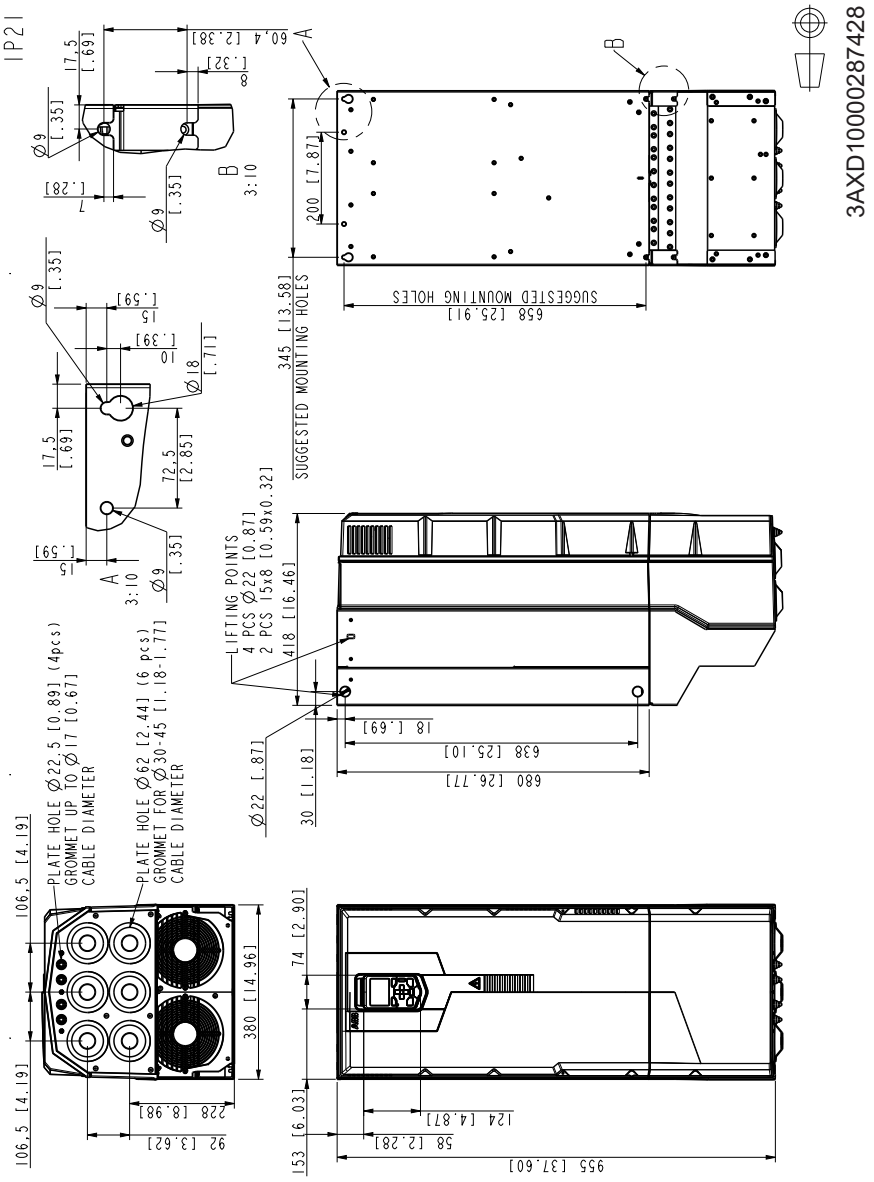
Taille R8, IP21 (UL type 1)



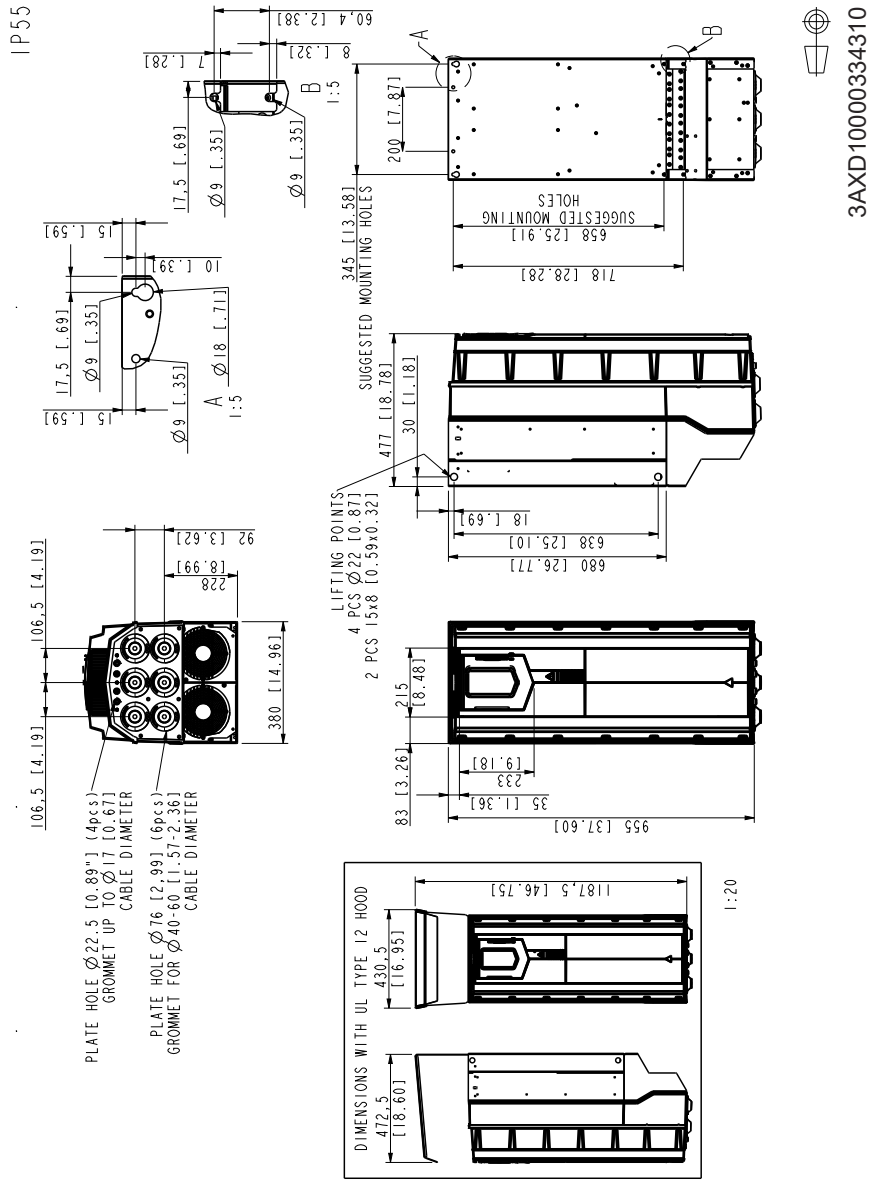
Taille R8, IP55 (UL type 12)



Taille R9, IP21 (UL type 1)



Taille R9, IP55 (UL type 12)



14

Résistance de freinage

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les informations et les instructions sur le freinage sur résistance(s), les hacheurs de freinage et les résistances de freinage.

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.

Freinage sur résistance, tailles R1 à R3

Planification du système de freinage

Sélection de la résistance de freinage

Les variateurs en tailles R1 à R3 sont équipés, en standard, d'un hacheur de freinage interne. La résistance de freinage est sélectionnée conformément au tableau et aux équations de cette section.

1. Déterminez l'énergie de freinage maximale requise P_{Rmaxi} pour l'application. P_{Rmaxi} doit être plus petit que la valeur P_{FRmaxi} du tableau de la page 394 pour le type de variateur utilisé.
2. Calculez la résistance R avec l'équation 1.
3. Calculez l'énergie E_{Rpulse} avec l'équation 2.

4. Sélectionnez la résistance en respectant les conditions suivantes :
   - La puissance nominale de la résistance doit être supérieure ou égale à P_{Rmaxi}.
   - La résistance R doit se situer entre les valeurs R_{mini} et R_{maxi} du tableau pour le type de variateur utilisé.
   - La résistance de freinage doit être capable de dissiper l'énergie E_{Rpulse} au cours du cycle de freinage T.

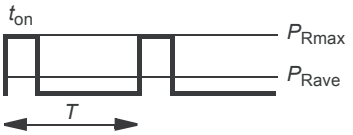
Équations de sélection de la résistance de freinage :

Éq. 1. $U_N = 400V : R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$

$U_N = 480V : R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$

Éq. 2. $E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$

Éq. 3. $P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$



Pour la conversion, utilisez 1 hp = 746 W.

avec

R	= valeur ohmique calculée de la résistance de freinage (ohm). Vérifiez les points suivants : $R_{mini} < R < R_{maxi}$.
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}	= durée de l'impulsion de freinage (s)
T	= durée du cycle de freinage (s)

Ces tableaux indiquent les types de résistance de référence pour la puissance de freinage maxi.

CEI

ACH580-01-...	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}	Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	
U_n triphasée = 230 V				
04A7-2	25	205	0,7	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A7-2	25	130	1,1	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A6-2	25	95	1,5	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
012A-2	25	48	3,0	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
018A-2	25	35	4,1	-
024A-2	14	26	5,4	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 19R

ACH580-01-...	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}	Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	
032A-2	14	19	7,4	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R
047A-2	6,0	13	11	SAFUR90F575
060A-2	6,0	9,0	16	SAFUR90F575
U_n triphasée = 400 ou 480 V				
02A7-4	52	864	0,6	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
03A4-4	52	582	0,9	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
04A1-4	52	392	1,4	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
05A7-4	52	279	2,0	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
07A3-4	52	191	2,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A5-4	52	140	3,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
12A7-4	52	104	5,3	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
018A-4	31	75	7,3	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
026A-4	22	52	10	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
033A-4	16	37	15	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 19R
039A-4	10	27	20	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R
046A-4	10	22	25	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R

UL (NEC)

ACH580-01-...	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}		Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	hp	
U_1 triphasée = 208...240 V, P_n avec U_n = 208/230 V					
04A6-2	25	205	0,7	0,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A6-2	25	130	1,1	1,5	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A5-2	25	95	1,5	2,0	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
10A6-2	25	65	2,2	2,9	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
017A-2	25	35	4,0	5,4	TBD
024A-2	14	26	5,4	7,2	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 19R
031A-2	14	19	7,4	9,9	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 16R
046A-2	7	13	11	14,7	SAFUR90F575
059A-2	7	9	16	21,4	SAFUR90F575
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V					
02A1-4	52	864	0,6	0,8	Danotherm CBH 360 C T 406 210R

ACH580-01-...	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}		Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	hp	
03A0-4	52	582	0,9	1,2	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
03A5-4	52	392	1,4	1,9	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
04A8-4	52	279	2,0	2,7	Danotherm CBH 360 C T 406 210R
06A0-4	52	191	2,9	3,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A6-4	52	140	3,9	5,2	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
012A-4	52	104	5,3	7,1	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
014A-4	31	75	7,3	9,8	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
023A-4	22	52	10	13,6	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
027A-4	16	37	15	20,1	Danotherm CBT-H 560 D HT 406 19R
034A-4	10	27	20	26,8	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R
044A-4	10	22	25	33,5	Danotherm CBT-H 760 D HT 406 16R
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V					
02A7-6	60	600	1,5	2,09	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
03A9-6	60	450	2,2	2,7	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A1-6	60	225	4,0	5,4	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A0-6	60	165	5,4	7,2	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
011A-6	60	120	7,4	9,9	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
017A-6	60	82	11	14,7	Danotherm CBR-V 330 D T 406 78R UL
022A-6	25	56	16	21,4	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
027A-6	25	43	21	28.2	Danotherm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
032A-6	25	35	26	34,9	TBD

Légende

R_{mini} = résistance de freinage mini autorisée pouvant être raccordée au hacheur de freinage

R_{maxi} = résistance de freinage maxi autorisée pour P_{FRmaxi}

P_{FRmaxi} = capacité de freinage maxi du variateur; doit être supérieure à l'énergie de freinage voulue

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.

Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage

La section des conducteurs du câble blindé est spécifiée à la section Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance, page Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance (page 321).

Réduction des perturbations électromagnétiques

Pour limiter les perturbations électromagnétiques dues aux brusques variations de courant dans les câbles de la résistance, appliquez les règles suivantes :

- Les câbles doivent cheminer à une certaine distance des autres câbles.
- Vous éviterez les longs cheminements parallèles du câble moteur avec d'autres câbles. La distance minimum séparant des câbles cheminant en parallèle est de 0,3 mètre.
- Vous devez croiser les autres câbles à angle droit.
- Pour atténuer les émissions rayonnées et la contrainte sur les IGBT du hacheur de freinage, le câble doit être aussi court que possible. Les émissions rayonnées, de même que la charge inductive et les pics de tension dans les semi-conducteurs des IGBT du hacheur de freinage, augmentent avec la longueur du câble.

N.B. : ABB n'a pas vérifié la conformité des résistances de freinage et du câblage externes définis par l'utilisateur aux exigences CEM. La conformité CEM de l'installation complète doit être examinée par le client.

Longueur maxi des câbles

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

Montage de la résistance de freinage

Montez les résistances à l'extérieur du variateur, dans un site permettant leur refroidissement.

Le refroidissement des résistances doit satisfaire les exigences suivantes :

- à prévenir tout danger de surchauffe dans la résistance ou les matériaux voisins ;
- La température de la pièce où est installée la résistance ne dépasse pas les limites admissibles.

Vous devez refroidir la résistance par air/eau conformément aux consignes du fabricant.

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

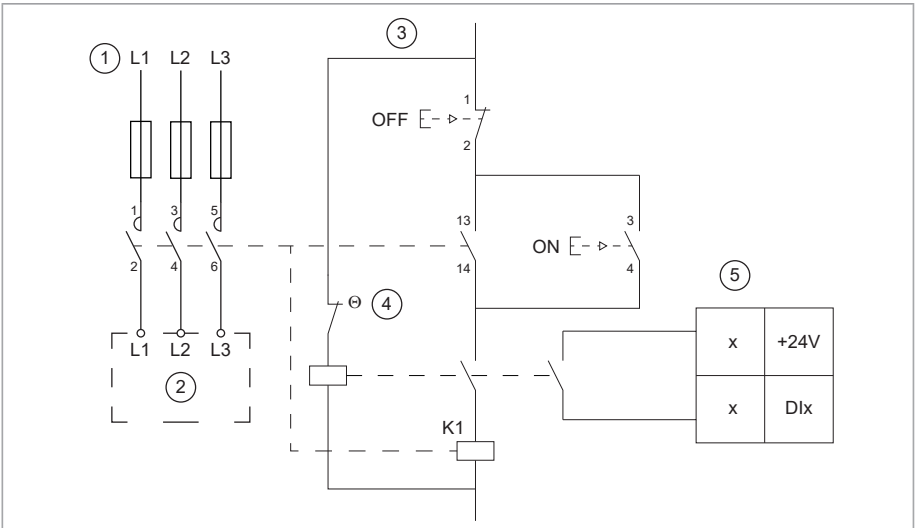
Les fusibles réseau du variateur protègent le câble de la résistance lorsque celui-ci est identique au câble réseau.

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

Toutes les résistances de freinage doivent être installées à l'extérieur du variateur. Vous devez respecter les consignes du fabricant de la résistance.

Raccordements

Mesure de la résistance d'isolement de l'installation

Respectez les consignes de la section Résistance de freinage en tailles R1 à R3 (page 127) ou Résistance de freinage en tailles R1 à R3 (page 171) (Amérique du Nord).

Schéma de raccordement

Cf. section Schéma de raccordement (page 134) (CEI) ou Schéma de raccordement (page 179) (Amérique du Nord).

Procédure

Cf. section Platine de mise à la terre (page 142).

Raccordez le thermorupteur de la résistance de freinage comme indiqué à la section Protection du système contre les surcharges thermiques (page 398).

Mise en route

Mise en route

ATTENTION !
Assurez-vous que la ventilation est suffisante. Les résistances de freinage neuves peuvent être couvertes d'une pellicule protective grasse. La première fois que la résistance chauffe, la graisse brûlera en dégageant de la fumée.

Réglez les paramètres suivants (programme de commande HVAC) :

- Réglez le paramètre 30.30 Régulation de surtension sur Désactivé.
- Réglez le paramètre 31.01 Source evt externe 1 pour pointer sur l'entrée logique à laquelle est raccordé le thermorupteur de la résistance de freinage.
- Réglez le paramètre 31.02 Type évènement externe 1 sur Défaut.
- Réglez le paramètre 43.06 Hacheur de freinage activé sur Activé. Si vous sélectionnez Active avec modele thermique, réglez également les paramètres de protection de la résistance de freinage contre les surcharges (43.08 et 43.09) selon l'application.
- Vérifiez le paramétrage de la valeur ohmique 43.10 Resistance de freinage.

Ces paramétrages provoquent l'arrêt du variateur en roue libre sur surchauffe de la résistance de freinage.

ATTENTION !
Si vous désactivez le hacheur de freinage par paramétrage, vous devez aussi sectionner le câble de la résistance de freinage du variateur pour écarter tout risque de surchauffe et de dégradation de la résistance.

Freinage sur résistance, tailles R4 à R9

Planification du système de freinage

Des résistances et hacheurs de freinage externes sont nécessaires avec les tailles R4 à R9. Le tableau ci-dessous affiche les résistances et hacheurs de freinage utilisables.

CEI

ACH580-01-...	Hacheur de freinage	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}	Types de résistance de référence [1)]
		ohm	ohm	kW	
U_n triphasée = 230 V					
076A-2	NBRA-658	2,6	7,0	21	SAFUR125F500
089A-2	NBRA-658	2,0	5,6	26	SAFUR125F500
115A-2	NBRA-658	2,0	4,7	31	SAFUR125F500
144A-2	NBRA-658	2,0	3,4	43	SAFUR200F500
171A-2	NBRA-658	1,3	2,8	53	SAFUR200F500
213A-2	NBRA-658	1,3	2,3	64	2xSAFUR210F575
276A-2	NBRA-658	0,9	1,9	78	2xSAFUR210F575
U_n triphasée = 400 ou 480 V (380…415 V, 440…480 V)					
062A-4	ACS-BRK-D	7,8	18,1	30	Intégrée au hacheur de freinage
073A-4	ACS-BRK-D	7,8	13,1	42	Intégrée au hacheur de freinage
089A-4	ACS-BRK-D	7,8	10,7	51	Intégrée au hacheur de freinage
106A-4	NBRA-658	1,3	8,7	63	SAFUR125F500
145A-4	NBRA-658	1,3	7,1	77	SAFUR125F500
169A-4	NBRA-658	1,3	5,2	105	SAFUR200F500
206A-4	NBRA-658	1,3	4,3	126	SAFUR200F500
246A-4	NBRA-658	1,3	3,5	156	2xSAFUR125F500
293A-4	NBRA-658	1,3	2,9	187	2xSAFUR210F575
363A-4	NBRA-659	0,7	2,4	227	2xSAFUR200F500
430A-4	NBRA-659	0,7	1,9	284	2xSAFUR200F500

ACH580-01-...	Hacheur de freinage	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}	Types de résistance de référence [1]
		ohm	ohm	kW	
490A-4	NBRA-659	0,7	1,9	332	2xSAFUR200F500

1) Vous pouvez utiliser d'autres résistances à condition qu'elles respectent les valeurs mini de puissance et de résistance exigées.

UL (NEC)

ACH580-01-...	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}	Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	
U_1 triphasée = 208...240 V, P_n avec U_n = 208/230 V				
075A-2	2,6	7,0	21	SAFUR125F500
088A-2	2	5,6	26	SAFUR125F500
114A-2	2	4,7	31	SAFUR125F500
143A-2	2	3,4	43	SAFUR200F500
169A-2	1,3	2,8	53	SAFUR200F500
211A-2	1,3	2,3	64	2xSAFUR210F575
273A-2	0,9	1,9	78	2xSAFUR210F575
343A-2	0,65	1,8	106	2x(2xSAFUR210F575)
396A-2	0,65	1,1	133	2x(2xSAFUR210F575)
U_1 triphasée = 440...480 V, P_n avec U_n = 480 V				
052A-4	7,8	18,1	30	Intégrée au hacheur de freinage
065A-4	7,8	13,1	42	Intégrée au hacheur de freinage
077A-4	-	-	-	-
078A-4	7,8	10,7	51	Intégrée au hacheur de freinage
096A-4	1,3	8,7	63	SAFUR125F500
124A-4	1,3	7,1	77	SAFUR125F500
156A-4	1,3	5,2	105	SAFUR200F500
180A-4	1,3	4,3	126	SAFUR200F500
240A-4	1,3	3,5	156	2xSAFUR125F500
260A-4	1,3	2,9	187	2xSAFUR210F575
302A-4	-	-	-	-
361A-4	0,7	2,4	227	2xSAFUR200F500
414A-4	0,7	1,9	284	2xSAFUR200F500
U_1 triphasée = 525...600 V, P_n avec U_n = 575 V				

ACH580-01-...	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}	Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	
041A-6	6,5	30	31	SAFUR90F575
052A-6	6,5	21	43	SAFUR90F575
062A-6	6,5	17	53	SAFUR90F575
077A-6	6,5	14	64	SAFUR90F575
099A-6	4,3	11,5	78	SAFUR80F500
125A-6	4,3	8,5	107	SAFUR80F500
144A-6	3,2	7,0	128	SAFUR80F500
192A-6	2,2	5,8	157	SAFUR125F500
242A-6	2,2	4,8	188	2xSAFUR200F500
271A-6	2,2	4,0	228	2xSAFUR200F500

Légende	
R_{mini}	= résistance de freinage mini autorisée pouvant être raccordée au hacheur de freinage
R_{maxi}	= résistance de freinage maxi autorisée pour P_{FRmaxi}
P_{FRmaxi}	= capacité de freinage maxi du variateur; doit être supérieure à l'énergie de freinage voulue

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.

Réglage des paramètres pour les hacheurs et résistances de freinage externes

Désactivez le régulateur de surtension du variateur au paramètre 30.30 Régulation de surtension.

Désactivez le paramètre 43.06 Hacheur de freinage activé puisque le groupe de paramètres 43 Hacheur de freinage n'est utilisé que pour les hacheurs et résistances de freinage internes.

Pour en savoir plus, cf. documents anglais *NBRA-6xx Braking Choppers Installation and start-up guide* (3AFY58920541) et *ACS-BRK Brake Units Installation and start-up guide* (3AFY61514309).

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)

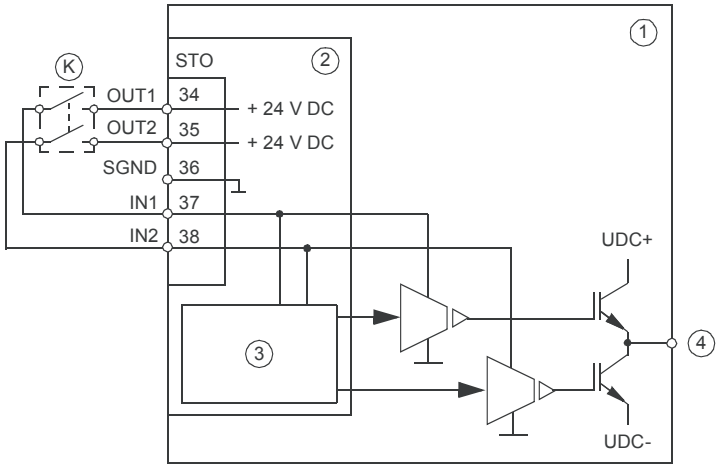
Cf. caractéristiques techniques.

Câblage

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

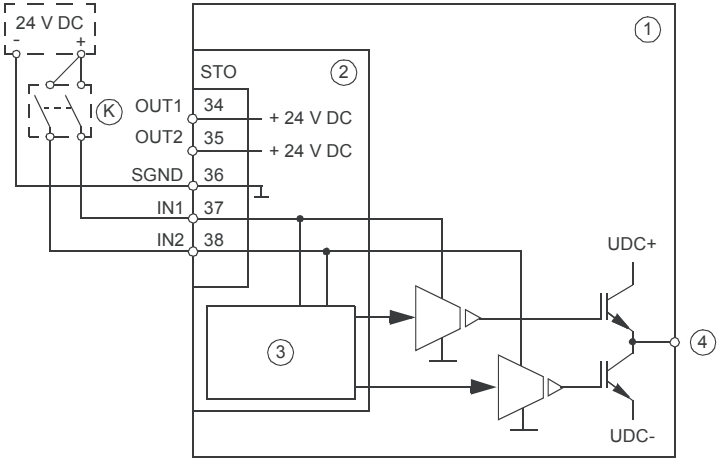
Schéma des raccordements

Variateur ACH580-01 unique, alimentation interne



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

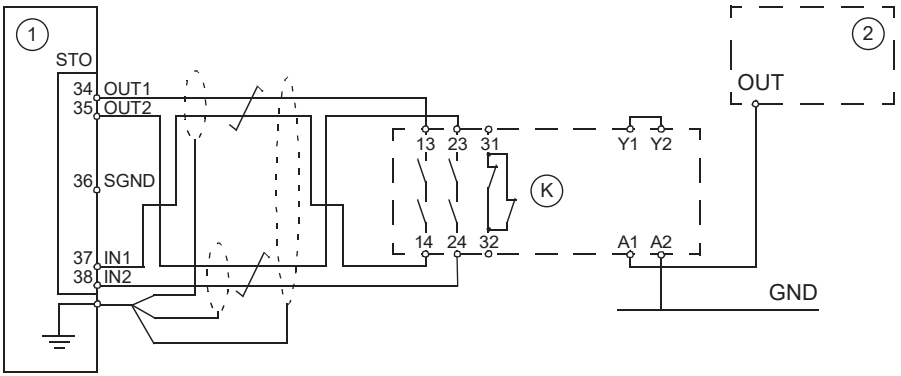
Variateur ACH580-01 unique, alimentation externe



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

Exemples de câblage

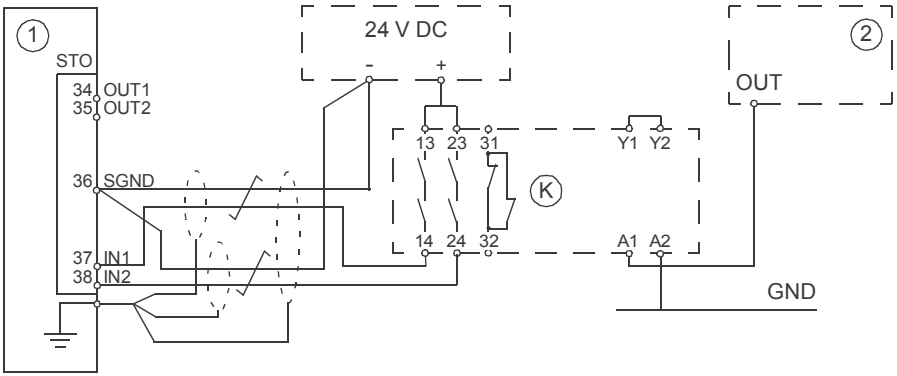
Variateur ACH580-01 unique, alimentation interne



1	Variateur

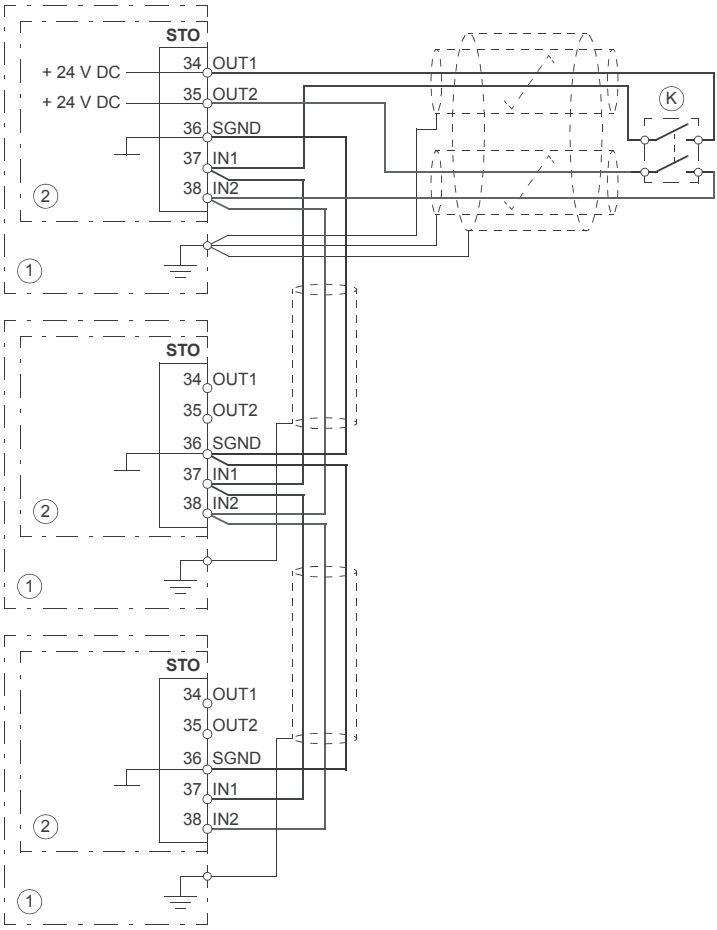
2	API de sécurité
K	Relais de sécurité

Variateur ACH580-01 unique, alimentation externe



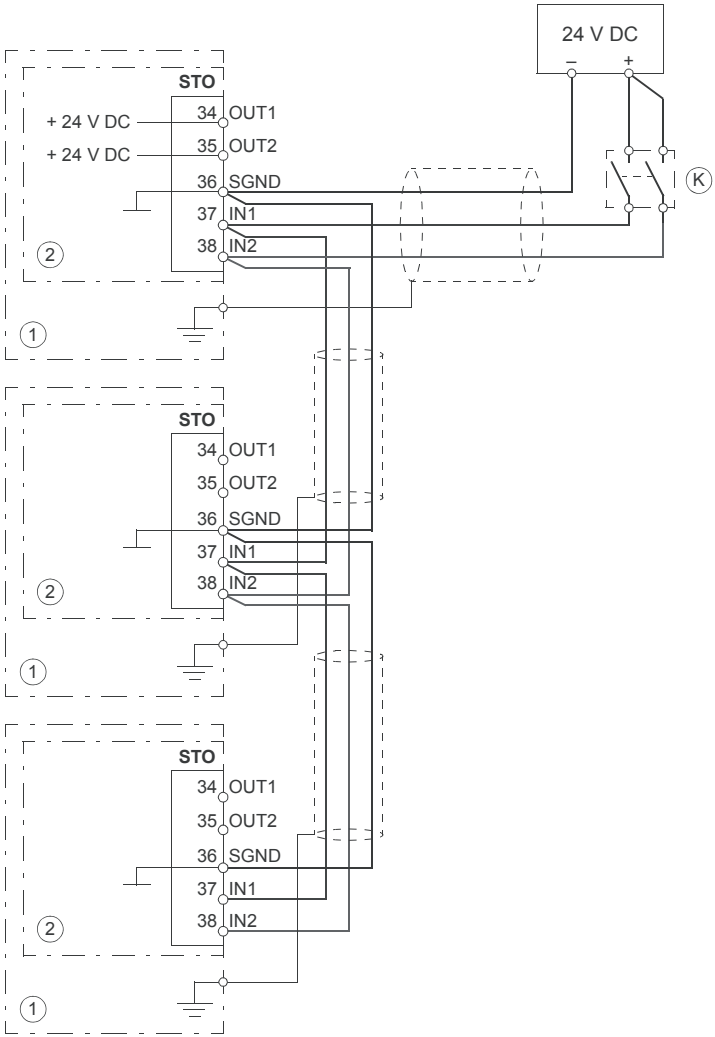
1	Variateur
2	API de sécurité
K	Relais de sécurité

Plusieurs variateurs ACH580-01, alimentation interne



1	Variateur
2	Unité de commande
K	Contacts d’activation de la fonction STO

Plusieurs variateurs ACH580-01, alimentation externe



1	Variateur
2	Unité de commande
K	Contacts d'activation de la fonction STO

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.
- Vous pouvez aussi utiliser un module de protection de la thermistance CPTC ou un module de fonctions de sécurité FSPS. Pour en savoir plus, cf. documentation des modules.

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.

N.B. : Si l'appareil est équipé d'un module CPTC-02 ou FSPS-21, consultez sa documentation.

Action	☑
ATTENTION ! Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.	☐
Vous devez vérifier que le moteur peut être démarré et arrêté sans difficulté lors de la mise en route.	☐
Arrêtez le variateur (s'il est en marche), mettez-le hors tension et débranchez-le de l'alimentation réseau à l'aide d'un sectionneur.	☐

Action	☑
Vérifiez que les raccordements du circuit STO sont conformes au schéma de câblage.	☐
Fermez le sectionneur et mettez l'appareil sous tension.	☐
Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO avec le moteur à l'arrêt. • Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise. Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit : • Ouvrez le circuit STO. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 pour l'état « Arrêté » (cf. manuel d'exploitation). • Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer. • Fermez le circuit STO. • Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.	☐
Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO quand le moteur tourne : • Démarrez le variateur et vérifiez que le moteur tourne. • Ouvrez le circuit STO. Le moteur doit s'arrêter. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 pour l'état « En marche » (cf. manuel d'exploitation). • Réarmez tout défaut actif et essayez de démarrer le variateur. • Vérifiez que le moteur ne démarre pas et que le variateur réagit comme indiqué ci-dessus dans le test avec moteur à l'arrêt. • Fermez le circuit STO. • Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.	☐
Vérifiez le fonctionnement de la détection de défaillance du variateur avec le moteur en marche ou à l'arrêt. • Ouvrez la 1ère voie d'entrée du circuit STO. Si le moteur est en fonctionnement, il doit s'arrêter en roue libre. Le variateur déclenche sur défaut FA81 (cf. manuel d'exploitation). • Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer. • 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.	☐
Documentez et signez le rapport d'essai de validation qui atteste la sûreté et le bon fonctionnement de la fonction de sécurité.	☐

Utilisation

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

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

ATTENTION !
Le variateur ne peut ni détecter, ni mémoriser les changements dans les circuits STO lorsque son unité de commande n'est pas sous tension 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 multifonction CMOD-xx.

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

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

N.B. :

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

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

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

Maintenance

Une fois le bon fonctionnement du circuit 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 418). 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 412).

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 412).

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

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

Compétence

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

Localisation des défauts

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

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

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

Signalez à ABB toute défaillance de la fonction STO.

Informations de sécurité

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

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

Taille	SIL	SC	PL	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	$MTTF_D$ (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFH_{diag} (1/h)	λ_{Diag_s} (1/h)	λ_{Diag_d} (1/h)
U_n = 230 V																	
R1	3	3	e	2.79E-09	2.34E-05	5.83E-05	1.17E-04	2755	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R2	3	3	e	2.79E-09	2.34E-05	5.83E-05	1.17E-04	2756	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R3	3	3	e	2.59E-09	2.28E-05	5.72E-05	1.14E-04	2856	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R4 R4 v2	3	3	e	2.59E-09	2.28E-05	5.67E-05	1.14E-04	2870	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R5	3	3	e	3.94E-09	2.28E-05	5.69E-05	1.14E-04	2856	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R6 R7 R8 R9	3	3	e	3.92E-09	3.44E-05	8.59E-05	1.72E-04	9380	≥90	> 99	3	1	80	20	1.40E-12	6.43E-08	1.40E-10
U_n = 400 V																	
R1 R2	3	3	e	2.55E-09	2.24E-05	5.59E-05	1.12E-04	2918	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R3	3	3	e	2.62E-09	2.31E-05	5.75E-05	1.15E-04	2823	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R4 R4 v2	3	3	e	2.59E-09	2.28E-05	5.67E-05	1.14E-04	2870	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R5	3	3	e	2.59E-09	2.28E-05	5.68E-05	1.14E-04	2868	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R6 R7	3	3	e	3.92E-09	3.44E-05	8.59E-05	1.72E-04	4802	≥90	> 99	3	1	80	20	1.40E-12	6.43E-08	1.40E-10
R8 R9	3	3	e	4.22E-09	3.69E-05	9.24E-05	1.85E-04	2805	≥90	> 99	3	1	80	20	3.00E-12	1.96E-07	3.00E-10

Taille	SIL	SC	PL	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	$MTTF_D$ (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFH_{diag} (1/h)	λ_{Diag_s} (1/h)	λ_{Diag_d} (1/h)
U_n = 600 V																	
R2	3	3	e	2.67E-09	2.24E-05	5.57E-05	1.12E-04	2920	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R3	3	3	e	2.61E-09	2.30E-05	5.72E-05	1.15E-04	2840	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	2.89E-08
R5	3	3	e	2.59E-09	2.28E-05	5.69E-05	1.14E-04	2856	≥90	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	1.36E-08
R7 R8 R9	3	3	e	4.25E-09	3.72E-05	9.29E-05	1.86E-04	2805	≥90	> 99	3	1	80	20	3.00E-12	1.96E-07	3.00E-10

- La fonction STO est un élément de sécurité de type B 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 : 2 ms (typique), 5 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.

16

Module d’extension d’E/S et coupleurs (options)

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit l’installation et la mise en route des modules d’extension multifonctions CAIO-01, CHDI-01, CMOD-01 et CMOD-02 IO proposés en option. Il présente également leurs caractéristiques techniques et les données de diagnostic.

Module coupleur d’E/S analogiques bipolaires CAIO-01

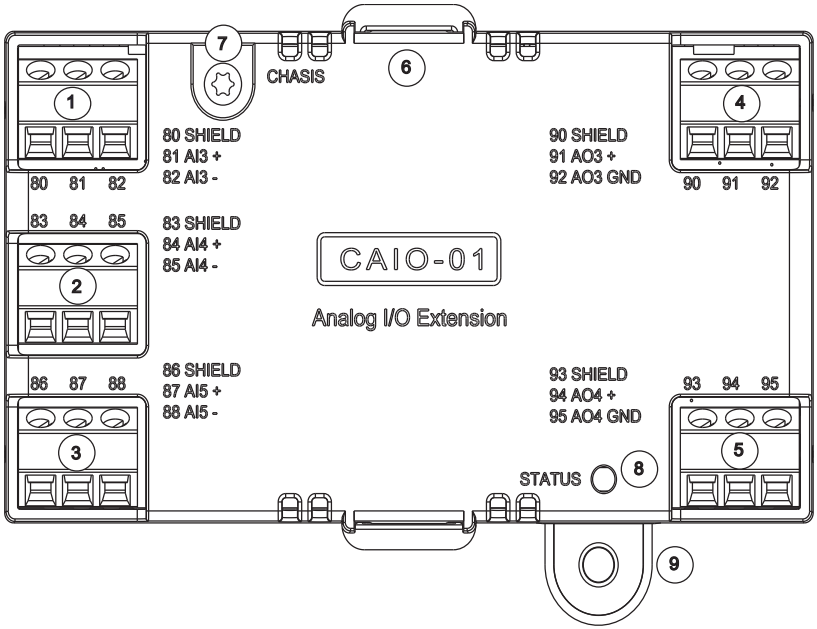
Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit l’installation et la mise en route des modules d’extension multifonctions CAIO-01. Il présente également leurs caractéristiques techniques et les données de diagnostic.

Généralités

Le module d’E/S analogiques bipolaires CAIO-01 ajoute des entrées et des sorties à l’unité de commande du variateur. Il compte trois entrées en courant/tension bipolaires et deux sorties en courant/tension unipolaires. Les entrées peuvent recevoir des signaux positifs et négatifs. Le variateur interprète les signaux négatifs des entrées en fonction des réglages des paramètres. Chaque entrée peut être paramétrée en tension ou en courant.

Agencement



1, 2, 3	Entrées analogiques		4, 5	Sorties analogiques	
80	SHIELD	Raccordement du blindage de câble	90	SHIELD	Raccordement du blindage de câble
81	AI3+	Signal positif de l’entrée analogique 3	91	AO3	Signal de sortie analogique 3
82	AI3-	Signal négatif de l’entrée analogique 3	92	AGND	Potentiel de terre analogique
83	SHIELD	Raccordement du blindage de câble	93	SHIELD	Raccordement du blindage de câble
84	AI4+	Signal positif de l’entrée analogique 4	94	AO4	Signal de sortie analogique 4
85	AI4-	Signal négatif de l’entrée analogique 4	95	AGND	Potentiel de terre analogique
86	SHIELD	Raccordement du blindage de câble			
87	AI5+	Signal positif de l’entrée analogique 5			
88	AI5-	Signal négatif de l’entrée analogique 5			
6	Interface avec le support de l’unité de commande				
7	Trou de mise à la terre				

8	LED de diagnostic
9	Trou de montage

Montage

Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Déballage et vérification de la livraison

1. Ouvrez le colis des options et vérifiez qu’il contient :
   - le module optionnel ;
   - la vis de fixation.
2. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

Montage du module

Cf. section Installation des modules optionnels (page 160).

Raccordements



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

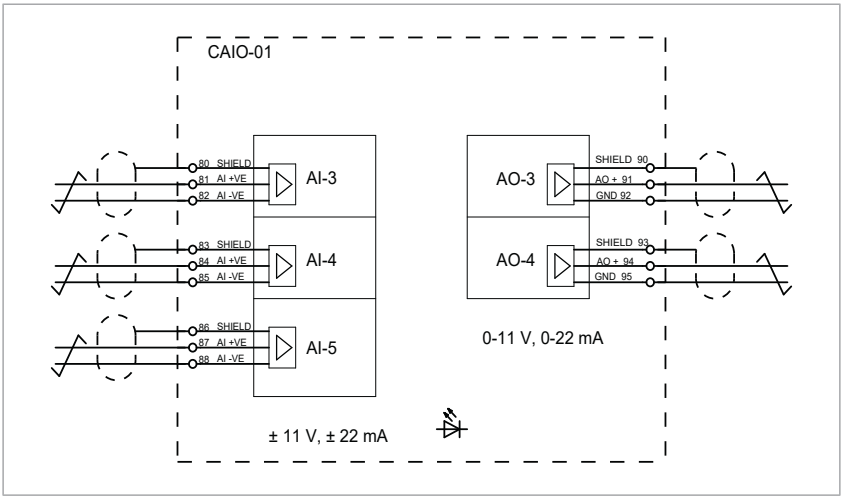
Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22).

Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Câblage

Raccordez les câbles externes aux bornes appropriées du module. Raccordez le blindage externe des câbles à la borne BLINDAGE.



Mise en route

Paramétrages

1. Mettez le variateur sous tension.
2. En l'absence d'alarme,
   - vérifiez que les paramètres 15.01 Type module d’extension et 15.02 Module d’extension détecté sont tous les deux réglés sur CAIO-01.

   Si l’alarme A7AB Échec config. extension I/O s’affiche,
   - vérifiez que le paramètre 15.02 est réglé sur CAIO-01 ;
   - réglez le paramètre 15.01 sur CAIO-01.

   Les paramètres du module d’extension s’affichent maintenant dans le groupe 15 Module d’extension d’I/O.
3. Réglez les paramètres des entrées analogiques AI3, AI4, AI5 ou des sorties analogiques AO3 ou AO4 à des valeurs appropriées, cf. manuel d’exploitation.

Exemple : connexion de la supervision 1 sur l’entrée AI3 du module d’extension :

- Sélectionnez le mode de la fonction de supervision (32.05 Fonction supervision 1).
- Réglez les limites de la fonction de supervision (32.09 Bas supervision 1 et 32.10 Haut supervision 1).
- Sélectionnez l’action de supervision (32.06 Action supervision 1).
- Raccordez 32.07 Signal supervision 1 sur 15.52 AI3 échelle.

Diagnostic

LED

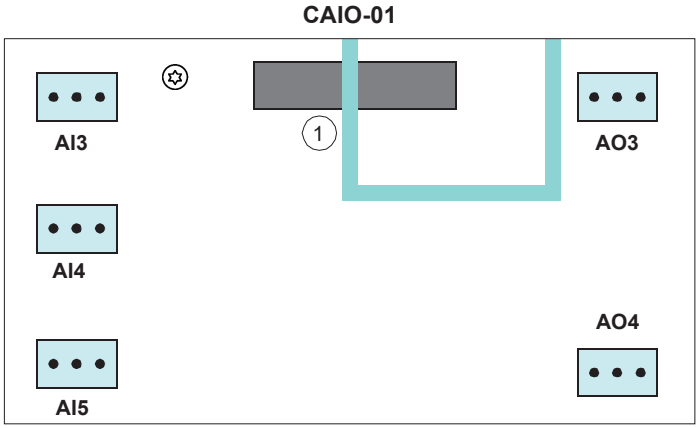
Le module coupleur possède une LED de diagnostic.

Couleur	Description
Verte	Module coupleur sous tension
Rouge	Perte de la communication avec l’unité de commande du variateur ou le module coupleur a détecté une erreur.

Caractéristiques techniques

Installation	Dans le support 2 de l’unité de commande du variateur
Degré de protection	IP20 / UL Type 1
Contraintes d’environnement	Cf. caractéristiques techniques du variateur.
Emballage	Carton
Entrées analogiques (80…82, 83…85, 86…88)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Tension d’entrée (AI+ et AI-)	-11 V…+11 V
Courant d’entrée (AI+ et AI-)	-22 mA…+22 mA
Résistance d’entrée	> 200 kohm (mode tension), 100 ohm (mode courant)
Raccordements des blindages de câble optionnel	
Sorties analogiques (90…92, 93…95)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Tension de sortie (AO+ et AO-)	0 V…+11 V
Courant de sortie (AO+ et AO-)	0 mA…+22 mA
Résistance de sortie	< 20 ohm
Charge recommandée	> 10 kohm
Incertitude	±1 % typique, maxi ±1,5 % de la pleine échelle
Raccordements des blindages de câble optionnel	

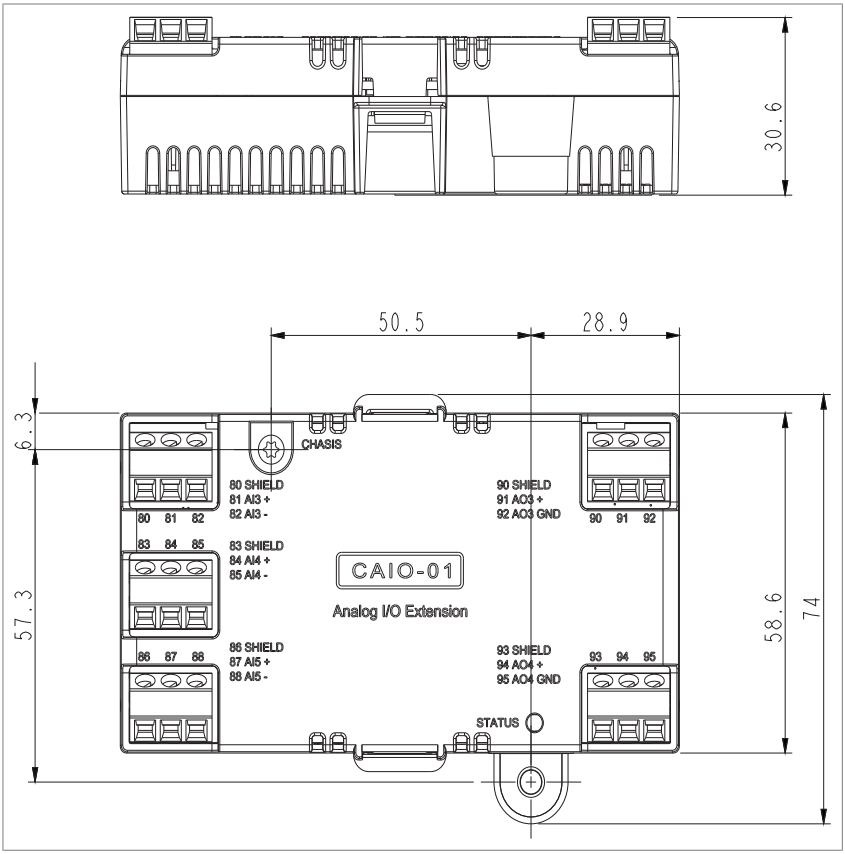
Zones isolées :



1	Raccordé au support 2 de l’unité de commande du variateur
	Isolation renforcée (CEI 61800-5-1 [2007])

Schémas d’encombrement

Les dimensions sont données en millimètres.



Module d’extension d’entrées logiques 115/230 V CHDI-01

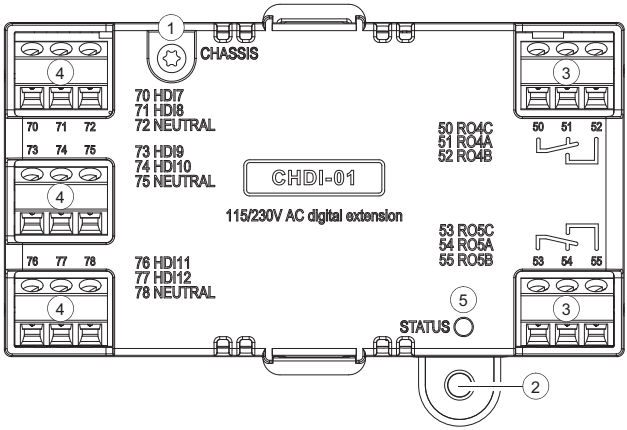
Contenu de ce chapitre

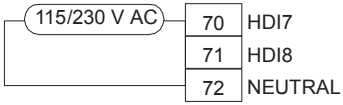
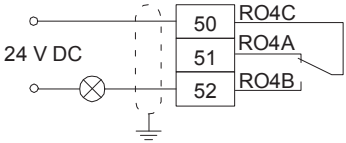
Ce chapitre décrit l’installation et la mise en route des modules d’extension multifonctions CHDI-01 (option). Il présente également leurs caractéristiques techniques et les données de diagnostic.

Généralités

Le module d’extension d’entrées logiques 115/230 V CHDI-01 ajoute des entrées supplémentaires à l’unité de commande du variateur. Il comporte six entrées en tension (haute tension) et deux sorties relais.

Exemples d’agencement et de raccordement



4	Borniers à 3 broches pour les entrées 115/230 V		3	Sorties relais	
					
70	HDI7	115/230 V, entrée 1	50	RO4C	Commune, C
71	HDI8	115/230 V, entrée 2	51	RO4B	Normalement fermée, NC
72	NEUTRE[1)]	Point neutre	52	RO4A	Normalement ouverte, NO
73	HDI9	115/230 V, entrée 3	53	RO5C	Commune, C
74	HDI10	115/230 V, entrée 4	54	RO5B	Normalement fermée, NC
75	NEUTRE[1)]	Point neutre	55	RO5A	Normalement ouverte, NO
76	HDI11	115/230 V, entrée 5	1	**Vis de mise à la terre**	
77	HDI12	115/230 V, entrée 5	2	**Trou pour la vis de fixation**	
78	NEUTRE[1)]	Point neutre	5	**LED de diagnostic**. Vert = module d’extension sous tension.	

[1)] Les points neutres 72, 75 et 78 sont raccordés entre eux.

Montage

Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Déballage et vérification de la livraison

1. Ouvrez le colis des options et vérifiez qu’il contient :
   - le module optionnel ;
   - la vis de fixation.
2. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

Montage du module

Cf. section Installation des modules optionnels (page 160).

Raccordements



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

Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22).

Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Câblage

Raccordez les câbles de commande externes aux bornes appropriées du module. Effectuez une reprise de masse sur 360 ° du blindage externe des câbles de commande en dessous du collier sur la platine de mise à la terre.

Mise en route

Paramétrages

1. Mettez le variateur sous tension.
2. En l'absence d'alarme,
   - vérifiez que les paramètres 15.01 Type module d’extension et 15.02 Module d’extension détecté sont tous les deux réglés sur CHDI-01.

   Si l’alarme A7AB Échec config. extension I/O s’affiche,
   - vérifiez que le paramètre 15.02 est réglé sur CHDI-01 ;
   - réglez le paramètre 15.01 sur CHDI-01.

   Les paramètres du module d'extension s'affichent maintenant dans le groupe de paramètres 15 Module d'extension d'I/O.

3. Réglez les paramètres à leurs valeurs appropriées.

Exemple de paramétrage de la sortie relais

Cet exemple vous explique comment régler la sortie relais RO4 du module d’extension afin qu’elle indique le sens inverse de rotation du moteur avec une temporisation d’une seconde.

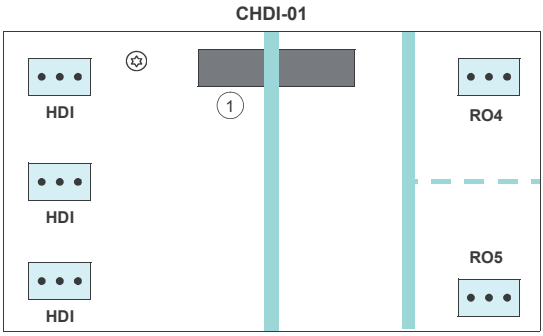
Paramètre	Valeur de réglage
15.07 Source RO4	Arrière
15.08 Tempo montée RO4	1 s
15.09 Tempo tombée RO4	1 s

Messages d’alarme et de défaut

Alarme A7AB Échec config. extension I/O.

Caractéristiques techniques

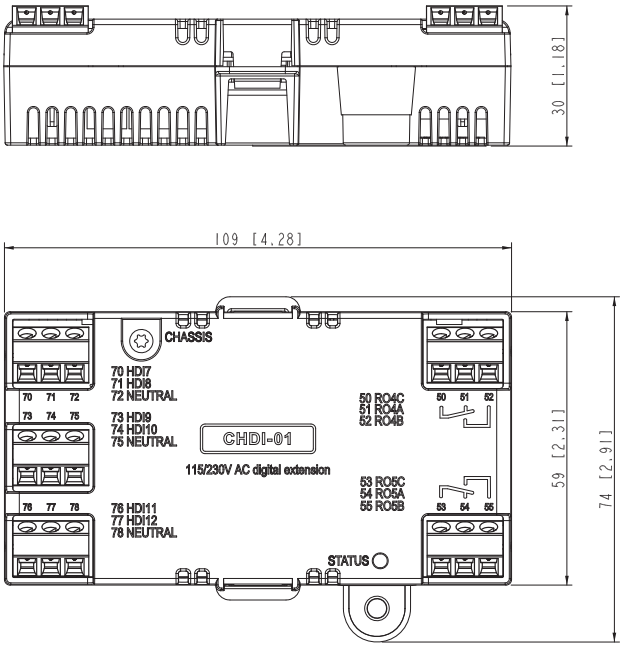
Installation	Dans un support de l'unité de commande du variateur
Degré de protection	IP20 / UL type 1
Contraintes d’environnement	Cf. caractéristiques techniques du variateur.
Emballage	Carton
Sorties relais (50…52, 53…55)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Dimensionnement mini des contacts	12 V / 10 mA
Dimensionnement maxi des contacts	250 Vc.a. / 30 Vc.c./2 A
Capacité de coupure maxi	1500 VA
Entrées 115/230 V (70…78)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Tension d’entrée	De 115 à 230 Vc.a. ±10 %
Fuite de courant maxi lorsque l’état logique est à « 0 »	2 mA
Zones isolées :	



1	Raccordé au **SLOT2** du variateur
	Isolation renforcée (CEI 61800-5-1 [2007])
	Isolation fonctionnelle (CEI 61800-5-1 [2007])

Schéma d’encombrement

Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].



Module d'extension multifonction CMOD-01 (alimentation externe 24 Vc.a./c.c. et E/S logiques)

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit l’installation et la mise en route des modules d’extension multifonction CMOD-01 (option). Il présente également leurs caractéristiques techniques et les données de diagnostic.

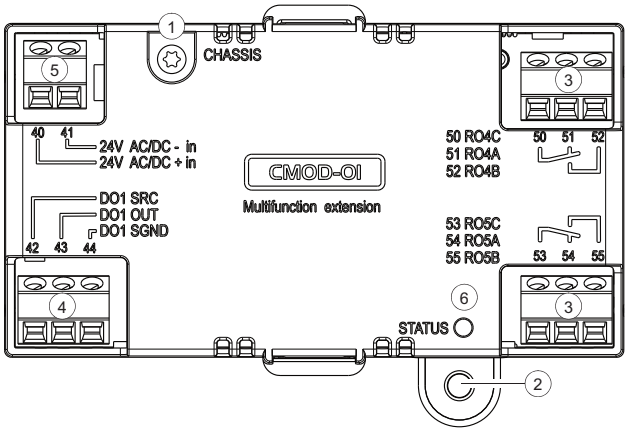
Généralités

Le module d’extension multifonction CMOD-01 (alimentation 24 V c.a./c.c. externe et E/S logiques) rajoute des sorties à l’unité de commande du variateur : deux sorties relais et une sortie transistorisée pouvant servir de sortie logique ou de sortie en fréquence.

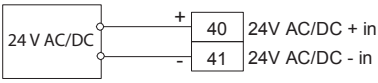
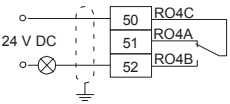
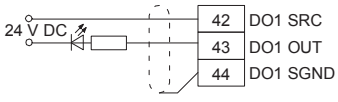
Le module dispose en outre d’une interface pour le raccordement d’une alimentation externe, qui peut assurer le fonctionnement de l’unité de commande en l’absence de l’alimentation du variateur. Si vous n’avez pas besoin d’une alimentation de secours, vous n’êtes pas obligé de la raccorder car l’unité de commande assure déjà la mise sous tension du module.

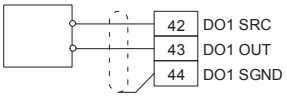
Avec l’unité de commande CCU-24, un module CMOD-01 n’est pas nécessaire pour le raccordement à l’alimentation 24 V c.a./c.c. externe. L'alimentation externe est directement raccordée aux bornes 40 et 41 de l'unité de commande.

Exemples d’agencement et de raccordement



1	**Vis de mise à la terre**	**6**	**LED de diagnostic**
2	**Trou pour la vis de fixation**		
5	**Bornier à 2 broches pour l'alimentation externe**	**3**	**Borniers à 3 broches pour les sorties relais**

<table>
<tr><td colspan="3">
</td><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td>40</td><td>24 V c.a./c.c. + en</td><td>Entrée 24 Vc.a./c.c. externe</td><td>50</td><td>RO4C</td><td>Commune, C</td></tr>
<tr><td>41</td><td>24 V c.a./c.c. + en</td><td>Entrée 24 Vc.a./c.c. externe</td><td>51</td><td>RO4A</td><td>Normalement fermée, NC</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">Bornier à 3 broches pour la sortie transistorisée</td><td>52</td><td>RO4B</td><td>Normalement ouverte, NO</td></tr>
<tr><td colspan="3">

1)


2)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>42</td><td>DO1 SRC</td><td>Entrée source</td><td>53</td><td>RO5C</td><td>Commune, C</td></tr>
<tr><td>43</td><td>DO1 OUT</td><td>Sortie logique ou en fréquence</td><td>54</td><td>RO5A</td><td>Normalement fermée, NC</td></tr>
<tr><td>44</td><td>DO1 SGND</td><td>Potentiel de terre</td><td>55</td><td>RO5B</td><td>Normalement ouverte, NO</td></tr>
</table>

1) Exemple de raccordement d'une sortie logique

2) Indicateur de fréquence à alimentation externe fournissant par ex. :
- une alimentation 40 mA / 12 Vc.c. pour le circuit du capteur (sortie en fréquence CMOD) ;
- une impulsion d’entrée appropriée (10 Hz…16 kHz).

Montage

Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Déballage et vérification de la livraison

1. Ouvrez le colis des options et vérifiez qu’il contient :
   - le module optionnel ;
   - la vis de fixation.
2. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

Montage du module

Cf. section Installation des modules optionnels (page 160).

Raccordements

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

Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22).

Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Câblage

Raccordez les câbles de commande externes aux bornes appropriées du module. Effectuez une reprise de masse sur 360 ° du blindage externe des câbles de commande en dessous du collier sur la platine de mise à la terre

ATTENTION !
Vous ne devez pas raccorder le câble +24 Vc.a. à la terre de l’unité de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe +24 Vc.a.

Mise en route

Paramétrages

1. Mettez le variateur sous tension.
2. En l'absence d'alarme,
   - vérifiez que les paramètres 15.01 Type module d’extension et 15.02 Module d’extension détecté sont tous les deux réglés sur CMOD-01 ;

   Si l’alarme A7AB Échec config. extension I/O s’affiche,
   - vérifiez que le paramètre 15.02 est réglé sur CMOD-01 ;
   - réglez le paramètre 15.01 sur CMOD-01.

   Les paramètres du module d'extension s'affichent maintenant dans le groupe de paramètres 15 Module d'extension d'I/O.
3. Réglez les paramètres à leurs valeurs appropriées.

Cf. ci-après pour des exemples.

Exemple de paramétrage de la sortie relais

Cet exemple vous explique comment régler la sortie relais RO4 du module d'extension afin qu'elle indique le sens inverse de rotation du moteur avec une temporisation d'une seconde.

Paramètre	Valeur de réglage
15.07 Source RO4	Arrière
15.08 Tempo montée RO4	1 s
15.09 Tempo tombée RO4	1 s

Exemple de paramétrage de la sortie logique

Cet exemple vous explique comment régler la sortie logique DO1 du module d'extension afin qu'elle indique le sens inverse de rotation du moteur avec une temporisation d'une seconde.

Paramètre	Valeur de réglage
15.22 Configuration DO1	Sortie logique
15.23 Source DO1	Arrière
15.24 Tempo montée DO1	1 s
15.25 Tempo tombée DO1	1 s

Exemple de paramétrage de la sortie en fréquence

Cet exemple vous explique comment régler la sortie logique DO1 du module d’extension afin qu’elle indique la vitesse moteur entre 0 et 1500 tr/min dans une plage de fréquence de 0 à 10000 Hz.

Paramètre	Valeur de réglage
15.22 Configuration DO1	Sortie en fréquence
15.33 Source sortie fréq 1	01.01 Vitesse moteur utilisée
15.34 Mini source sortie fréq 1	0
15.35 Maxi source sortie fréq 1	1500,00
15.36 Valeur mini sortie fréq 1	0 Hz
15.37 Valeur maxi sortie fréq 1	10000 Hz

Diagnostic

Messages d'alarme et de défaut

Alarme A7AB Échec config. extension I/O.

LED

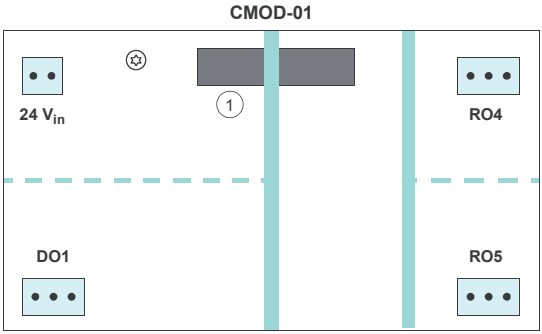
Le module d'extension possède une LED de diagnostic.

Couleur	Description
Verte	Module d'extension sous tension

Caractéristiques techniques

Installation	Dans un support de l'unité de commande du variateur
Degré de protection	IP20 / UL type 1
Contraintes d’environnement	Cf. caractéristiques techniques du variateur.
Emballage	Carton
Sorties relais (50…52, 53…55)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Dimensionnement mini des contacts	12 V / 10 mA
Dimensionnement maxi des contacts	250 Vc.a. / 30 Vc.c./2 A
Capacité de coupure maxi	1500 VA
Sortie transistorisée (42…44)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Type	Sortie transistorisée PNP
Charge maxi	4 kohm
Tension de commutation maxi	30 Vc.c.
Courant de commutation maxi	100 mA / 30 Vc.c., protégé des courts-circuits
Fréquence	10 Hz … 16 kHz
Résolution	1 Hz
Incertitude	0,2%
Alimentation externe (40…41)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Tension d’entrée	24 Vc.a./Vc.c. ±10 % (GND, potentiel utilisateur)

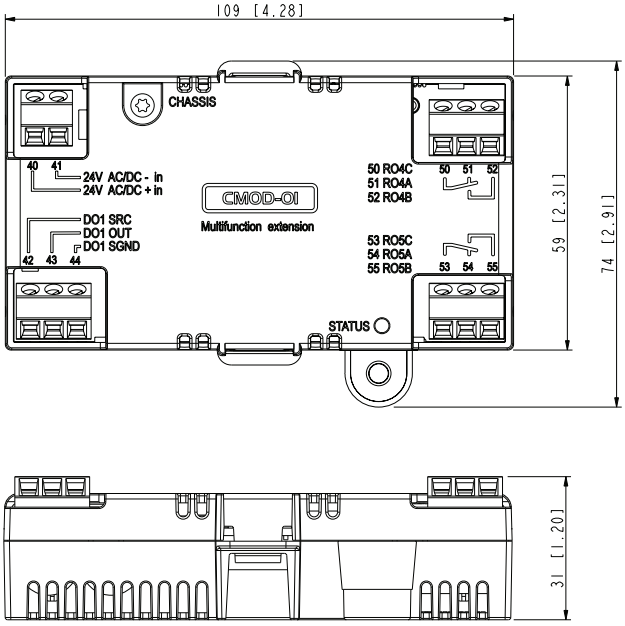
Consommation de puissance maxi	25 W, 1,04 A à 24 V c.c.
Zones isolées :	



1	Raccordé au **SLOT2** du variateur
	Isolation renforcée (CEI 61800-5-1 [2007])
	Isolation fonctionnelle (CEI 61800-5-1 [2007])

Schéma d'encombrement

Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].



Module d’extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée)

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit l’installation et la mise en route des modules d’extension multifonction CMOD-02 (option). Il présente également leurs caractéristiques techniques et les données de diagnostic.

Généralités

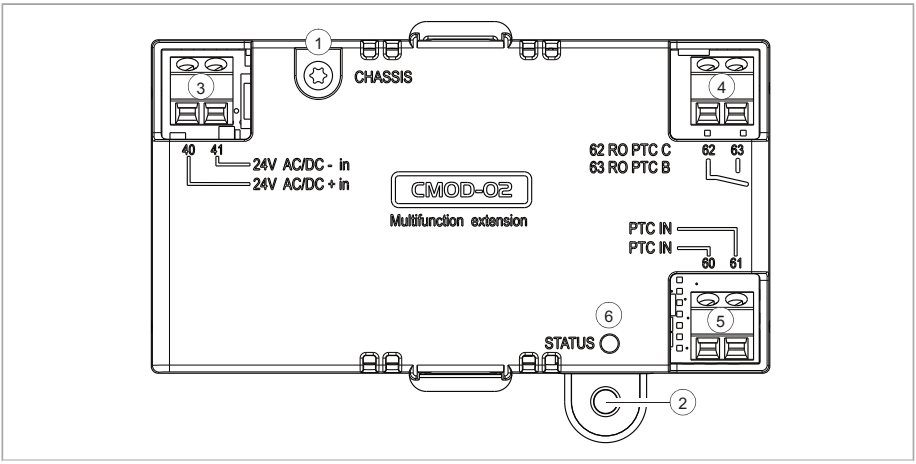
Le module d’extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 V c.a./c.c. et interface CTP isolée) possède un raccordement thermistance pour surveiller la température du moteur et une sortie relais qui indique le statut de la thermistance. En cas de surchauffe de la thermistance, le variateur déclenche sur défaut de surchauffe moteur. Si le déclenchement sur défaut STO est requis, l’utilisateur doit câbler le relais de l’indication de surchauffe sur l’entrée STO certifiée du variateur.

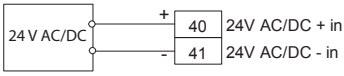
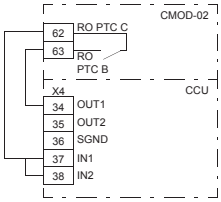
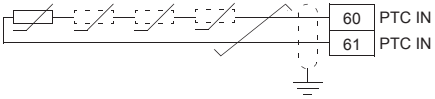
Le module dispose en outre d’une interface pour le raccordement d’une alimentation externe, qui peut assurer le fonctionnement de l’unité de commande en cas de rupture de l’alimentation du variateur. Si vous n’avez pas besoin d’une alimentation de secours, vous n’êtes pas obligé de la raccorder car l’unité de commande assure déjà la mise sous tension du module.

Une isolation renforcée est présente entre le raccordement thermistance, la sortie relais et l'interface de l'unité de commande du variateur. Vous pouvez donc raccorder directement une thermistance moteur au variateur par l'intermédiaire du module d'extension.

Avec l’unité de commande CCU-24, un module CMOD-02 n’est pas nécessaire pour le raccordement à l’alimentation 24 V c.a./c.c. externe. L'alimentation externe est directement raccordée aux bornes 40 et 41 de l'unité de commande.

Exemples d’agencement et de raccordement



3	Bornier à 2 broches pour l'alimentation externe		4	Bornier à 2 broches pour la sortie relais	
					
40	24 V c.a./c.c. + en	Entrée 24 Vc.a./c.c. externe	62	RO PTC C	Commune, C
41	24 V c.a./c.c. + en	Entrée 24 Vc.a./c.c. externe	63	RO PTC B	Normalement ouverte, NO
5	Raccordement thermistance moteur		1	Vis de mise à la terre	
 Une à six thermistances CTP en série.					
60	PTC IN	Raccordement sonde CTP	2	Trou pour la vis de fixation	
61	PTC IN	Potentiel de terre	6	LED de diagnostic	

Montage

Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Déballage et vérification de la livraison

1. Ouvrez le colis des options et vérifiez qu’il contient :
   - le module optionnel ;
   - la vis de fixation.
2. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

Montage du module

Cf. section Installation des modules optionnels (page 160).

Raccordements

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

Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 22).

Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Câblage

Raccordez les câbles de commande externes aux bornes appropriées du module. Effectuez une reprise de masse sur 360 ° du blindage externe des câbles de commande en dessous du collier sur la platine de mise à la terre

ATTENTION !
Vous ne devez pas raccorder le câble +24 Vc.a. à la terre de l’unité de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe +24 Vc.a.

Mise en route

Paramétrages

1. Mettez le variateur sous tension.
2. En l'absence d'alarme,
   - vérifiez que les paramètres 15.01 Type module d’extension et 15.02 Module d’extension détecté sont tous les deux réglés sur CMOD-02 ;

   Si l’alarme A7AB Échec config. extension I/O s’affiche,
   - vérifiez que le paramètre 15.02 est réglé sur CMOD-02 ;
   - réglez le paramètre 15.01 sur CMOD-02.

   Les paramètres du module d'extension s'affichent maintenant dans le groupe de paramètres 15 Module d'extension d'I/O.

Diagnostic

Messages d'alarme et de défaut

Alarme A7AB Échec config. extension I/O.

LED

Le module d'extension possède une LED de diagnostic.

Couleur	Description
Verte	Module d'extension sous tension

Caractéristiques techniques

Installation	Dans le support 2 de l’unité de commande du variateur
Degré de protection	IP20 / UL type 1
Contraintes d’environnement	Cf. caractéristiques techniques du variateur.
Emballage	Carton
Raccordement thermistance moteur (60…61)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Conformité normative	DIN 44081 et DIN 44082
Seuil de déclenchement	3,6 kohm ±10 %
Seuil de récupération	1,6 kohm ±10 %
Tension de la borne PTC	≤ 5,0 V
Courant de la borne PTC	< 1 mA
Détection des courts-circuits	< 50 ohm ±10 %
L'entrée CTP est à double isolation/isolation renforcée. Si la partie moteur de la sonde CTP et du câblage sont à double isolation/isolation renforcée, les tensions dans le câblage CTP satisfont les exigences de très basse tension de sécurité (TBTS). Si le circuit CTP côté moteur n'est pas à double isolation/isolation renforcée (c.-à-d., isolation basique), vous devez absolument utiliser des câbles à double isolation/isolation renforcée entre le circuit CTP moteur et la borne CTP du module CMOD-02.	
Sortie relais (62…63)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Dimensionnement maxi des contacts	250 Vc.a. / 30 Vc.c., 5 A
Capacité de coupure maxi	1000 VA
Alimentation externe (40…41)	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm^2
Tension d’entrée	24 Vc.a./Vc.c. ±10 % (GND, potentiel utilisateur)

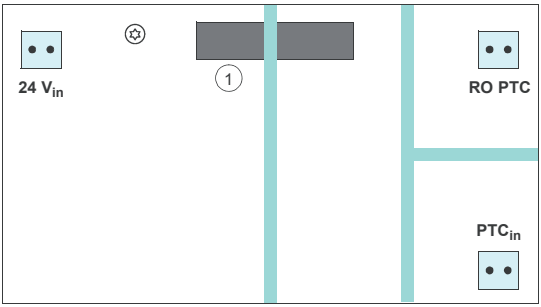
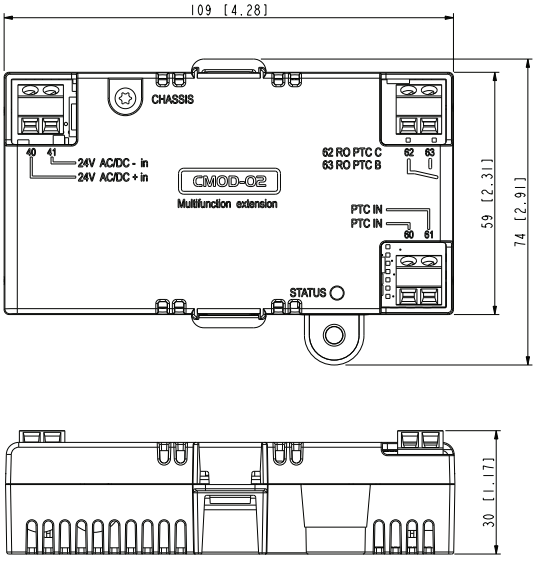
Consommation de puissance maxi	25 W, 1,04 A à 24 V c.c.
Zones isolées :	
CMOD-02  	
1	Raccordé au **SLOT2** du variateur
	Isolation renforcée (CEI 61800-5-1 [2007])
	Isolation fonctionnelle (CEI 61800-5-1 [2007])

Schéma d’encombrement

Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].



17

Filtres de mode commun, d*u*/d*t* et sinus

Contenu de ce chapitre

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

Filtres de mode commun

Quand devez-vous utiliser un filtre de mode commun ?

Cf. section Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur (page 94).

Vous pouvez vous procurer des kits de filtres de mode commun auprès d'ABB. Cf. tableau de la page 447. Un kit comprend trois noyaux enroulés. Pour son installation, cf. les consignes livrées avec le kit.

Types de filtre de mode commun

Valeurs nominales selon CEI avec U_n = 400 V et 480 V, selon UL (NEC) avec U_n = 480 V

Pour les filtres de mode commun adaptés à des références plus petites, contactez votre représentant ABB.

Type CEI ACH580-01-...	Filtres de mode commun ABB Drives	Taille	Type Amérique du Nord ACH580-01-
062A-4	64315811	R4, R4 v2	052A-4

Type CEI ACH580-01-...	Filtres de mode commun ABB Drives	Taille	Type Amérique du Nord ACH580-01-
073A-4	64315811	R4, R4 v2	065A-4
088A-4	64315811	R5	078A-4
089A-4	-	R4 v2	077A-4
106A-4	64315811	R5	096A-4
145A-4	3AXD50000017269	R6	124A-4
169A-4	3AXD50000017270	R7	156A-4
206A-4	3AXD50000017270	R7	180A-4
246A-4	3AXD50000018001	R8	240A-4
293A-4	3AXD50000018001	R8	260A-4
363A-4	3AXD50000017940	R9	361A-4
430A-4	3AXD50000017940	R9	414A-4
490A-4	-	R9	477A-4

Filtres du/dt

Quand devez-vous utiliser un filtre d*u*/d*t* ?

Cf. section Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur (page 94).

Types de filtre d*u*/d*t*

Valeurs nominales selon CEI avec U_n = 230 V, selon UL (NEC) avec U_n = 208/230 V

Type CEI ACH580-01-...	Taille	Filtres d*u*/d*t* ABB Drives	Type Amérique du Nord ACH580-01-...
04A7-2	R1	NOCH0016-6x	04A6-2
06A7-2	R1	NOCH0016-6x	06A6-2
07A6-2	R1	NOCH0016-6x	07A5-2
012A-2	R1	NOCH0016-6x	10A6-2
018A-2	R1	NOCH0016-6x	017A-2
025A-2	R2	NOCH0030-6x	024A-2
032A-2	R2	NOCH0030-6x	031A-2
047A-2	R3	NOCH0070-6x	046A-2
060A-2	R3	NOCH0070-6x	059A-2

Type CEI ACH580-01-...	Taille	Filtres d*u*/d*t* ABB Drives	Type Amérique du Nord ACH580-01-...
076A-2	R4	NOCH0070-6x	075A-2
089A-2	R5	NOCH0070-6x	088A-2
115A-2	R5	NOCH0120-6x	114A-2
144A-2	R6	FOCH0260-70	143A-2
171A-2	R7	FOCH0260-70	169A-2
213A-2	R7	FOCH0260-70	211A-2
276A-2	R8	FOCH0260-70	273A-2
-	R9	FOCH0320-50	343A-2
-	R9	FOCH0320-50	396A-2

Valeurs nominales selon CEI avec U_n = 400 V et 480 V, selon UL (NEC) avec U_n = 480 V

Type CEI ACH580-01-...	Taille	Filtres d*u*/d*t* ABB Drives	Type Amérique du Nord ACH580-01-...
02A7-4	R1	NOCH0016-6x	02A1-4
03A4-4	R1	NOCH0016-6x	03A0-4
04A1-4	R1	NOCH0016-6x	03A5-4
05A7-4	R1	NOCH0016-6x	04A8-4
07A3-4	R1	NOCH0016-6x	06A0-4
09A5-4	R1	NOCH0016-6x	07A6-4
12A7-4	R1	NOCH0016-6x	012A-4
018A-4	R2	NOCH0016-6x ou NOCH0030-6x	014A-4
026A-4	R2	NOCH0030-6x	023A-4
033A-4	R3	NOCH0070-6x	027A-4
039A-4	R3	NOCH0070-6x	034A-4
046A-4	R3	NOCH0070-6x	044A-4
062A-4	R4	NOCH0070-6x	052A-4
073A-4	R4	NOCH0070-6x ou NOCH0120-6x	065A-4
088A-4	R5	NOCH0120-6x	078A-4
089A-4	R4 v2	-	077A-4
106A-4	R5	NOCH0120-6x	096A-4

Type CEI ACH580-01-...	Taille	Filtres d*u*/d*t* ABB Drives	Type Amérique du Nord ACH580-01-...
145A-4	R6	FOCH0260-70	124A-4
169A-4	R7	FOCH0260-70	156A-4
206A-4	R7	FOCH0260-70	180A-4
246A-4	R8	FOCH0260-70	240A-4
293A-4	R8	FOCH0260-70	260A-4
-	R9	-	302A-4
363A-4	R9	FOCH0320-50	361A-4
430A-4	R9	FOCH0320-50	414A-4
490A-4	R9	-	477A-4

Valeurs nominales selon UL (NEC) avec U_n = 600 V

Type Amérique du Nord ACH580-01-...	Taille	Filtres d*u*/d*t* ABB Drives
02A7-6	R2	NOCH0016-6x
03A9-6	R2	NOCH0016-6x
06A1-6	R2	NOCH0016-6x
09A0-6	R2	NOCH0016-6x
011A-6	R2	NOCH0016-6x
017A-6	R2	NOCH0016-6x
022A-6	R3	NOCH0030-6x
027A-6	R3	NOCH0030-6x
032A-6	R3	NOCH0070-6x
041A-6	R5	FOCH0070-6x
052A-6	R5	FOCH0070-6x
062A-6	R5	FOCH0070-6x
077A-6	R5	FOCH0120-6x
099A-6	R7	FOCH0260-70
125A-6	R7	FOCH0260-70
144A-6	R8	FOCH0260-70
192A-6	R9	FOCH0260-70
242A-6	R9	FOCH0260-70

Type Amérique du Nord ACH580-01-...	Taille	Filtres d*u*/d*t* ABB Drives
271A-6	R9	FOCH0260-70

Description, montage et caractéristiques des filtres FOCH

Cf. document anglais FOCH du/dt filters hardware manual (3AFE68577519).

Description, montage et caractéristiques des filtres NOCH

Cf. document anglais AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual (3AFE58933368).

Filtres sinus

Valeurs nominales selon CEI avec U_n = 400 V, selon UL (NEC) avec U_n = 480 V

N.B. : Le seul mode de commande possible avec les filtres sinus est la commande scalaire.
En mode filtre sinus, $f_{sortie\ maxi}$ est de 120 Hz.
Les filtres sinus de série 231 supportent une tension nominale de 230/400 V.
Les filtres sinus de série 229 supportent une tension nominale de 300/520 V.

Type CEI ACH580-01-...	Mode actuel du filtre sinus	Type de filtre sinus		Taille	Type Amérique du Nord ACH580-01-...
	$I_{2,\ sinus}$ A	IP00	IP21 / UL type 1		
02A7-4	2,6	B84143V0004R229	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	02A1-4
03A4-4	3,3	B84143V0004R229	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	03A0-4
04A1-4	4,0	B84143V0004R229	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	03A5-4
05A7-4	5,6	B84143V0006R229	B84143V0006R229 + B84143Q0002R229	R1	04A8-4
07A3-4	7,2	B84143V0011R229	B84143V0011R229 + B84143Q0004R229	R1	06A0-4
09A5-4	9,4	B84143V0011R229	B84143V0011R229 + B84143Q0004R229	R1	07A6-4
12A7-4	12,6	B84143V0016R229	B84143V0016R229 + B84143Q0006R229	R1	012A-4

018A-4	17,0	B84143V0025R229	B84143V0025R229 + B84143Q0008R229	R2	014A-4
026A-4	25,0	B84143V0025R229	B84143V0025R229 + B84143Q0008R229	R2	023A-4
033A-4	32,0	B84143V0033R229	B84143V0033R229 + B84143Q0008R229	R3	027A-4
039A-4	38,0	B84143V0050R229	B84143V0050R229 + B84143Q0010R229	R3	034A-4
046A-4	45,0	B84143V0050R229	B84143V0050R229 + B84143Q0010R229	R3	044A-4
062A-4	62,0	B84143V0066R229	B84143V0066R229 + B84143Q0010R229	R4, R4 v2	052A-4
073A-4	73,0	B84143V0075R229	B84143V0075R229 + B84143Q0010R229	R4, R4 v2	065A-4
088A-4	88,0	B84143V0095R229	B84143V0095R229 + B84143Q0012R229	R5	078A-4
089A-4	-	B84143V0095R229	B84143V0095R229 + B84143Q0012R229	R4 v2	077A-4
106A-4	106,0	B84143V0130S230	B84143V0130S230 + B84143Q0020R229	R5	096A-4
145A-4	121,8	B84143V0162S229	B84143V0162S229 + B84143Q0014R229	R6	124A-4
169A-4	150,4	B84143V0162S229	B84143V0162S229 + B84143Q0014R229	R7	156A-4
206A-4	183,4	B84143V0230S229	B84143V0230S229 + B84143Q0016R229	R7	180A-4
246A-4	201,7	B84143V0230S229	B84143V0230S229 + B84143Q0016R229	R8	240A-4
293A-4	240,3	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R8	260A-4
-	-	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R9	302A-4
363A-4	286,8	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R9	361A-4
430A-4	339,7	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R9	414A-4
490A-4	-	-	-	R9	477A-4

Description, installation et caractéristiques techniques

Cf. manuel anglais *Sine filters hardware manual* (3AXD50000016814).

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).

a10 (frozen)
PDF-A5
Created 2024-07-18, 11:21:06

www.abb.com/drives

3AXD50000449910F

© Copyright 2024 ABB. All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.

3AXD50000449910 Rév. F (FR)
2024-07-18