

---

ABB DRIVES FOR WATER

# Variateurs ACQ580-01

## Manuel d'installation





# Variateurs ACQ580-01

## 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



3AXD50000420520 Rév. E  
FR

Traduction de l'original  
3AXD50000044862  
DATE : 2023-10-25



# 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 .....	23
Mise à la terre .....	24
Sécurité générale en fonctionnement .....	25
Mises en garde supplémentaires pour les entraînements à 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 (option +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 traversant .....	91
Montage sur canal pour étais (versions US uniquement) .....	92
Consignes d'installation .....	92
Montage en armoire (options +P940 et +P944) .....	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 $du/dt$ 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 variateurs en mode régénératif et à faibles harmoniques .....	100
Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 .....	101
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 .....	103
Sélection des câbles de puissance .....	104
Consignes générales .....	104
Sections typiques des câbles de puissance .....	104
Types de câbles de puissance .....	105
Types de câble de puissance à privilégier .....	105
Utilisation d'autres types de câble de puissance .....	106
Types de câble de puissance incompatibles .....	107
Consignes supplémentaires – Amérique du Nord .....	107
Conduit métallique .....	108
Blindage du câble de puissance .....	108
Consignes de mise à la terre .....	109
Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI .....	110
Exigences supplémentaires de mise à la terre en UL (NEC) .....	111
Sélection des câbles de commande .....	111
Blindage .....	111
Cheminement dans des câbles séparés .....	111
Signaux pouvant cheminer dans le même câble .....	111
Câble pour relais .....	112
Raccordement microconsole - câble du variateur .....	112
Câble de l'outil logiciel PC .....	112
Connecteurs du module coupleur FPBA-01 PROFIBUS DP .....	112
Cheminement des câbles .....	112
Consignes générales – IEC .....	112
Consignes générales – Amérique du Nord .....	113
Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur .....	114



## 8 Table des matières

Goulottes pour câbles de commande .....	115
Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits .....	115
Protection du variateur et du câble réseau contre les courts-circuits .....	115
Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur .....	116
Protection des câbles moteur contre les surcharges thermiques .....	116
Protection contre les surcharges thermiques du moteur .....	116
Protection du moteur contre les surcharges sans modèle thermique ni sondes thermiques .....	117
Protection du variateur contre les défauts de terre .....	117
Dispositifs de protection différentielle .....	117
Arrêt d'urgence .....	118
Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO) .....	118
Condensateurs de compensation du facteur de puissance .....	118
Commande d'un contacteur entre le variateur et le moteur .....	118
Module de protection thermique du moteur certifié ATEX .....	119
Fonction de gestion des pertes réseau .....	120
Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur .....	120
Fonction de bypass .....	120
Exemple de fonction de bypass .....	121
Modification du mode d'alimentation du moteur (variateur / raccordement direct sur réseau) .....	122
Modification du mode d'alimentation du moteur (raccordement direct sur réseau / variateur) .....	122
Protection des contacts des sorties relais .....	122
Limitation de la tension maximum des sorties relais à des altitudes élevées .....	123
Raccordement d'une sonde thermique moteur .....	123
Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option .....	124

## 6 Raccordements – International (CEI)

Contenu de ce chapitre .....	127
Mises en garde .....	127
Outils nécessaires .....	127
Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur .....	128
Mesure de la résistance d'isolement .....	128
Mesure de la résistance d'isolement du variateur .....	128
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau .....	128
Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage .....	128
Résistance de freinage en tailles R1 à R3 .....	129
Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre .....	130
Filtre RFI .....	130
Varistances phase-terre .....	130
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 ») .....	130
Installation du variateur sur un réseau en régime TT .....	132
Identification du système de mise à la terre du réseau électrique .....	133

Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R1 à R3 .....	133
Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R4 à R9 .....	134
Raccordement des câbles de puissance .....	136
Schéma de raccordement .....	136
Raccordements, tailles R1 à R4 .....	137
Câble moteur .....	138
Câble réseau .....	142
Platine de mise à la terre .....	144
Câble de la résistance de freinage (si utilisé) .....	144
Finalisation .....	146
Raccordements (taille R5) .....	146
IP21 (UL type 1) .....	146
IP55 (UL type 12) .....	146
Raccordements (tailles R6...R9) .....	151
Câble moteur .....	152
Câble réseau .....	153
Démontage et remontage des connecteurs .....	154
Raccordement bus c.c. ....	156
Raccordement des câbles de commande .....	157
Schéma de raccordement .....	157
Procédure de raccordement des câbles de commande R1...R9 .....	157
Installation des modules optionnels .....	162
Support 2 (modules d'extension d'I/O) .....	163
Support 1 (modules coupleur réseau) .....	164
Câblage des modules optionnels .....	164
Remise en place des passe-câbles .....	165
Remise en place des capots .....	166
Remise en place du capot, tailles R1 à R4 .....	166
Remise en place des capots, taille R5 .....	167
IP21 (UL type 1) .....	167
IP55 (UL type 12) .....	167
Remise en place des capots latéraux et supérieurs, tailles R6...R9 .....	168
IP21 (UL type 1) .....	168
IP55 (UL type 12) .....	168
Montage de la protection solaire en IP66 (UL type 4X) .....	169
Raccordement d'un PC .....	169
Raccordement d'une microconsole externe ou raccordement en chaîne d'une micronconsole à plusieurs variateurs .....	170

## 7 Raccordements – Amérique du Nord

Contenu de ce chapitre .....	171
Mises en garde .....	171
Outils nécessaires .....	172
Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur .....	172

Mesure de la résistance d'isolement .....	172
Mesure de la résistance d'isolement du variateur .....	172
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau .....	172
Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage .....	172
Résistance de freinage en tailles R1 à R3 .....	173
Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre .....	174
Filtre RFI .....	174
Varistances phase-terre (VAR) .....	174
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 ») .....	175
Installation du variateur sur un réseau en régime TT .....	177
Identification du système de mise à la terre du réseau électrique .....	177
Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R1 à R3 .....	178
Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R4 à R9 .....	179
Raccordement des câbles de puissance .....	181
Schéma de raccordement .....	181
Raccordements, tailles R1 à R4 .....	183
Câbles moteur .....	184
Câbles réseau .....	187
Câble de la résistance de freinage (si utilisé) .....	189
Finalisation .....	190
Raccordements (taille R5) .....	191
IP21 (UL type 1) .....	191
IP55 (UL type 12) .....	191
Raccordements (tailles R6...R9) .....	195
Câbles moteur .....	196
Câbles réseau .....	197
Démontage et remontage des connecteurs .....	197
Raccordement bus c.c. ....	199
Raccordement des câbles de commande .....	199
Schéma de raccordement .....	199
Procédure de raccordement des câbles de commande R1...R9 .....	199
Installation des modules optionnels .....	205
Remise en place des passe-câbles .....	205
Remise en place des capots .....	206
Remise en place du capot, tailles R1 à R4 .....	206
Remise en place des capots, taille R5 .....	207
IP21 (UL type 1) .....	207
IP55 (UL type 12) .....	207
Remise en place des capots latéraux et supérieurs, tailles R6...R9 .....	208
IP21 (UL type 1) .....	208
IP55 (UL type 12) .....	208
Montage du capot UL type 12 .....	209
Montage de la protection solaire en IP66 (UL type 4X) .....	209
Raccordement d'un PC .....	209



Raccordement d'une microconsole externe ou raccordement en chaîne d'une micronconsole à plusieurs variateurs .....	210
--	-----

## 8 Unité de commande

Contenu de ce chapitre .....	211
Agencement .....	212
Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages) .....	214
Informations supplémentaires sur les raccordements des signaux de commande .....	218
Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485 .....	218
Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur .....	219
Configuration PNP des entrées logiques (DIGITAL IN) .....	220
Configuration NPN des entrées logiques (DIGITAL IN) .....	221
Raccordement pour obtenir 0...10 V de la sortie analogique 2 (AO2) .....	221
Exemple de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils sur l'entrée analogique 2 (AI2) .....	222
DI5 utilisée comme entrée en fréquence .....	222
Fonction STO (x4) .....	222
Caractéristiques techniques .....	223

## 9 Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre .....	231
Liste des points à vérifier .....	231

## 10 Mise en route

Contenu de ce chapitre .....	235
Réactivation des condensateurs .....	235
Procédure de mise en route .....	235

## 11 Maintenance

Contenu de ce chapitre .....	237
Intervalles de maintenance .....	237
Description des symboles .....	237
Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route .....	237
Nettoyage de l'extérieur du variateur, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), .....	240
Nettoyage de l'extérieur du variateur, IP66 (UL type 4X) .....	241
Nettoyage du radiateur, IP21, IP55 (UL type 1, 12) .....	242
Nettoyage du radiateur, IP 66 (UL type 4X) .....	243
Ventilateurs .....	244
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 .....	245
R1 à R3 .....	245
R4 .....	246

Remplacement du ventilateur de refroidissement principal, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), tailles R5 à R8 .....	247
Remplacement des ventilateurs de refroidissement principaux, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), taille R9 .....	248
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), tailles R6...R9 .....	249
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL type 12) des tailles R1...R2 .....	250
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire, appareils IP55 et IP66 (UL type 12 et UL type 4X), taille R3 .....	252
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 .....	254
Remplacement du second ventilateur de refroidissement auxiliaire, IP55 (UL type 12) en tailles R8...R9 .....	256
Condensateurs .....	257
Réactivation des condensateurs .....	257
Microconsole .....	257
LED .....	258
LED du variateur .....	258
LED de la microconsole .....	259
Composants de sécurité fonctionnelle .....	260

## 12 Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre .....	261
Valeurs nominales .....	262
CEI .....	262
Définitions .....	266
UL (NEC) .....	266
Définitions .....	270
Valeurs nominales multiples des appareils homologués UL .....	271
Tableau des équivalences entre références CEI et UL .....	271
Dimensionnement .....	272
Déclassements .....	273
Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) .....	275
Déclassement en fonction de la température ambiante, IP55 (UL type 12) .....	276
Déclassement en fonction de l'altitude .....	278
Déclassement en fonction de la fréquence de découpage par facteur de déclassement .....	279
Déclassement en fonction de la fréquence de découpage avec valeurs réelles de courant de sortie .....	282
Déclassement en fonction de la fréquence de sortie .....	287
Fusibles (CEI) .....	287
Fusibles gG .....	288
Fusibles uR et aR .....	290

Calcul du courant de court-circuit de l'installation .....	292
Exemple de calcul .....	293
Disjoncteurs (CEI) .....	295
Fusibles (UL) .....	296
Disjoncteurs (UL) .....	299
Dimensions, masses et distances de dégagement .....	304
Dimensions avec brides .....	310
Pertes, refroidissement et niveaux de bruit .....	315
Débit d'air de refroidissement, dissipation thermique et niveaux de bruit pour les variateurs isolés .....	315
CEI - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12) .....	315
CEI - IP66 (UL type 4X) .....	317
UL (NEC) - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12) .....	318
UL (NEC) - IP66 (UL type 4X) .....	321
Débit d'air de refroidissement et dissipation de la chaleur avec montage traversant (option +C135) .....	322
CEI - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12) .....	322
CEI - IP66 (UL type 4X) .....	323
UL (NEC) - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12) .....	324
UL (NEC) - IP66 (UL type 4X) .....	325
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance .....	326
CEI .....	326
UL (NEC) .....	329
Câbles de puissance .....	333
Câbles de puissance typiques, CEI .....	333
Câbles de puissance typiques UL (NEC) .....	335
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de commande .....	338
CEI .....	338
UL (NEC) .....	339
Caractéristiques du réseau électrique .....	339
Raccordement moteur .....	342
Raccordement de la résistance de freinage (tailles R1...R3) .....	345
Consommation des circuits auxiliaires .....	345
Rendement .....	345
Données d'efficacité énergétique (écoconception) .....	346
Classes de protection .....	346
Contraintes d'environnement .....	347
Conditions d'entreposage .....	349
Couleurs .....	349
Matériaux .....	349
Variateur .....	349
Matériaux d'emballage pour petits variateurs et modules convertisseurs à fixer au mur .....	349
Matériaux d'emballage pour grands variateurs et modules convertisseurs à fixer au mur .....	350
Matériaux d'emballage des options, accessoires et pièces de rechange .....	350
Matériaux des manuels .....	350
Mise au rebut .....	350



## 14 Table des matières

Normes applicables .....	351
Marquages .....	352
Marquage CE .....	353
Conformité à la directive européenne Basse tension .....	354
Conformité à la directive européenne CEM .....	354
Conformité à la directive européenne ROHS II 2011/65/UE .....	354
Conformité à la directive européenne DEEE 2002/96/CE .....	354
Conformité à la directive européenne Machines 2006/42/CE, 2e édition (juin 2010) .....	354
Validation de la fonction STO .....	354
Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) + A1 (2012) .....	354
Définitions .....	354
Catégorie C1 .....	355
Catégorie C2 .....	355
Catégorie C3 .....	356
Catégorie C4 .....	356
Éléments du marquage UL .....	357
Durée de vie théorique .....	359
Exclusion de responsabilité .....	359
Responsabilité générique .....	359
Sécurité informatique .....	359

## 13 Schémas d'encombrement

Contenu de ce chapitre .....	361
Taille R1, IP21 (UL type 1) .....	362
Taille R1, IP55 (UL type 12) .....	363
Taille R1, IP55+F278 (UL type 12) .....	364
Taille R1, IP66 (UL type 4X) +B066 .....	365
Taille R1, IP66 (UL type 4X) +B063 .....	366
Taille R1, IP66 (UL type 4X) +C193 .....	367
Taille R2, IP21 (UL type 1) .....	368
Taille R2, IP55 (UL type 12) .....	369
Taille R2, IP55+F278 (UL type 12) .....	370
Taille R2, IP66 (UL type 4X) +B066 .....	371
Taille R2, IP66 (UL type 4X) +B063 .....	372
Taille R2, IP66 (UL type 4X) +C193 .....	373
Taille R3, IP21 (UL type 1) .....	374
Taille R3, IP55 (UL type 12) .....	375
Taille R3, IP55+E223 (UL type 12) .....	376
Taille R3, IP55+F278/F316 (UL type 12) .....	377
Taille R3, IP66 (UL type 4X) +B066 .....	378
Taille R3, IP66 (UL type 4X) +B063 .....	379
Taille R3, IP66 (UL type 4X) +C193 .....	380
Taille R4, IP21 (UL type 1) .....	381
Taille R4, IP55 (UL type 12) .....	382
Taille R4, IP55+E223 (UL type 12) .....	383
Taille R4, IP55+F278/F316 (UL type 12) .....	384

Taille R5, IP21 (UL type 1) .....	385
Taille R5, IP55 (UL type 12) .....	386
Taille R5, IP55+E223 (UL type 12) .....	387
Taille R5, IP55+F278/F316 (UL type 12) .....	388
Taille R6, IP21 (UL type 1) .....	389
Taille R6, IP55 (UL type 12) .....	390
Taille R7, IP21 (UL type 1) .....	391
Taille R7, IP55 (UL type 12) .....	392
Taille R8, IP21 (UL type 1) .....	393
Taille R8, IP55 (UL type 12) .....	394
Taille R9, IP21 (UL type 1) .....	395
Taille R9, IP55 (UL type 12) .....	396

## 14 Résistance de freinage

Contenu de ce chapitre .....	397
Principe de fonctionnement .....	397
Freinage sur résistance, tailles R1 à R3 .....	397
Planification du système de freinage .....	397
Sélection de la résistance de freinage .....	397
Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage ..	401
Montage de la résistance de freinage .....	401
Protection contre les défauts du circuit de freinage .....	402
Montage .....	403
Raccordements .....	403
Mise en route .....	403
Mise en route .....	403
Freinage sur résistance, tailles R4 à R9 .....	404
Planification du système de freinage .....	404
CEI .....	404
UL (NEC) .....	405
Réglage des paramètres pour les hacheurs et résistances de freinage ex-	
ternes .....	406

## 15 Fonction STO

Contenu de ce chapitre .....	407
Description .....	407
Conformité à la directive européenne Machines et à la réglementation brita-	
nique sur la sécurité de l'alimentation des machines (Supply of Machinery	
(Safety) Regulations) .....	408
Câblage .....	409
Schéma des raccordements .....	409
Variateur ACQ580-01 unique, alimentation interne .....	409
Variateur ACQ580-01 unique, alimentation externe .....	410
Exemples de câblage .....	410
Variateur ACQ580-01 unique, alimentation interne .....	410
Variateur ACQ580-01 unique, alimentation externe .....	411

Plusieurs variateurs ACQ580-01, alimentation interne .....	412
Plusieurs variateurs ACQ580-01, alimentation externe .....	413
Contacts d'activation de la fonction STO .....	414
Types et longueurs de câbles .....	414
Mise à la terre des blindages de protection .....	414
Principe de fonctionnement .....	415
Mise en route avec essai de validation .....	416
Compétence .....	416
Rapport d'essai de validation .....	416
Procédure pour l'essai de validation .....	416
Utilisation .....	418
Maintenance .....	420
Compétence .....	420
Localisation des défauts .....	421
Informations de sécurité .....	422
Termes et abréviations .....	425
Certification TÜV .....	426
Certificats d'incorporation .....	427

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

Contenu de ce chapitre .....	429
Module coupleur d'E/S analogiques bipolaires CAIO-01 .....	429
Contenu de ce chapitre .....	429
Généralités .....	429
Agencement .....	430
Montage .....	432
Outils nécessaires .....	432
Déballage et vérification de la livraison .....	432
Montage du module .....	432
Raccordements .....	432
Outils nécessaires .....	432
Câblage .....	432
Mise en route .....	433
Paramétrages .....	433
Diagnostic .....	433
LED .....	433
Caractéristiques techniques .....	434
Zones isolées : .....	435
Schémas d'encombrement .....	436
Module d'extension d'entrées logiques 115/230 V CHDI-01 .....	437
Contenu de ce chapitre .....	437
Généralités .....	437
Exemples d'agencement et de raccordement .....	438
Montage .....	439
Outils nécessaires .....	439
Déballage et vérification de la livraison .....	439
Montage du module .....	439

Raccordements .....	439
Outils nécessaires .....	439
Câblage .....	439
Mise en route .....	439
Paramétrages .....	439
Messages d'alarme et de défaut .....	440
Caractéristiques techniques .....	440
Schéma d'encombrement .....	441
Module d'extension multifonction CMOD-01 (alimentation externe 24 Vc.a./c.c. et E/S logiques) .....	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 .....	445
Caractéristiques techniques .....	446
Schéma d'encombrement .....	447
Module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée) .....	448
Contenu de ce chapitre .....	448
Généralités .....	448
Exemples d'agencement et de raccordement .....	448
Montage .....	449
Outils nécessaires .....	449
Déballage et vérification de la livraison .....	449
Montage du module .....	449
Raccordements .....	450
Outils nécessaires .....	450
Câblage .....	450
Mise en route .....	450
Paramétrages .....	450
Diagnostic .....	450
Messages d'alarme et de défaut .....	450
LED .....	450
Caractéristiques techniques .....	451
Schéma d'encombrement .....	452

## 17 Filtrés de mode commun, du/dt et sinus

Contenu de ce chapitre .....	453
------------------------------	-----



Filtres de mode commun .....	453
Quand devez-vous utiliser un filtre de mode commun ? .....	453
Types de filtre de mode commun .....	453
Valeurs nominales selon CEI avec $U_n = 400$ V et 480 V, selon UL (NEC)	
avec $U_n = 480$ V .....	453
Filtres du/dt .....	454
Quand devez-vous utiliser un filtre du/dt ? .....	454
Types de filtre du/dt .....	454
Valeurs nominales selon CEI avec $U_n = 230$ V, selon UL (NEC) avec $U_n$	
= 208/230 V .....	454
Valeurs nominales selon CEI avec $U_n = 400$ V et 480 V, selon UL (NEC)	
avec $U_n = 480$ V .....	455
Valeurs nominales selon UL (NEC) avec $U_n = 600$ V .....	456
Description, montage et caractéristiques des filtres FOCH .....	456
Description, montage et caractéristiques des filtres NOCH .....	457
Filtres sinus .....	457
Valeurs nominales selon CEI avec $U_n = 400$ V, selon UL (NEC) avec $U_n =$	
480 V .....	457
Description, installation et caractéristiques techniques .....	458



**Informations supplémentaires**

# 1

## Consignes de sécurité

---

### Contenu de ce chapitre

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



### Mises en garde et notes (N.B.)

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

Les symboles suivants sont utilisés :



#### **ATTENTION !**

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

---



#### **ATTENTION !**

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

---



#### **ATTENTION !**

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

---

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

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



### ATTENTION !

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

- Stockez le variateur dans son emballage jusqu'à son installation. Une fois déballé, protégez-le de la poussière, des débris et de l'humidité.
- Utilisez les équipements de protection individuelle requis (chaussures de sécurité avec coquille métallique, lunettes et gants de protection, manches longues, etc.). Certaines parties du variateur ont des bords tranchants.
- Pour soulever un variateur, qui est lourd, utilisez un appareil de levage et respectez les emplacements des points de levage indiqués. Cf. 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 semi-conducteurs de puissance et les résistances de freinage, restent chauds pendant un certain temps après sectionnement de l'alimentation électrique.
- Avant de mettre le variateur en route, nettoyez à l'aspirateur la zone de montage pour éviter que le ventilateur de refroidissement aspire de la poussière à l'intérieur de l'appareil.
- En cas de perçage ou de rectification d'un élément, évitez toute pénétration de poussière dans le variateur lors de l'installation. La présence de particules conductrices dans le variateur est susceptible de l'endommager ou de perturber son fonctionnement.

- Assurez-vous que le refroidissement est suffisant. Cf. caractéristiques techniques.
- Avant de mettre le variateur sous tension, assurez-vous que tous les capots sont en place. Vous ne devez pas retirer les capots tant que l'appareil est sous tension.
- Avant de modifier les limites d'exploitation du variateur, vérifiez que le moteur et la machine entraînée peuvent fonctionner dans les limites réglées.
- Assurez-vous que tout danger est écarté avant d'activer les fonctions de réarmement automatique des défauts et de redémarrage automatique du programme de commande du variateur. Ces fonctions réarment automatiquement le variateur et le redémarrent après défaut ou interruption de l'alimentation. Si elles sont activées, leur présence doit être clairement identifiée comme stipulé dans la norme CEI/EN/UL 61800-5-1, paragraphe 6.5.3 : par exemple, « CETTE MACHINE DÉMARRE AUTOMATIQUEMENT ».
- Les cycles de mise sous tension du variateur sont limités à cinq en dix minutes. Des mises sous tension trop fréquentes risquent d'endommager le circuit de pré-charge des condensateurs c.c.
- Si vous avez raccordé des circuits de sécurité au variateur (p. ex., fonction STO ou arrêt d'urgence), vous devez les valider à la mise en route. Cf. consignes de sécurité relatives aux circuits de sécurité.
- Attention : l'air qui s'échappe des sorties est chaud.
- Les entrées et sorties d'air doivent être dégagées lorsque le variateur fonctionne.

**N.B. :**

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

## Installation, mise en route et maintenance

### ■ Sécurité électrique

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



#### **ATTENTION !**

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

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

Effectuez les étapes suivantes avant toute intervention.

1. Identifiez clairement le site d'installation et l'équipement nécessaire.
2. Déconnectez toutes les sources électriques possibles. Vérifiez qu'aucune reconnexion n'est possible. Verrouillez-les en position ouverte et fixez-y des messages d'avertissement.
  - Ouvrez le sectionneur principal du variateur.
  - Si un moteur à aimants permanents est raccordé au variateur, utiliser un interrupteur de sécurité ou tout autre moyen pour isoler le moteur du variateur.
  - Isolez les signaux de commande de toute tension externe dangereuse.
  - Après sectionnement du variateur, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant de raccorder l'adaptateur.
3. Vous devez protéger les éléments sous tension du site d'intervention contre les contacts de toucher.
4. Prenez des précautions particulières si vous travaillez à proximité de conducteurs dénudés.
5. Vérifiez, par une mesure avec un voltmètre de qualité, l'absence de tension dans l'installation.
  - Vérifiez que le testeur de tension fonctionne normalement à une source de tension connue avant et après la mesure de l'installation.
  - La tension entre les bornes d'entrée du variateur (L1, L2, L3) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.
  - La tension entre les bornes de sortie du variateur (T1/U, T2/V, T3/W) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.

Important ! 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 risque 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 c.c. du variateur (UDC+ et UDC-) et la borne de terre (PE) doit être nulle.



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

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

## ■ Consignes et notes supplémentaires



### ATTENTION !

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

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

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

### N.B. :

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

## Cartes électroniques



### ATTENTION !

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

### ■ Mise à la terre

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

---



#### **ATTENTION !**

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

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

---

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



## Sécurité générale en fonctionnement

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



### ATTENTION !

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

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

### N.B. :

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



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

### ■ Installation, mise en route et maintenance

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



#### ATTENTION !

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

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

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

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

- Arrêtez le variateur.
- Isolez le moteur du variateur à l'aide d'un interrupteur de sécurité, par exemple.
- Si ce n'est pas possible, assurez-vous que le moteur ne peut pas tourner pendant toute la durée de l'intervention. Vérifiez qu'aucun autre système (ex., entraînements hydrauliques de rampage) ne peut faire tourner le moteur soit directement, soit par liaison mécanique (ex., feutre, mâchoire, corde, etc.).
- Suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
- 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 ou de détruire les condensateurs du circuit intermédiaire du variateur.

### ■ Fonctionnement



#### ATTENTION !

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

# 2

## À propos de ce manuel

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre 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 ACQ580-01.

### 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.

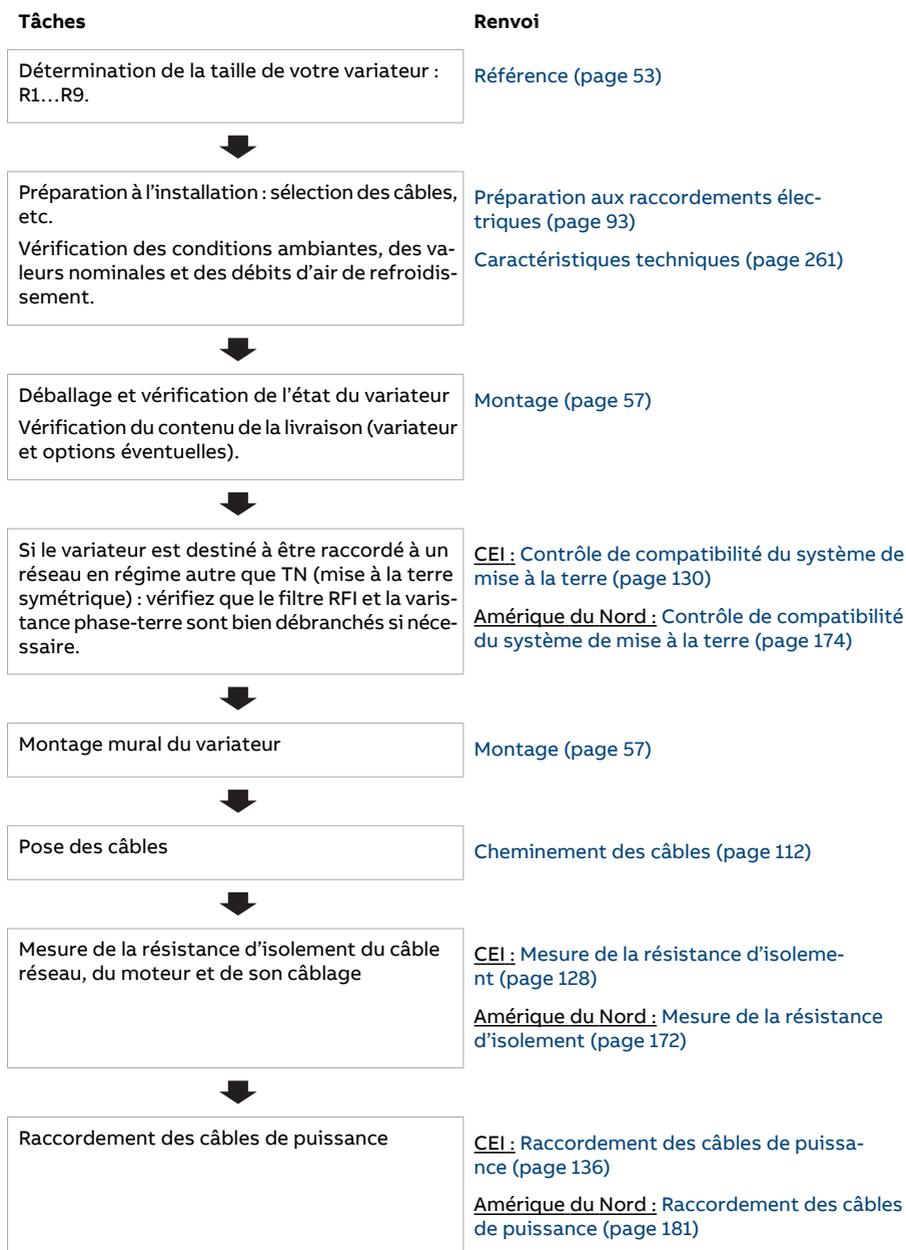
Vous devez lire ce manuel avant toute intervention sur le variateur. La compréhension de ce manuel nécessite la maîtrise des notions fondamentales d'électricité, de câblage, de composants électriques et de schématique électrique.

### Catégorisation par taille

L'ACQ580-01 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**

Raccordement des câbles de commande

[CEI : Raccordement des câbles de commande \(page 157\)](#)

[Amérique du Nord : Raccordement des câbles de commande \(page 199\)](#)

Vérifiez que l'installation de l'appareil est correcte.

[Vérification de l'installation \(page 231\)](#)

Mise en service du variateur

[Programme de commande de pompes ACQ580 Manuel d'exploitation \(3AXD50000044881\)](#)

**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
Batterie de condensateurs	Condensateurs raccordés sur le bus c.c.
Bus c.c.	Circuit c.c. qui relie le le convertisseur côté réseau et celui côté moteur
CAIO-01	Module d'extension d'entrées analogiques bipolaires et de sorties analogiques unipolaires CAIO-01 (option)
CCA-01	Coupleur de configuration
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. <a href="http://www.odva.org">www.odva.org</a> .
Condensateurs du bus c.c.	Stockage d'énergie pour stabiliser la tension continue du circuit intermédiaire
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

## 30 À propos de ce manuel

Terme	Description
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
FCAN	Module coupleur CANopen® (option)
FDNA-01	Module coupleur DeviceNet™ (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)
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
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.
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/liens correspondant ci-dessous. Pour plus de documentation, voir [www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents).



Manuels ACQ580-01





# 3

## **Principe de fonctionnement et architecture matérielle**

---

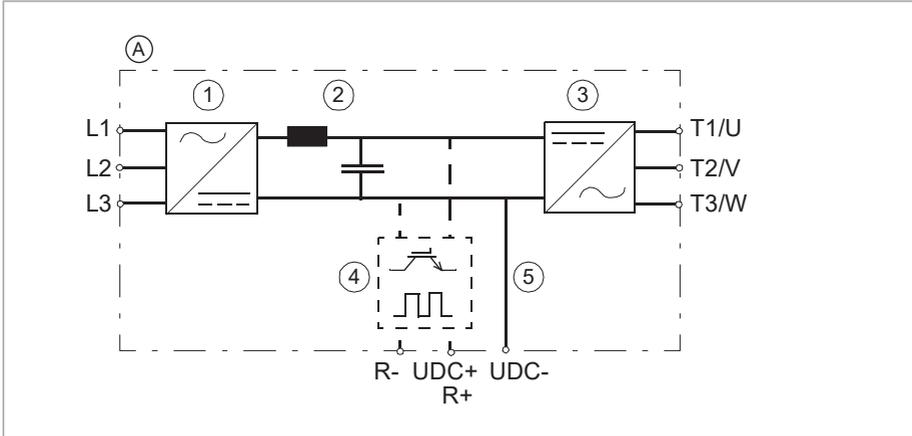
### **Contenu de ce chapitre**

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

## Principe de fonctionnement

Le variateur ACQ580-01 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.



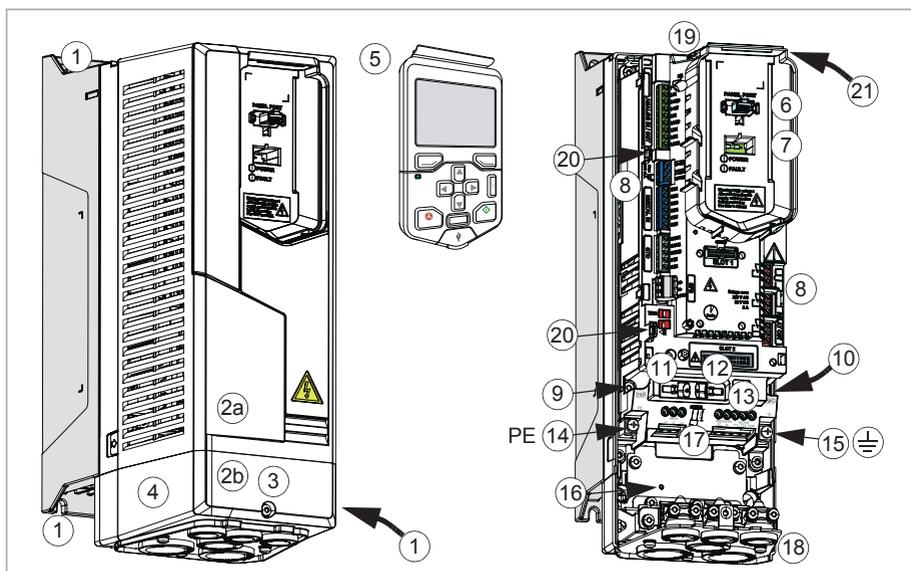
A	Variateur
1	Redresseur. Convertit le courant et la tension alternatifs en courant et tension continus.
2	Bus c.c. Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur.
3	Onduleur. Convertit le courant et la tension continus en courant et tension alternatifs.
4	Hacheur de freinage intégré (R-, R+) en tailles 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

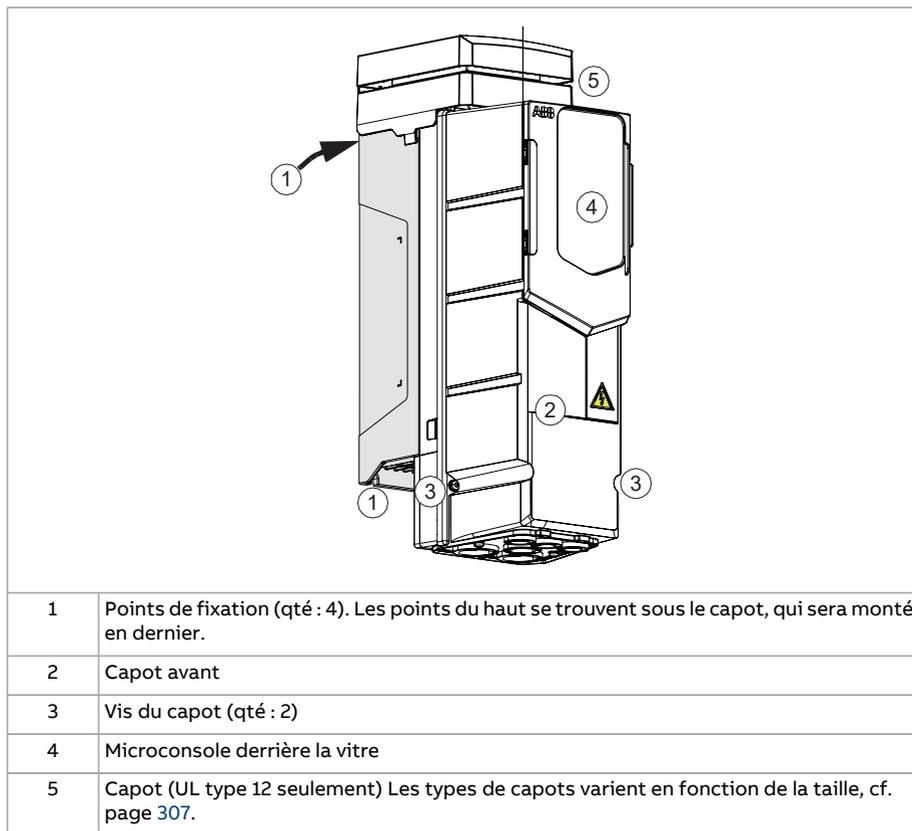


1	Points de fixation (qté : 4)	10	Vis de mise à la terre du filtre RFI (vis EMC [DC]). Consignes de sectionnement, cf. page 133 (CEI) ou page 178 (Amérique du Nord).
2	Capot : partie supérieure (2a), partie inférieure (2b)	11	Emplacement où déposer la vis VAR
3	Vis du capot	12	Emplacement où déposer la vis EMC
4	Boîtier presse-étoupe/des câbles	13	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et résistance de freinage (R-, R+)
5	Microconsole	14	Raccordement PE (réseau)
6	Raccordement micro-console	15	Raccordement à la terre (moteur)
7	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01	16	Raccordement supplémentaire à la terre
7	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 258).	17	Gabarit pour vérifier la longueur à dénuder (8 mm)
8	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48).	18	Entrée de câbles
9	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 133 (CEI) ou page 178 (Amérique du Nord).	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

## 36 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

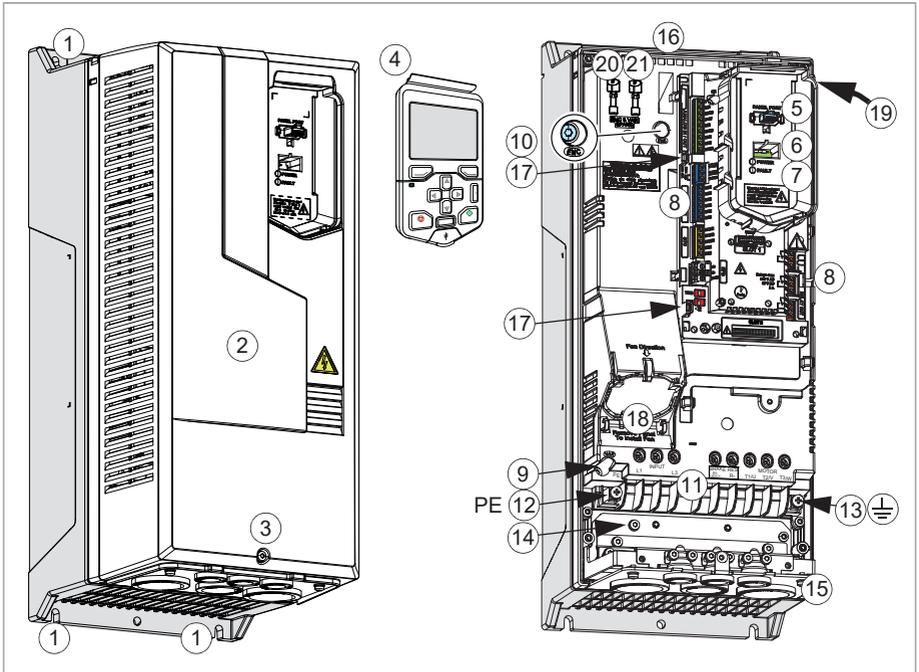
Exemple de châssis IP55 / UL type 12 : le capot avant est d'une seule pièce avec une vitre laissant apparaître la microconsole. Les appareils UL type 12 possèdent un capot dont l'exécution dépend de la taille du variateur.

### R1 IP55 / UL type 12



Taille R3

R3 IP21 / UL type 1

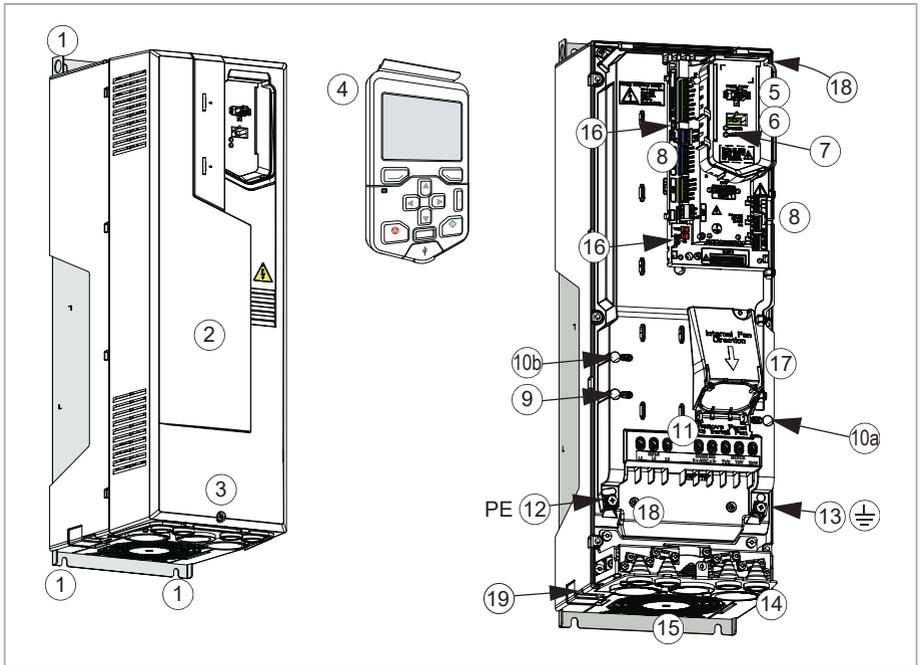


## 38 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

1	Points de fixation (qté : 4)	11	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et frein (R-, R+)
2	Capot	12	Raccordement PE (réseau)
3	Vis du capot	13	Raccordement à la terre (moteur)
4	Microconsole	14	Raccordement supplémentaire à la terre
5	Raccordement micro-console	15	Entrée de câbles
6	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01	16	Ventilateur de refroidissement principal
7	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 258).	17	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
8	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. <a href="#">Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48)</a> .	18	Ventilateur de refroidissement auxiliaire. Pour les variateurs IP55 /UL type 12 uniquement.
9	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 133 (CEI) ou page 178 (Amérique du Nord).	19	Connecteur pour le ventilateur de refroidissement auxiliaire
10	Vis de mise à la terre du filtre RFI (vis EMC [DC]). Consignes de sectionnement, cf. page 133 (CEI) ou page 178 (Amérique du Nord).	20	Emplacement où déposer la vis EMC
		21	Emplacement où déposer la vis VAR

Taille R4

R4 IP21 / UL type 1

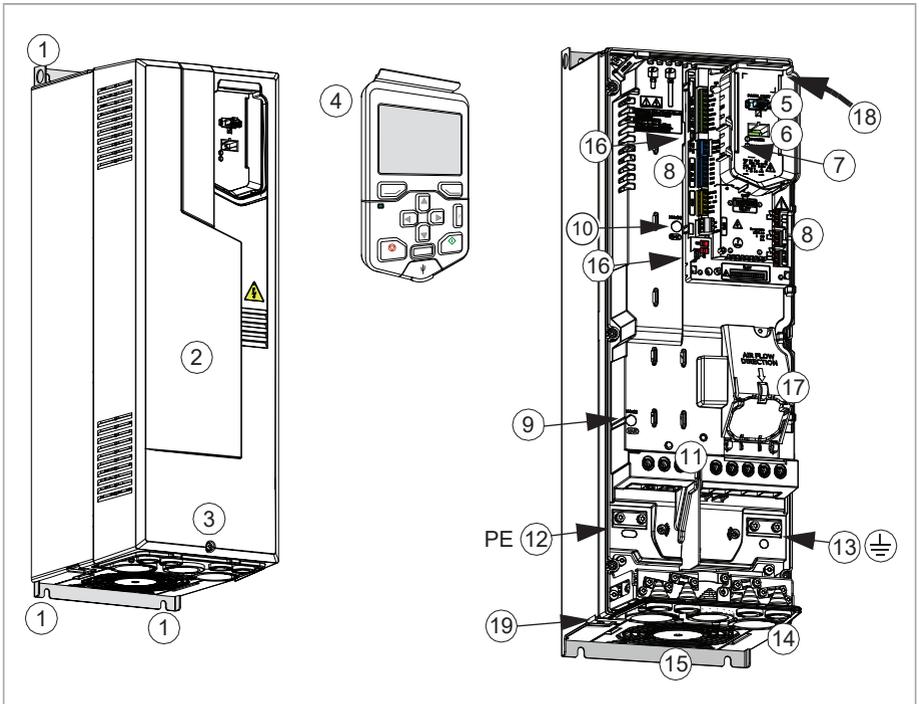


## 40 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

1	Points de fixation (qté : 4)	10	Deux vis de mise à la terre du filtre RFI (vis EMC [DC]). Consignes de sectionnement, cf. page 134 (CEI) ou page 179 (Amérique du Nord).
2	Capot	11	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et c.c. (UDC+, UDC-)
3	Vis du capot	12	Raccordement PE (réseau)
4	Microconsole	13	Raccordement à la terre (moteur)
5	Raccordement micro-console	14	Entrée de câbles
6	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01	15	Ventilateur de refroidissement principal
7	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 258).	16	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
8	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. <a href="#">Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48)</a> .	17	Ventilateur de refroidissement auxiliaire. Pour les variateurs IP55 /UL type 12 uniquement.
9	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 134 (CEI) ou page 179 (Amérique du Nord).	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

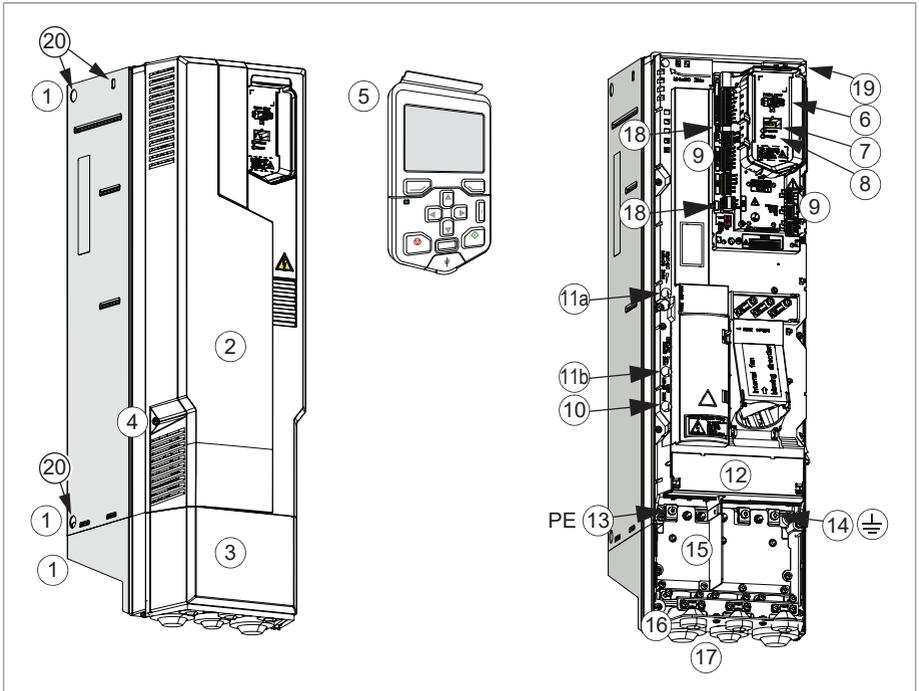


## 42 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

1	Points de fixation (qté : 4)	10	Vis de mise à la terre du filtre RFI (CEM) Consignes de sectionnement, cf. page 134 (CEI) ou page 179 (Amérique du Nord).
2	Capot	11	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et c.c. (UDC+, UDC-)
3	Vis du capot	12	Raccordement PE (réseau)
4	Microconsole	13	Raccordement à la terre (moteur)
5	Raccordement micro-console	14	Entrée de câbles
6	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01	15	Ventilateur de refroidissement principal
7	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 258).	16	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
8	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. <a href="#">Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48)</a> .	17	Ventilateur de refroidissement auxiliaire. Pour les variateurs IP55 /UL type 12 uniquement.
9	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 134 (CEI) ou page 179 (Amérique du Nord).	18	Connecteur pour le ventilateur de refroidissement auxiliaire
		19	Raccordement supplémentaire à la terre

Taille R5

R5 IP21 / UL type 1



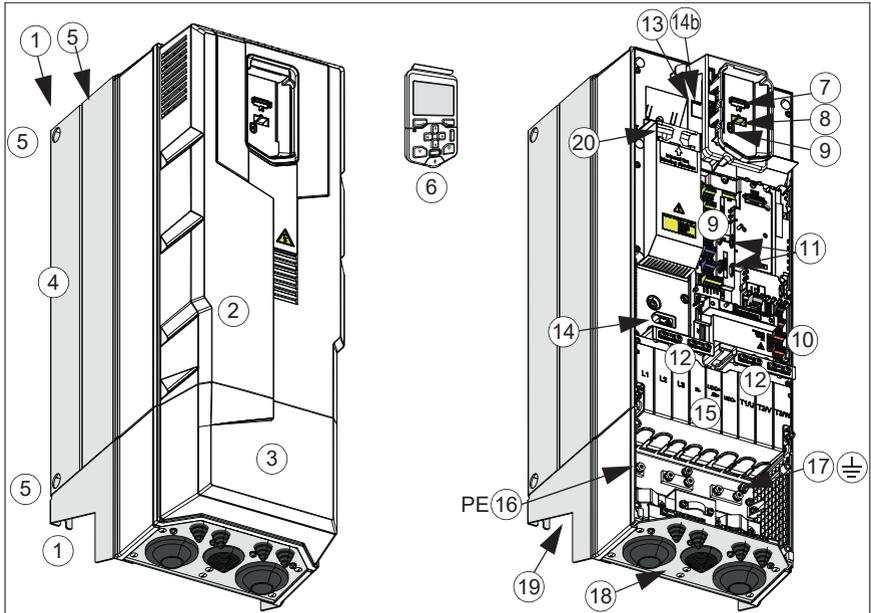
## 44 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

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)	11	Deux vis de mise à la terre du filtre RFI, 11a : EMC (DC) et 11b : EMC (AC). Consignes de sectionnement, cf. page 134 (CEI) ou page 179 (Amérique du Nord).
2	Capot	12	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et c.c. (UDC+, UDC-)
3	Boîtier presse-étoupe/des câbles	13	Raccordement PE (réseau)
4	Vis du capot (qté : 2)	14	Raccordement à la terre (moteur)
5	Microconsole	15	Plaque du boîtier d'entrée des câbles
6	Raccordement micro-console	16	Entrée de câbles
7	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01	17	Ventilateur de refroidissement principal
8	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 258).	18	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S
9	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R1 à R5 (page 48).	19	Connecteur pour le ventilateur de refroidissement auxiliaire
10	Vis de mise à la terre des varistances (VAR). Consignes de sectionnement, cf. page 134 (CEI) ou page 179 (Amérique du Nord).	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.

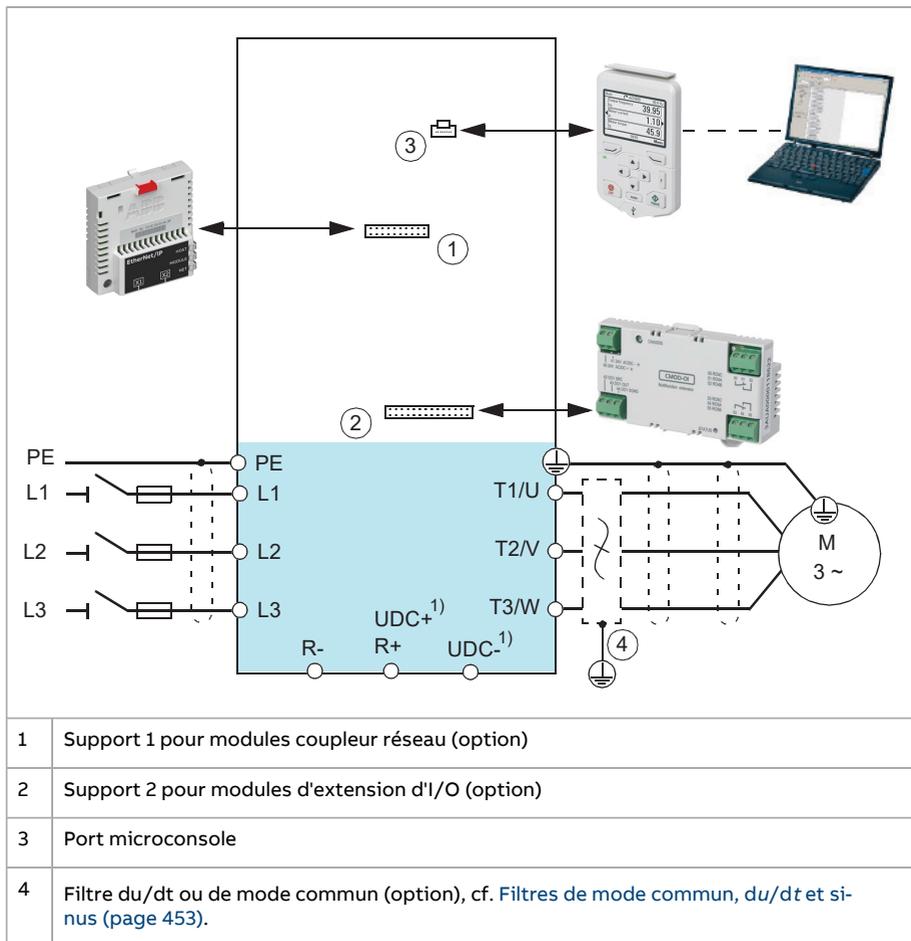


## 46 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

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)	13	Vis de mise à la terre des varistances (VAR), sous le logement de la microconsole Consignes de sectionnement, cf. page 134 (CEI) ou page 179 (Amérique du Nord).
2	Capot	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 134 (CEI) ou page 179 (Amérique du Nord).
3	Boîtier presse-étoupe/des câbles		
4	Radiateur	15	Protection qui recouvre les raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et c.c. (UDC+, UDC-)
5	Points de levage (qté : 6)		
6	Microconsole	16	Raccordement PE (réseau)
7	Raccordement micro-console	17	Raccordement à la terre (moteur), sous la protection (15)
8	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01	18	Entrée de câbles
9	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED (page 258).	19	Ventilateur de refroidissement principal
10	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. <a href="#">Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R6...R9 (page 49)</a> .	20	Ventilateur de refroidissement auxiliaire
11	Support des colliers de câble pour les câbles d'E/S		
12	Collier pour le support mécanique des câbles d'I/O		

## Raccordement des signaux de puissance et de commande

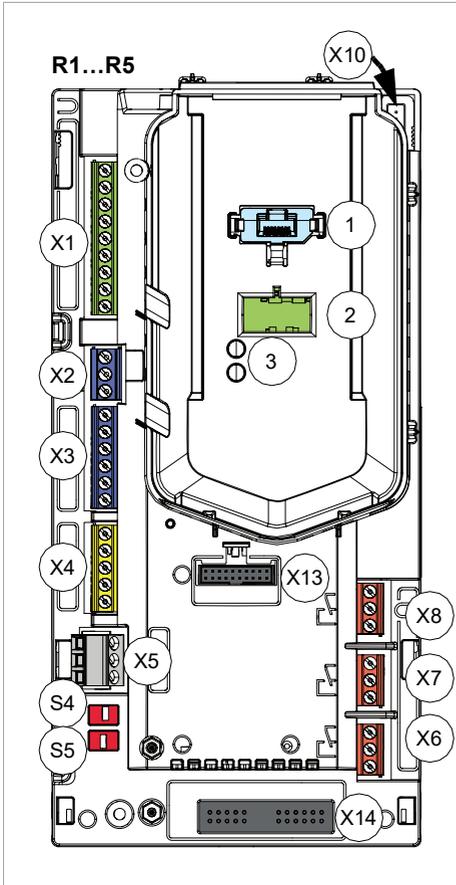
Le schéma suivant illustre les raccordements et les interfaces de commande du variateur.



<sup>1</sup>) Dans certaines tailles seulement

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

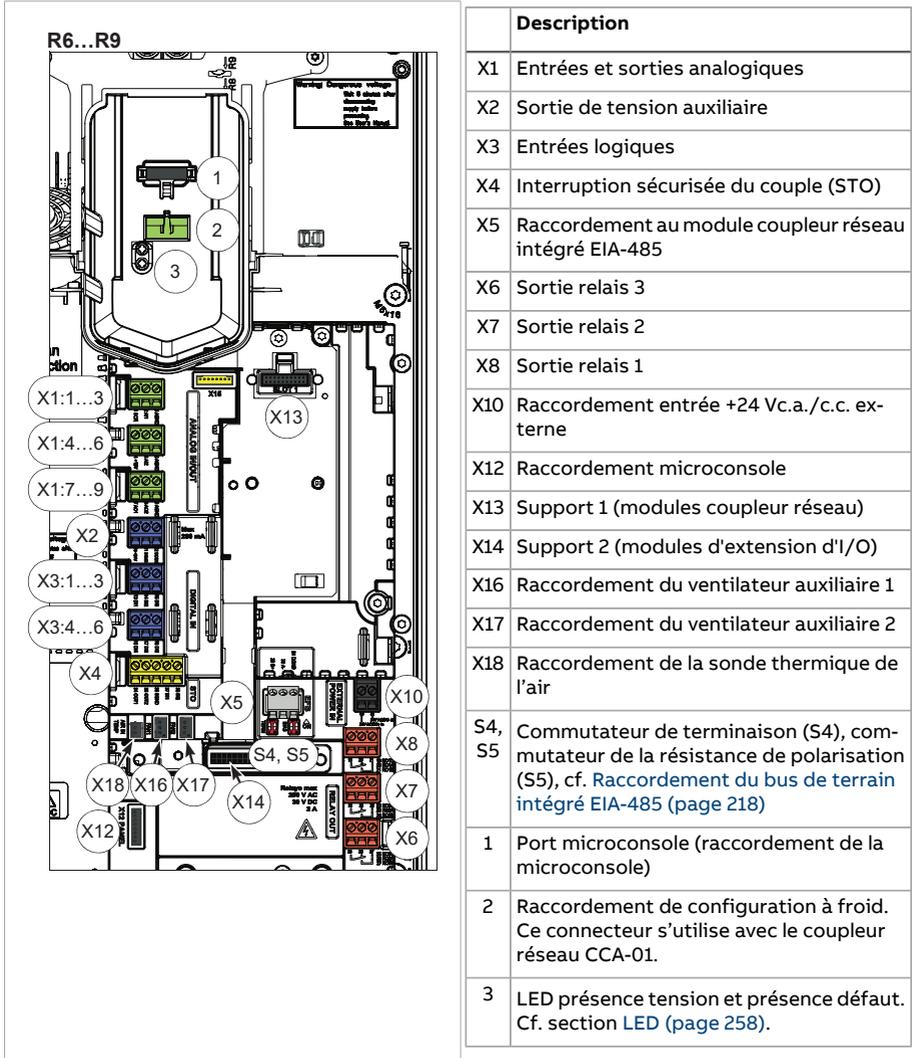
Le schéma suivant illustre l'agencement des bornes de raccordement des signaux de commande externes de l'unité de commande sur un appareil en taille R1. Les bornes des signaux de commande externes sont situées au même endroit dans les tailles R1 à R5, mais l'unité de commande se trouve à un emplacement 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. <a href="#">Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485 (page 218)</a>
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 <a href="#">LED (page 258)</a> .

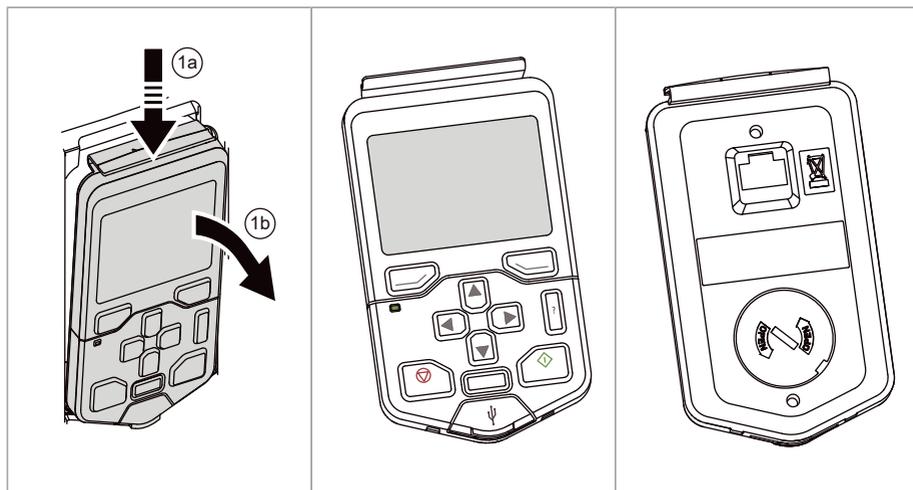
## ■ Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R6...R9

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.

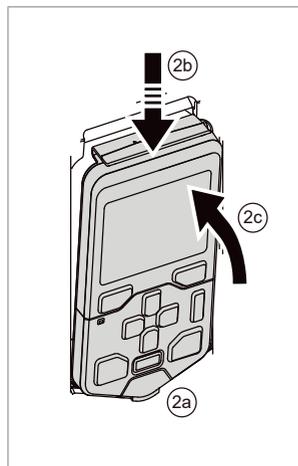


## Microconsole

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).

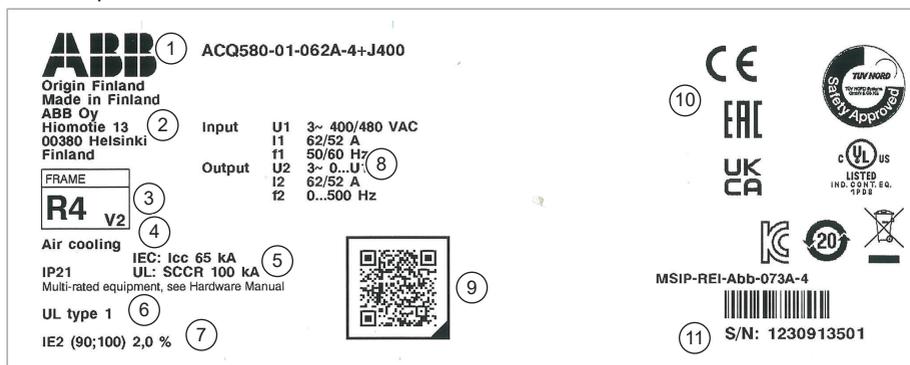
## ■ Kits de montage de la microconsole sur porte

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 :

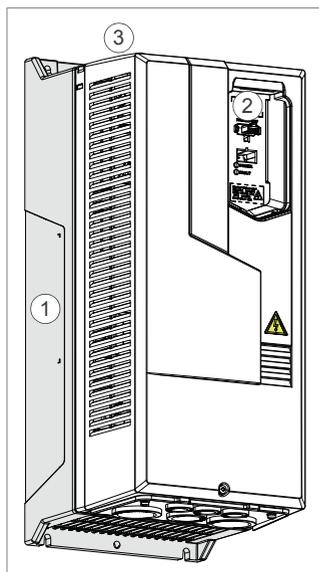


N°	Description
1	Référence (code type), cf. section <a href="#">Référence (page 53)</a> .
2	Adresse pour contact
3	Taille (nouveau design des appareils en taille R4 marqué R4 v2)
4	Type du variateur, par exemple refroidissement par air ou par liquide
5	CEI : courant de court-circuit conditionnel nominal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

## 52 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

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. <a href="#">Valeurs nominales (page 262)</a> , <a href="#">Caractéristiques du réseau électrique (page 339)</a> et <a href="#">Raccordement moteur (page 342)</a> .
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	 <p>Origin Finland Made in Finland ABB Oy Himontie 13 00380 Helsinki Finland</p> <p>FRAME <b>R4</b> V2</p> <p>Air cooling</p> <p>IEC: Icc 65 kA UL: SCCR 100 kA Multi-rated equipment, see Hardware Manual</p> <p>UL type 1 IE2 (90/100) 2,0 %</p> <p>ACQ580-01-062A-4+J400</p> <p>Input U1 3~ 400/480 VAC I1 62/52 A f1 50/60 Hz</p> <p>Output U2 3~ 0...U1 I2 62/52 A f2 0...500 Hz</p>  <p>CE EAC UK CA</p>     <p>MSIP-REI-Abb-073A-4</p>  <p>S/N: 1230913501</p>
2	 <p>ACQ580-01-062A-4 S/N: 1230913501 SW v2.18.0.0 HW V2</p>
3	<p>U1 3~ 400/480 VAC I2 62/52 A P 30 kW/40 hp</p> <p>ACQ580-01-062A-4</p>  <p>S/N: 1230913501</p> <p><b>N.B. :</b> La puissance nominale <math>P_n</math> ne figure pas sur la plaque signalétique des variateurs UL (NEC).</p>

## 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 ACQ580-01-12A7-4. 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	
ACQ580	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	

## 54 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Code	Description
xxxx	Cf. tableaux des valeurs nominales
<b>Tension nominale</b>	
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.
C218	Cartes électroniques conformes à la classe de contamination aux gaz chimiques 3C3 selon la norme CEI 60721-3-3 (2002). Cartes électroniques conformes à la classe de contamination aux gaz chimiques C4 selon les normes CEI 60721-3-3 (2019) et ISO 9223. Concerne les gaz suivants : H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> et SO <sub>2</sub> .
C219	Variateur conforme à la classe de contamination aux gaz chimiques 3C3 selon la norme CEI 60721-3-3 (2002). Variateur conforme à la classe de contamination aux gaz chimiques C4 selon les normes CEI 60721-3-3 (2019) et ISO 9223. Concerne uniquement l'ammoniac. Disponible en taille R1...R5.
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).

Code	Description
OJ400	Pas de microconsole
J400	Microconsole ACH-AP-H (incluse en standard)
J424	Couvercle obturateur de micro-console (sans micro-console)
J425	Microconsole ACS-AP-I
K451	Module coupleur FDNA-01 DeviceNet™
K454	Module coupleur FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	Module coupleur FCAN-01 CANopen
K458	Module coupleur FSCA-01 RS-485 Modbus/RTU
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)
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.

## 56 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

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	3AXD50000688951
DA	-
DE	3AXD50000688968
ES	3AXD50000689002
FI	-
FR	3AXD50000688999
IT	3AXD50000688975
NL	3AXD50000688982
PT	3AXD50000689217
RU	3AXD50000732630
SV	3AXD50000732647
TR	3AXD50000689224

---

## 4

# Montage

---

## Contenu de ce chapitre

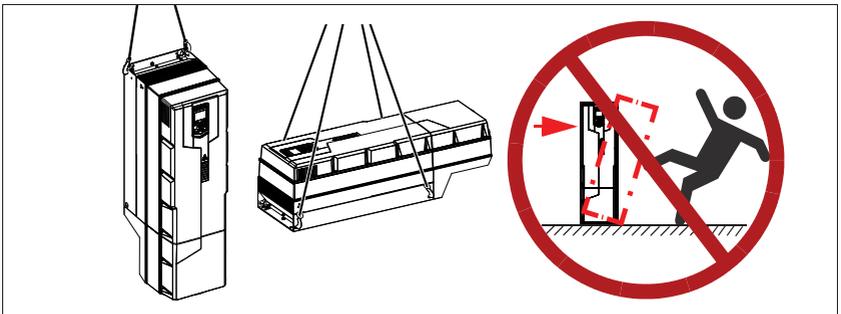
Ce chapitre explique la procédure de vérification du site d'installation, de déballage, de contrôle de réception et de montage du variateur.

## 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 (option +P944)

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

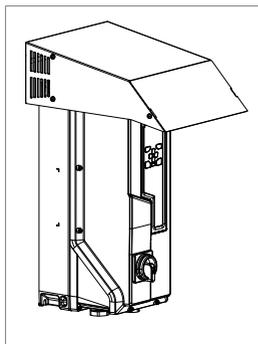
Pour des instructions générales de planification du montage de modules variateurs dans une armoire utilisateur, cf. document anglais [Drive modules cabinet design and construction instructions \(3AUA0000107668\)](#).

## Vérification du site d'installation

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

- Le site d'installation doit être suffisamment ventilé ou refroidi pour évacuer la chaleur du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les conditions ambiantes sont conformes aux spécifications du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les matériaux derrière, au-dessus et en dessous du variateur sont aussi ininflammables.
- La surface d'installation doit être aussi d'aplomb que possible et suffisamment solide pour supporter le poids de l'appareil.
- Les dégagements autour de l'appareil sont suffisants pour ne pas entraver la circulation d'air de refroidissement et permettre la maintenance et le bon fonctionnement. Cf. dégagements requis pour le variateur.
- Le variateur ne doit pas se trouver à proximité d'une source de champ magnétique fort, telle que conducteurs monobrisés 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) <sup>1)</sup>		En dessous (b) <sup>2)</sup>		Entre (c) <sup>3)</sup>		Au-dessus (a) <sup>1)</sup>		En dessous (b) <sup>2)</sup>		Entre (c) <sup>3)</sup>	
	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

<sup>1)</sup> 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.

## 60 Montage

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

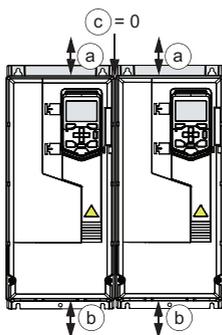
2) Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles.

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) <sup>1)</sup>		En dessous (b) <sup>2)</sup>		Entre (c) <sup>3)</sup>	
	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

<sup>1)</sup> 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

<sup>2)</sup> Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles.

<sup>3)</sup> 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

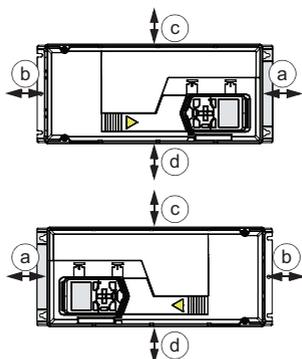


**N.B. 1 :** Les variateurs IP21 / UL type 1 peuvent être montés en position horizontale mais ils n'offriront alors que le degré de protection IP20.

**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 \(page 347\)](#) pourraient ne pas être satisfaites.



Taille	Montage horizontal - Dégagements							
	IP21 (IP20)				IP55 (UL type 12)			
	Au-dessus (a)		En dessous (b) <sup>1)</sup>		Au-dessus (a)		En dessous (b) <sup>1)</sup>	
	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

<sup>1)</sup> 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 devez disposer des outils suivants :

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

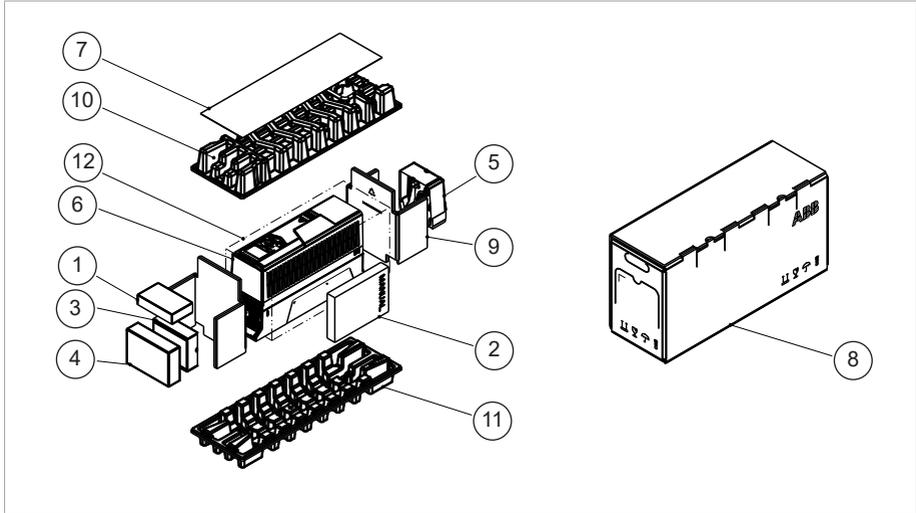
## Manutention du variateur

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	5	Boîtier d'entrée des câbles <b>N.B.</b> : Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module en usine.
2	Manuels <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues)</li> <li>• Amérique du Nord : ACQ580-01 US Quick Installation Guide</li> <li>• Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles</li> </ul>	6	Variateur
3	Boîte des options I/O	7	Gabarit de montage
4	Boîte des options de communication réseau	8	Boîte en carton
<b>N.B.</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.	9	Supports aux extrémités (qté : 2)	
	10	Cale supérieure	
	11	Cale inférieure	
12	Emballage plastique		<b>N.B.</b> : En Amérique du Nord, le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55/UL type 12).
<b>N.B.</b> : Un jeu de manuels d'installation et d'exploitation peut être commandé séparément, cf. <a href="#">Références de commande des jeux de manuels (page 56)</a>			

## 66 Montage

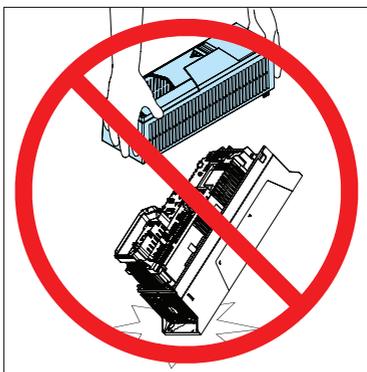
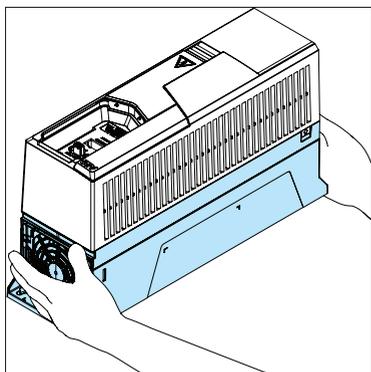
Procédure de déballage :

- 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.

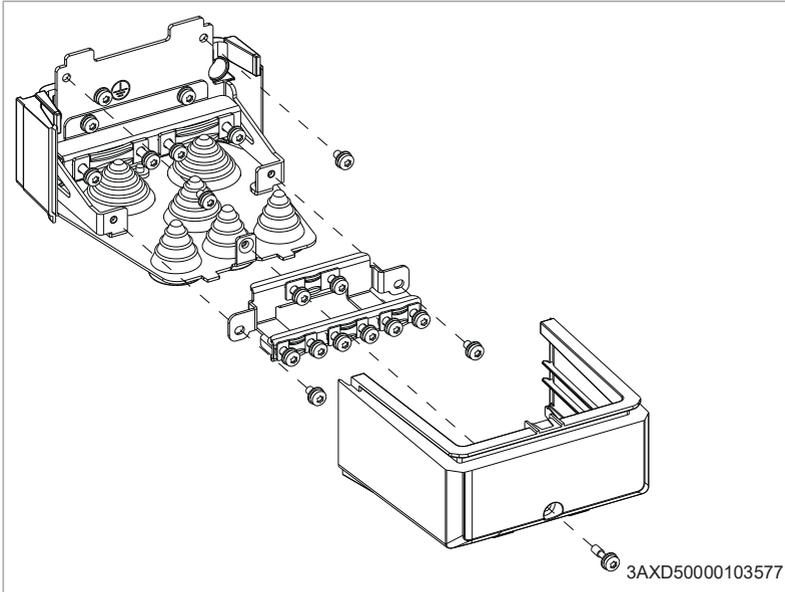


Recyclez l'emballage conformément à la réglementation locale.

### ■ 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.

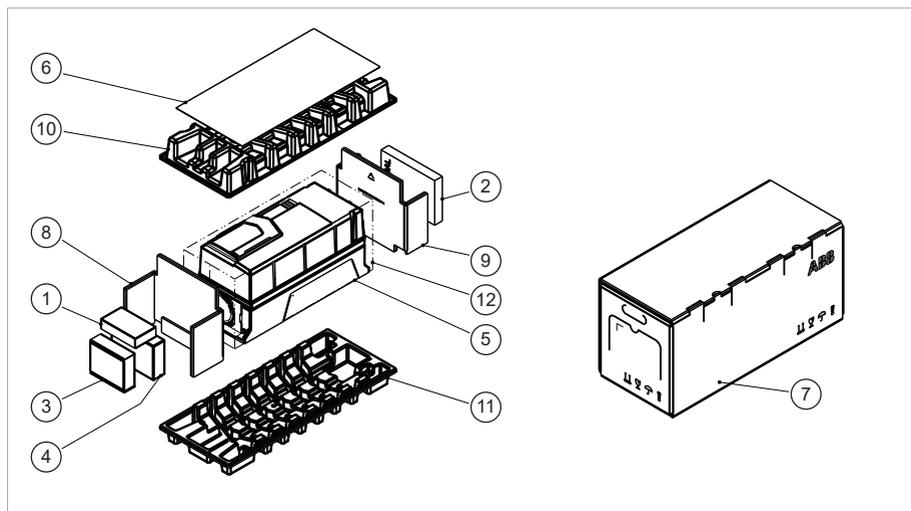
Respectez les consignes de montage données à la section [Montage vertical, tailles R1 à R4](#) (page 84).



**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 : ACQ580-01 US Quick Installation Guide
- 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 :

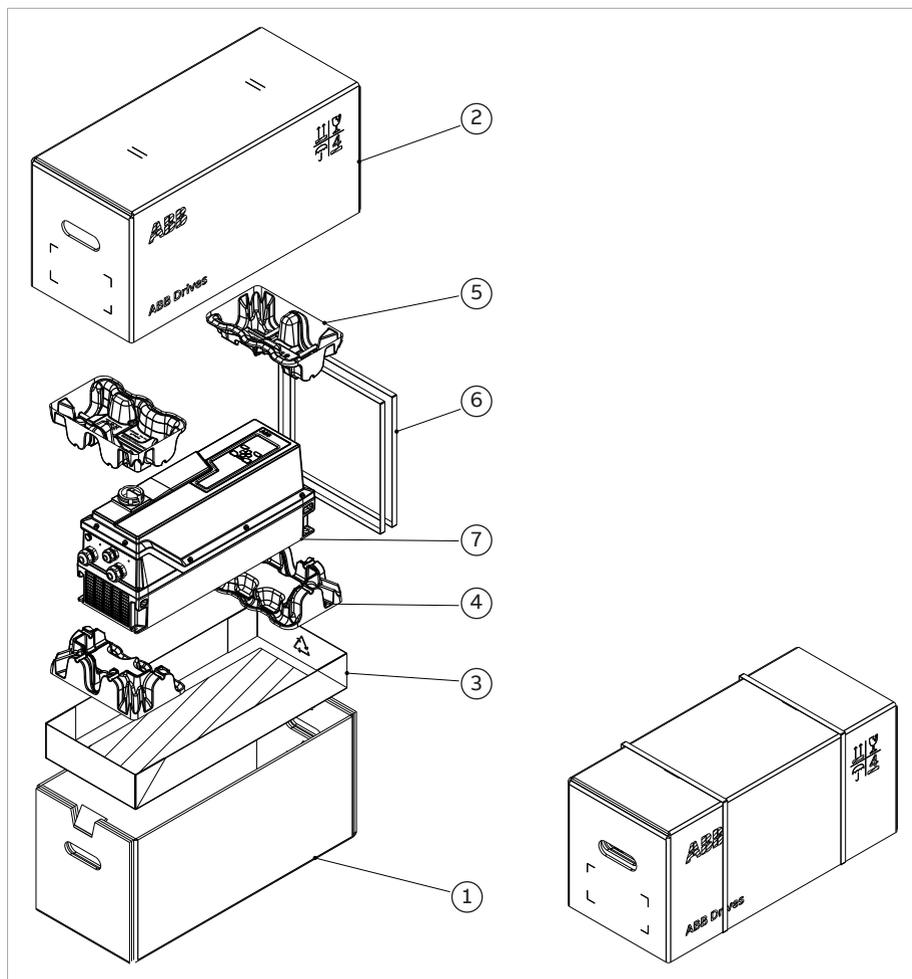
- Ouvrez la boîte en carton (7).
- Ôtez le gabarit de montage (6) et la cale supérieure (10).
- Ôtez la microconsole et les boîtes d'options (1,3,4).
- Retirez les supports aux extrémités (9).
- Enlevez l'emballage plastique (12).
- Soulevez le variateur (5).

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 :

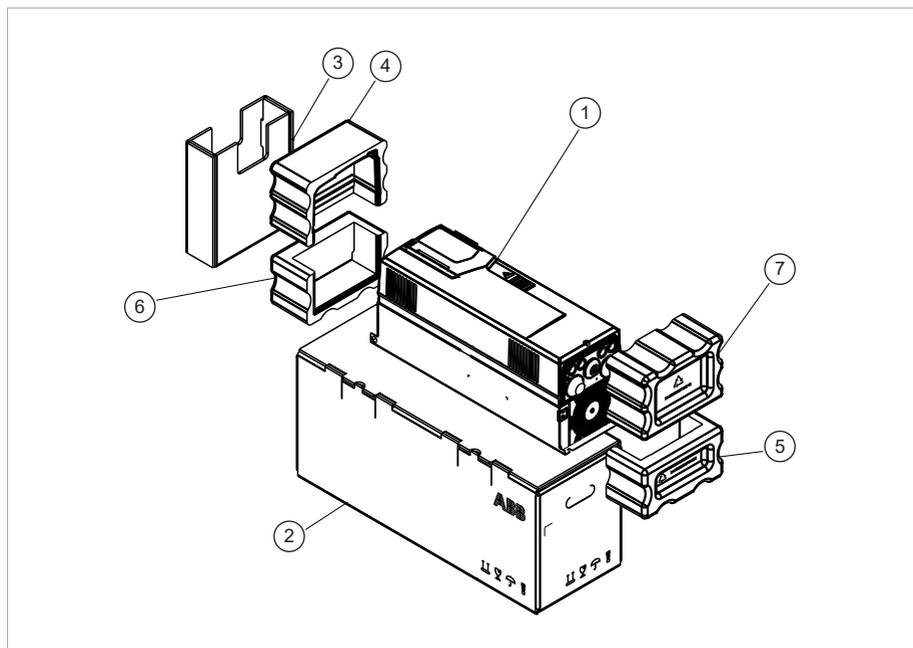
- Coupez les liens (6).
- Soulevez le couvercle de la boîte (2).
- Ôtez les cales supérieures (5).
- Soulevez le variateur (7).

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	4	Cale supérieure
2	Boîte en carton. Schéma de montage à l'intérieur.	5	Cale inférieure
3	Support des options : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues)</li> <li>• Amérique du Nord : ACQ580-01 US Quick Installation Guide</li> <li>• Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles</li> <li>• Microconsole sélectionnée à la commande (dans un colis séparé) dans la boîte des options</li> <li>• Amérique du Nord : microconsole montée en usine</li> <li>• Éventuelles options commandées via un code option, par ex. +K490 (Module coupleur FEIP-21 EtherNet/IP 2 ports), dans la boîte des options.</li> <li>• Amérique du Nord : les options peuvent être montées en usine.</li> </ul>	6	Cale inférieure
		7	Cale supérieure
		<p><b>N.B.</b> : En Amérique du Nord, le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55 / UL type 12).</p> <p><b>N.B.</b> : Un jeu de manuels d'installation et d'exploitation peut être commandé séparément, cf. <a href="#">Références de commande des jeux de manuels</a> (page 56)</p>	

#### Procédure de déballage :

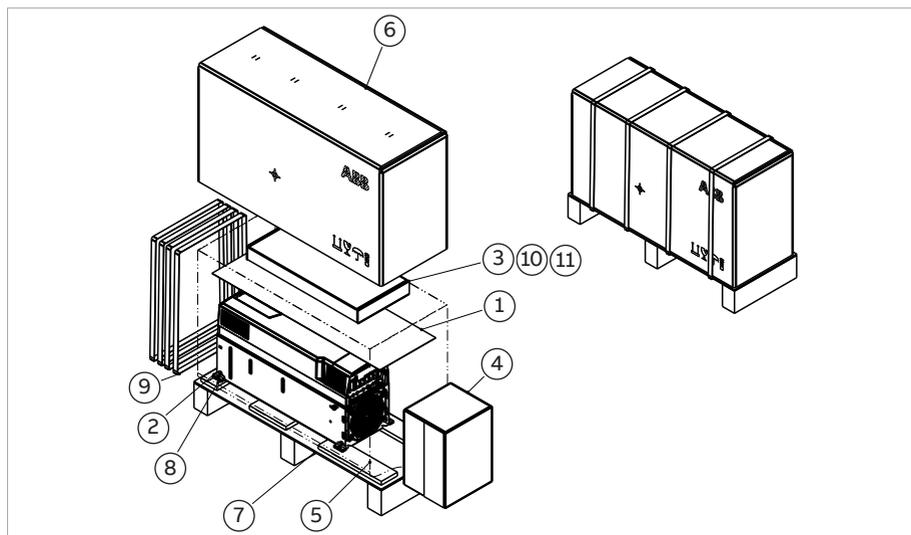
- Ouvrez la boîte (2).
- Retirez le support des options (3).
- Ôtez les cales supérieures (4,7).
- Soulevez le variateur (1) et ôtez les cales inférieures (5,6).

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 \(page 51\)](#).



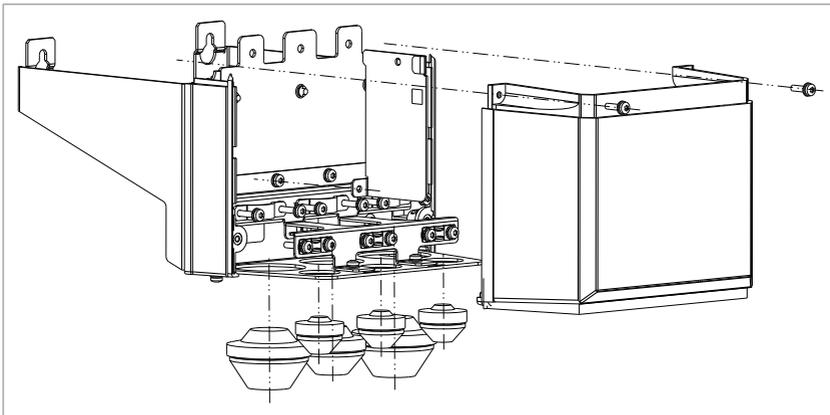
1	Gabarit de montage	8	Vis M5×25, qté : 4
2	Étriers de fixation (qté : 4)	9	Liens
3	Dans la boîte des options <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues)</li> <li>• Amérique du Nord : ACQ580-01 US Quick Installation Guide</li> <li>• Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles</li> </ul>	10	Microconsole sélectionnée à la commande (dans un colis séparé) dans la boîte des options Amérique du Nord : microconsole montée en usine
4	Boîtier d'entrée des câbles <b>N.B.</b> : Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module 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.
5	Sachet anticorrosion protégeant le variateur de la poussière et de l'humidité	<b>N.B.</b> : En Amérique du Nord, le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55 / UL type 12).	
6	Boîte en carton	<b>N.B.</b> : Un jeu de manuels d'installation et d'exploitation peut être commandé séparément, cf. <a href="#">Références de commande des jeux de manuels (page 56)</a>	
7	Palette		

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.

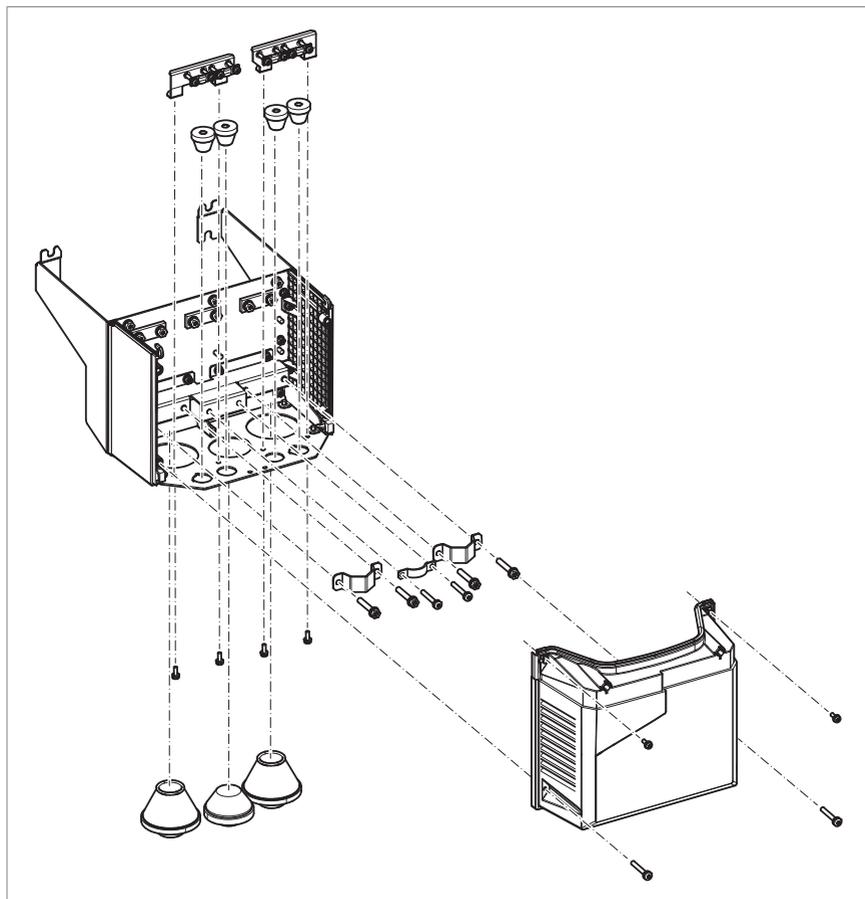
### ■ Boîtier d'entrée des câbles en taille R5 (IP21, UL type 1)

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.

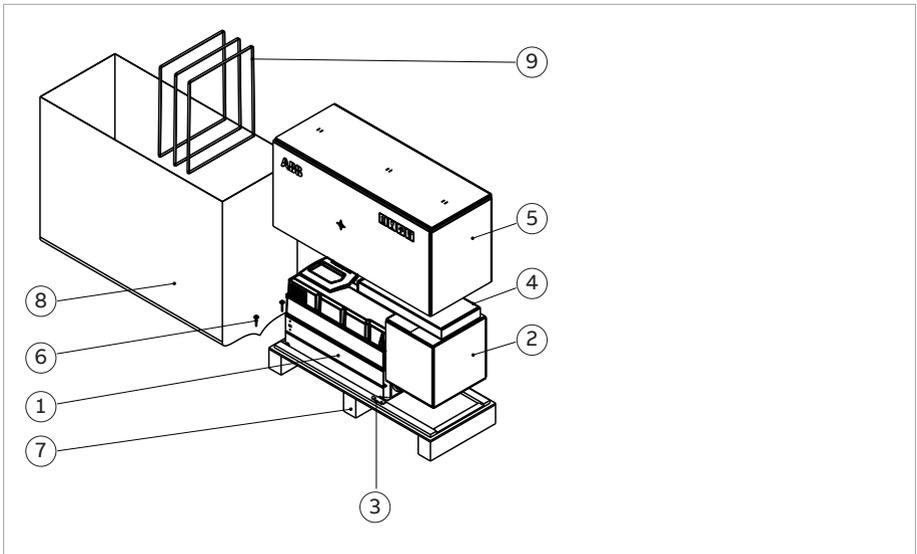


■ **Boîtier d'entrée des câbles en taille R6 (IP21, UL type 1)**

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). <b>N.B.</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 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues)</li> <li>• Amérique du Nord : ACQ580-01 US Quick Installation Guide</li> <li>• Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles</li> </ul>
5	Boîte en carton
6	Vis de fixation (qté : 2)
7	Palette
8	Sachet anticorrosion VCI
9	Liens



## 78 Montage

Procédure de déballage :

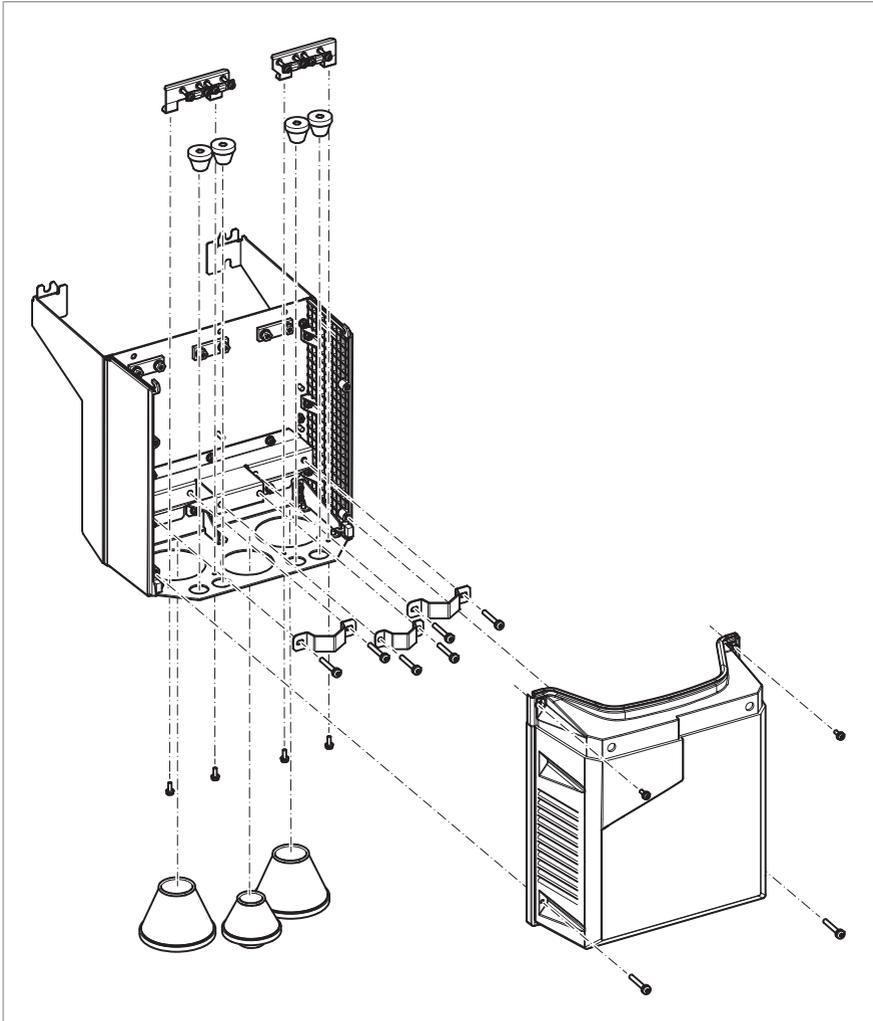
- Coupez les liens (9).
- Retirez l'emballage (5) et la boîte contenant les options (4).
- Sortez le sachet anticorrosion (8).
- Fixez les crochets aux anneaux du variateur (cf. schéma de la section [Sécurité \(page 57\)](#)).
- Soulevez-le avec un appareil de levage.

Recyclez l'emballage conformément à la réglementation locale.



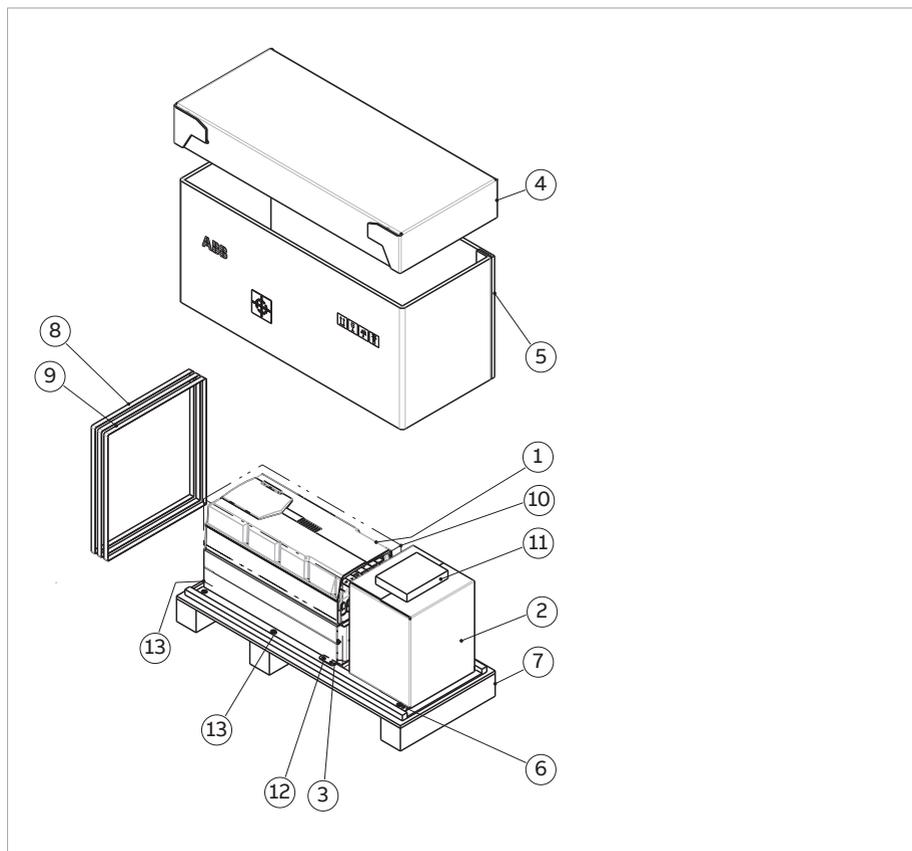
### ■ Boîtier d'entrée des câbles en taille R7 (IP21, UL type 1)

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	Boîtier des câbles. Platines de mise à la terre des câbles de puissance et de commande dans un sachet en plastique, schéma de montage.  <b>N.B.</b> : Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module en usine.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amérique du Nord : ACQ580-01 US Quick Installation Guide</li> <li>Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles</li> </ul>	
2	Variateur avec les options prémontées en usine	10	Microconsole sélectionnée à la commande (dans un colis séparé) dans la boîte des options  Amérique du Nord : microconsole montée en usine
3	Boîte en carton	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.
4	Liens	12	Gabarit de montage posé sur le dessus de la boîte des options
5	Sachet anticorrosion VCI	<b>N.B.</b> : En Amérique du Nord, le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55 / UL type 12).	
6	Palette	<b>N.B.</b> : Un jeu de manuels d'installation et d'exploitation peut être commandé séparément, cf. <a href="#">Références de commande des jeux de manuels</a> (page 56)	
7	Cale		
8	Boîte contenant les options		
9	Dans la boîte des options : <ul style="list-style-type: none"> <li>Europe : guide d'installation et de mise en route (6 langues)</li> </ul>		

#### Procédure de déballage :

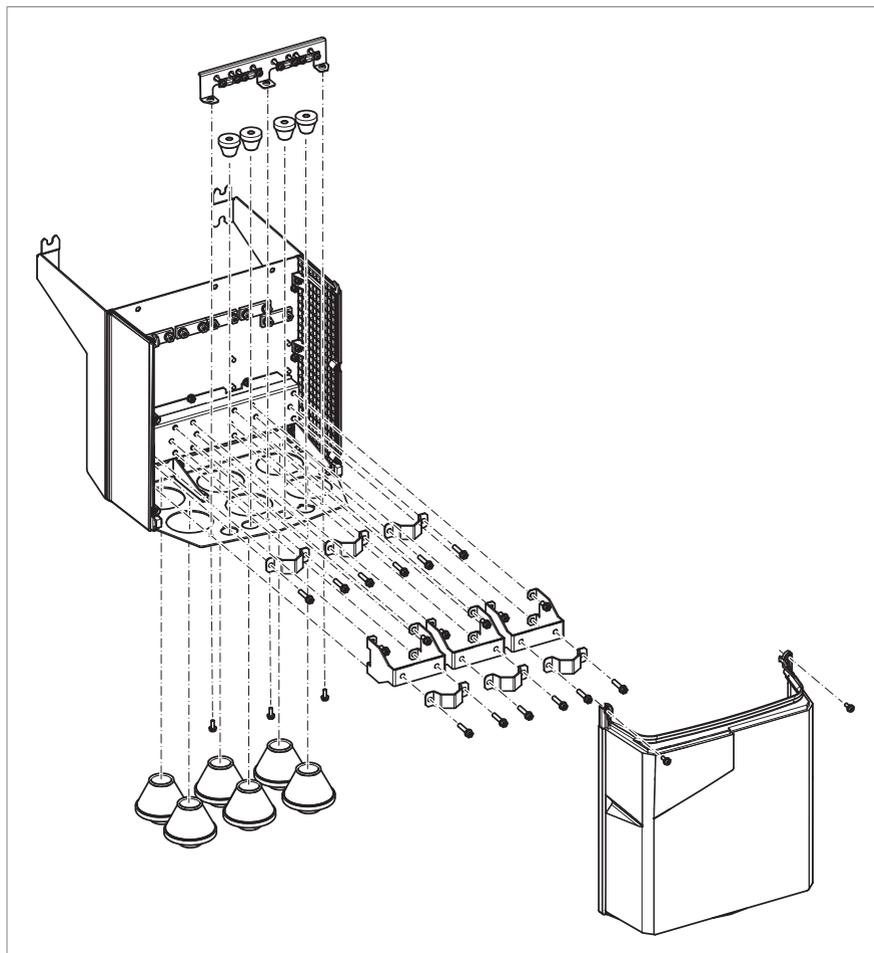
- Coupez les liens (4).
- Retirez l'emballage (3) et la boîte contenant les options (8).
- Sortez le sachet anticorrosion (5).
- Fixez les crochets aux anneaux du variateur (cf. schéma de la section [Sécurité](#) (page 57)).
- Soulevez-le avec un appareil de levage.

Recyclez l'emballage conformément à la réglementation locale.



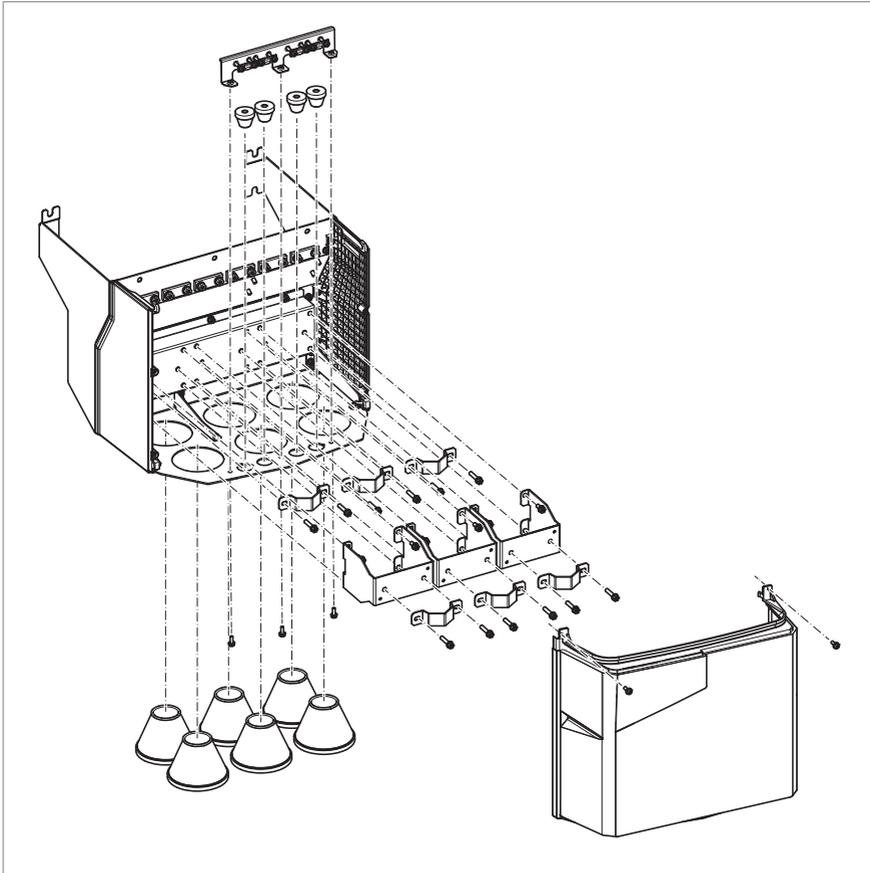
■ **Boîtier d'entrée des câbles en taille R8 (IP21, UL type 1)**

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.



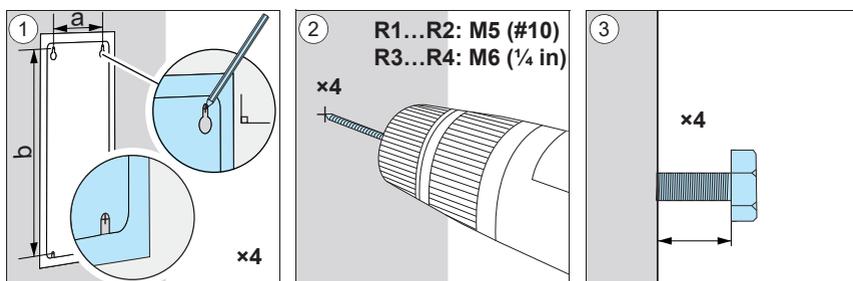
## Montage du variateur

### ■ 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 \(page 361\)](#).
2. Percez les trous de fixation.
3. Insérez les chevilles puis les vis dans les perçages.



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

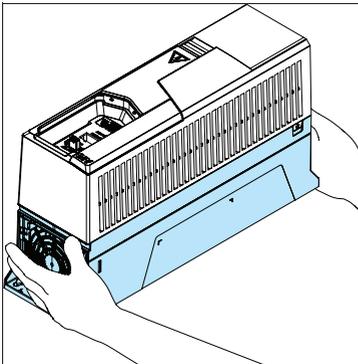
IP66 (UL type 4X)	R1		R2		R3	
	mm	in	mm	in	mm	in
<b>a</b>	175	6,89	175	6,89	244	9,61
<b>b</b>	497	19,57	581	22,87	622	24,49
<b>Masse</b>	<b>kg</b>	<b>lb</b>	<b>kg</b>	<b>lb</b>	<b>kg</b>	<b>lb</b>
	11,8	26	14,5	32	26,4	58

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).

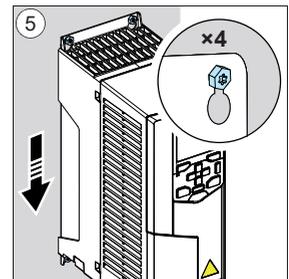
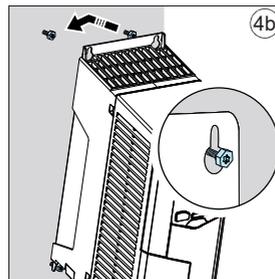
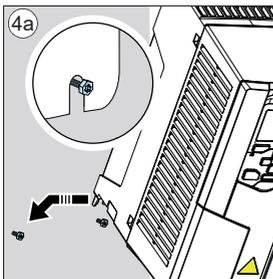


**ATTENTION !**

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.

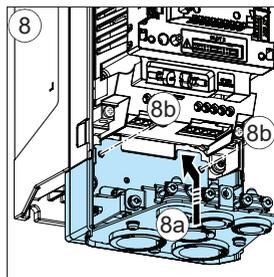
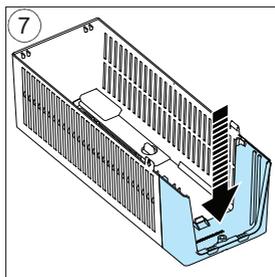
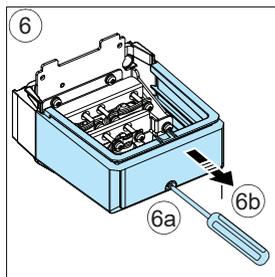


**Montage du boîtier d'entrée des câbles, tailles R1...R2**



## 86 Montage

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).



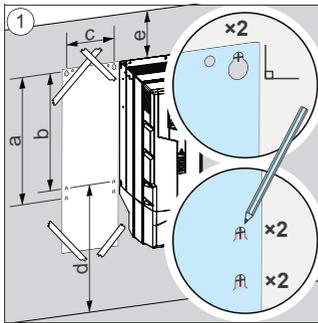
**N.B. :** Sur les variateurs UL type 12, montez le capot supérieur une fois les raccordements effectués et les autres capots en place. Cf. [Montage du capot UL type 12 \(page 209\)](#).

### ■ Montage vertical, taille R5

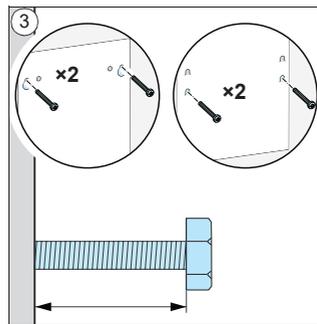
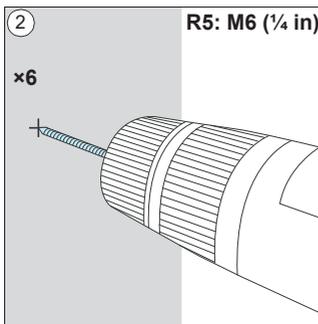
Sélectionnez les fixations en fonction de la surface de fixation, du poids du variateur et de l'application envisagée.

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 \(page 361\)](#).
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
<b>a</b>	612	24.09	612	24.09
<b>b</b>	581	22,87	581	22,87
<b>c</b>	160	6,30	160	6,30
<b>d &gt;</b>	200	7,87	200	7,87
<b>e &gt;</b>	100	3,94	100	3,94
	<b>kg</b>	<b>lb</b>	<b>kg</b>	<b>lb</b>
	28,3	62,4	29,0	64,0

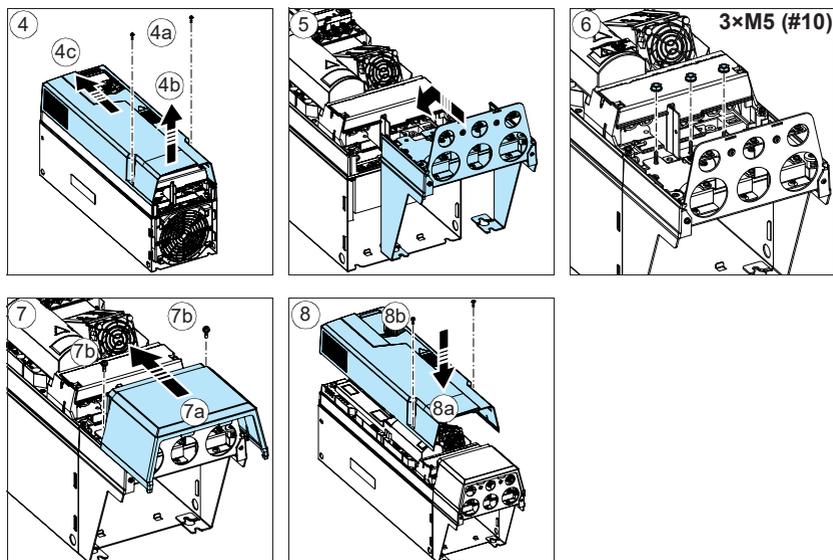


### IP21 (UL type 1)

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).

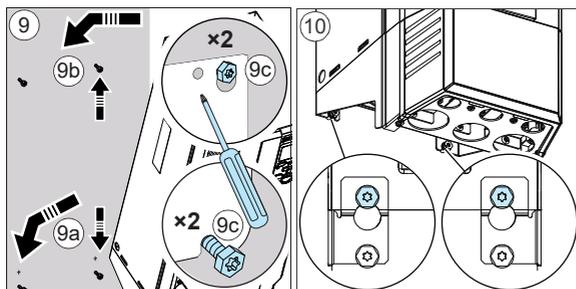


8. Insérez les deux languettes en haut du capot dans les emplacements correspondants du châssis, puis appuyez sur le bas du capot (8a) et serrez les vis restantes (8b).



### 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.



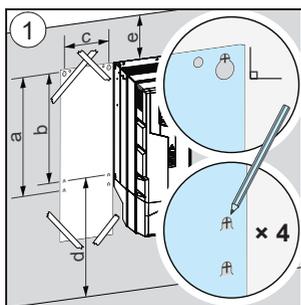
**N.B. :** Sur les variateurs UL type 12, montez le capot supérieur une fois les raccordements effectués et les autres capots en place. Cf. [Montage du capot UL type 12 \(page 209\)](#).

## ■ 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 361).

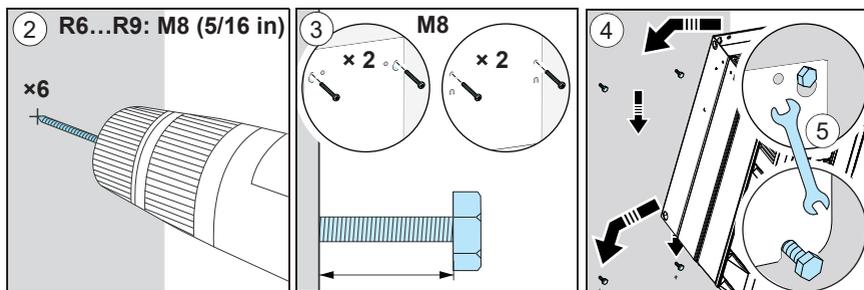
**N.B.** : Il est possible de n'utiliser que deux vis au lieu de quatre pour fixer la partie inférieure du variateur.



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

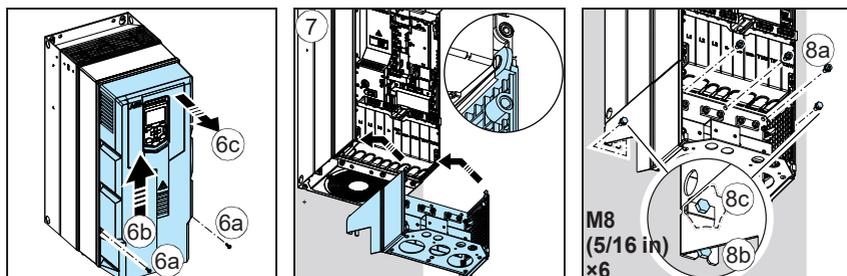
2. Percez les trous de fixation.
3. Insérez les chevilles puis les vis dans les perçages.
4. Placez le variateur sur les vis insérées dans la paroi. L'appareil est lourd : pour le soulever, utilisez un dispositif de levage.
5. Serrez les deux boulons du haut à fond.





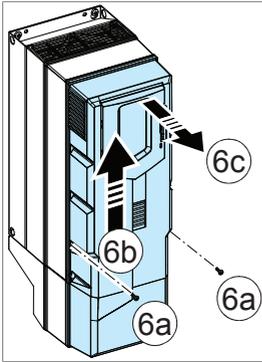
### IP21 (UL type 1)

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 \(page 209\)](#).

### ■ 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 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 \(3AXD5000019099 \[anglais\]\)](#)

[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 [Flange mounting kit installation supplement \(3AXD50000019100\)](#).

### 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.

### Montage en armoire (options +P940 et +P944)

Cf. :

Nom	Code (EN / FR)
Drive modules cabinet design and construction instructions	<a href="#">3AUA0000107668</a>
ACS580..., ACH580... and ACQ580...+P940 and +P944 drive modules supplement	<a href="#">3AXD50000210305</a>



# 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)<sup>1)</sup> et/ou Canadian Electrical Code (CE), ainsi qu'à la réglementation locale et nationale en vigueur.

<sup>1)</sup> 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  $du/dt$  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  $du/dt$  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	$U_n \leq 500$ V	Standard	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600$ V	Standard	+ $du/dt$
		Renforcé	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690$ V (longueur du câble $\leq 150$ m)	Renforcé	+ $du/dt$
$600 \text{ V} < U_n \leq 690$ V (longueur du câble $> 150$ m)	Renforcé	-	
HX_ et AM_ à barres cuivre	$380 \text{ V} < U_n \leq 690$ V	Standard	N/D
Anciens <sup>1)</sup> HX_ à barres cuivre et modulaire	$380 \text{ V} < U_n \leq 690$ V	Vérifiez auprès du constructeur du moteur.	+COA + $du/dt$ avec tensions supérieures à 500 V + FMC
Bobinages à fils HX_ et AM_ <sup>2)</sup>	$0 \text{ V} < U_n \leq 500$ V	Câble émaillé avec rubanage de fibre de verre	+ COA + FMC
	$500 \text{ V} < U_n \leq 690$ 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 du/dt et de mode commun, roulements isolés COA	
			$100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ ou $\text{CEI } 315 \leq \text{hauteur d'axe} < \text{CEI } 400$	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ ou $\text{hauteur d'axe} \geq \text{CEI } 400$
		$134 \text{ hp} \leq P_n < 469 \text{ hp}$ ou $\text{NEMA } 500 \leq \text{hauteur d'axe} \leq \text{NEMA } 580$	$P_n \geq 469 \text{ hp}$ ou $\text{hauteur d'axe} > \text{NEMA } 580$	
Moteurs M2_, M3_ et M4_ à fils cuivre	$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standard	+ COA	+ COA + FMC
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ COA + du/dt	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé	+ COA	+ COA + FMC
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (longueur du câble $\leq 150 \text{ m}$ )	Renforcé	+ COA + du/dt	+ COA + du/dt + FMC
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (longueur du câble $> 150 \text{ m}$ )	Renforcé	+ COA	+ COA + FMC	
HX_ et AM_ à barres cuivre	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Standard	+ COA + FMC	$P_n < 500 \text{ kW}$ : + COA + FMC
				$P_n \geq 500 \text{ kW}$ : + COA + du/dt + FMC
Anciens <sup>1)</sup> HX_ à barres cuivre et modulaire	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Vérifiez auprès du constructeur du moteur.	+COA + du/dt avec tensions supérieures à 500 V + FMC	
Bobinages à fils HX_ et AM_ <sup>2)</sup>	$0 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Câble émaillé avec rubanage de fibre de verre	+ COA + FMC	
	$500 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$		+ 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 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 $\mu$ s	-
	$500$ 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 $\mu$ s <sup>1)</sup>	-

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	
			$100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ ou CEI 315 $\leq$ hauteur d'axe < CEI 400	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe $\geq$ CEI 400
			$134 \text{ hp} \leq P_n < 469 \text{ hp}$ ou NEMA 500 $\leq$ hauteur d'axe $\leq$ NEMA 580	$P_n \geq 469 \text{ hp}$ ou hauteur d'axe > NEMA 580
Fils et barres cuivre	$U_n \leq 420 \text{ V}$	Standard : $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
	$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Standard : $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , temps de montée 0,2 $\mu\text{s}$	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + COA	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ , temps de montée 0,3 $\mu\text{s}$ <sup>1)</sup>	+ 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
$du/dt$	Filtre $du/dt$ 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 $du/dt$ et du filtre de mode commun par type de variateur

Cf. chapitre [Filtres de mode commun,  \$du/dt\$  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 variateurs en mode régénératif et à faibles harmoniques

Vous pouvez augmenter la tension c.c. du circuit intermédiaire au-delà de la tension nominale (standard) au moyen d'un paramètre du programme de commande. Dans ce cas, le système d'isolant moteur doit pouvoir supporter le niveau de tension c.c. supérieur.

### 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 $du/dt$ et de mode commun, roulements isolés COA		
		$P_n < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_n < 200 \text{ kW}$	$P_n \geq 200 \text{ kW}$
		$P_n < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_n < 268 \text{ hp}$	$P_n \geq 268 \text{ hp}$
$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ COA	+ COA + FMC
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ $du/dt$	+ $du/dt$ + COA	+ $du/dt$ + COA + FMC
	Renforcé	-	+ COA	+ COA + FMC
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Renforcé	+ $du/dt$	+ $du/dt$ + COA	+ $du/dt$ + 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.

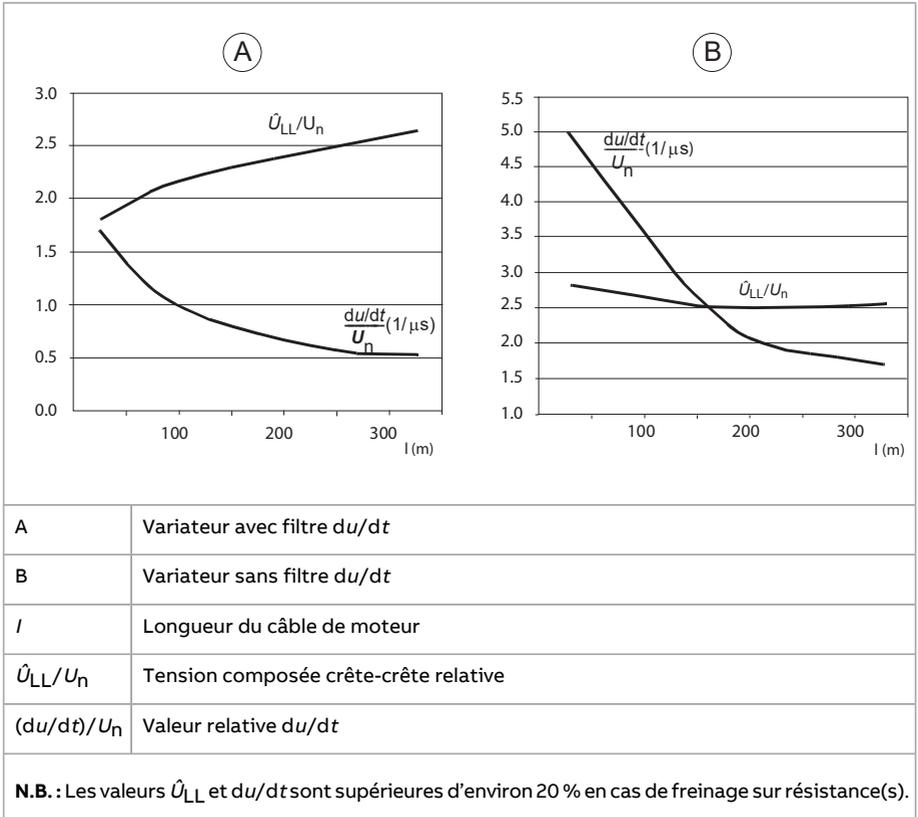
Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour		
	Système d'isolant moteur	Filtres ABB du/dt et de mode commun, roulements isolés COA	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe < CEI 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ ou CEI 315 < hauteur d'axe < CEI 400
	$P_n < 134 \text{ hp}$ ou hauteur d'axe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

<sup>1)</sup> 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  $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ .



### 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  $1,5 \cdot U_n$ .

## 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 \(page 105\)](#).

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

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

### ■ Sections typiques des câbles de puissance

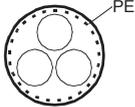
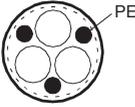
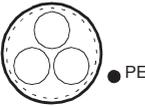
Cf. caractéristiques techniques.

---

## ■ Types de câbles de puissance

### Types de câble de puissance à privilégier

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

Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 <p>Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et un conducteur PE coaxial en guise de blindage</p>	Oui	Oui
 <p>Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et conducteur PE symétrique, et blindage</p>	Oui	Oui
 <p>Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase, blindage et câble/conducteur PE séparé<sup>1)</sup></p>	Oui	Oui

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

## Utilisation d'autres types de câble de puissance

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

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

## Types de câble de puissance incompatibles

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

### ■ Consignes supplémentaires – Amérique du Nord

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

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

Méthode de câblage	Remarques
Goulotte – métallique <sup>1) 2)</sup>	
Gaine métallique : type EMT	Utilisez de préférence un câble VFD symétrique blindé.
Conduit métallique rigide : type RMC	
Conduit métallique flexible et imperméable : type LFMC	Utilisez un conduit distinct pour chaque moteur.
Conduit non métallique <sup>2) 3)</sup>	Les câbles de puissance et les câbles moteur ne doivent pas cheminer dans le même conduit.
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 <sup>2)</sup>	
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 <sup>2)</sup>	
Enveloppes, centrales de traitement de l'air, etc.	Utilisez de préférence un câble VFD symétrique blindé. Possible à l'intérieur des enveloppes si conforme UL.

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

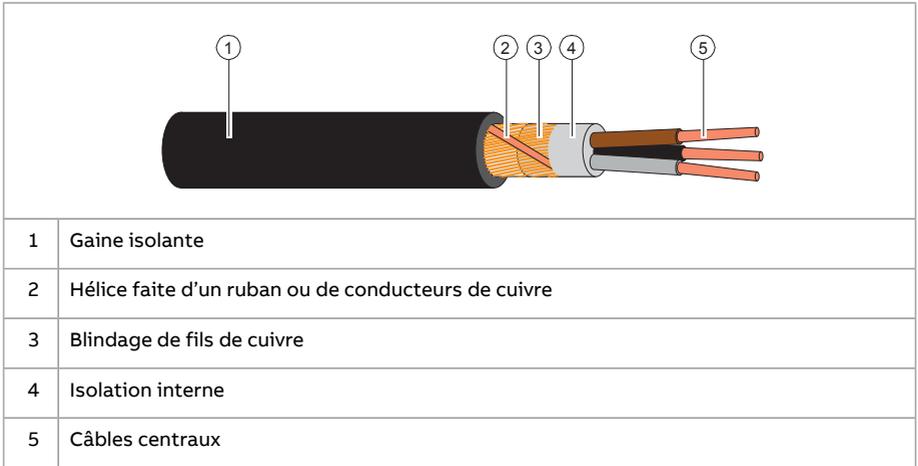
### Conduit métallique

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

#### ■ Blindage du câble de puissance

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

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



## Consignes de mise à la terre

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

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

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

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

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

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

<sup>1)</sup> 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<sup>2</sup> si le conducteur a une protection mécanique ;  
ou
- 4 mm<sup>2</sup> si le conducteur n'a pas de protection mécanique. Si l'équipement est câblé, le conducteur de terre de protection doit être le dernier conducteur sectionné en cas de défaillance du serre-câbles.

### ■ Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI

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

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

- la taille minimale du conducteur de terre de protection doit respecter la réglementation locale en vigueur pour les dispositifs de haute protection contre les courants élevés, et
- vous devez utiliser l'un de ces types de raccordement :
  1. raccordement fixe et
    - conducteur de terre de protection d'une section minimale de 10 mm<sup>2</sup> Cu ou 16 mm<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> dans un câble multiconducteurs. Veillez à ce que les câbles soient suffisamment maintenus.

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

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

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

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

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

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

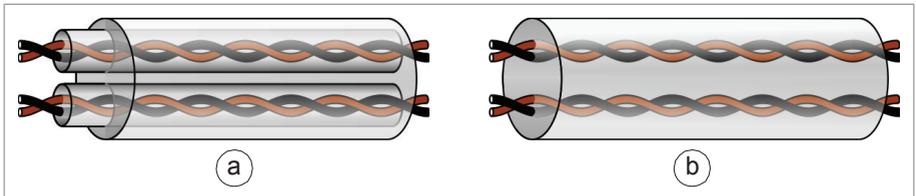
## Sélection des câbles de commande

### ■ Blindage

Vous ne devez utiliser que des câbles de commande blindés.

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

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



### ■ Cheminement dans des câbles séparés

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

### ■ Signaux pouvant cheminer dans le même câble

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

### ■ Câble pour relais

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

### ■ Raccordement microconsole - câble du variateur

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

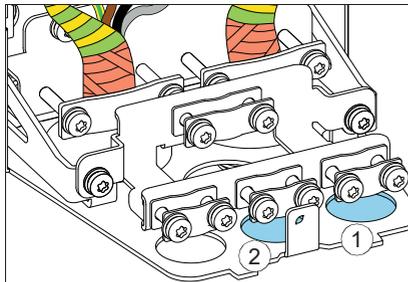
### ■ Câble de l'outil logiciel PC

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

### ■ 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

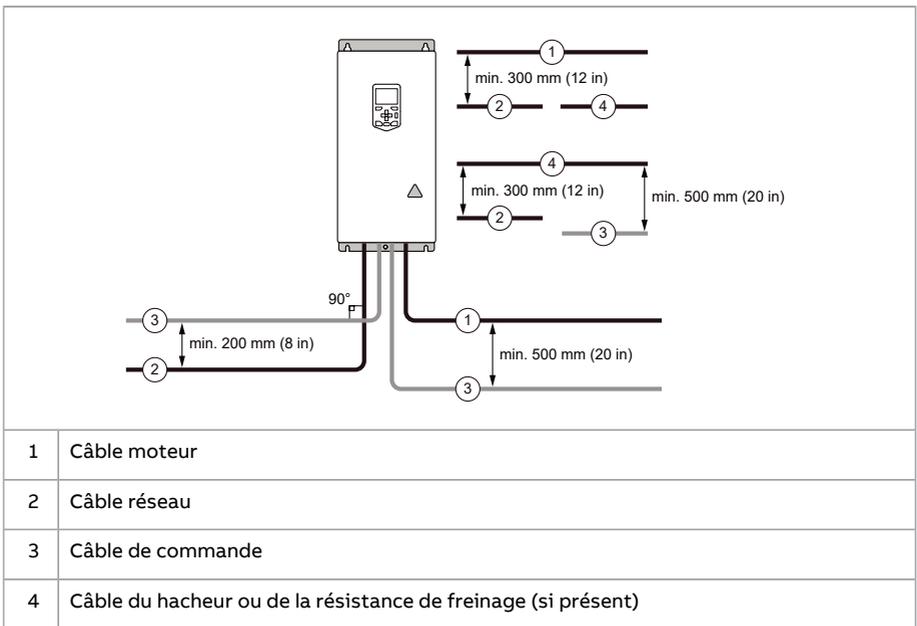
### ■ Consignes générales – IEC

- 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.

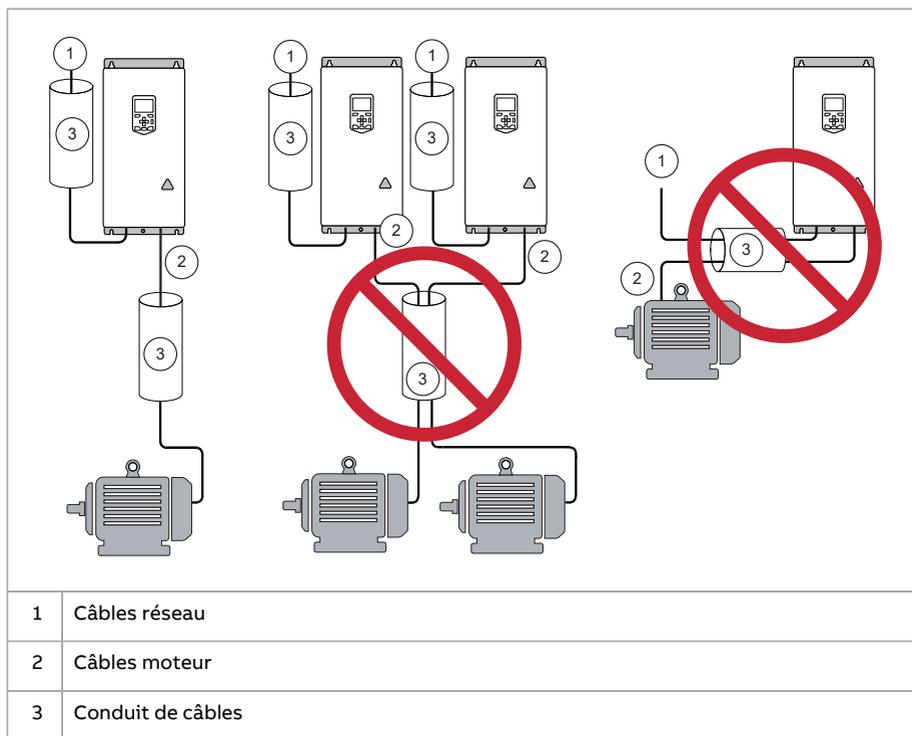


### ■ Consignes générales – Amérique du Nord

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

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

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



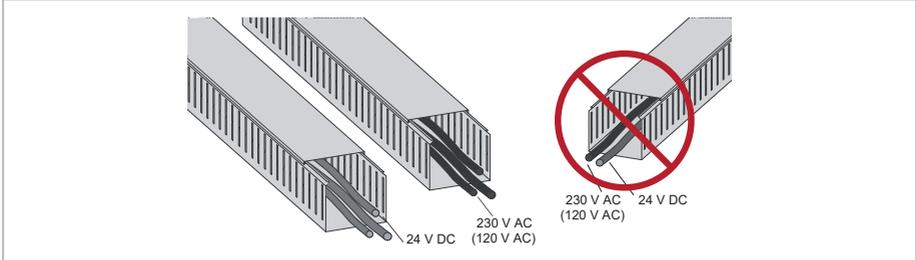
### ■ Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur

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

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

## ■ Goulottes pour câbles de commande

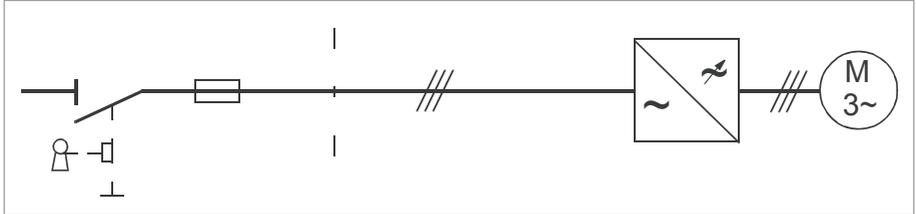
Installez les câbles de commande 24 Vc.c. et 230 Vc.a. (120 Vc.a.) dans des goulottes séparées sauf si le câble 24 Vc.c. est isolé pour une tension de 230 Vc.a. (120 Vc.a.) ou isolé avec une gaine pour une tension de 230 Vc.a. (120 Vc.a.).



## Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits

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

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.

■ **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 du variateur contre les défauts de terre**

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

### ■ **Dispositifs de protection différentielle**

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

**N.B. :** Le variateur comporte en standard des condensateurs raccordés entre l'étagé 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 intempêtifs 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 \(page 407\)](#).

## 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	<a href="#">3AXD50000030058</a>
Module de protection de la thermistance certifié ATEX CPTC-02, instructions de jumelage du module avec un variateur certifié ATEX	<a href="#">3AXD10001243391</a>

## 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 ».

---

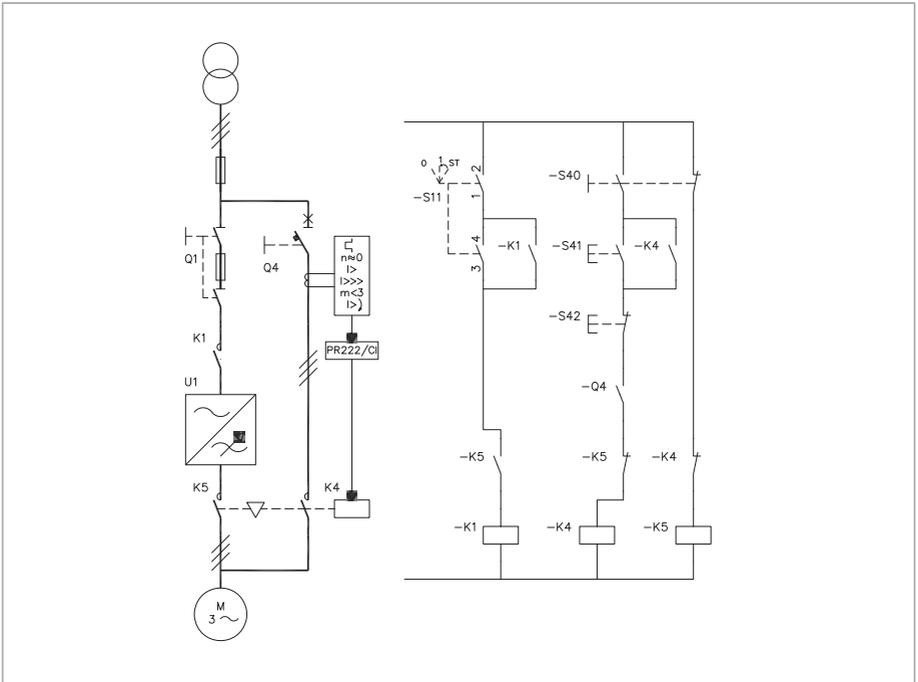


**ATTENTION !**

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).

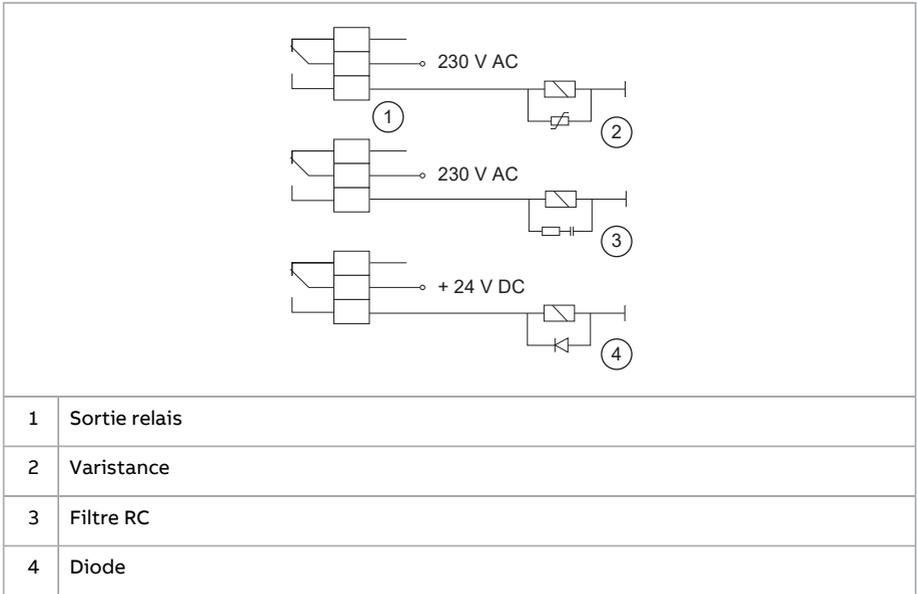
## **Protection des contacts des sorties relais**

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.

---



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

Cf. [Zones isolées : \(page 225\)](#) pour les tailles R1...R5 et [Zones isolées : \(page 229\)](#) 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 \(page 124\)](#). 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 \(page 219\)](#)
- [Module d'extension multifonction CMOD-02 \(alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée\) \(page 448\)](#)

- 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.

## Mises en garde

---



### ATTENTION !

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

---

## Outils nécessaires

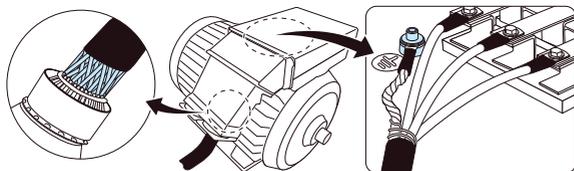
Pour les raccordements de l'appareil, vous devez disposer des outils suivants :

---

- pince à dénuder ;
- tournevis avec jeu d'embouts adapté (plat, Torx et/ou Phillips 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



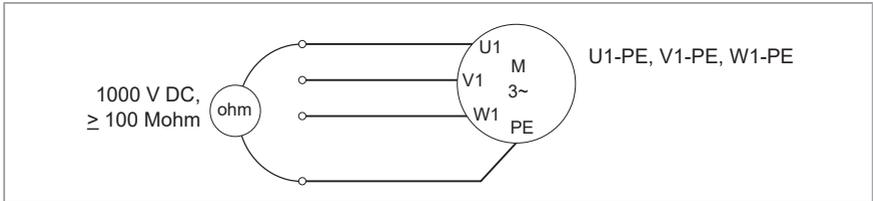
#### ATTENTION !

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.

- 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.



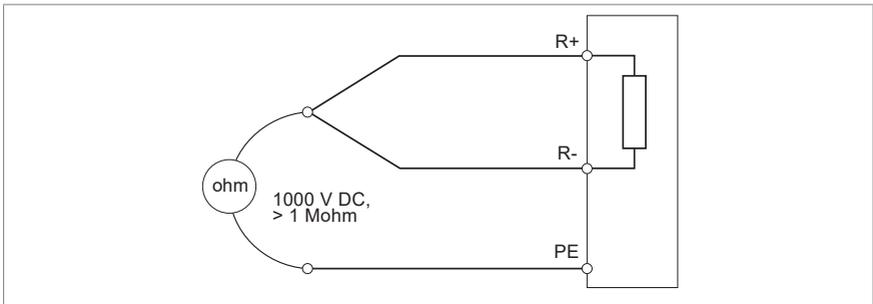
### ■ Résistance de freinage en tailles R1 à R3



#### 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.

- Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
- Vérifiez que le câble de la résistance est branché sur la résistance et débranché des bornes de sortie du variateur.
- 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 \(page 130\)](#) 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 130) et [Installation du variateur sur un réseau en régime TT](#) (page 132).



#### 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 344).

### ■ 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 130) et [Installation du variateur sur un réseau en régime TT](#) (page 132).



#### ATTENTION !

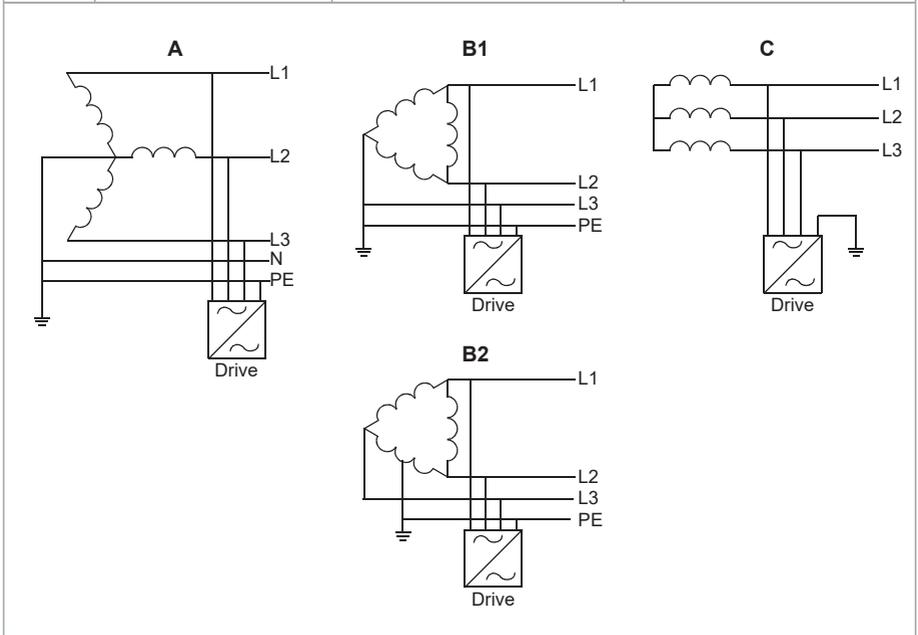
Il est interdit de raccorder un variateur équipé de la varistance phase-terre sur un réseau non prévu pour cet usage, vous risqueriez de l'endommager.

### ■ 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) $\leq 600\text{ V}$	Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant [ $> 30\text{ ohms}$ ]) (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 <sup>1)</sup>	Déconnecter les vis EMC (qté : 2) et VAR.
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.



<sup>1)</sup> 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.

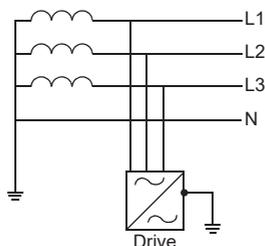
Taille	Vis du filtre RFI	Vis des varistances phase-terre
R1 à R3 R4 v2	Vis EMC	VAR
R4...R5	Deux vis EMC	VAR
R6...R9	Deux vis EMC	VAR

### ■ 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	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	Réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique)
X	$1,0 \cdot X$	$1,0 \cdot X$	0	Mise à la terre asymétrique
X	$0,866 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	Mise à la terre asymétrique centrale
X	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Réseaux en régime IT (neutre isolé ou impédant [ $> 30$ ohms]) asymétriques
X	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Réseau en régime TT (une électrode de terre locale sert de connecteur PE utilisateur, en plus d'un connecteur indépendant au niveau du générateur)

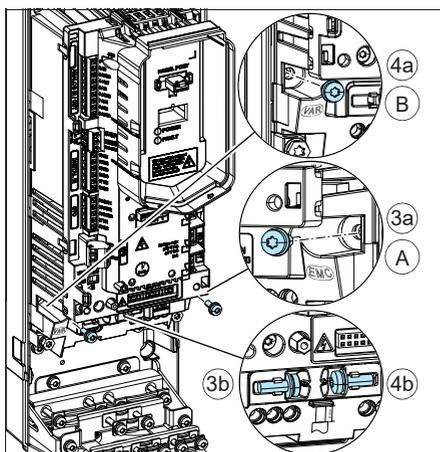
## ■ Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R1 à R3

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

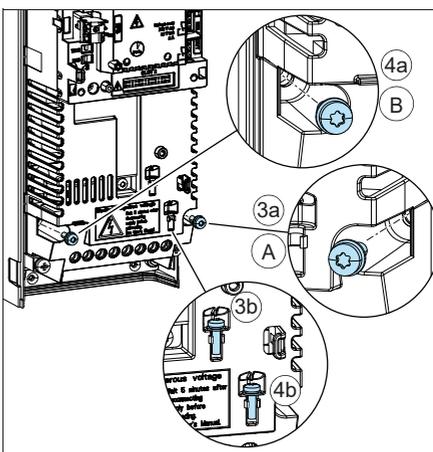
1. Mettez le variateur hors tension.
2. Ouvrez le capot supérieur s'il ne l'est pas encore. Cf. page 137.
3. Pour débrancher le filtre RFI interne, retirez la vis EMC (3a) et rangez-la dans son logement (3b).

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

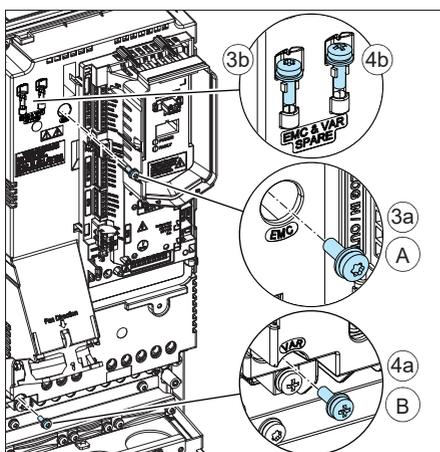
R1



R2



R3



	Visserie
A	EMC (DC)
B	VAR

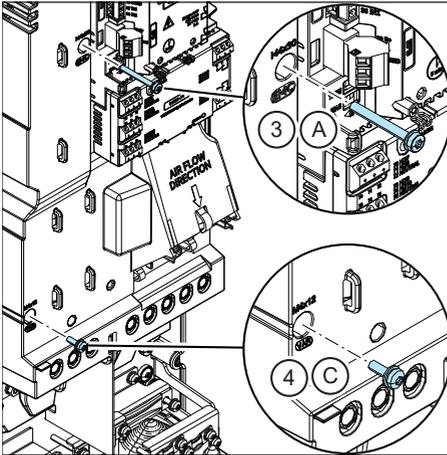
### ■ Débranchement du filtre RFI interne ou de la varistance phase-terre - Tailles R4 à R9

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

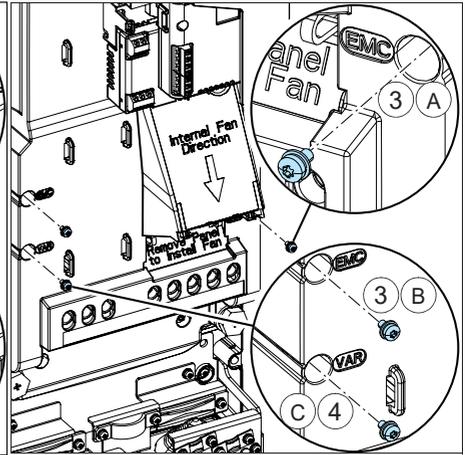
1. Mettez le variateur hors tension.
2. Ouvrez le capot supérieur s'il n'est pas encore ouvert. Taille R4 : cf. page [137](#), taille R5 : cf. page [146](#), tailles R6...R9 : cf. page [90](#).

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

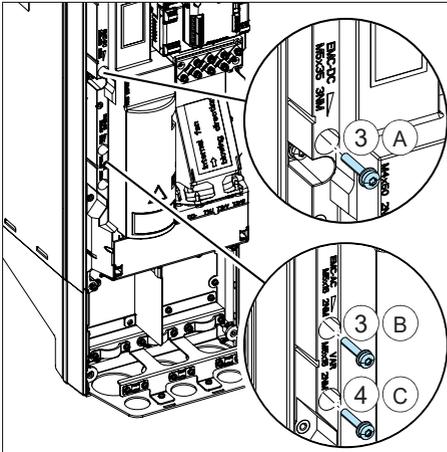
R4 v2



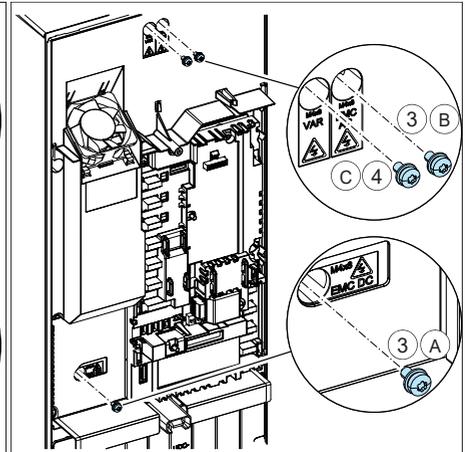
R4



R5



R6...R9

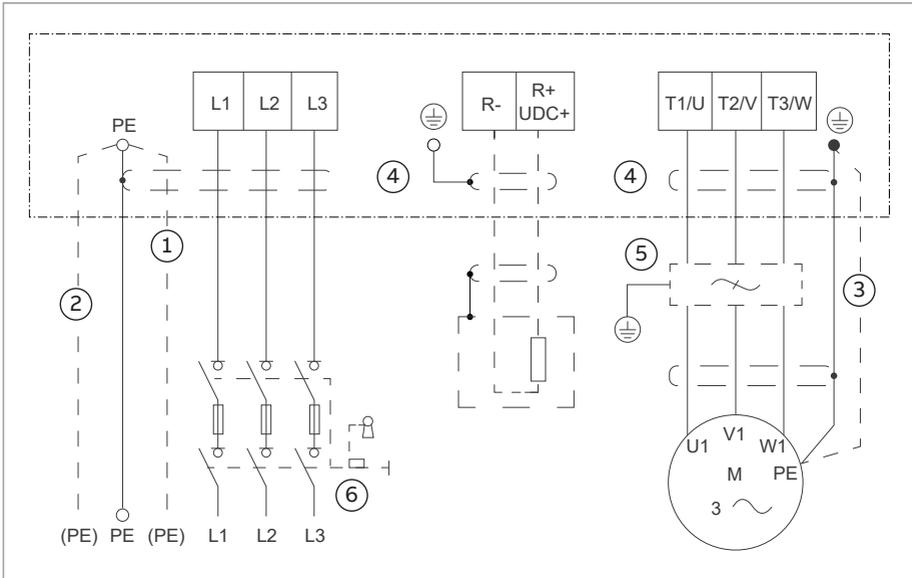


	Visserie
A	EMC (DC)
B	EMC (AC)
C	VAR



## 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 <sup>2</sup> Cu ou 16 mm <sup>2</sup> 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 (du/dt, 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.

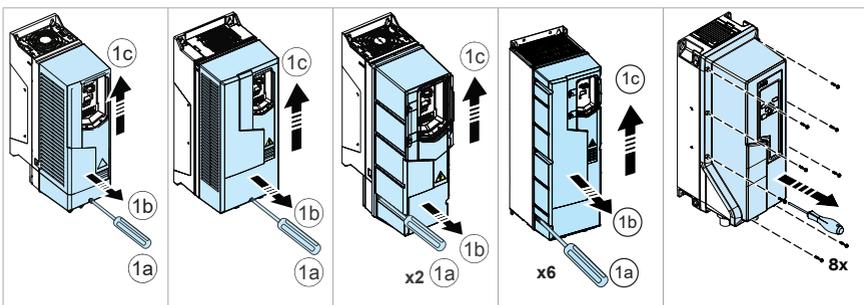
Ne pas utiliser de câble à conducteurs asymétriques pour les moteurs de plus de 30 kW (cf. section [Consignes générales \(page 104\)](#)). Le raccordement du quatrième conducteur du câble côté moteur augmente les courants de palier et accélère l'usure des roulements.

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).

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    IP66 (UL type 4X), R1 à R3



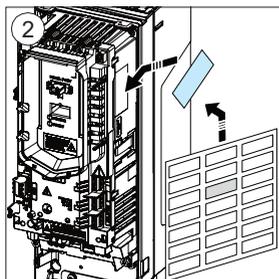
### ATTENTION !

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 \(page 130\)](#) pour le retrait des vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre.

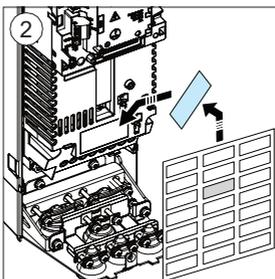


- Fixez une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue.

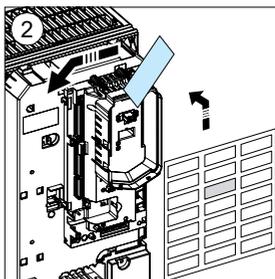
R1



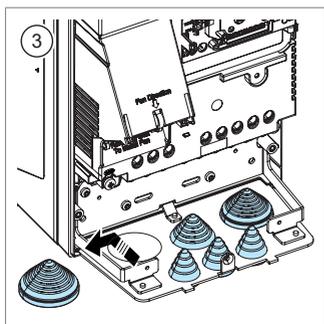
R2



R3 à R4



- 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.

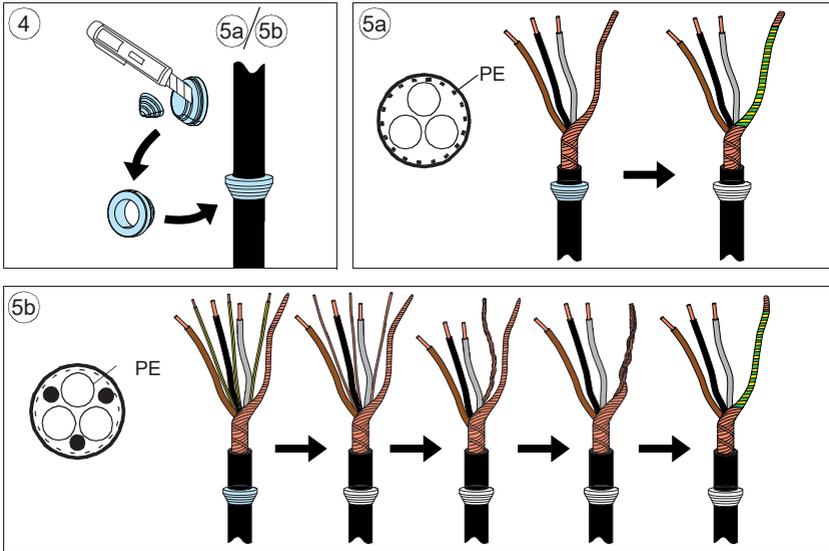
## Câble moteur

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

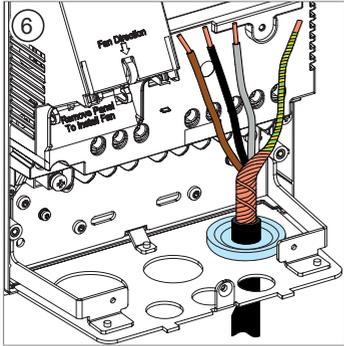


**ATTENTION !**

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.



140 Raccordements – International (CEI)



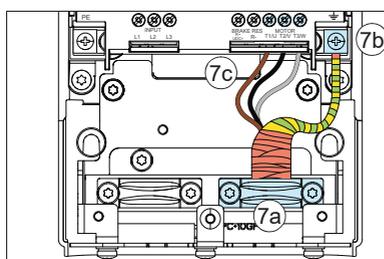
7. Raccordez le câble moteur :

- 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).

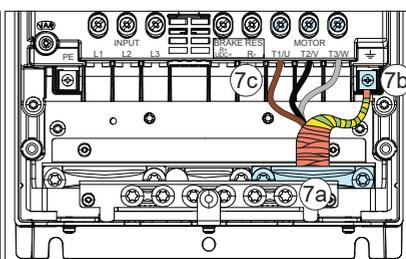
**IP66 (UL type 4X) :** ne mettez pas le blindage à la terre pour optimiser la performance CEM. Vous ne devez mettre le blindage du câble moteur à la terre que du côté moteur, pas du côté variateur.

- 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).

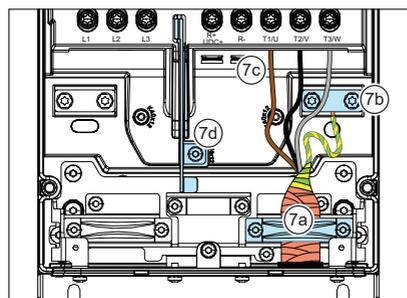
R1...R2



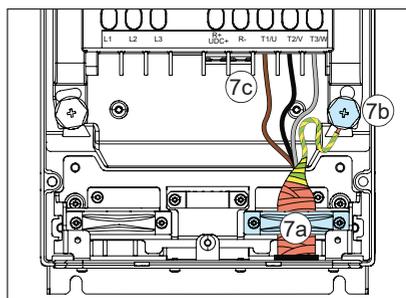
R3



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.

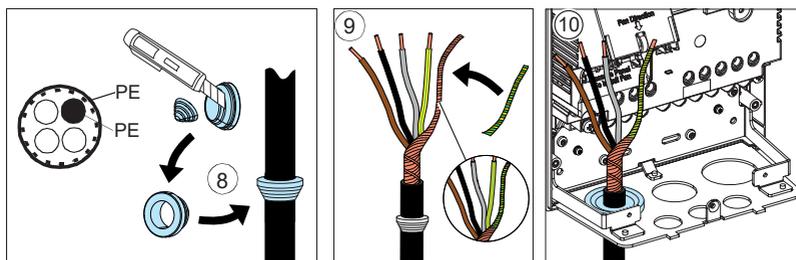
**N.B.** : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.

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 !

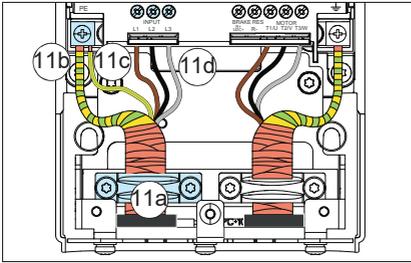
Si vous montez un variateur IP66 (UL type 4X) à l'intérieur ou à l'extérieur dans un environnement humide, sale, poussiéreux, corrosif ou autre, l'ensemble des câbles, goulottes et raccords doivent être compatibles avec un environnement de ce type. Serrez correctement les raccords sur le variateur pour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



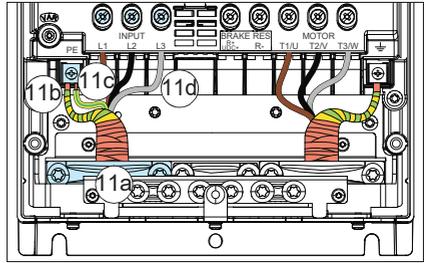
11. Raccordez le câble réseau :

- 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).

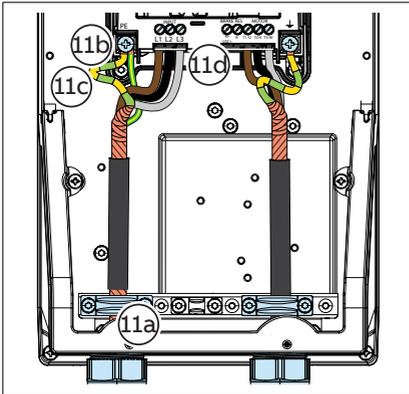
R1...R2



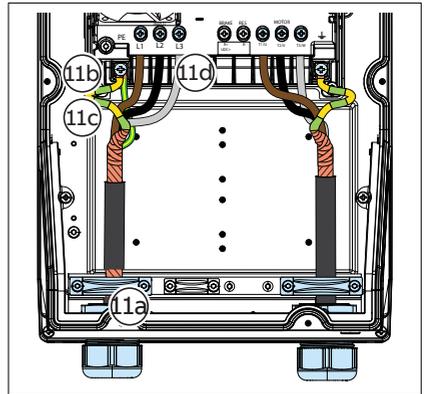
R3



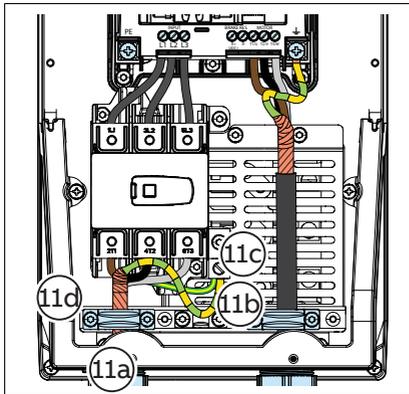
R1...R2 IP66 (UL type 4X)



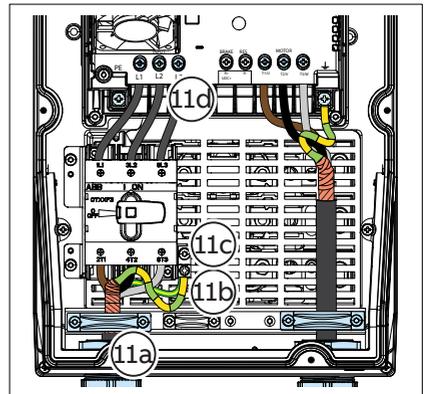
R3 IP66 (UL type 4X)



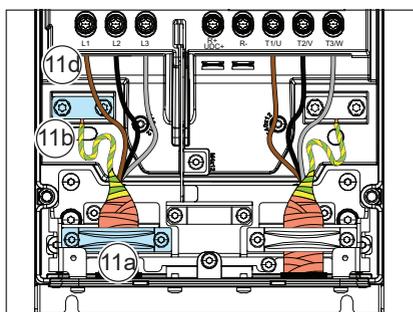
R1...R2 IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion



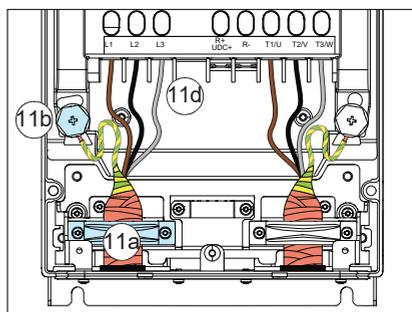
R3 IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion



R4 v2



R4

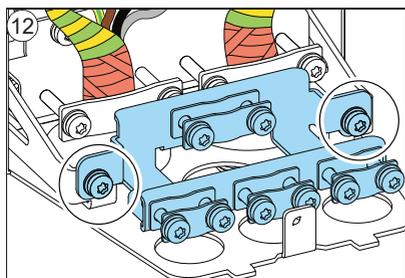


Taille	R1		R2		R3		R4	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
L1, L2, L3	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0
PE,	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

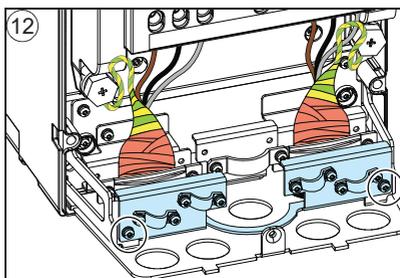
### Platine de mise à la terre

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



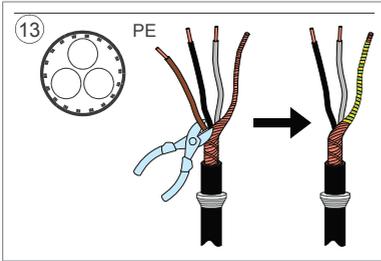
R4



### Câble de la résistance de freinage (si utilisé)

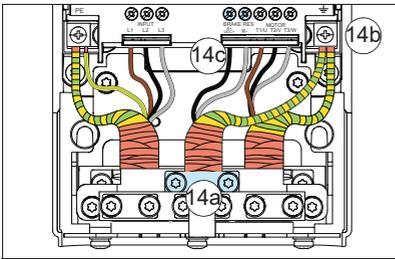
Tailles R1 à R3 uniquement

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

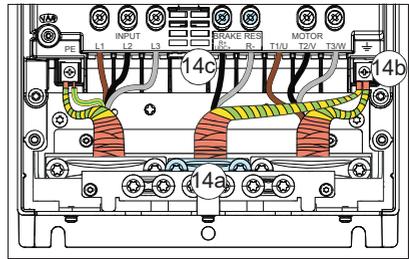


14. Raccordez le câble selon la même procédure que pour le câble moteur à l'étape 7. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage (14a). Raccordez le blindage torsadé sur la borne de terre (14b) et les conducteurs aux bornes R+ et R- (14c). Serrez ensuite au couple indiqué dans le tableau.

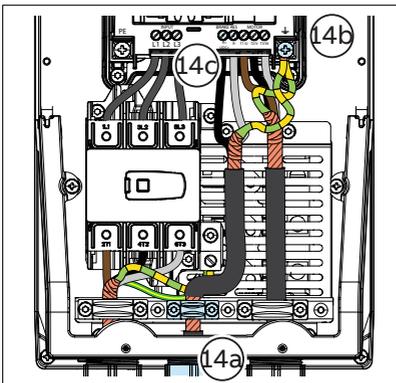
R1...R2



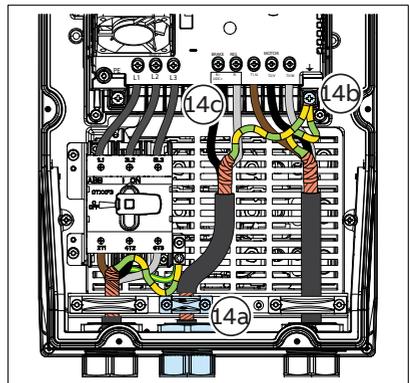
R3



R1...R2 IP66 (UL type 4X)



R3 IP66 (UL type 4X)

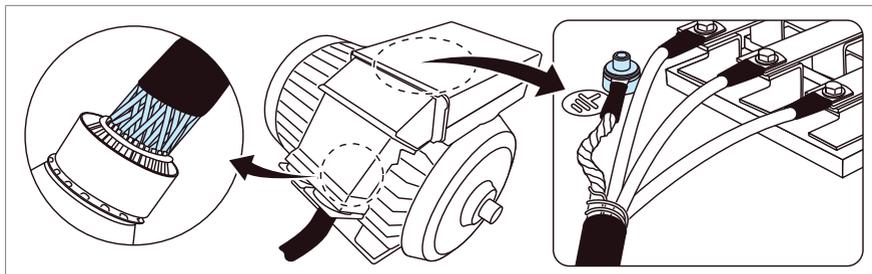


Taille	R1		R2		R3	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
R+, R-	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6
PE, 	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

## 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 162).

- Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.
- 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)

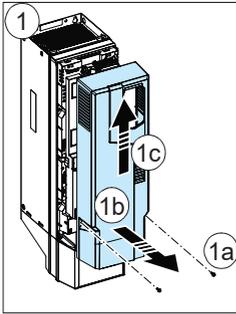
### IP21 (UL type 1)

- 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).

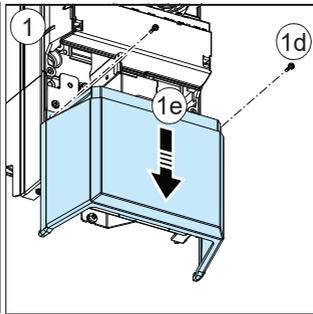
### IP55 (UL type 12)

- 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).

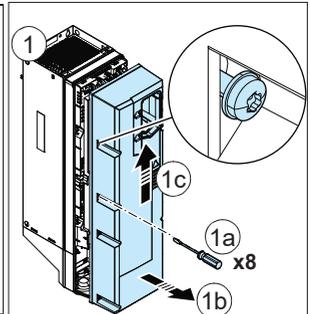
IP21 (UL type 1)



IP21 (UL type 1)

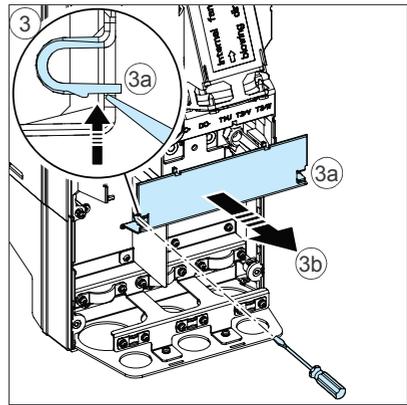
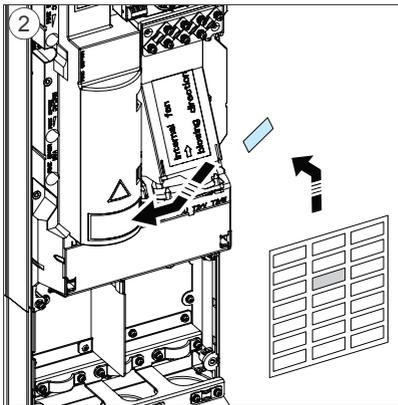


IP55 (UL type 12)

**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 \(page 130\)](#) pour le retrait des vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre.

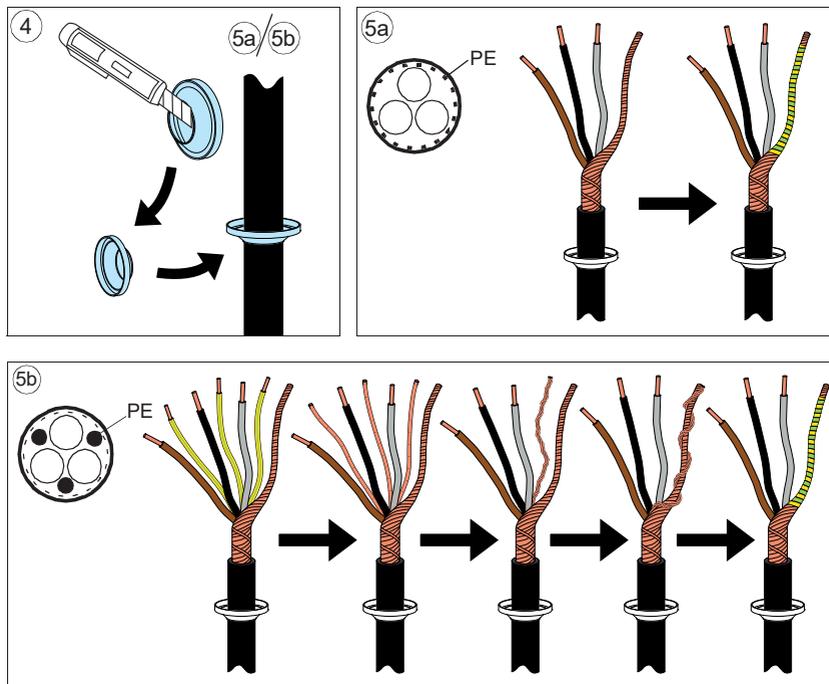
- Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue à côté de l'unité de commande.
- Ôtez la protection des bornes de puissance en enfonçant les clips latéraux avec un tournevis (3a) pour sortir la protection (3b).

**Câble moteur**

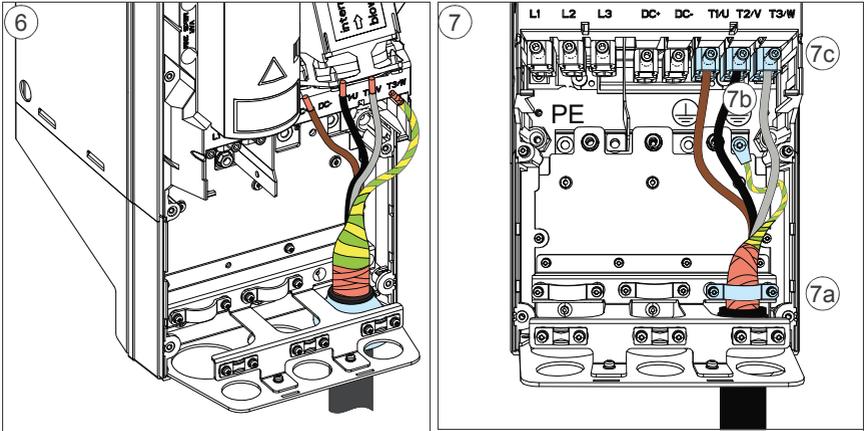
- Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble.

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.



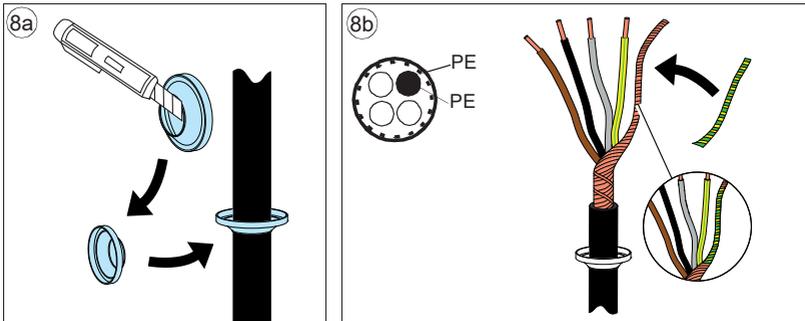
6. Insérez le câble dans le trou de la plaque inférieure et fixez-y le passe-câbles.
7. Raccordez le câble moteur :
- effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (7a).
  - Raccordez le 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

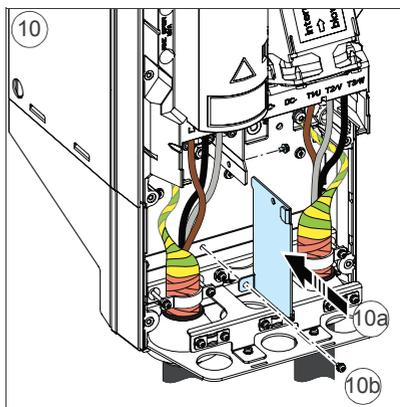
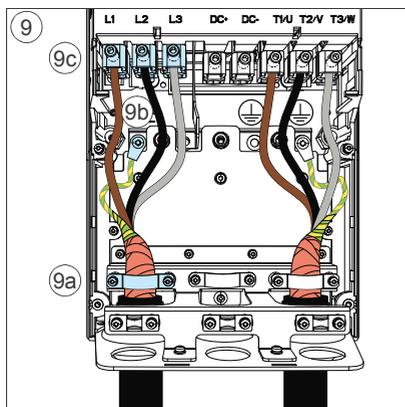
### Câble réseau

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



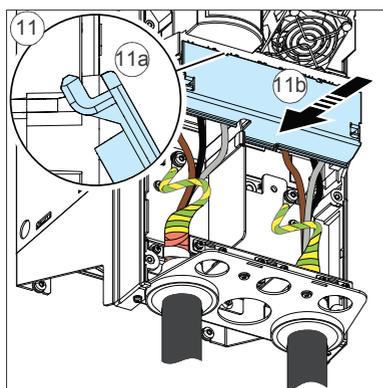
9. Raccordez le câble réseau. Utilisez les bornes L1, L2 et L3. Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau.

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

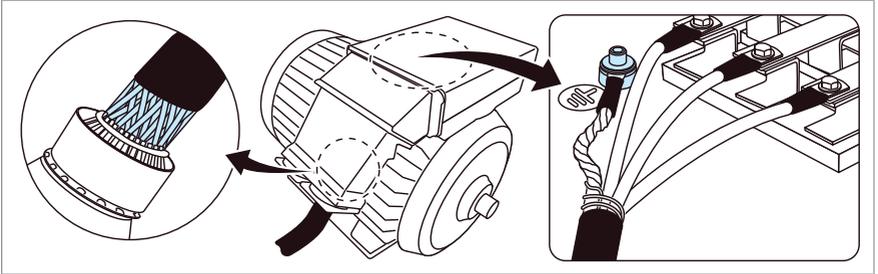
11. Remplacez la protection sur les bornes de puissance en insérant les languettes sur le dessus de la protection dans les emplacements correspondants du châssis (11a), puis en appuyant sur la protection pour la fixer (11b).



### **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.



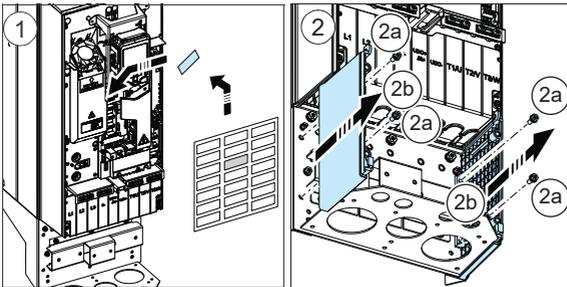
### ■ Raccordements (tailles R6...R9)



#### ATTENTION !

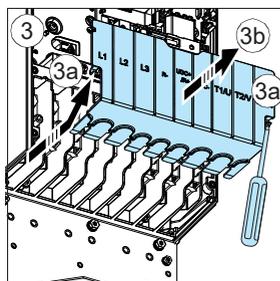
En cas d'installation du variateur sur un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique), voir [Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre \(page 130\)](#) pour le retrait des vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre.

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).

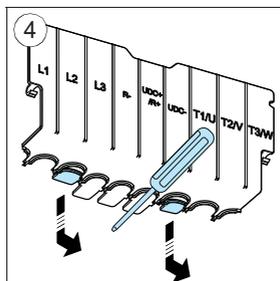


3. Ôtez la protection des bornes de puissance en enfonçant les clips latéraux avec un tournevis (3a) pour sortir la protection (3b).
4. Percez les ouvertures dans la protection pour le passage des câbles.
5. Tailles R8...R9 : Si les câbles cheminent en parallèle, percez également des ouvertures dans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

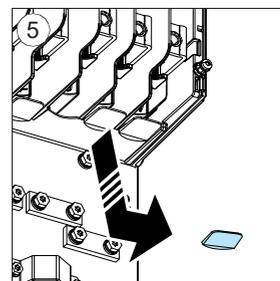
R6...R9



R6...R9



R8...R9

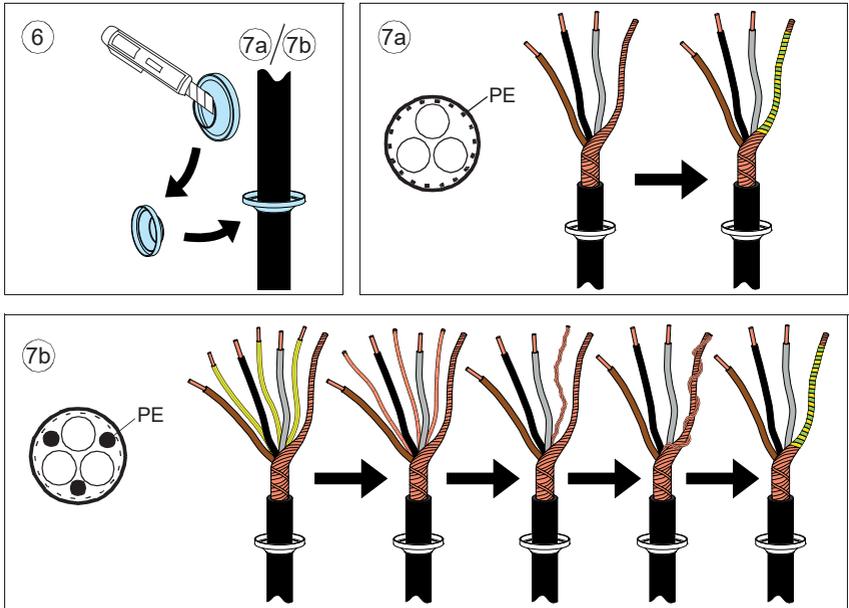


### Câble moteur

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.





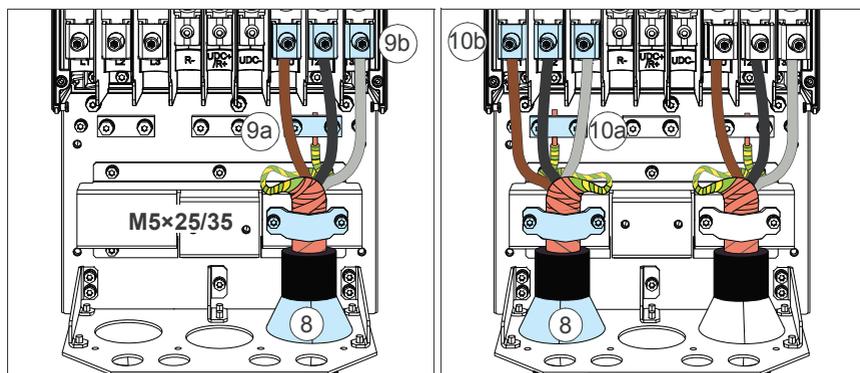
8. Faites passer les câbles dans les perçages du boîtier d'entrée des câbles et fixez les passe-câbles dessus (câble moteur à droite et câble réseau à gauche).
9. Raccordez le câble moteur :
  - Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage sous les colliers de terre.
  - Raccordez le blindage 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 \(page 154\)](#).

## 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, $\oplus$			
	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.

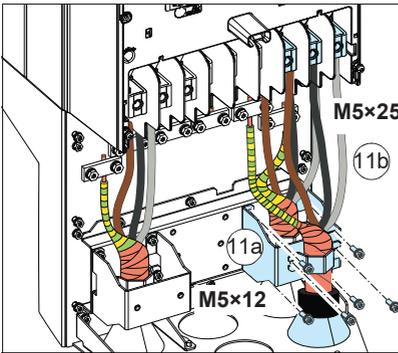
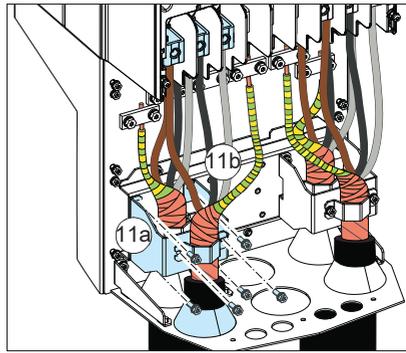
### Bornes L1, L2 et L3

- 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.

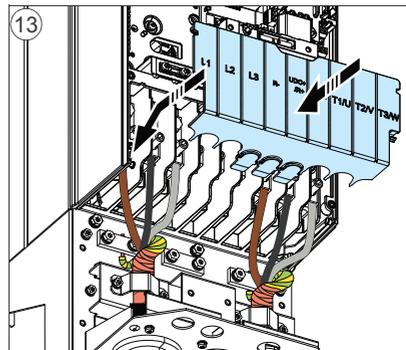
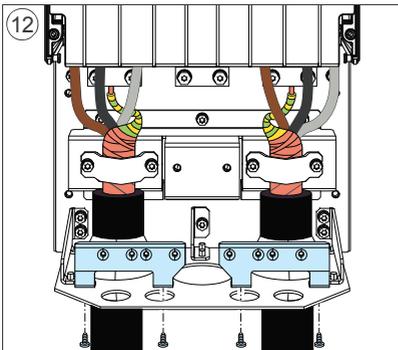
**ATTENTION !**

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.

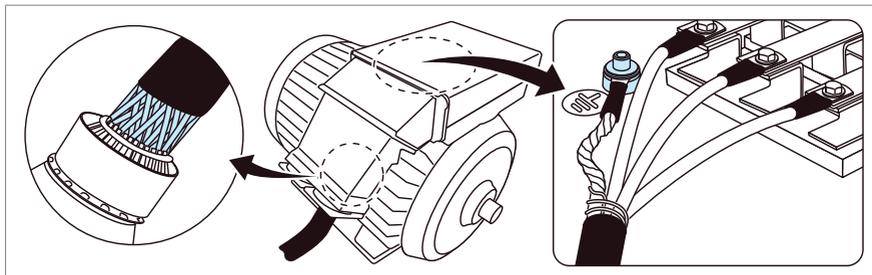
- Serrez la vis à un couple de 30 Nm (22 lbf ft).
  - Serrez le ou les conducteur(s) à 40 Nm (30 lbf ft) en taille R8 ou à 70 Nm (52 lbf ft) en taille R9.
11. Tailles R8...R9 : en cas d'installation en parallèle de plusieurs câbles, montez la deuxième platine de mise à la terre pour les câbles de puissance 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. Remplacez 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 \(préréglages\) \(page 214\)](#) 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 [137](#) (R1...R4), page [146](#) (R5) ou page [90](#) (R6...R9).

#### Signaux analogiques

Exemple de raccordement d'un câble pour les tailles R1...R2 et R3 (page [159](#)), R4 (page [160](#)), R5 (page [161](#)) et R6...R9 (page [162](#)). 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 [159](#)), R4 (page [160](#)), R5 (page [161](#)) et R6...R9 (page [162](#)).
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 [159](#)), R4 (page [160](#)), R5 (page [161](#)) et R6...R9 (page [162](#)). Raccordez les câbles selon le préréglage 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.



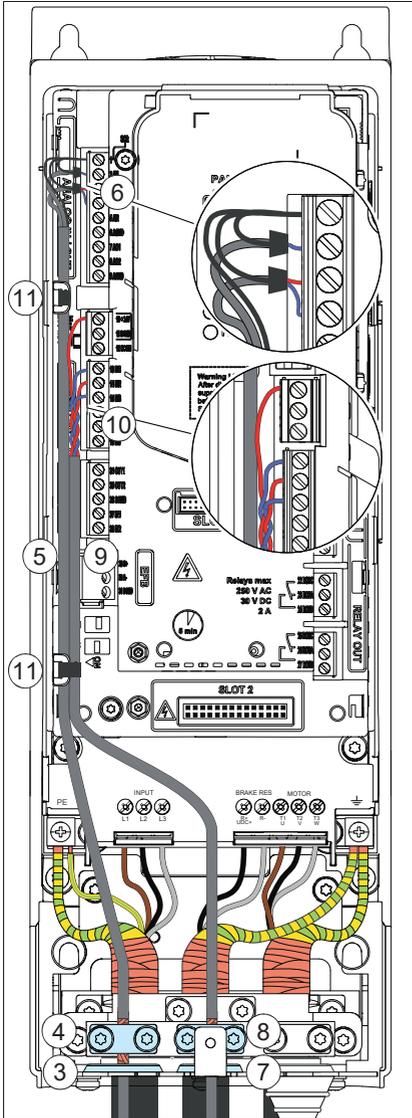
8. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage externe sous le collier de terre. Le câble ne doit pas être dénudé et doit cheminer aussi près que possible des bornes de l'unité de commande.  
Tailles R5...R9 : Fixez mécaniquement les câbles aux colliers situés sous l'unité de commande.  
Si vous 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 159), R4 (page 160), R5 (page 161) et R6...R9 (page 162).
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.

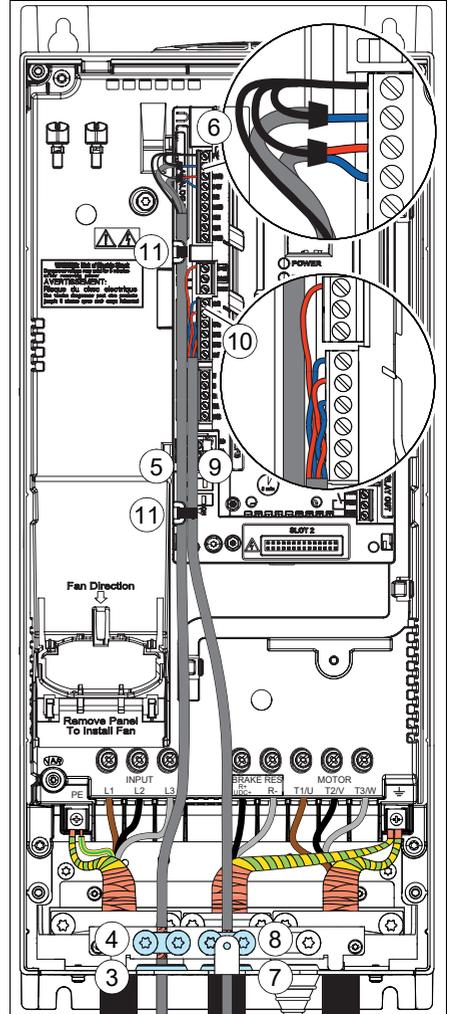


R1...R2



R1...R2 : 0,5...0,6 N·m (0.4 lbf·ft)

R3

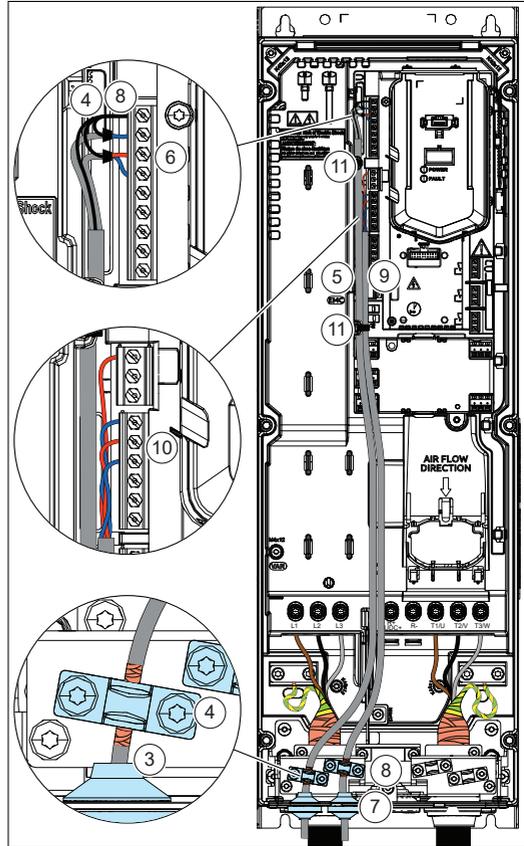
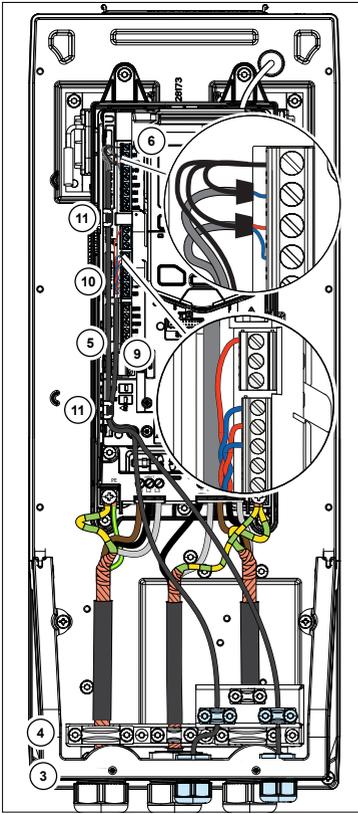


R3 : 0,5...0,6 N·m (0.4 lbf·ft)



R1...R3 IP66 (UL type 4X)

R4

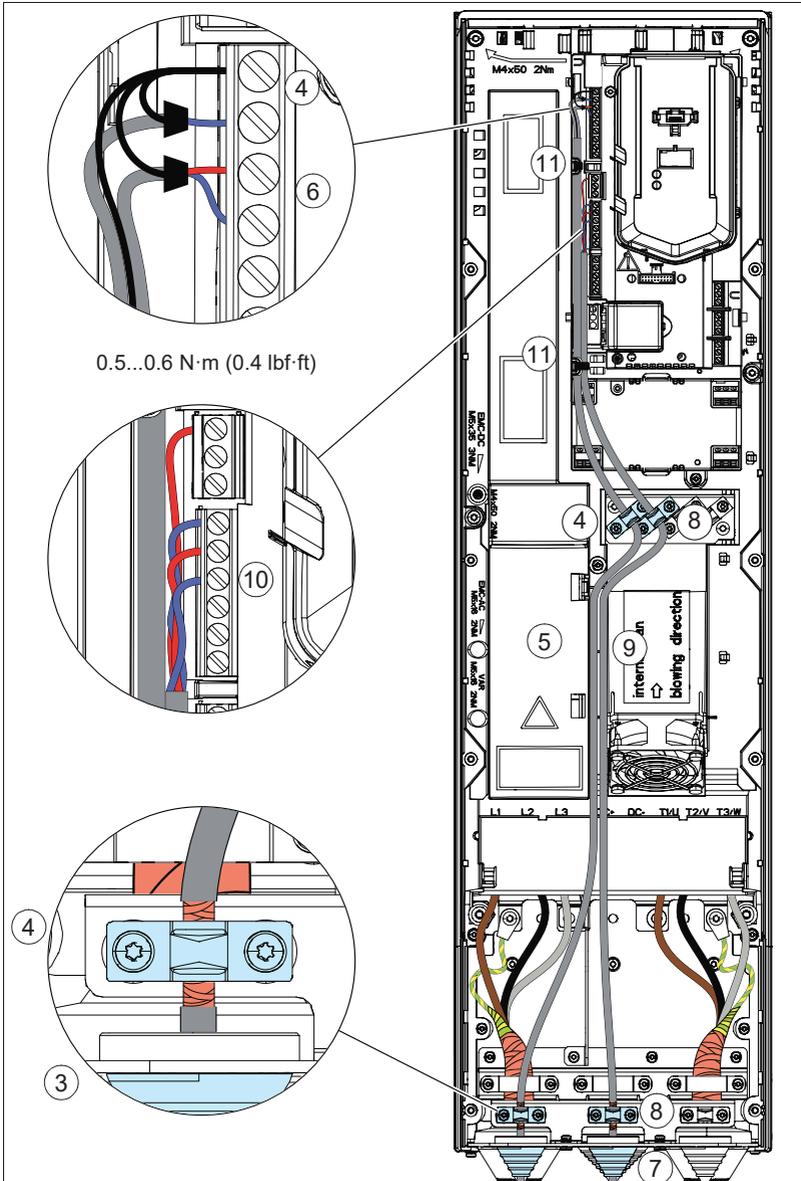


R1...R3 IP66 : 0,5...0,6 N·m (0.4 lbf·ft)

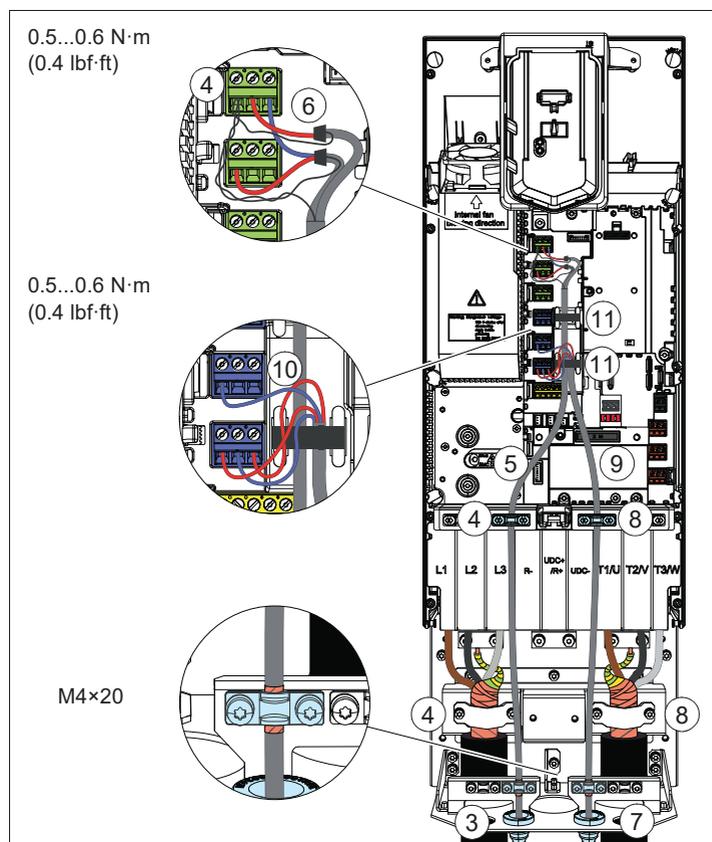
R4 : 0,5...0,6 N·m (0.4 lbf·ft)



R5



R6...R9



## Installation des modules optionnels



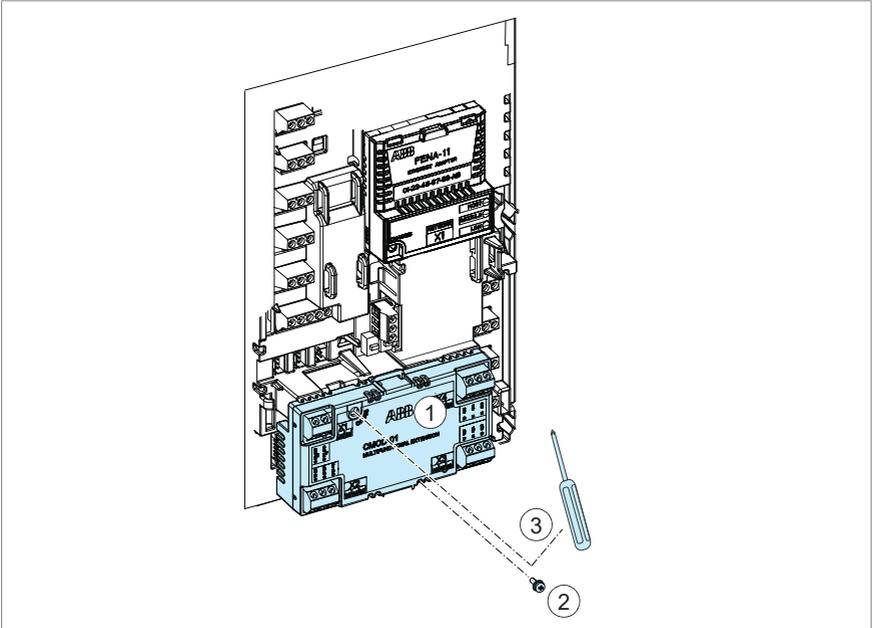
**ATTENTION !**

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, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 22).

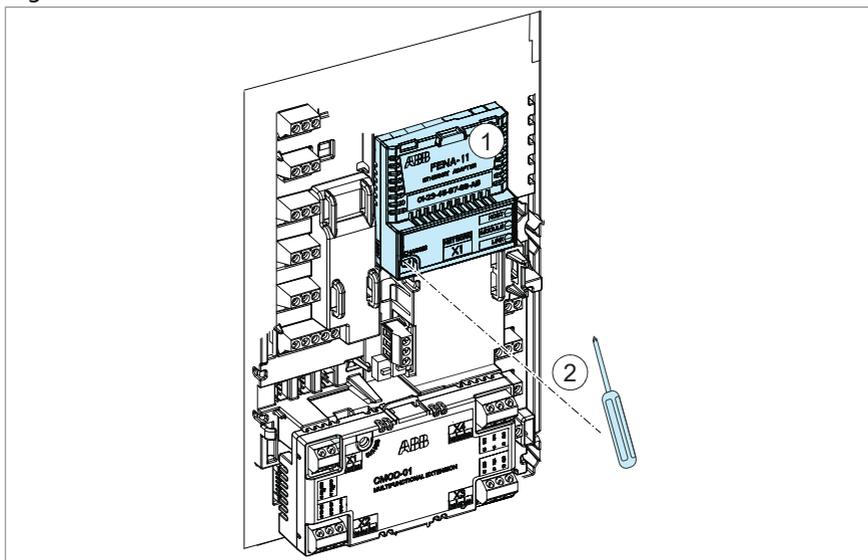
## ■ Support 2 (modules d'extension d'I/O)

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.



### ■ Support 1 (modules coupleur réseau)

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



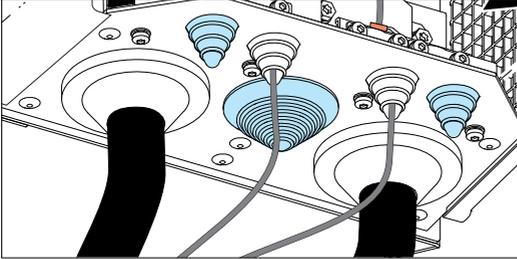
### ■ Câblage des modules optionnels

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.

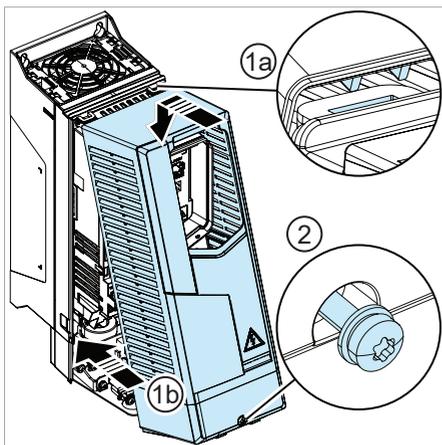


## Remise en place des capots

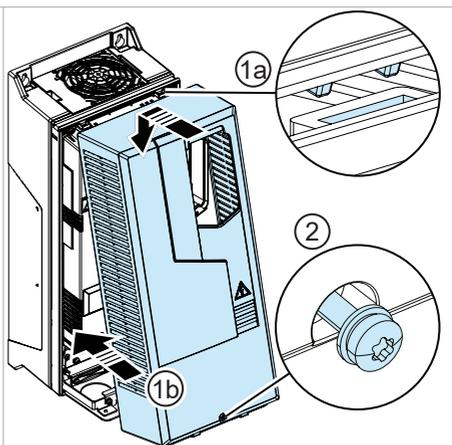
### ■ Remise en place du capot, tailles R1 à R4

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 Torx T20.

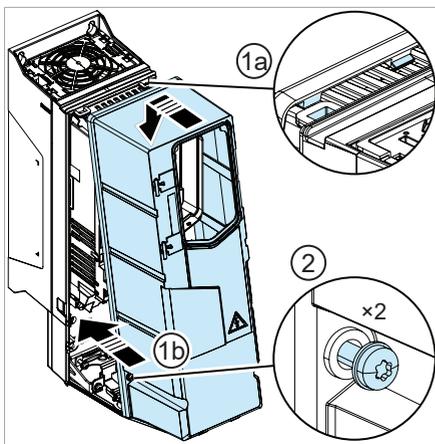
IP21 (UL type 1) R1 à R2



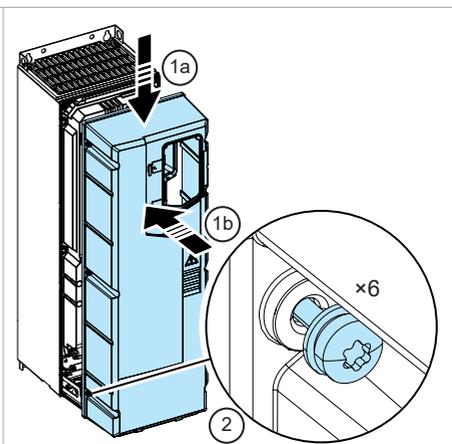
IP21 (UL type 1) R3 à R4



IP55 (UL type 12) R1 à R3



IP55 (UL type 12) R4



## ■ Remise en place des capots, taille R5

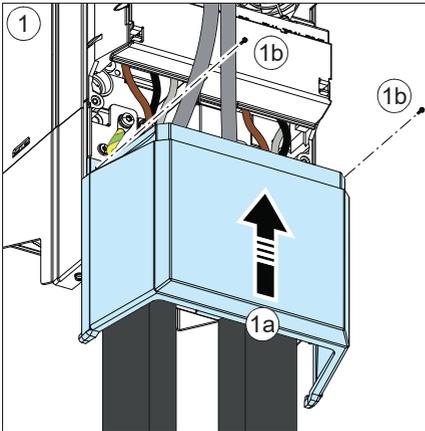
### IP21 (UL type 1)

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).

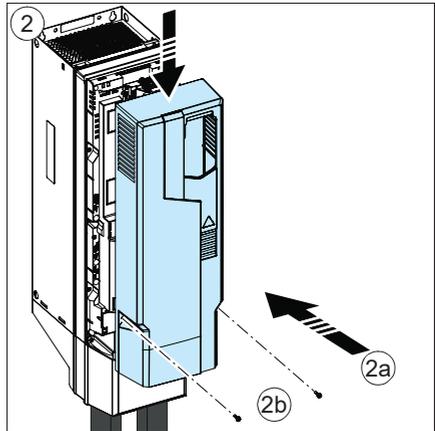
### IP55 (UL type 12)

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.

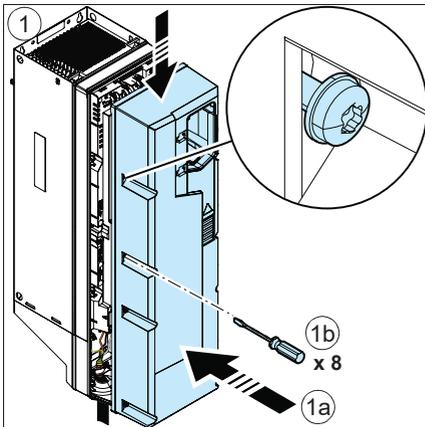
IP21 (UL type 1)



IP21 (UL type 1)



IP55 (UL type 12)



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

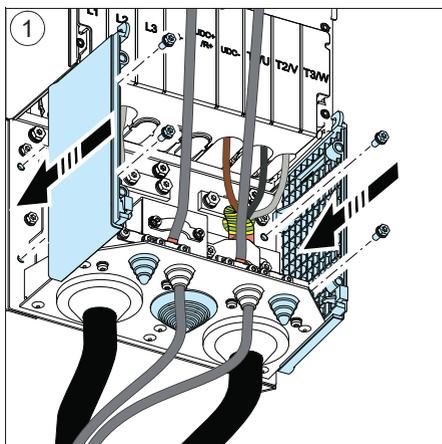
### IP21 (UL type 1)

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.

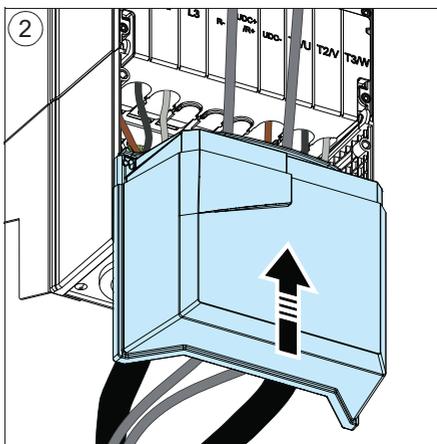
### IP55 (UL type 12)

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

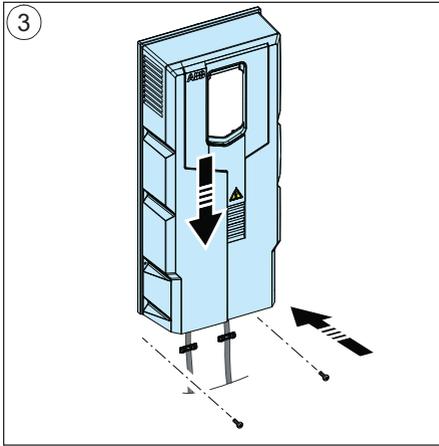
IP21 (UL type 1)



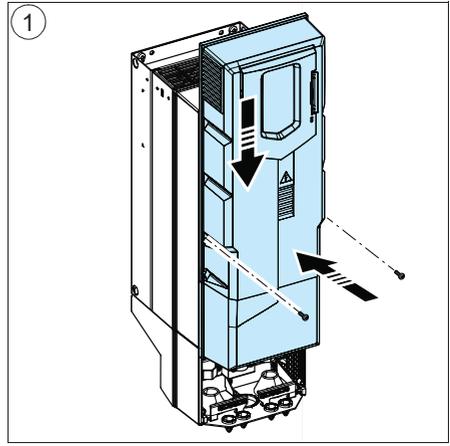
IP21 (UL type 1)



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



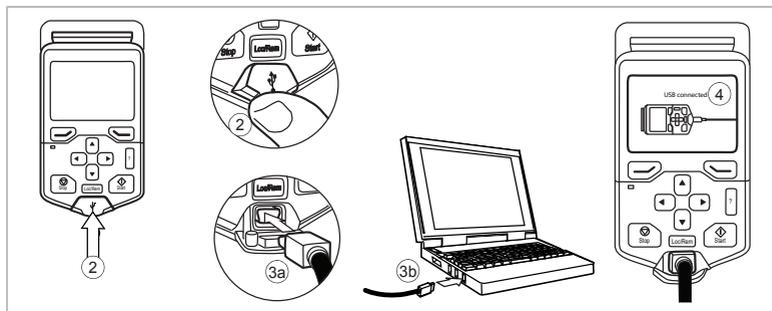
### ATTENTION !

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 microconsole 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 \(3AXD5000009929\)](#).



# 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.

### Mises en garde

---



#### **ATTENTION !**

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

---



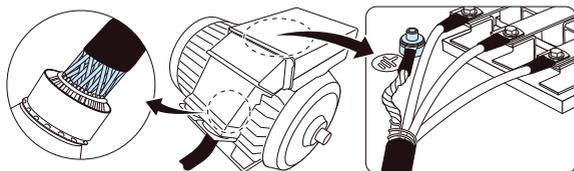
## Outils nécessaires

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

- pince à dénuder ;
- tournevis avec jeu d'embouts adapté (plat, Torx et/ou Phillips 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

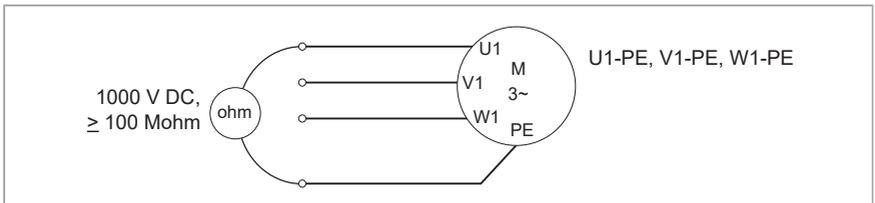


#### ATTENTION !

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

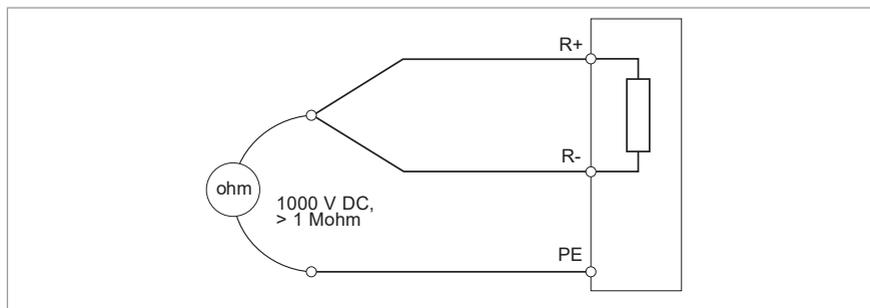


#### ATTENTION !

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 175).



#### 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 175), et [Installation du variateur sur un réseau en régime TT](#) (page 177).



#### 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 [ $> 30 \text{ ohms}$ ]) (C)
R1 à R3 R4 v2	EMC (DC)	Aucune ou plastique	Vis métallique en option <sup>1)</sup>	Aucune ou plastique <sup>2)</sup>	Aucune ou plastique <sup>2)</sup>
	VAR	Métal	Ne pas retirer la vis métallique	Aucune ou plastique	Vis métallique à retirer
R4...R9 <sup>3)</sup>	EMC (AC)	Aucune ou plastique	Vis métallique en option <sup>1)</sup>	Aucune ou plastique <sup>2)</sup>	Aucune ou plastique <sup>2)</sup>
	EMC (DC)	Aucune ou plastique	Vis métallique en option <sup>1)</sup>	Aucune ou plastique <sup>2)</sup>	Aucune ou plastique <sup>2)</sup>
	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	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	Réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique)
X	$1,0 \cdot X$	$1,0 \cdot X$	0	Mise à la terre asymétrique
X	$0,866 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	Mise à la terre asymétrique centrale
X	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Réseaux en régime IT (neutre isolé ou impédant [ $> 30$ ohms]) asymétriques
X	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Niveau variable au fil du temps	Réseau en régime TT (une électrode de terre locale sert de connecteur PE utilisateur, en plus d'un connecteur indépendant au niveau du générateur)

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

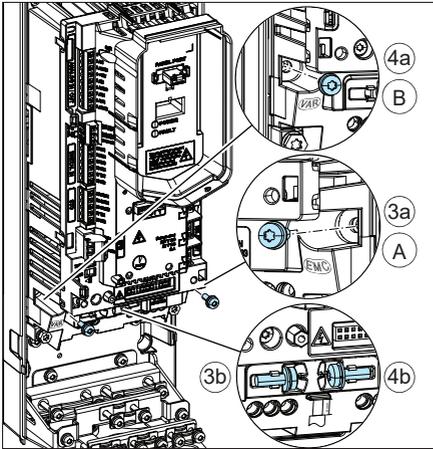
La livraison inclut des vis supplémentaires permettant de configurer le variateur pour différents réseaux, voir tableau de la page 176.

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

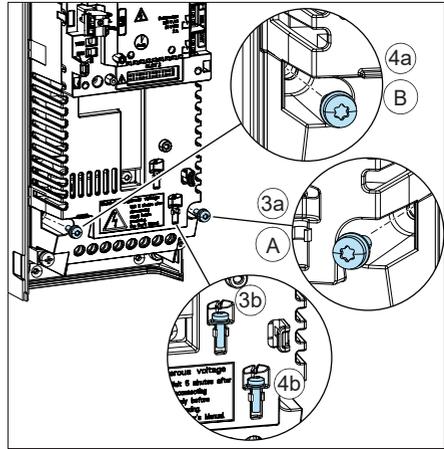
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#)
2. Ouvrez le capot supérieur s'il ne l'est pas encore. Cf. page 183.
3. Le filtre RFI (DC) interne est déconnecté en usine (pas de vis ou vis plastique, 3a).
4. Pour déconnecter la varistance phase-terre, 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.



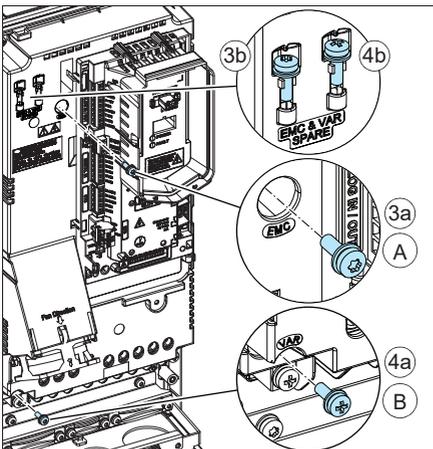
R1



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 176.

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 183, taille R5 : cf. page 191, tailles R6...R9 : cf. page 195.



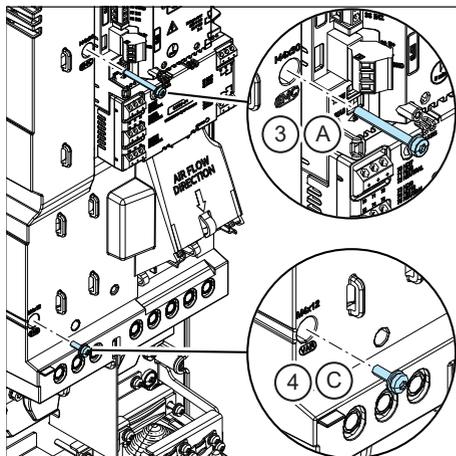
3. Déconnexion des filtres RFI internes :

Le filtre RFI (DC) est déconnecté en usine (pas de vis ou vis plastique, 3A).

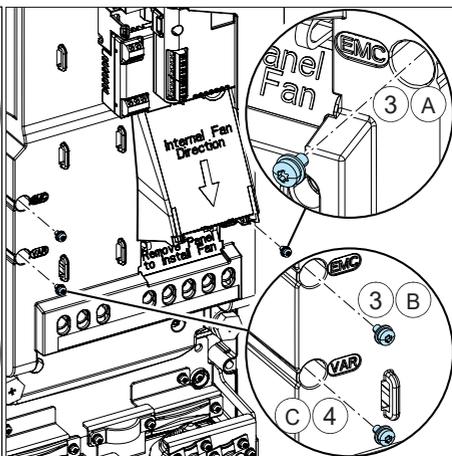
Le filtre RFI (AC) est déconnecté en usine (pas de vis ou vis plastique, 3B).

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.

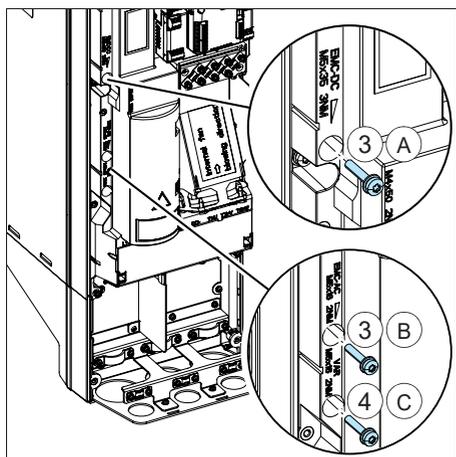
R4 v2



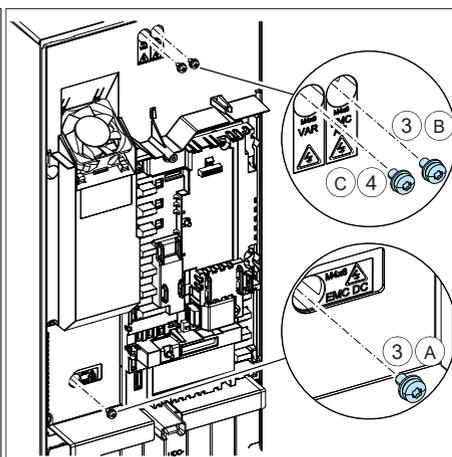
R4



R5



R6...R9

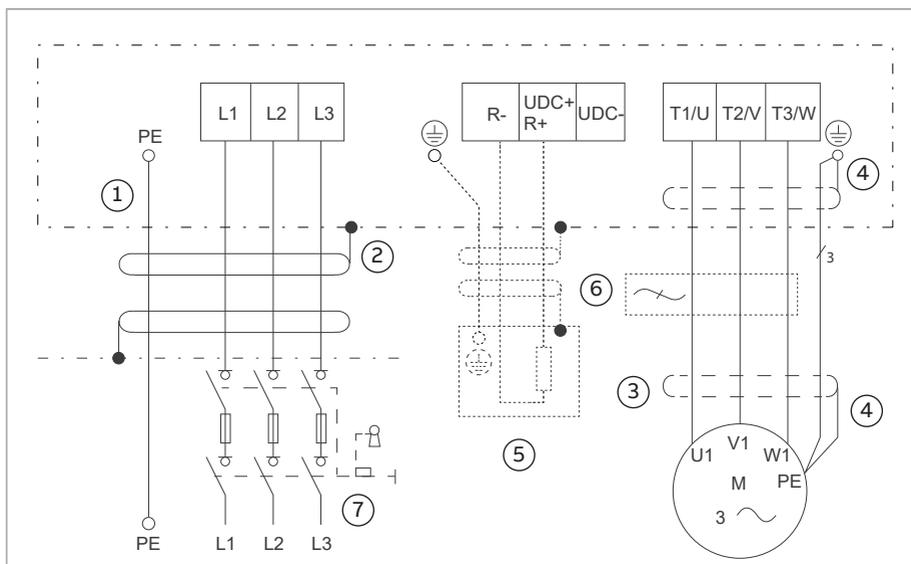


Visserie

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<sup>2</sup>. 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 ( $du/dt$ , 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 \(page 104\)](#)). Le raccordement du quatrième conducteur du câble côté moteur augmente les courants de palier et accélère l'usure des roulements.

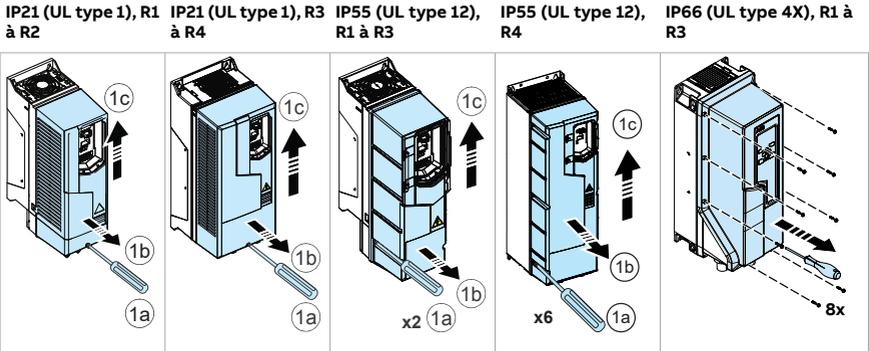
Pour un raccordement monophasé, utilisez les bornes L1 et L2.



## ■ 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).

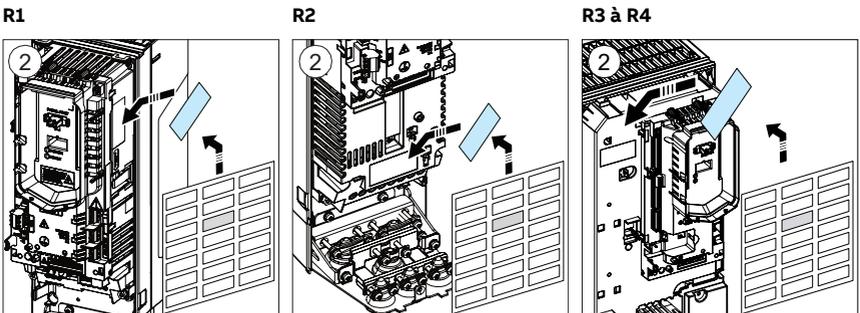
IP66 (UL type 4X) : desserrez les vis de retenue avec un tournevis Torx T20 (1a) et retirez le capot (1b).



### 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 \(page 174\)](#) 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.



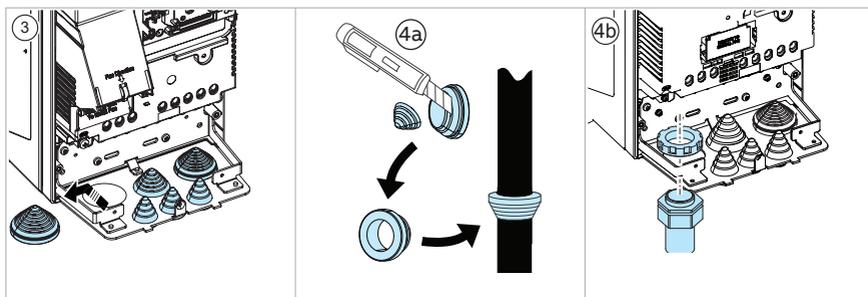
3. Retirez les parties prédécoupées ou les passe-câbles en caoutchouc des câbles moteur et réseau, ainsi que du câble de la résistance de freinage (si utilisé). Les parties prédécoupées ou passe-câbles des câbles de commande ne doivent être retirés qu'au moment d'être raccordés.
4. Préparez les câbles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

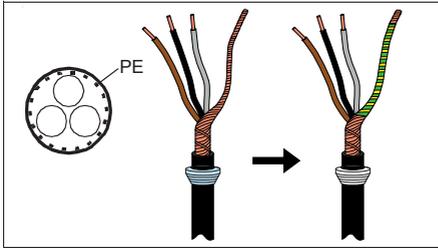
### Câbles moteur

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).

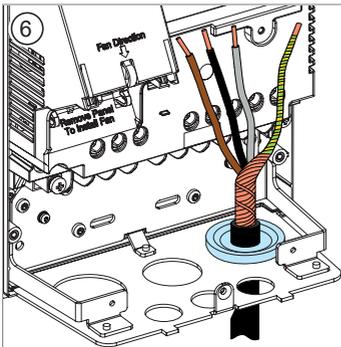
Variateurs IP66 (UL type 4X) : fixez le presse-étoupe sur l'ouverture et serrez l'écrou de l'intérieur.

**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.





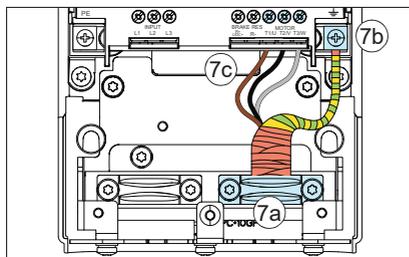
6. Insérez le câble dans le trou du boîtier d'entrée des câbles et fixez-y le passe-câbles.  
Variateurs IP66 (UL type 4X) : serrez l'écrou du presse-étoupe à l'extérieur.



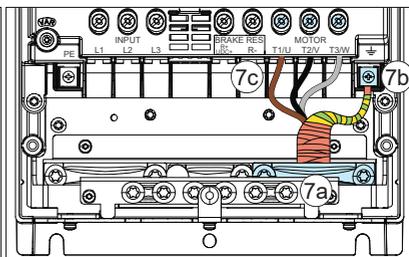
7. Raccordez le câble moteur :
- effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (7a).
- IP66 (UL type 4X) : ne mettez pas le blindage à la terre pour optimiser la performance CEM. Vous ne devez mettre le blindage du câble moteur à la terre que du côté moteur, pas du côté variateur.
- 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).



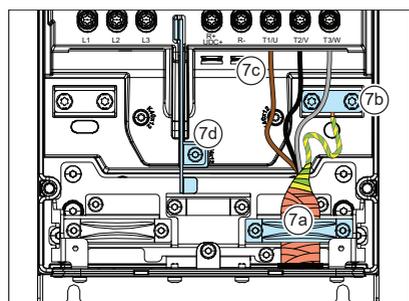
R1...R2



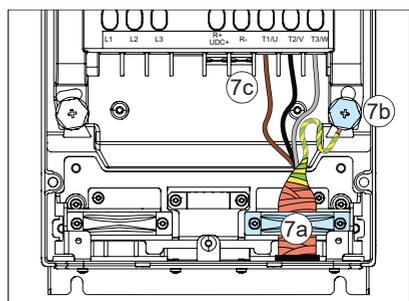
R3



R4 v2



R4

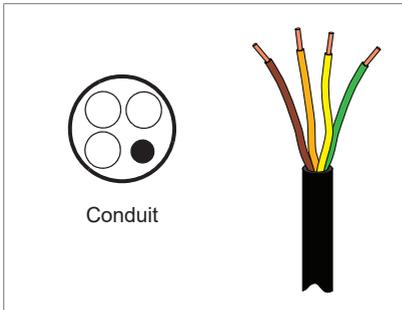


Taille	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
T1/U, T2/V, T3/W	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0	5,5	4,0
PE, 	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1	2,9	2,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9



## Câbles réseau

8. Dénudez les extrémités des conducteurs.

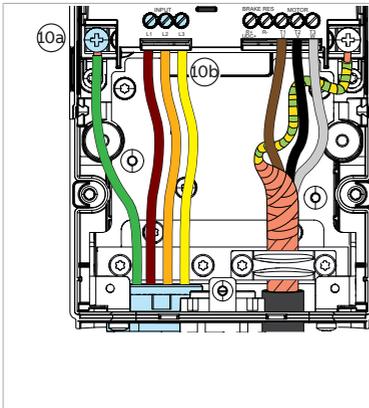


9. Passez les conducteurs dans le conduit.

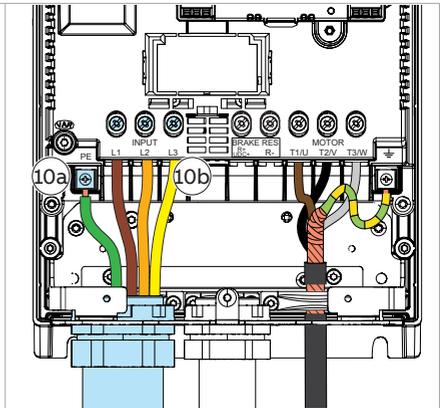
10. Raccordez les conducteurs :

- 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)

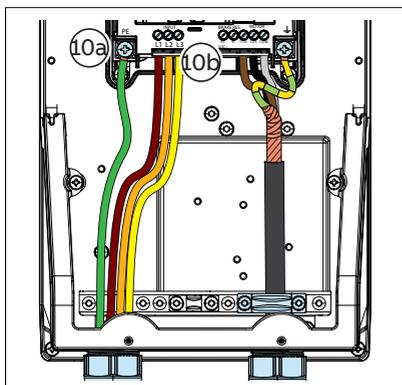
R1...R2



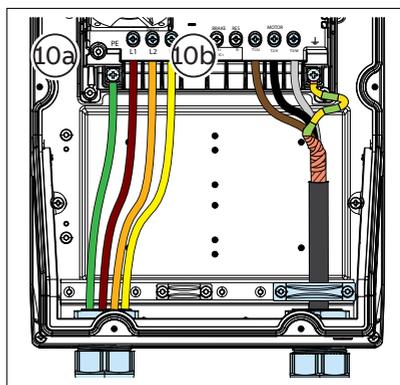
R3



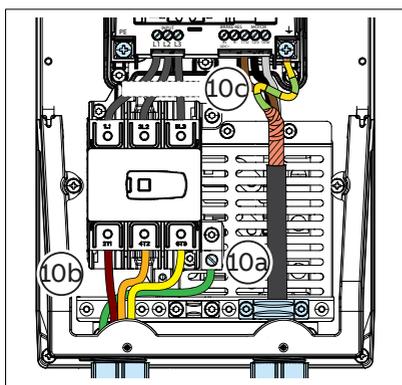
R1...R2 IP66 (UL type 4X)



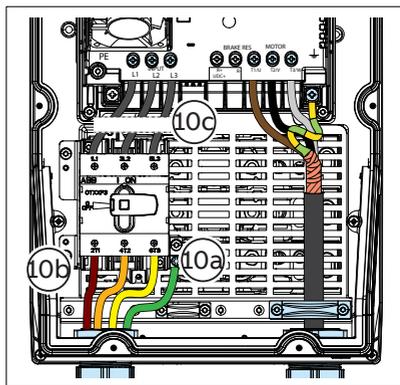
R3 IP66 (UL type 4X)



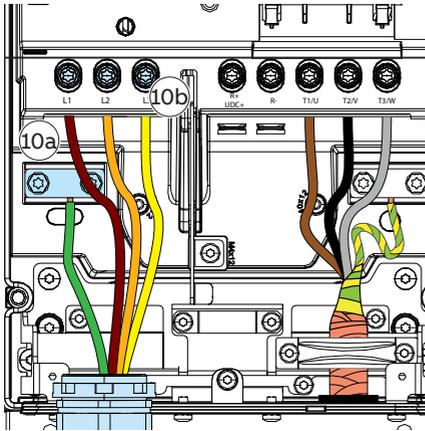
R1...R2 IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion



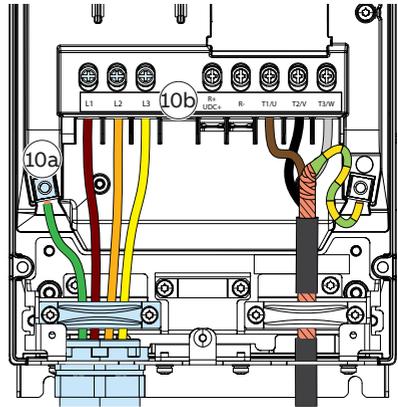
R3 IP66 (UL type 4X) avec option de déconnexion



R4 v2



R4

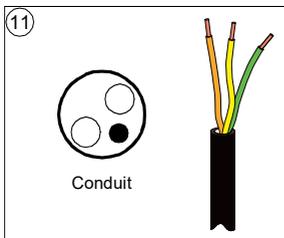


Taille	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
L1, L2, L3	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0	5,5	4,0
PE, 	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1	2,9	2,1

### Câble de la résistance de freinage (si utilisé)

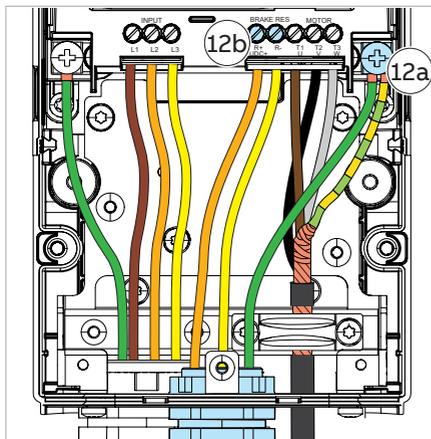
Tailles R1 à R3 uniquement :

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

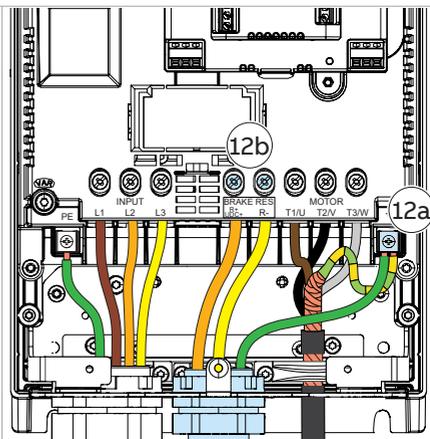


- Raccordez le conducteur de terre sur la borne de terre (12a) et les autres conducteurs sur les bornes R+ et R- (12b). Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau.

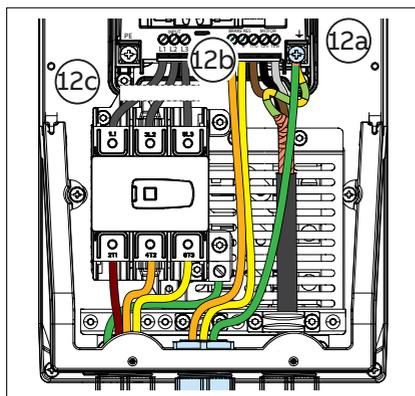
R1...R2



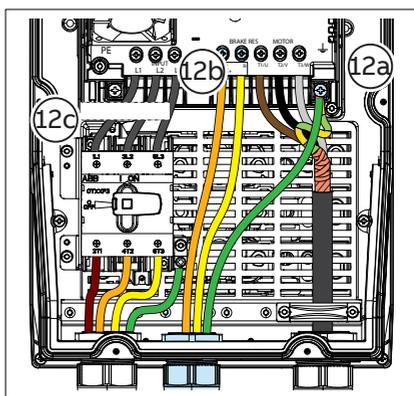
R3



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 162).

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

## ■ Raccordements (taille R5)

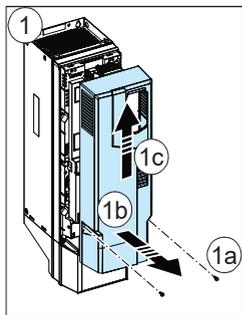
### IP21 (UL type 1)

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).

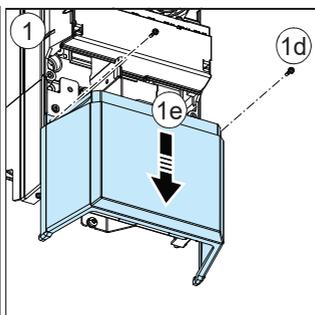
### IP55 (UL type 12)

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).

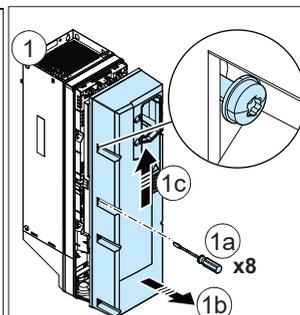
IP21 (UL type 1)



IP21 (UL type 1)



IP55 (UL type 12)

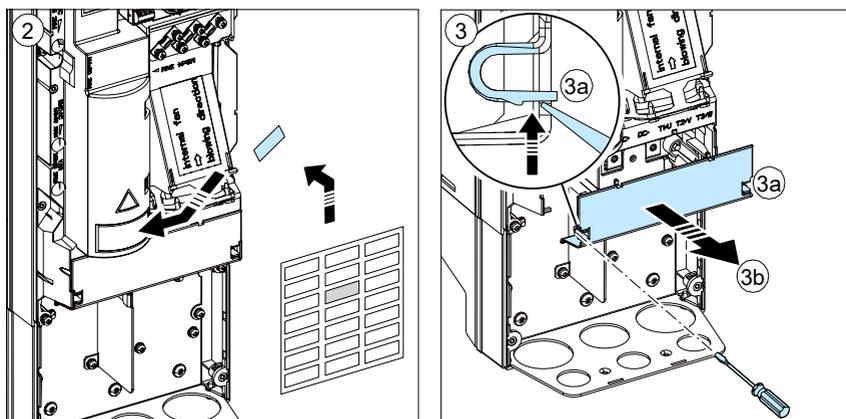


### ATTENTION !

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 \(page 174\)](#) 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).





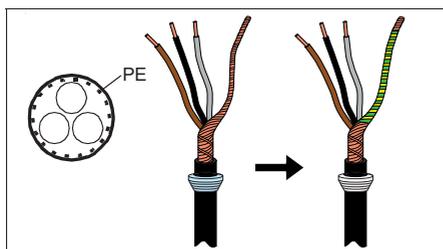
4. Retirez les passe-câbles en caoutchouc (si présents) des câbles moteur et réseau. Les passe-câbles des câbles de commande ne doivent être retirés qu'au moment d'être raccordés.
5. Préparez les câbles de puissance selon les instructions de l'étape 4 de la section [Raccordements, tailles R1 à R4 \(page 183\)](#).

**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

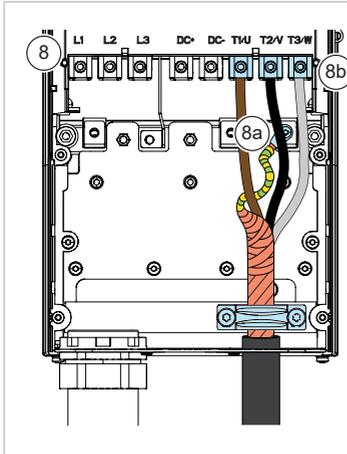
6. Préparez les extrémités du câble comme illustré sur la figure.

**N.B. :** Vous devez 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 :

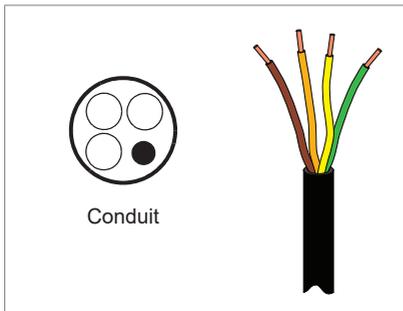
- effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (8a).
- Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre (8b).
- Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes T1/U, T2/V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



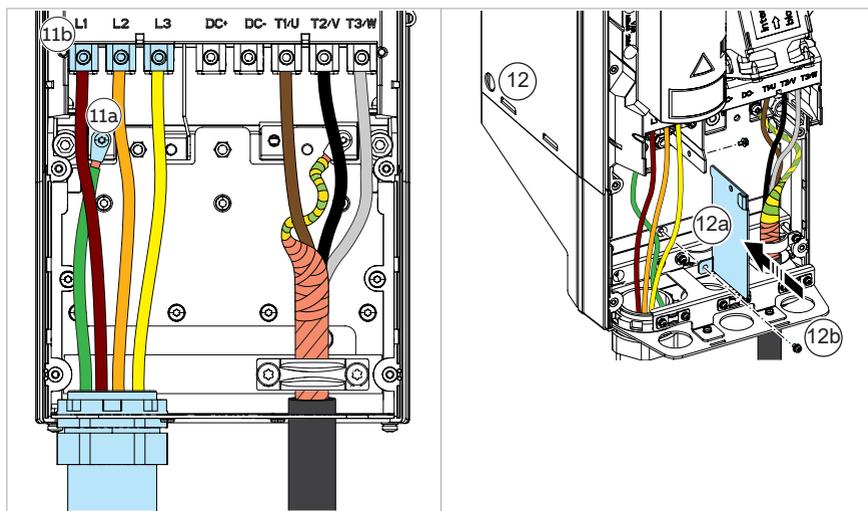
Taille	T1/U, T2/V, T3/W		PE, 		
	Nm	lbf-ft	M	Nm	lbf-ft
R5	15	11.1	M5	2,2	1,6

## Câbles réseau

9. Dénudez les extrémités des conducteurs.

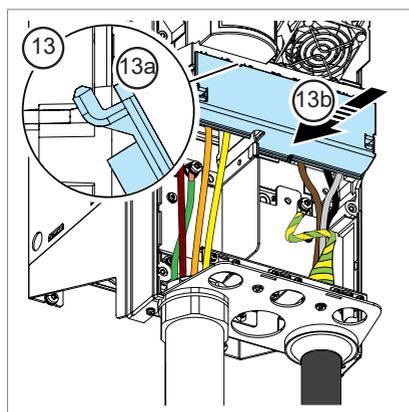


10. Passez les conducteurs dans le conduit.
11. Raccordez les conducteurs :
  - Raccordez le conducteur de terre sur la borne correspondante. (11a)
  - Raccordez les conducteurs comme pour les câbles moteur. Utilisez les bornes L1, L2 et L3 (11b). Serrez les vis au couple indiqué dans le tableau.
12. 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. Remplacez 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.

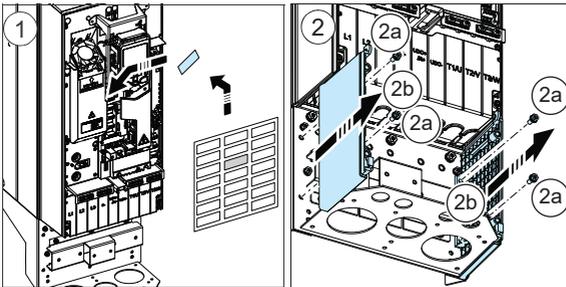
## ■ Raccordements (tailles R6...R9)



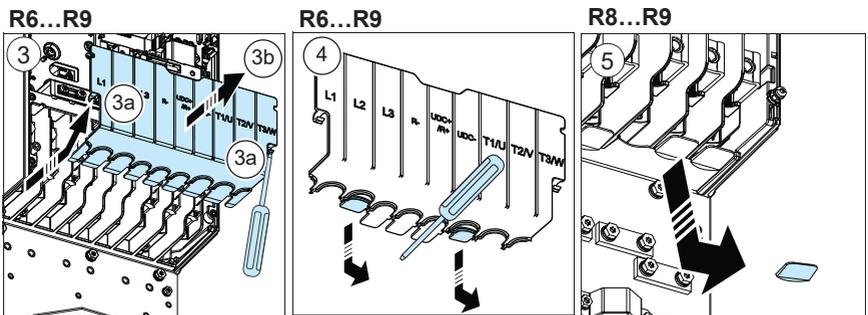
### ATTENTION !

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 \(page 174\)](#) 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.

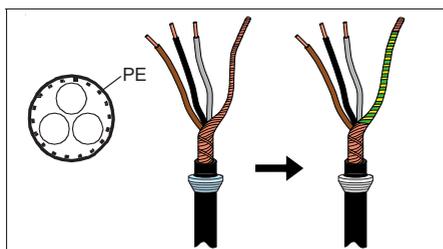
7. Préparez les câbles de puissance selon les instructions de l'étape 4 de la section **Raccordements, tailles R1 à R4** (page 183).

**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.

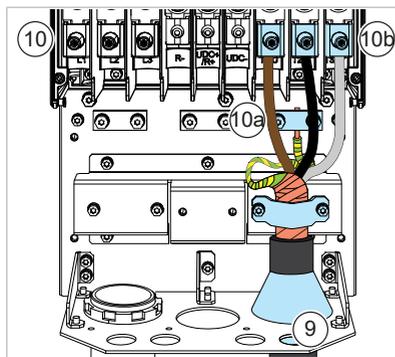
**N.B. :** Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.



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

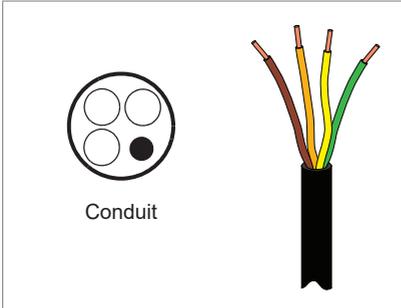
**Nota 1 pour les tailles R8...R9 :** si vous ne raccordez qu'un conducteur sur la borne, ABB recommande de le placer sous la plaque de pression supérieure. Si vous utilisez

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 197).

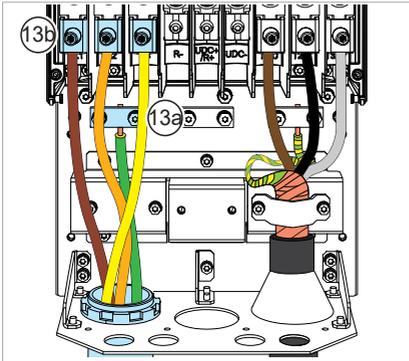
## Câbles réseau

- Dénudez les extrémités des conducteurs.



- Passez les conducteurs dans le conduit.

- 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-le 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-le faire au moins deux tours complets à la main.

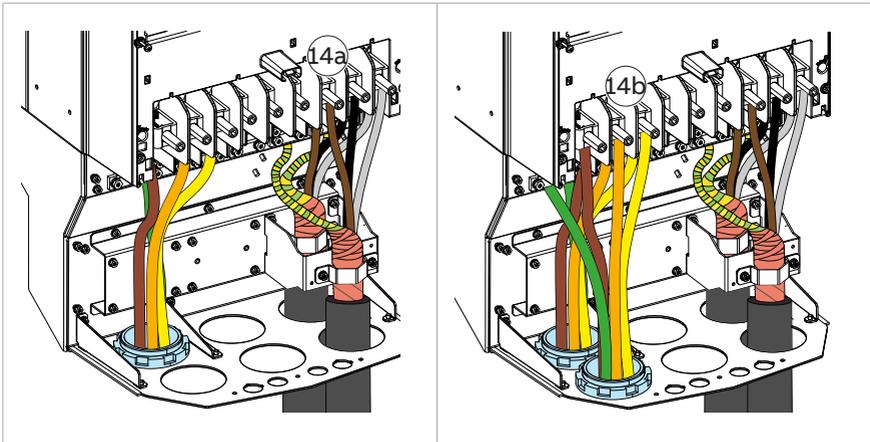


**ATTENTION !**

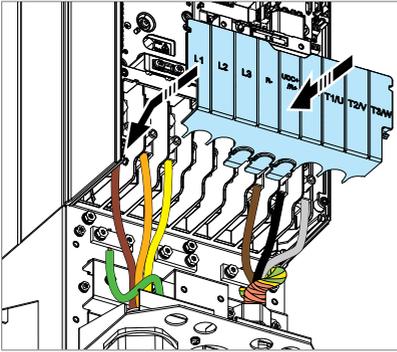
Avant d'utiliser des outils, vérifiez que le filetage de la vis/l'écrou n'est pas faussé. Un filetage faussé pourrait endommager le variateur et représenter un danger.

- 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. Remplacez 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 214) 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 183 (R1...R4), page 191 (R5) ou page 90 (R6...R9).

#### Signaux analogiques

Exemple de raccordement d'un câble pour les tailles R1...R2 et R3 (page 201), R4 (page 202), R5 (page 203) et R6...R9 (page 204). Raccordez les câbles selon le préréglage 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 entrées 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 201), R4 (page 202), R5 (page 203) et R6...R9 (page 204).
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 201), R4 (page 202), R5 (page 203) et R6...R9 (page 204). Raccordez les câbles selon le préérigés du macroprogramme.

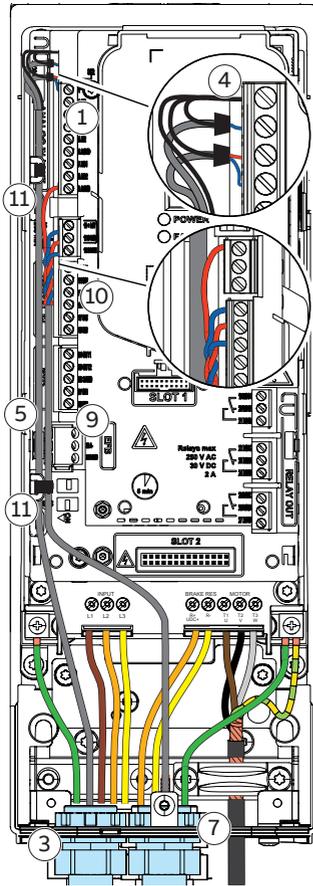
7. Sur l'entrée de câble, retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles à raccorder. Fixez les conduits de câbles sur les perçages des entrée de câbles et passez les câbles dans les conduits.
8. **Tailles R5...R9** : Fixez mécaniquement les câbles aux colliers situés sous l'unité de commande.  
Si 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 201), R4 (page 202), R5 (page 203) et R6...R9 (page 204).
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.

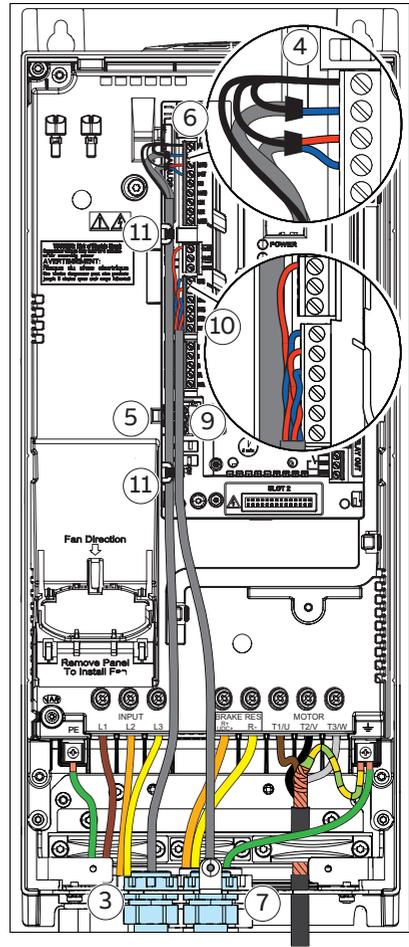


R1...R2



R1...R2 : 0.4 lbf-ft

R3

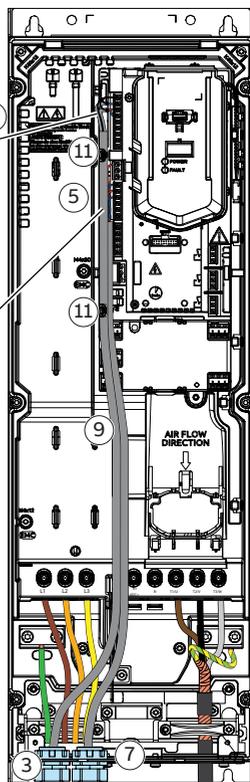
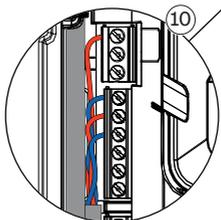
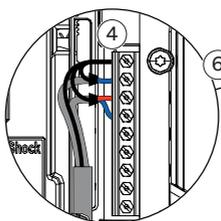
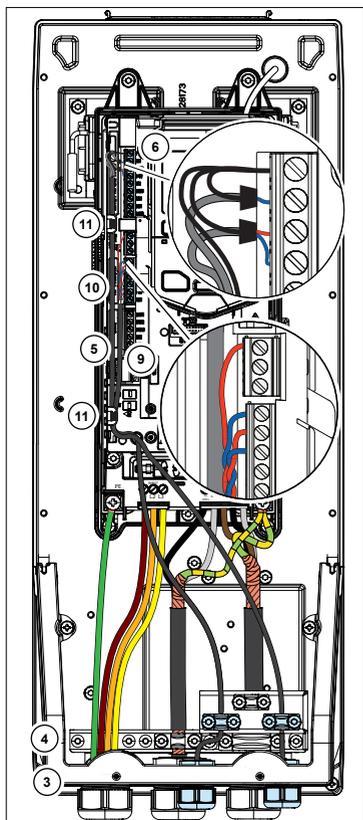


R3 : 0.4 lbf-ft



R1...R3 IP66 (UL type 4X)

R4

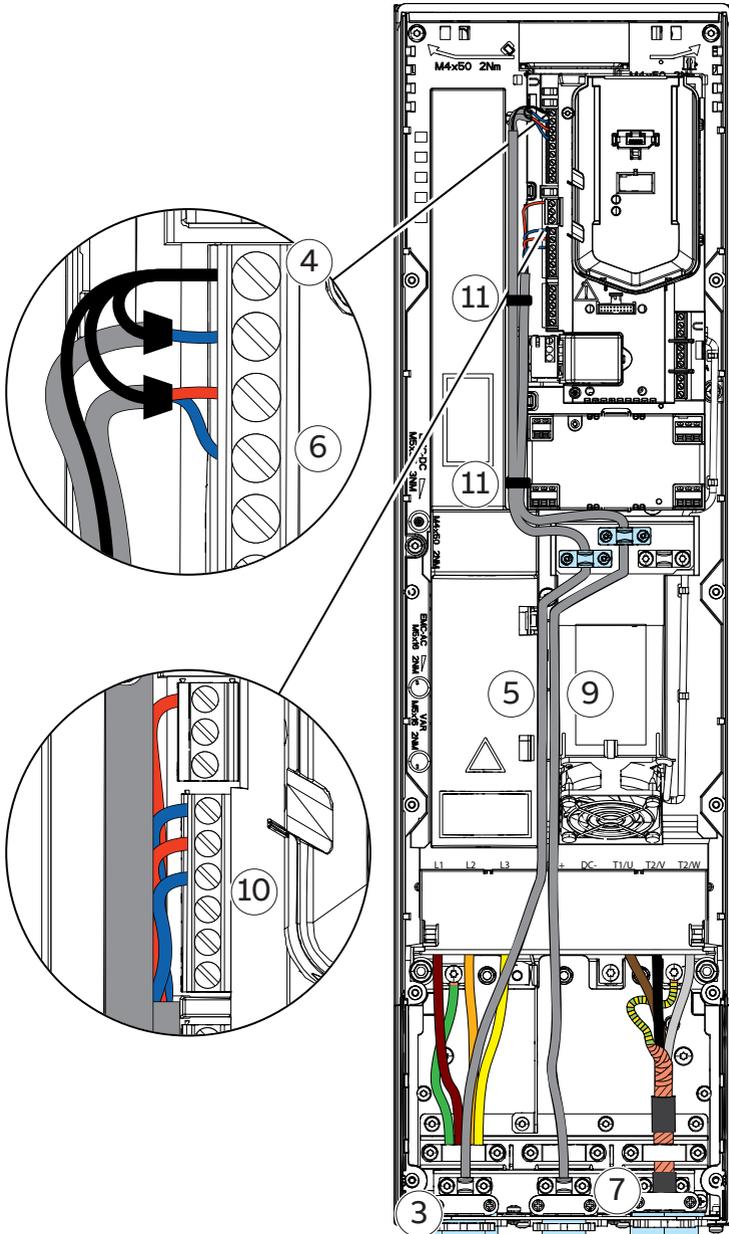


R4 : 0.4 lbf·ft

R1...R3 : 0.4 lbf·ft



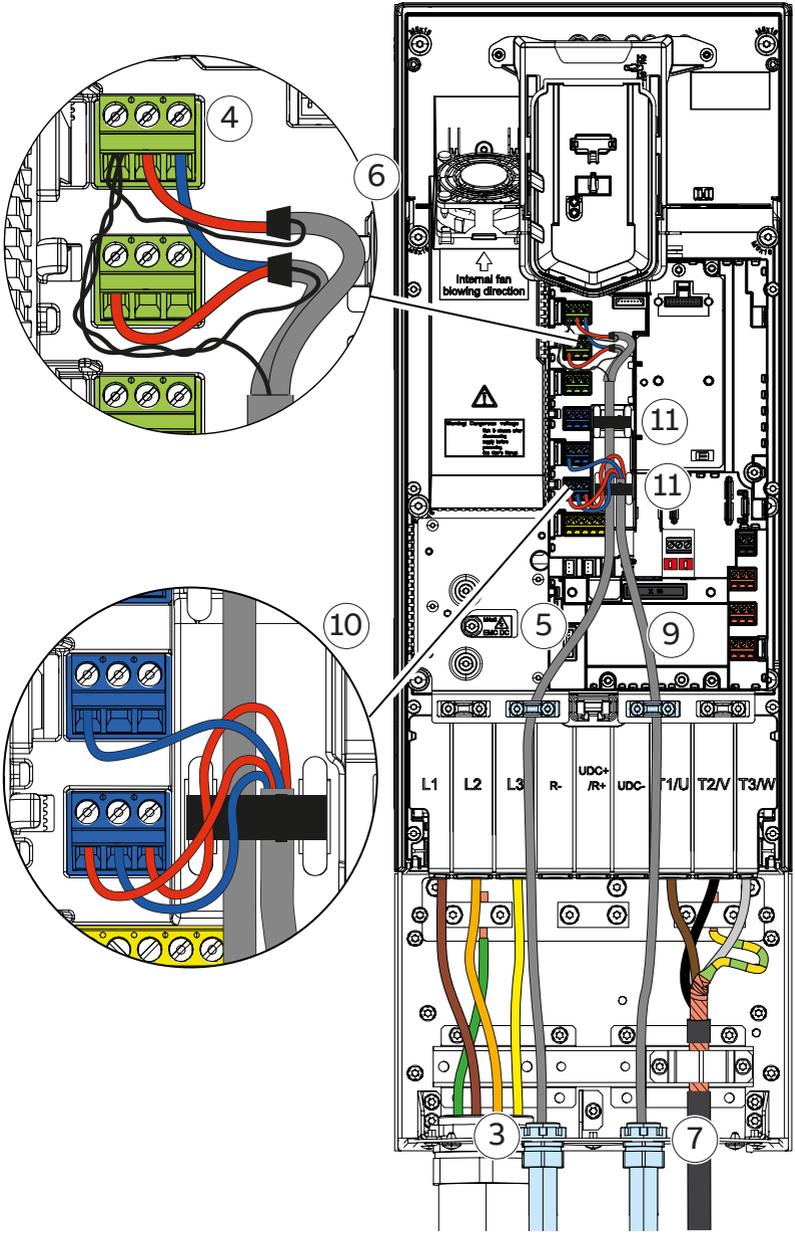
R5



R5 : 0.4 lbf-ft



R6...R9



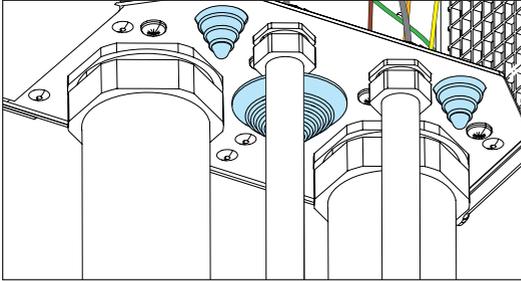
R6...R9 : 0.4 lbf-ft

## Installation des modules optionnels

Cf. section [Installation des modules optionnels](#) (page 162).

### 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.

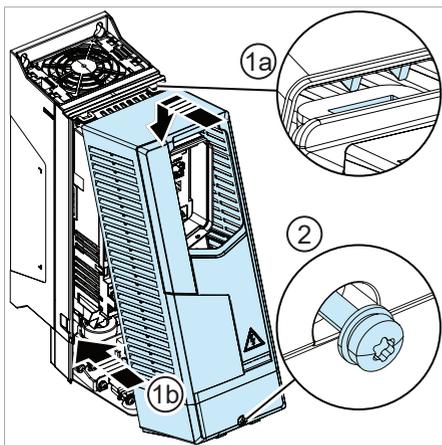


## Remise en place des capots

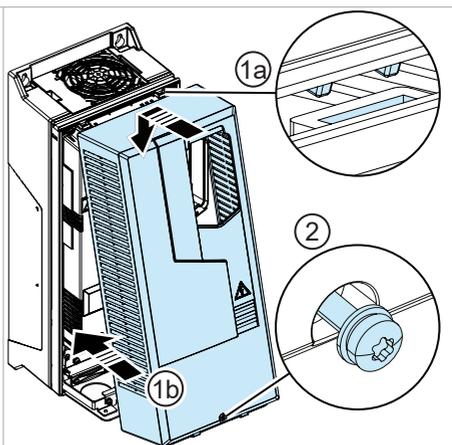
### ■ Remise en place du capot, tailles R1 à R4

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 Torx T20.

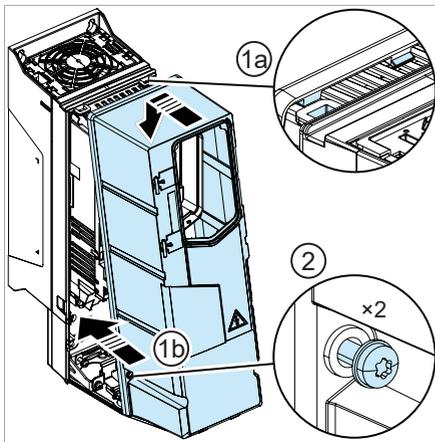
IP21 (UL type 1) R1 à R2



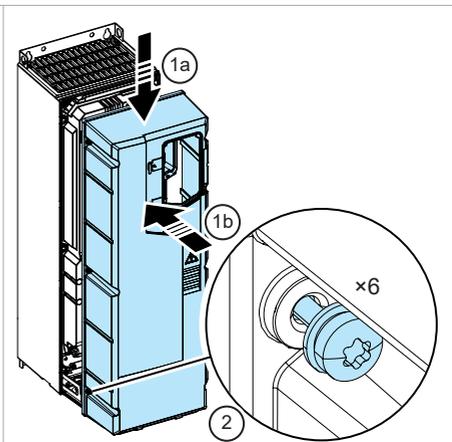
IP21 (UL type 1) R3 à R4



IP55 (UL type 12) R1 à R3



IP55 (UL type 12) R4



## ■ Remise en place des capots, taille R5

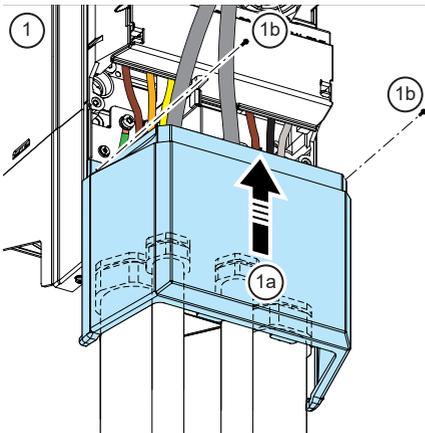
### IP21 (UL type 1)

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).

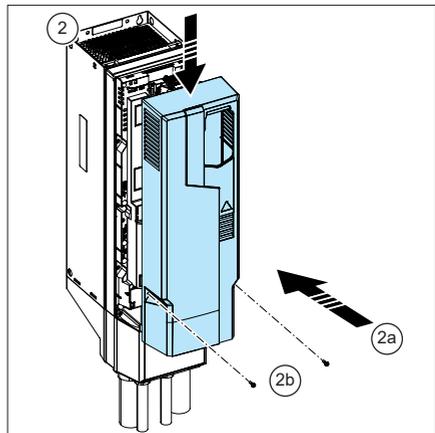
### IP55 (UL type 12)

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.

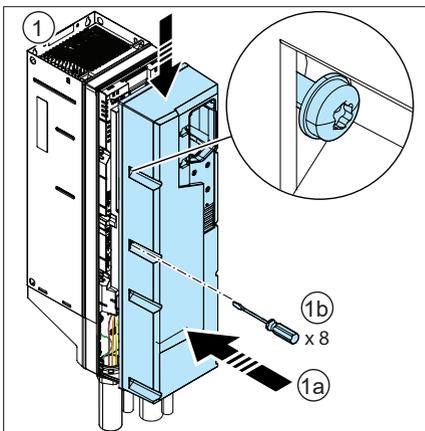
#### IP21 (UL type 1)



#### IP21 (UL type 1)



#### IP55 (UL type 12)



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

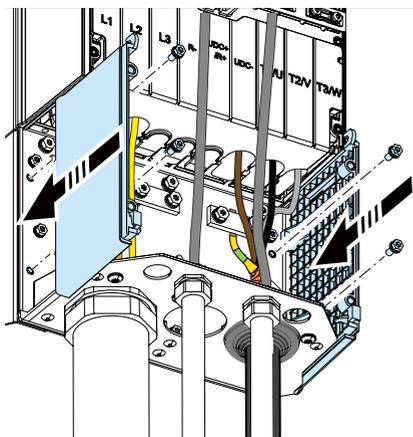
### IP21 (UL type 1)

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.

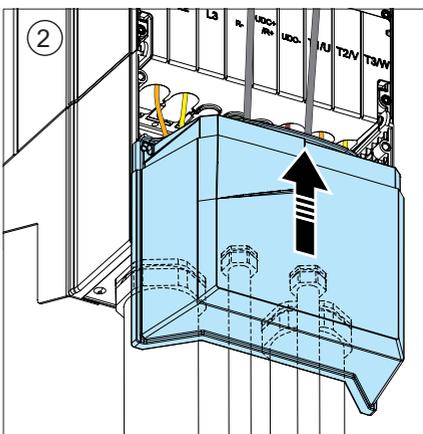
### IP55 (UL type 12)

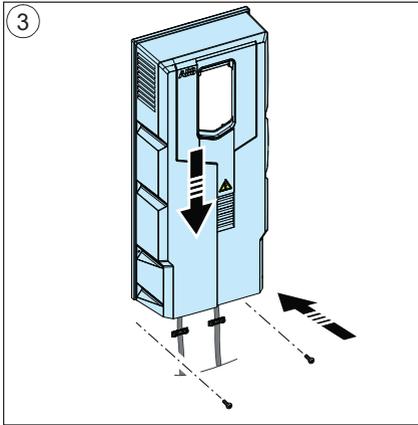
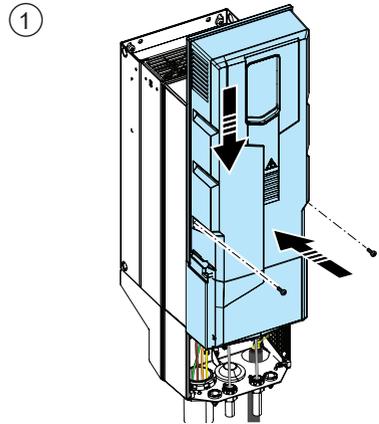
1. Retirez les plaques latérales du boîtier d'entrée des câbles. Serrez les vis de maintien à l'aide d'un tournevis Torx T20.

#### 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.

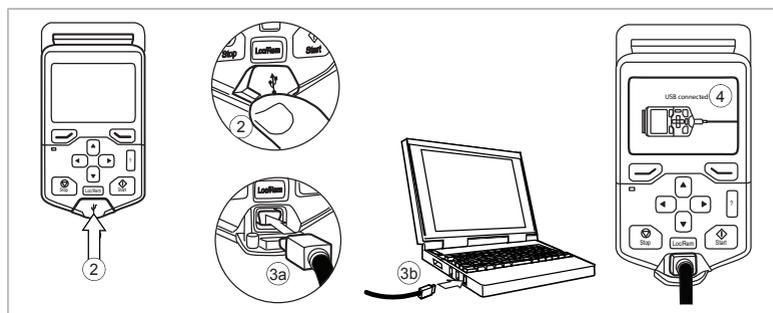
**Raccordement d'un PC****ATTENTION !**

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 microconsole 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 \(3AXD50000009929\)](#).





# Unité de commande

---

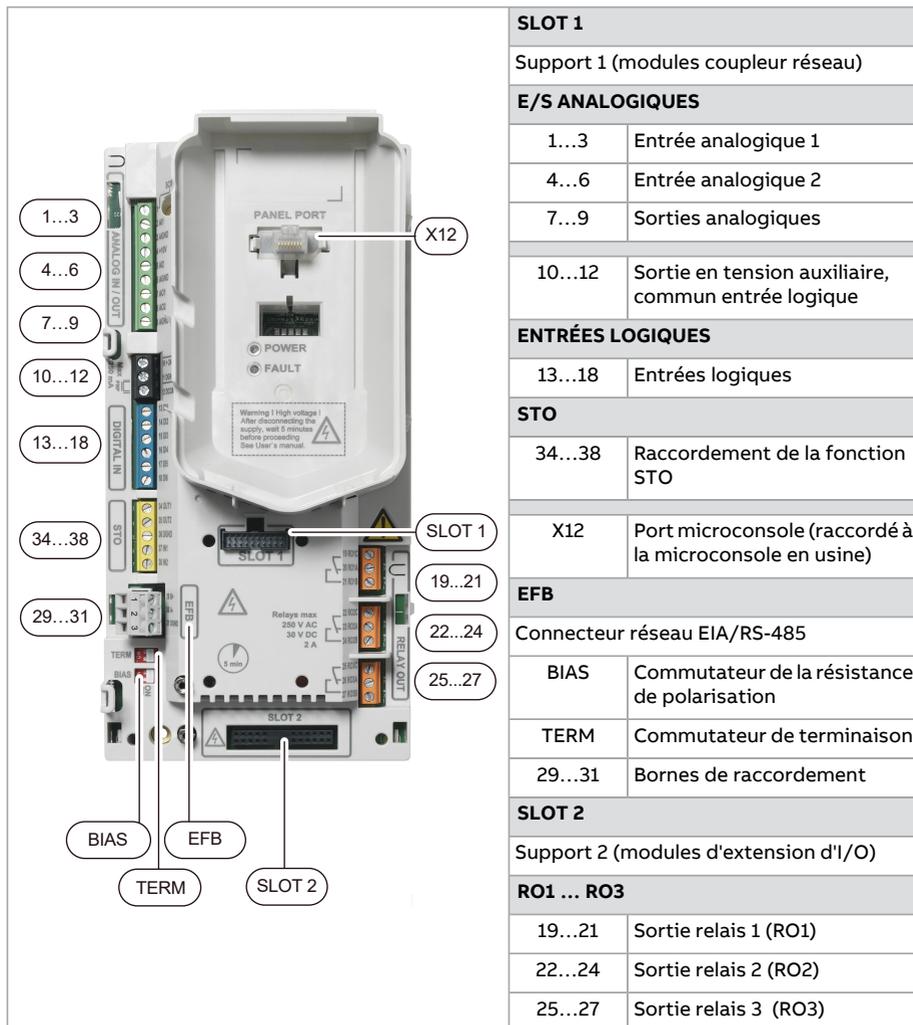
## Contenu de ce chapitre

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).

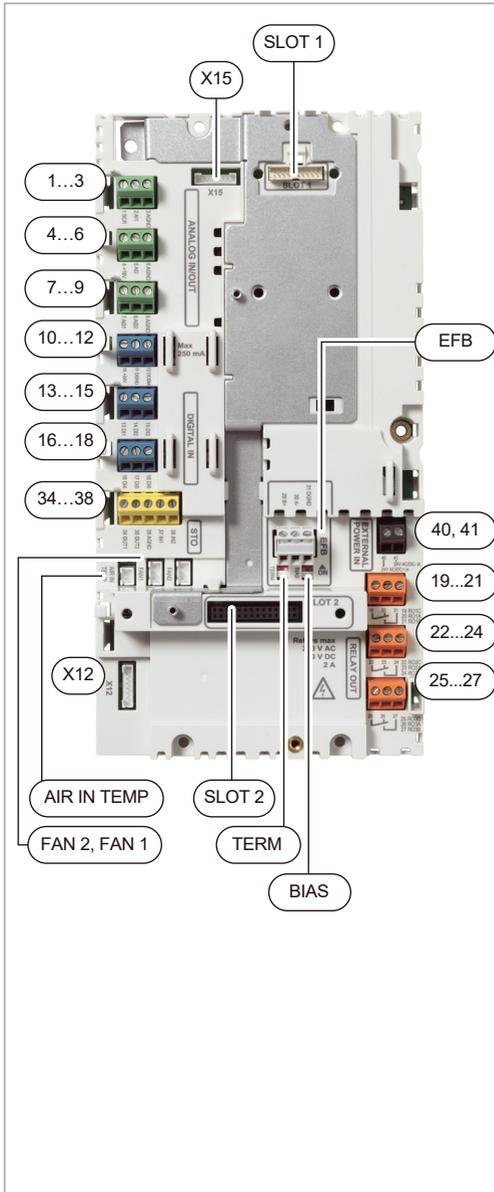
## Agencement

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)



## CCU-24 (R6...R9)



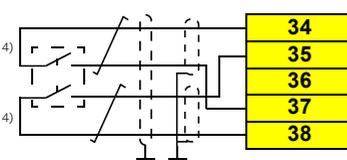
<b>SLOT 1</b>	
Support 1 (modules coupleur réseau)	
<b>E/S ANALOGIQUES</b>	
1...3	Entrée analogique 1
4...6	Entrée analogique 2
7...9	Sorties analogiques
10...12	Sortie en tension auxiliaire, commun entrée logique
<b>ENTRÉES LOGIQUES</b>	
13...18	Entrées logiques
<b>STO</b>	
34...38	Raccordement de la 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
<b>E/FB</b>	
Connecteur réseau EIA/RS-485	
BIAS	Commutateur de la résistance de polarisation
TERM	Commutateur de terminaison
29...31	Bornes de raccordement
<b>SLOT 2</b>	
Support 2 (modules d'extension d'I/O)	
40, 41	Entrée alimentation externe 24 Vc.a./c.c.
<b>RO1 ... RO3</b>	
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 Eau sont illustrés ci-dessous :

CCU-23 (R1...R5)

Raccordements	Terme	Description	
<b>X1 Tension de référence et entrées/sorties analogiques</b>			
	1	SCR	Blindage du câble des signaux (SCREen)
	2	AI1	Référence fréquence/vitesse sortie : 0...10 V <sup>1)</sup>
	3	AGND	Commun circuit entrée analogique
	4	+10V	Tension de référence 10 V c.c.
	5	AI2	Retour actif : 0...10 V <sup>1)</sup>
	6	AGND	Commun circuit entrée analogique
	7	AO1	Fréquence de sortie : 0...10 V
	8	AO2	Courant de sortie : 0...20 mA
	9	AGND	Commun circuit sortie analogique
<b>X2 &amp; X3 Sortie de tension auxiliaire et entrées logiques programmables</b>			
	10	+24V	Sortie de tension aux. +24 Vc.c., maxi. 250 mA <sup>2)</sup>
	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 <sup>3)</sup>
	16	DI4	Non configuré
	17	DI5	Non configuré
	18	DI6	Non configuré
<b>X6, X7, X8 Sorties relais</b>			

Raccordements		Terme	Description
État Prêt à démarrer	← 19	19 RO1C	Prêt à démarrer
	← 20	20 RO1A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	← 21	21 RO1B	2 A
Retour de marche	← 22	22 RO2C	En marche
	← 23	23 RO2A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	← 24	24 RO2B	2 A
Retour de défaut	← 25	25 RO3C	Défaut (-1)
	← 26	26 RO3A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	← 27	27 RO3B	2 A
<b>X5 Protocole EFB</b>			
	29	B+	Protocole intégré de communication EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	Commutateur de terminaison
	S4	TERM	
	S5	BIAS	
<b>X4 Interruption sécurisée du couple (STO)</b>			
	34	OUT1	Interruption sécurisée du couple. Pré-raccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur. Cf. <a href="#">Fonction STO (page 407)</a> .
	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<sup>2</sup> (24...14 AWG) (bornes +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, 24 V ext.)

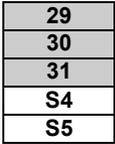
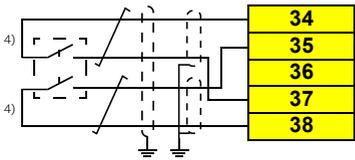
Section des bornes 0,14...1,5 mm<sup>2</sup> (26...16 AWG) (bornes DI, AI, AO, AGND, RO, STO)

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	
<b>X1 Tension de référence et entrées/sorties analogiques</b>			
	1	SCR	Blindage du câble des signaux (SCReen)
	2	AI1	Référence fréquence/vitesse sortie : 0...10 V <sup>1)</sup>
	3	AGND	Commun circuit entrée analogique
	4	+10V	Tension de référence 10 V c.c.
	5	AI2	Retour actif : 0...10 V <sup>1)</sup>
	6	AGND	Commun circuit entrée analogique
	7	AO1	Fréquence de sortie : 0...10 V
	8	AO2	Courant de sortie : 0...20 mA
	9	AGND	Commun circuit sortie analogique
<b>X2 &amp; X3 Sortie de tension auxiliaire et entrées logiques programmables</b>			
	10	+24V	Sortie de tension aux. +24 Vc.c., maxi. 250 mA <sup>2)</sup>
	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 <sup>3)</sup>
	16	DI4	Non configuré
	17	DI5	Non configuré
	18	DI6	Non configuré
<b>X6, X7, X8 Sorties relais</b>			
	19	RO1C	Prêt à démarrer
	20	RO1A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	En marche
	23	RO2A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	Défaut (-1)
	26	RO3A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	27	RO3B	2 A

Raccordements	Terme	Description	
<b>X5 Protocole EFB</b>			
	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
<b>X4 Interruption sécurisée du couple (STO)</b>			
	34	OUT1	Interruption sécurisée du couple. Pré-raccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur. Cf. <a href="#">Fonction STO (page 407)</a> .
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
<b>X10 24 Vc.a./c.c.</b>			
	40	24Vca/cc+en	Entrée ext. 24 Vc.a./c.c. pour l'UC lorsque l'alimentation principale est débranchée. 7)
	41	24Vca./c.c.-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<sup>2</sup> (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,  $R_{en} = 100 \text{ ohm}$ ] ou de tension [0(2)...10 V,  $R_{en} > 200 \text{ kohm}$ ]. 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.

D13	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

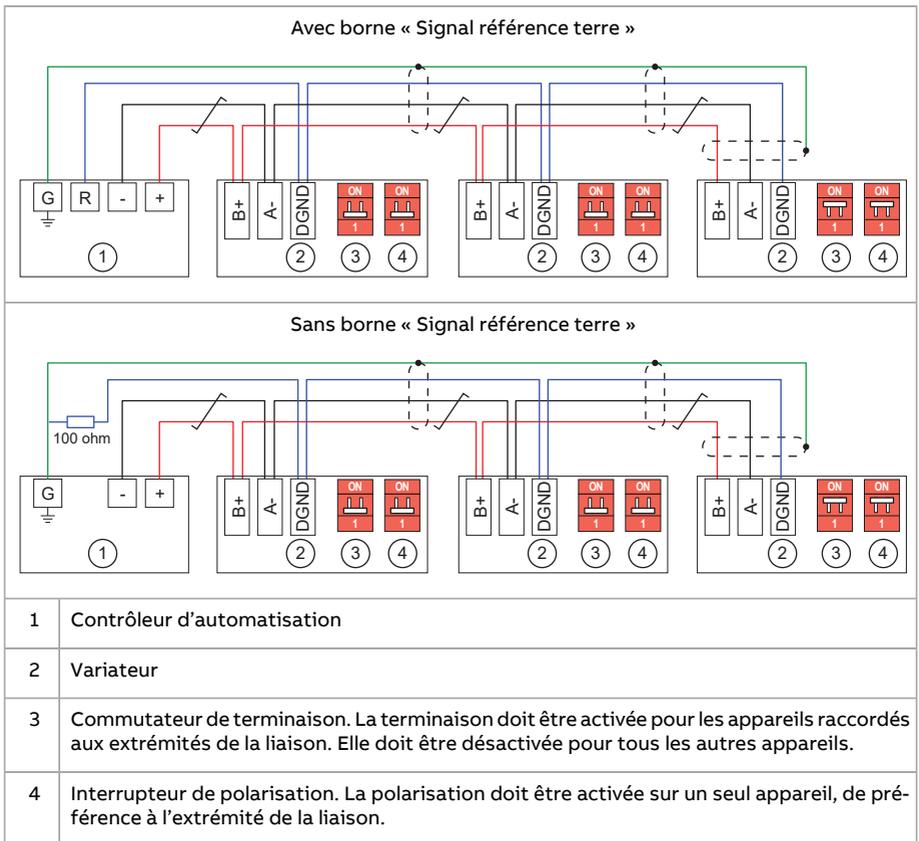
Sur le réseau EIA-485, les câbles par lesquels transitent les signaux de données doivent être à paire torsadée blindée avec une impédance de 100...130 ohm. La capacité linéique entre les conducteurs est inférieure à 100 pF par mètre (30 pF par pied). La capacité linéique entre conducteur et blindage 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 l'unité de commande du module d'I/O . Vous devez suivre les consignes de raccordement à la lettre.

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

terre des signaux au blindage de câble par une résistance de 100 ohm, de préférence près du contrôleur d'automatisation.

Ci-dessous, quelques exemples de raccordement.

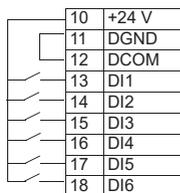


### ■ Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur

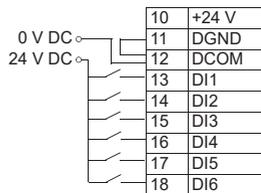
La norme CEI/EN 60664 exige une isolation double ou renforcée entre l'unité de commande et les pièces sous tension du moteur. Pour vous y conformer, utilisez un module d'extension d'ES CMOD-02 ou un module de protection de la thermistance certifié ATEX CPTC-02. Cf. section [Raccordement d'une sonde thermique moteur](#) et chapitre [Module d'extension multifonction CMOD-02 \(alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée\)](#) (page 448).

## ■ Configuration PNP des entrées logiques (DIGITAL IN)

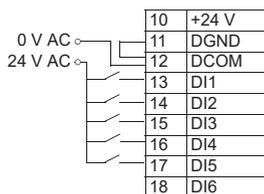
Source de tension 24 V interne



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.

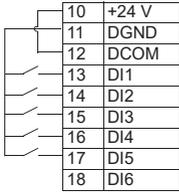
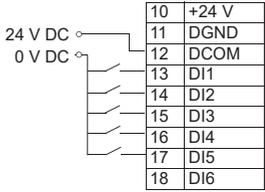
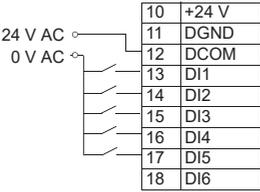


### ATTENTION !

**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.

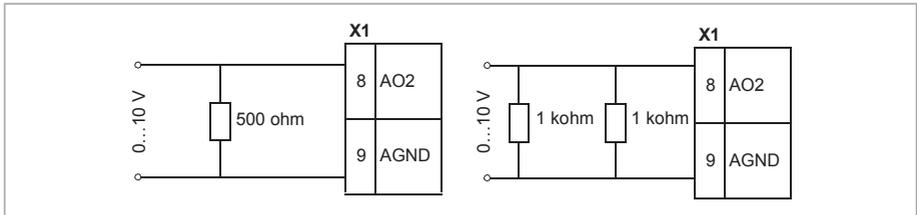
## ■ Configuration NPN des entrées logiques (DIGITAL IN)

<p style="text-align: center;">Source de tension 24 V interne</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>11</td><td>DGND</td></tr> <tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr> <tr><td>13</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>14</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>15</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>18</td><td>DI6</td></tr> </table>	10	+24 V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6	<p style="text-align: center;">Source de tension 24 Vc.c. externe</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>11</td><td>DGND</td></tr> <tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr> <tr><td>13</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>14</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>15</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>18</td><td>DI6</td></tr> </table>	10	+24 V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6
10	+24 V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				
10	+24 V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				
<p style="text-align: center;">Source de tension 24 Vc.a. externe</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>11</td><td>DGND</td></tr> <tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr> <tr><td>13</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>14</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>15</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>18</td><td>DI6</td></tr> </table>	10	+24 V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6	<p><b>⚠ ATTENTION !</b></p> <p><b>CCU-23 :</b> 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.</p> <p><b>CCU-24 :</b> 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</p>																		
10	+24 V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				

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

## ■ Raccordement pour obtenir 0...10 V de la sortie analogique 2 (AO2)

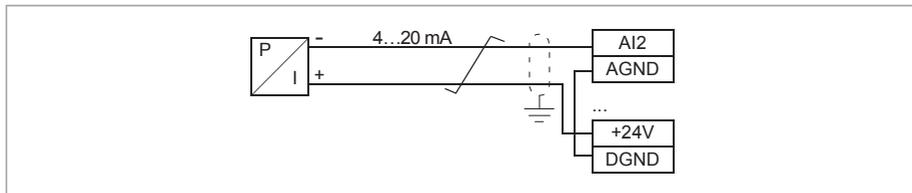
Pour obtenir une tension de 0...10 V de la sortie analogique 2 (AO2), raccordez une résistance de 500 ohm (ou deux résistances de 1 kohm en parallèle) entre la sortie analogique AO2 et le commun du circuit de sortie analogique AGND.



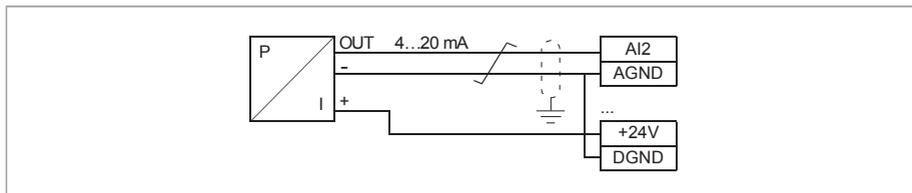
## ■ Exemple de raccordement d'un capteur à deux fils sur l'entrée analogique 2 (AI2)

**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 \(page 407\)](#).

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

## Caractéristiques techniques

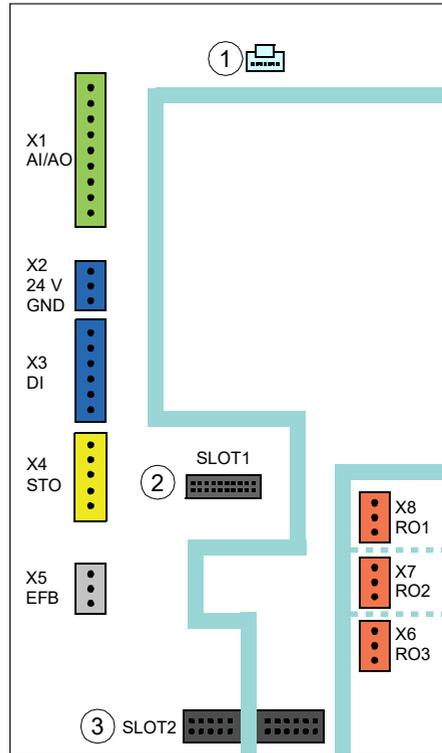
### CCU-23 (R1...R5)

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. $\pm 10$ % en standard Section des bornes : 0,2...2,5 mm <sup>2</sup> (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 <sup>2</sup> (24...14 AWG)
Entrées logiques DI1...DI6 (bornes 13...18)	<p>Type d'entrée : NPN/PNP Section des bornes : 0,14...1,5 mm<sup>2</sup> (26...16 AWG)</p> <p><u>DI1...DI4 (borne 13...16)</u> Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » &lt; 4 V, « 1 » &gt; 8 V <math>R_{en}</math> : 3 kohm Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms</p> <p><u>DI5 (borne 17)</u> Peut être configurée en entrée logique ou en entrée en fréquence. Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » &lt; 4 V, « 1 » &gt; 8 V <math>R_{en}</math> : 3 kohm Fréquence maxi : 16 kHz Signal symétrique (cycle de charge = 0,50)</p> <p><u>DI6 (borne 18)</u> Peut être configurée en entrée logique ou en entrée CTP. Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » &lt; 3 V, « 1 » &gt; 8 V <math>R_{en}</math> : 3 kohm Fréquence maxi : 16 kHz Signal symétrique (cycle de charge = 0,50) Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms</p> <p><b>N.B. :</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. : &lt; 1,5 kohm = « 1 » (température normale), &gt; 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.</p>
Sorties relais RO1...RO3 (bornes 19...27)	250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A. Section des bornes : 0,14...1,5 mm <sup>2</sup> (26...16 AWG) Cf. section <a href="#">Zones isolées</a> : (page 225).

## 224 Unité de commande

<p>Entrées analogiques AI1 et AI2 (bornes 2 et 5)</p>	<p>Sélection courant/tension par paramétrage, cf. <a href="#">Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur (page 219)</a>.          Courant d'entrée : 0(4)...20 mA, <math>R_{en}</math> : 100 ohm          Entrée en tension : 0(2)...10 V, <math>R_{en}</math> : &gt; 200 kohm          Section des bornes : 0,14...1,5 mm<sup>2</sup> (26...16 AWG)          Incertitude : ±1 % typique, maxi ±1,5 % de la pleine échelle          Incertitude des sondes Pt100 : 10 °C (50 °F)</p>
<p>Sorties analogiques AO1 et AO2 (bornes 7 et 8)</p>	<p>Sélection courant/tension pour AO1 par paramétrage, cf. <a href="#">Raccordement pour obtenir 0...10 V de la sortie analogique 2 (AO2) (page 221)</a>.          Sortie en courant : 0...20 mA, <math>R_{charge}</math> : &lt; 500 ohm          Entrée en tension : 0...10 V, <math>R_{charge}</math> : &gt; 100 kohm (AO1 uniquement)          Section des bornes : 0,14...1,5 mm<sup>2</sup> (26...16 AWG)          Incertitude : ±1 % de la pleine échelle (en mode tension et courant)</p>
<p>Sortie de tension de référence pour les entrées analogiques +10 Vc.c. (borne 4)</p>	<p>Sortie 20 mA maxi          Incertitude : ±1 %</p>
<p>Protocole intégré de communication (X5)</p>	<p>Largeur de la borne 5 mm, section maxi des fils 2,5 mm<sup>2</sup> (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          Terminaison par cavalier</p>
<p>Entrées Safe torque off (STO) IN1 et IN2 (bornes 37 et 38)</p>	<p>Niveaux logiques 24 Vc.c. : « 0 » &lt; 5 V, « 1 » &gt; 13 V  <math>R_{en}</math> : 2,47 kohm          Section des bornes : 0,14...1,5 mm<sup>2</sup> (26...16 AWG)</p>
<p>Raccordement variateur - microconsole</p>	<p>EIA-485, connecteur mâle RJ-45, longueur de câble maxi 100 m (328 ft)</p>
<p>Raccordement PC - microconsole</p>	<p>USB Type Mini-B, longueur de câble maxi 2 m (6,5 ft)</p>

Zones isolées :



1

Port microconsole

2

Extension de communication sur réseau

3

Extension d'E/S



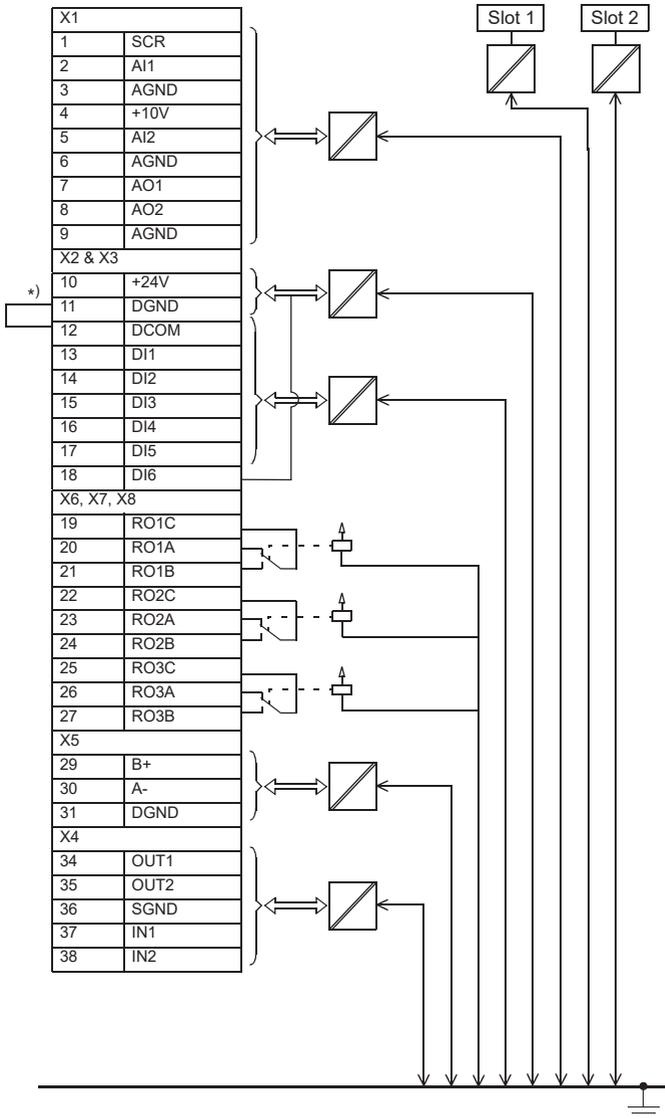
Isolation renforcée  
(CEI/EN 61800-5-1 [2007],  
UL 61800-5-1 première édition)



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

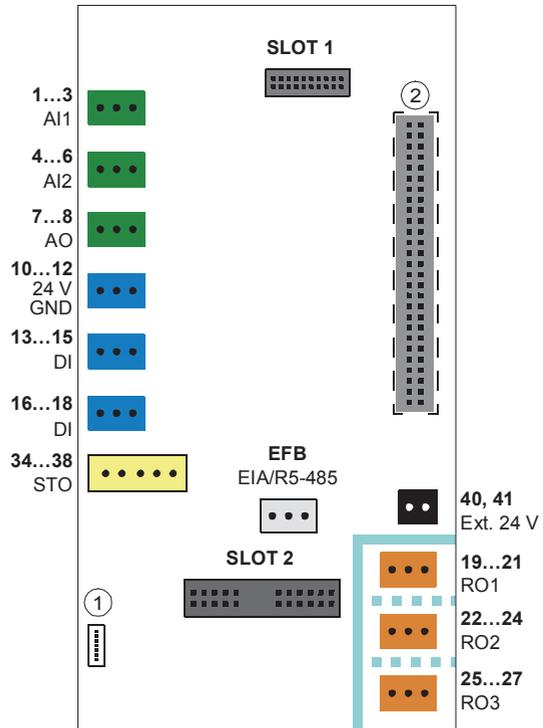
## CCU-24 (R6...R9)

Alimentation externe Bornes 40, 41	Préréglage de puissance maxi : 36 W, 1,50 A pour 24 V c.a./c.c. $\pm 10\%$ Section des bornes : 0,14...2,5 mm <sup>2</sup> (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 <sup>2</sup> (26...14 AWG)
Entrées logiques DI1...DI6 (bornes 13...18)	<p>Type d'entrée : NPN/PNP Section des bornes : 0,14...2,5 mm<sup>2</sup> (26...14 AWG)</p> <p><u>DI1...DI4 (borne 13...16)</u> Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » &lt; 4 V, « 1 » &gt; 8 V <math>R_{en}</math> : 3 kohm Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms</p> <p><u>DI5 (borne 17)</u> Peut être configurée en entrée logique ou en entrée en fréquence. Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » &lt; 4 V, « 1 » &gt; 8 V <math>R_{en}</math> : 3 kohm Fréquence maxi : 16 kHz Signal symétrique (cycle de charge = 0,50)</p> <p><u>DI6 (borne 18)</u> Peut être configurée en entrée logique ou en entrée CTP. Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : « 0 » &lt; 3 V, « 1 » &gt; 8 V <math>R_{en}</math> : 3 kohm Fréquence maxi : 16 kHz Signal symétrique (cycle de charge = 0,50) Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms</p> <p><b>N.B.</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. : &lt; 1,5 kohm = « 1 » (température normale), &gt; 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.</p>
Sorties relais RO1...RO3 (bornes 19...27)	250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A. Section des bornes : 0,14...2,5 mm <sup>2</sup> (26...14 AWG)  Cf. section <b>Zones isolées</b> : (page 229).
Entrées analogiques AI1 et AI2 (bornes 2 et 5)	Sélection courant/tension par paramétrage, cf. <b>Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur</b> (page 219). 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 <sup>2</sup> (26...14 AWG) Incertitude : $\pm 1\%$ typique, maxi $\pm 1,5\%$ de la pleine échelle Incertitude des sondes Pt100 : 10 °C (50 °F)

## 228 Unité de commande

Sorties analogiques AO1 et AO2 (bornes 7 et 8)	Sélection courant/tension pour AO1 par paramétrage, cf. <a href="#">Raccordement pour obtenir 0...10 V de la sortie analogique 2 (AO2) (page 221)</a> . Sortie en courant : 0...20 mA, $R_{charge} < 500 \text{ ohm}$ Entrée en tension : 0...10 V, $R_{charge} > 100 \text{ kohm}$ (AO1 uniquement) Section des bornes : 0,14...2,5 mm <sup>2</sup> (26...14 AWG) Incertitude : $\pm 1 \%$ 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 : $\pm 1 \%$
Entrées Safe torque off (STO) IN1 et IN2 (bornes 37 et 38)	Niveaux logiques 24 Vc.c. : « 0 » < 5 V, « 1 » > 13 V $R_{en} : 2,47 \text{ kohm}$ Section des bornes : 0,14...2,5 mm <sup>2</sup> (26...14 AWG)
Protocole intégré de communication (X5)	Largeur de la borne 5 mm, section maxi des fils 2,5 mm <sup>2</sup> (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 2 m (6,5 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)

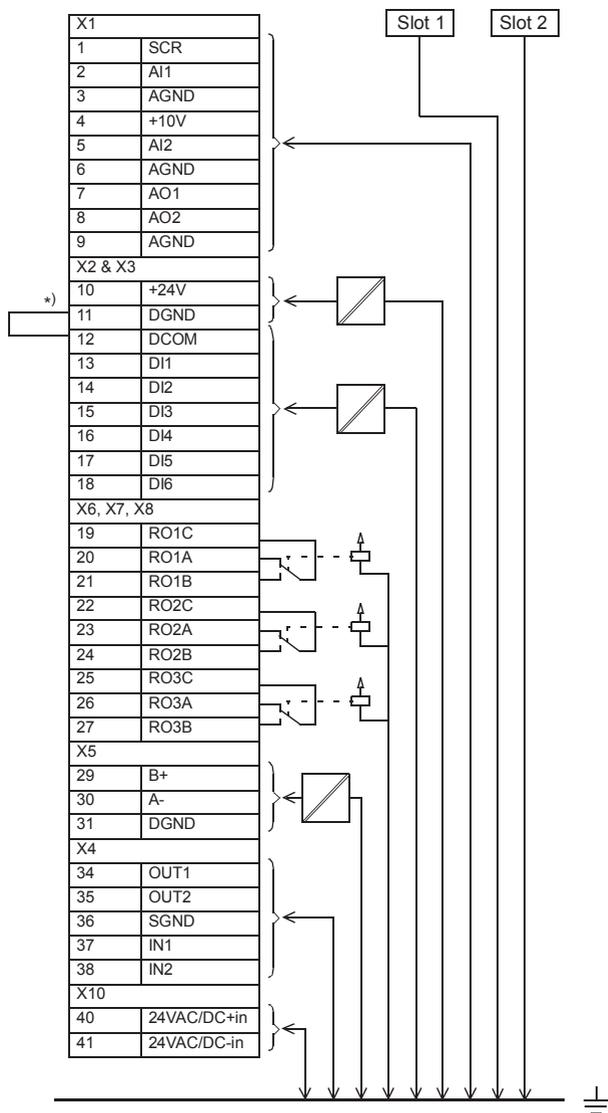
Les bornes de l'unité de commande satisfont les exigences de très basse tension de protection (PELV) selon EN 50178. Une isolation renforcée est installée entre les bornes utilisateur, qui peuvent uniquement recevoir des très basses tensions (ELV), et les bornes tolérant des tensions plus élevées (sorties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

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

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

## 230 Unité de commande

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, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).

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

## 232 Vérification de l'installation

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

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



# 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 [ACQ580-01 drives quick installation and start-up guide \(3AXD50000758692\)](#) ou du manuel d'exploitation.
  - [Variateurs équipés du freinage sur résistance\(s\)](#) : cf. également chapitre [Résistance de freinage \(page 397\)](#).
  - [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 \(page 407\)](#).
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 suivants présentent les interventions de maintenance que vous pouvez réaliser vous-même. Pour l'offre de services ABB, cf. [www.abb.com/drivesservices](http://www.abb.com/drivesservices) ou adressez-vous à votre correspondant ABB ([www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels)).

#### ■ Description des symboles

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

#### ■ Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route

Interventions de maintenance annuelles conseillées	
Action	Description
E	Qualité de la tension d'alimentation
I	Pièces de rechange

---

Interventions de maintenance annuelles conseillées	
Action	Description
E	Réactivation des condensateurs, modules et condensateurs de rechange, cf. <a href="#">Condensateurs (page 257)</a>
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
<b>Refroidissement</b>							
<b>Ventilateurs, appareils IP21 (UL type 1) en tailles R1 à R9</b>							
Ventilateur de refroidissement principal R1...R4 : page 245, R5 : page 247		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement principal (LONGLIFE) R6...R8 : page 247, R9 ; page 248			R			R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour les cartes électroniques Variateurs R4 v2 IP21 de types 077A-4 et 089A-4 : page 254		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire (LONGLIFE) pour les cartes électroniques, R5 : page 254, R6...R9 : page 249			R			R	
<b>Ventilateurs, appareils IP55 (UL type 12) en tailles R1 à R9</b>							
Ventilateur de refroidissement principal R1...R4 : page 245, R5 : page 247		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement principal LONGLIFE R6...R8 : page 247, R9 ; page 248			R			R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour cartes électroniques R1...R2 : page 250	R	R	R	R	R	R	R
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour cartes électroniques R4 v2 : page 254		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire (LONGLIFE) pour les cartes électroniques R3 : page 252, R4...R5 : page 254, R6...R9 : page 249			R			R	
Deuxième ventilateur de refroidissement auxiliaire (LONGLIFE) R8 et R9 : page 256			R			R	
<b>Ventilateurs, IP66 (UL type 4X) en tailles R1 à R3</b>							

Composant	Années depuis la mise en service						
	3	6	9	12	15	18	21
Ventilateur de refroidissement principal R1 à R3 : page 245		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour cartes électroniques R3 : page 250		R		R		R	
<b>Obsolescence</b>							
Batterie de la microconsole : page 257			R			R	
<b>Sécurité fonctionnelle</b>							
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 en conditions normales. ABB vous recommande de faire réviser votre variateur tous les ans pour garantir une fiabilité et une performance optimales.
- Si l'appareil fonctionne pendant une période prolongée à la limite maximale de ses valeurs nominales ou de ses conditions ambiantes, vous devrez peut-être diminuer l'intervalle de maintenance de certains composants. Contactez votre correspondant ABB pour des informations supplémentaire sur la maintenance.

## 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. Essayez 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. Remplacez 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 les ailettes du radiateur du module variateur. Le variateur peut signaler une alarme d'échauffement anormal et déclencher si le radiateur n'est pas propre. Procédure de nettoyage du radiateur (si nécessaire) :



### ATTENTION !

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



### ATTENTION !

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

- 
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
  2. Démontez le ou les ventilateur(s) de refroidissement du module. Cf. consignes de sécurité à part.
  3. Dépoussiérez à l'air comprimé propre, sec et non gras avec le jet d'air dirigé du bas vers le haut en utilisant simultanément un aspirateur sur la sortie d'air pour aspirer la poussière. Si vous craignez que la poussière atteigne les équipements avoisinants, effectuez le nettoyage dans une autre pièce.
  4. Remontez le ventilateur de refroidissement.
-

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

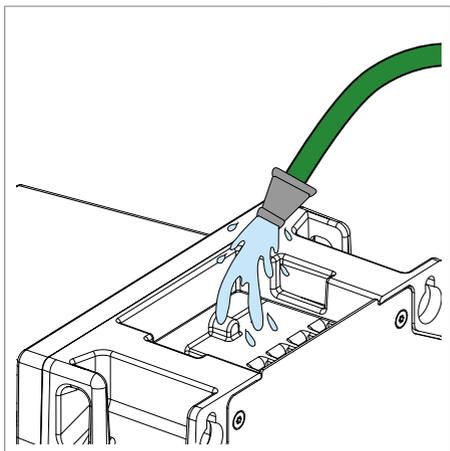
La poussière présente dans l'air de refroidissement s'accumule sur les ailettes du radiateur du module variateur. Le variateur peut signaler une alarme d'échauffement anormal et déclencher si le radiateur n'est pas propre. Nettoyez les radiateurs IP66 de type 4X comme suit si nécessaire. Vous ne devez 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 245.
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 \(page 237\)](#) 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 réglé en vitesse, il tourne exactement à la vitesse nécessaire pour assurer le refroidissement, ce qui augmente sa durée de vie.

Les ventilateurs principaux sont réglés 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 réglé 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 !

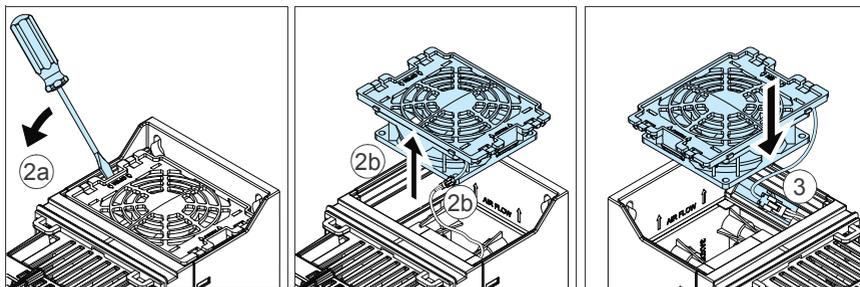
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

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 \(page 22\)](#).

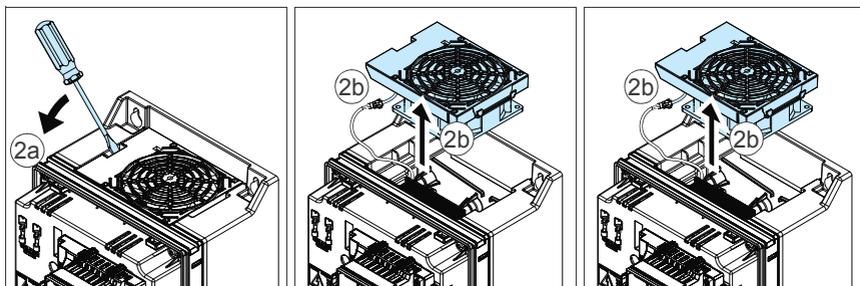
### R1 à R3

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

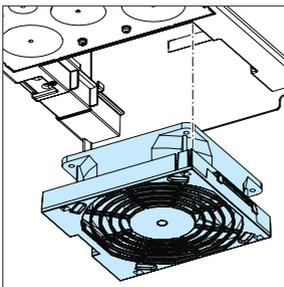
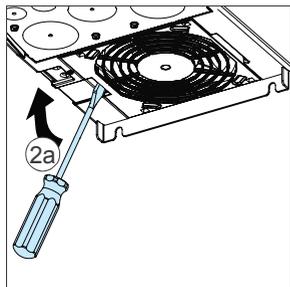


#### R3



**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.



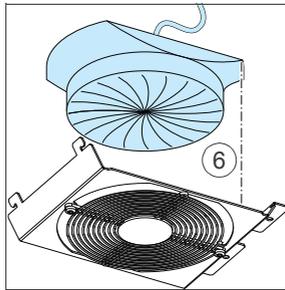
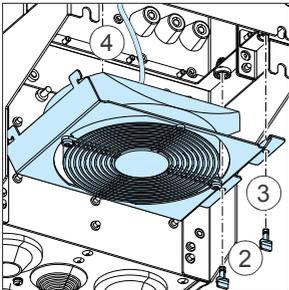
## ■ Remplacement du ventilateur de refroidissement principal, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), tailles R5 à R8



### 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.



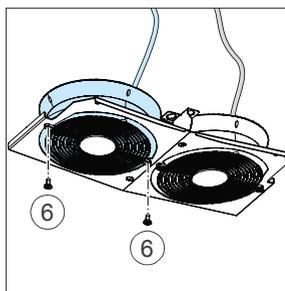
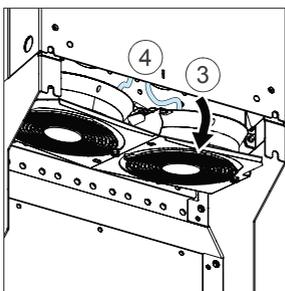
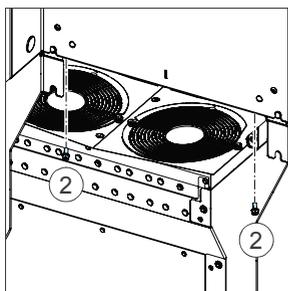
## ■ Remplacement des ventilateurs de refroidissement principaux, appareils IP21 et IP55 (UL type 1 et UL type 12), taille R9



### 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

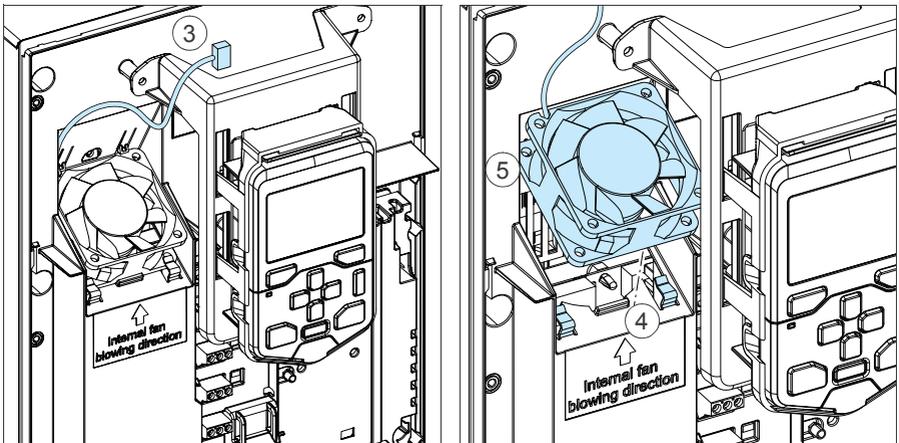


### ATTENTION !

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 !

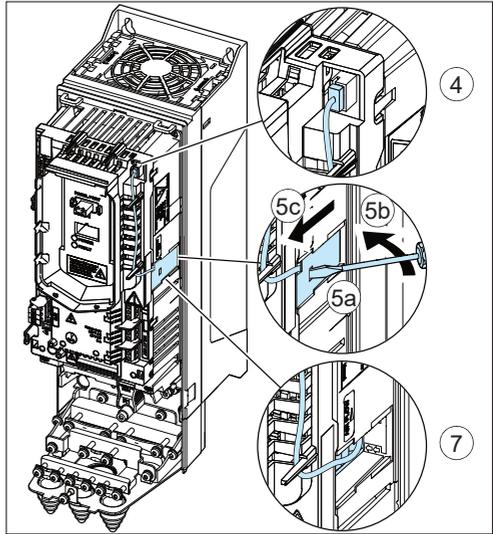
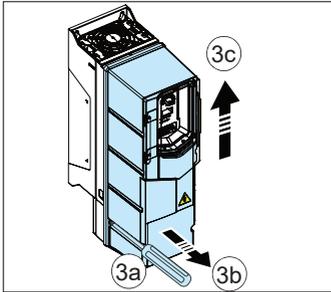
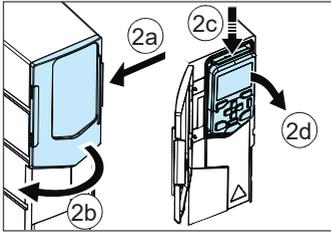
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

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.

---



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

---



### ATTENTION !

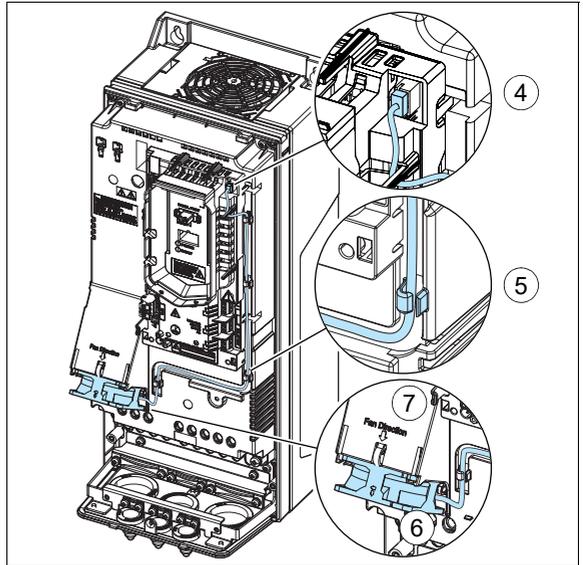
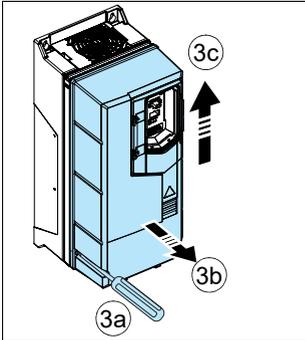
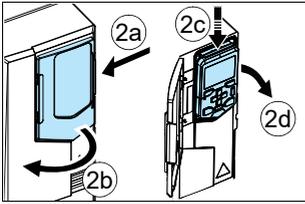
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

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 Torx T20.
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).

---



■ **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 !**

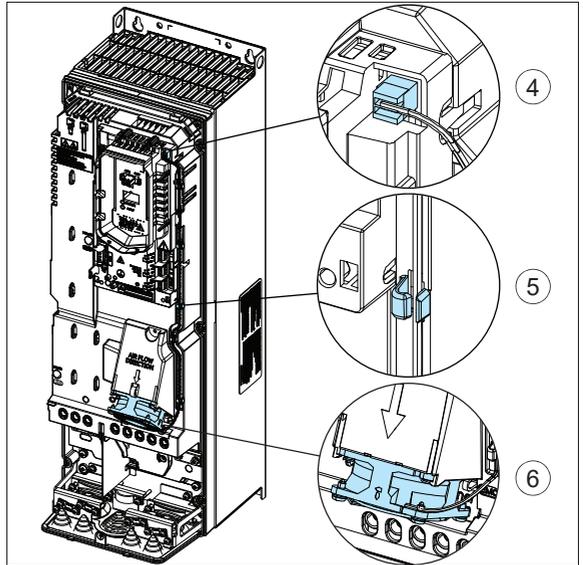
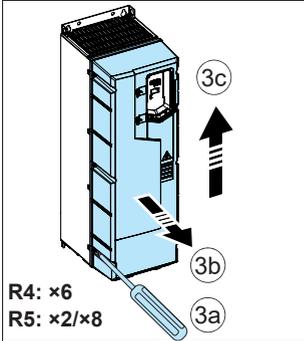
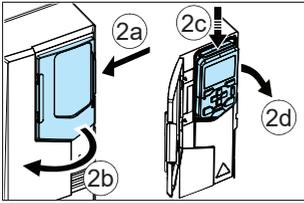
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

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.

---



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

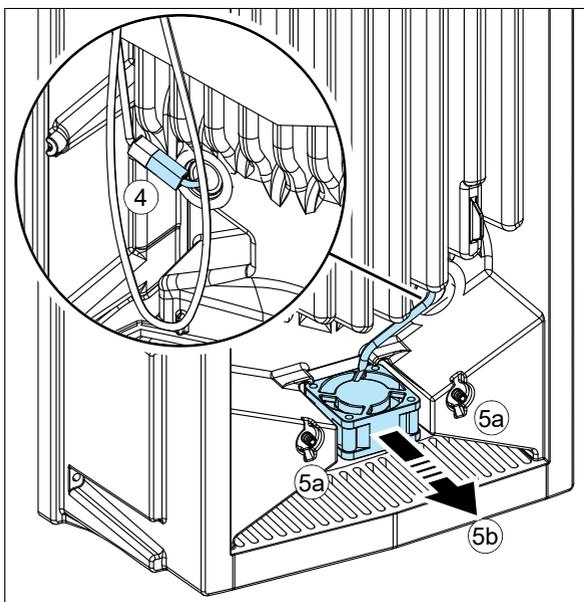
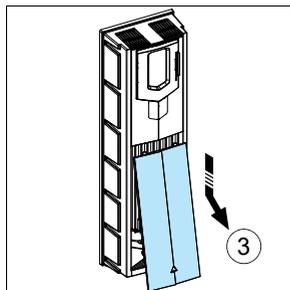
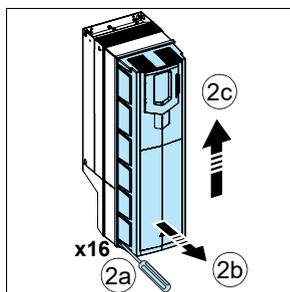


### ATTENTION !

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 and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685\)](#).

---

## 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.

<b>LED POWER et FAULT du variateur (face avant de l'appareil, derrière la microconsole/le couvercle obturateur)</b>				
<b>Si une microconsole est fixée sur le variateur, passez en commande à distance (pour ne pas provoquer de défaut) avant de débriquer la microconsole pour voir les LED.</b>				
<b>LED éteintes</b>	<b>LED allumée</b>		<b>LED clignotante</b>	
Absence de tension	Verte (POWER)	Alimentation carte OK	Verte (POWER)	<u>Clignotante</u> : variateur en alarme <u>Clignotante pendant une seconde</u> : 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	<u>Clignotante</u> : alarme active dans le variateur. <u>Clignotement rapide</u> : 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. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Défaut actif du variateur.. Réarmez le défaut.</li> <li>• Défaut actif dans un autre variateur sur le bus. Raccordez la microconsole à ce variateur et réarmez le défaut.</li> </ul>	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. <u>Clignotante</u> : l'interface Bluetooth est activée. Elle est en mode détectable et prête pour le jumelage. <u>Clignotement rapide</u> : 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

ACQ580-01-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
				$I_1$	$I_{maxi}$	$I_2$	$P_N$	$I_{fs}$	$P_{fs}$
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
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

ACQ580-01-...	Taille	Entrée		Sortie	
		$I_1$	$I_2$	$P_N$	
		A	A <sup>1)</sup>	kW	
<i>U<sub>N</sub> monophasée = 230 V</i>					
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	
089A-2	R5	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	

<sup>1)</sup> Courant continu, pas de surcharge

Cf. définitions et nota à la section [Définitions \(page 266\)](#)

## 264 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	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	0,6		
03A4-4	R1	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,8		
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 <sup>1)</sup>	132		
363A-4	R9	363	498	363	200	345	200	293	160		
430A-4	R9	430	545	430	250	400	200	363 <sup>2)</sup>	200		

ACQ580-01-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie							
				Utilisation nominale			Utilisation intensive				
				$I_1$	$I_{maxi}$	$I_{fs}$	$P_{fs}$		$I_{int}$	$P_{int}$	
				A	A	A	kW	hp	A	kW	hp
U <sub>n</sub> 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 <sup>1)</sup>	132	150		
363A-4	R9	361	542	361	200	300	302	160	250		
430A-4	R9	414	542	414	250	350	361 <sup>2)</sup>	200	300		

<sup>1)</sup> Courant continu, pas de surcharge

Cf. définitions et nota à la section [Définitions \(page 266\)](#)

## Définitions

- $U_n$  Tension de sortie nominale du variateur. Pour la plage de tensions d'entrée  $U_1$ , cf. section [Caractéristiques du réseau électrique \(page 339\)](#). 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 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)

ACQ580-01-...	Taille	Entrée	Sortie				
			Courant maxi	Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
				$I_{fs}$	$P_{fs}$	$I_{int}$	$P_{int}$
				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	3,5	0,8
06A6-2	R1	6,6	8,9	6,6	1,5	4,6	1,0
07A5-2	R1	7,5	11,9	7,5	2,0	6,6	1,5

ACQ580-01-...	Taille	Entrée	Sortie				
			Courant maxi	Utilisation à faible surcharge		Utilisation intensive	
		$I_1$	$I_{maxi}$	$I_{fs}$	$P_{fs}$	$I_{int}$	$P_{int}$
		A	A	A	hp	A	hp
10A6-2	R1	10,6	14,3	10,6	3,0	7,5	2,0
017A-2	R1	16,7	22,6	16,7	5,0	10,6	3,0
024A-2	R2	24,2	32,7	24,2	7,5	16,7	5,0
031A-2	R2	30,8	43,6	30,8	10	24,2	7,5
046A-2	R3	46,2	62,4	46,2	15	30,8	10
059A-2	R3	59,4	83,2	59,4	20	46,2	15
075A-2	R4	74,8	107	74,8	25	59,4	20
075A-2	R4 v2	74,8	107	74,8	25	59,4	20
088A-2	R5	88	135	88	30	74,8	25
090A-2	R4 v2	90	134	90	30	74,8	25
114A-2	R5	114	158	114	40	88,0	30
143A-2	R6	143	205	143	50	114	40
169A-2	R7	169	257	169	60	143	50
211A-2	R7	211	304	211	75	169	60
273A-2	R8	273	380	273	100	211	75
343A-2	R9	343	492	343	125	273	100
396A-2	R9	396	560	396	150	343	125

ACQ580-01-...	Taille	Entrée	Sortie	
		$I_1$	$I_2$	$P_N$
		A	A <sup>1)</sup>	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

## 268 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Taille	Entrée		Sortie	
		$I_1$	$I_2$	$P_N$	
		A	A <sup>1)</sup>	hp	
046A-2	R3	42	22	7,5	
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	

ACQ580-01-...	Taille	Entrée		Sortie	
		$I_1$	Courant maxi	Utilisation à faible surcharge	
			$I_{maxi}$	$I_{fs}$	$P_{fs}$
		A	A	A	hp
$U_N$ triphasée = 480 V (440...480 V)					
02A1-4	R1	2,1	2,9	2,1	1,0
03A0-4	R1	3,0	4,1	3,0	1,5
03A5-4	R1	3,5	5,4	3,5	2,0
04A8-4	R1	4,8	6,5	4,8	3,0
06A0-4	R1	6,0	8,6	6,0	3,0
07A6-4	R1	7,6	10,8	7,6	5,0
012A-4	R1	12,0	15,3	12,0	7,5
014A-4	R2	14,0	21,6	14,0	10,0
023A-4	R2	23,0	30,5	23,0	15,0
027A-4	R3	27,0	41,4	27,0	20,0
034A-4	R3	34,0	48,6	34,0	25,0
044A-4	R3	44,0	61,2	44,0	30,0

ACQ580-01-...	Taille	Entrée	Sortie		
			Courant maxi	Utilisation à faible surcharge	
		$I_1$	$I_{maxi}$	$I_{fs}$	$P_{fs}$
		A	A	A	hp
052A-4	R4	52	79	52	40
052A-4	R4 v2	52	79	52	40
065A-4	R4	65	94	65	50
065A-4	R4 v2	65	94	65	50
077A-4	R4	77	117	77	60
077A-4	R4 v2	77	117	77	60
078A-4	R5	77	117	77	60
096A-4	R5	96	139	96	75
124A-4	R6	124	173	124	100
156A-4	R7	156	223	156	125
180A-4	R7	180	281	180	150
240A-4	R8	240	324	240	200
260A-4	R8	260	418	260	200
302A-4	R9	302	468	302	250
361A-4	R9	361	498	361	300
414A-4	R9	414	544	414	350

ACQ580-01-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie	
				Utilisation à faible surcharge	
		$I_1$	$I_{maxi}$	$I_{fs}$	$P_{fs}$
		A	A	A	hp

$U_n$  triphasée = 575 V (500...600 V)

02A7-6	R2	2,7	4,3	2,7	2,0
03A9-6	R2	3,9	5,3	3,9	3,0
06A1-6	R2	6,1	8,2	6,1	5,0
09A0-6	R2	9,0	12,2	9,0	7,5
011A-6	R2	11,0	16,2	11,0	10
017A-6	R2	17,0	23,0	17,0	15
022A-6	R3	22	30,6	22	20
027A-6	R3	27	39,6	27	25

## 270 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie			
				Utilisation à faible surcharge			
				$I_1$	$I_{maxi}$	$I_{fs}$	$P_{fs}$
				A	A	A	hp
032A-6	R3	32	48,6	32	30		
041A-6	R5	41	58	41	40		
052A-6	R5	52	74	52	50		
062A-6	R5	62	94	62	60		
077A-6	R5	77	112	77	75		
099A-6	R7	99	139	99	100		
125A-6	R7	125	178	125	125		
144A-6	R8	144	225	144	150		
192A-6	R9	192	259	192	200		
242A-6	R9	242	346	242	250		
271A-6	R9	271	411	271	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 \(page 339\)](#). 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.
- $I_{fs}$**  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 NEMA.
- 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 ; 40 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min
- int** Puissance moteur type en utilisation intensive (50 % de surcharge).

## Valeurs nominales multiples des appareils homologués UL

Voir le supplément au manuel en anglais [Multiple ratings for ABB ACS380-04, ACS580-01, ACQ580-01 and ACS880-01 drives \(3AXD50000916184\)](#).

### ■ Tableau des équivalences entre références CEI et UL

Type CEI ACQ580-01-...	Type Amérique du Nord ACQ580-01-...	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
-	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 ACQ580-01-...	Type Amérique du Nord ACQ580-01-...	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

Type CEI ACQ580-01-...	Type Amérique du Nord ACQ580-01-...	Taille
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
293A-4	302A-4	R9
363A-4	361A-4	R9
430A-4	414A-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. Quand 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 ACQ580-01-062A-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 par facteur de déclassement (page 279) :**  
Aucun déclassement requis pour 4 kHz.
2. **Déclassement en fonction de l'altitude (page 278) :**  
Le facteur de déclassement à 1500 m est égal à  $1 - 1/10\ 000\ m \cdot (1500 - 1000)\ m = 0,95$ .  
Le courant de sortie déclassé est alors  $I_2 = 0,95 \cdot 62\ A = 58,9\ A$ .
3. **Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) (page 275) :**  
Le facteur de déclassement pour une température ambiante de 50 °C = 0,90.  
Le courant de sortie déclassé est alors  $I_2 = 0,90 \cdot 58,9\ A = 53,01\ A$ .

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

La référence du variateur IP21 / UL type 1 est ACQ580-01-052A-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 par facteur de déclassement (page 279) :**  
Aucun déclassement requis pour 4 kHz.
2. **Déclassement en fonction de l'altitude (page 278) :**

Le facteur de déclassement à une altitude de 1500 m (4921 ft) est  $1 - 1/10\ 000\text{ m} \cdot (1500 - 1000)\text{ m} = 0,95$ .

Le courant de sortie déclassé est alors  $I_{fs} = 0,95 \cdot 52\text{ A} = 49,4\text{ A}$ .

3. **Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) (page 275) :**

Le facteur de déclassement pour une température ambiante de  $50\text{ °C} = 0,90$ .

Le courant de sortie déclassé est alors  $I_{fs} = 0,90 \cdot 49,4\text{ A} = 44,46\text{ A}$ .

**Exemple 2, CEI : Détermination du variateur requis**

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

1. **Déclassement en fonction de la fréquence de découpage par facteur de déclassement (page 279) :**

La valeur minimum requise est  $I_2 = 12,0\text{ A} / 0,65 = 18,46\text{ A}$ ,

avec  $0,65 =$  facteur de déclassement pour une fréquence de découpage de  $8\text{ kHz}$  (taille R2 à R3).

2. **Déclassement en fonction de l'altitude (page 278) :**

Le facteur de déclassement à  $1500\text{ m}$  est égal à  $1 - 1/10\ 000\text{ m} \cdot (1500 - 1000)\text{ m} = 0,95$ .

La valeur minimum requise devient alors  $I_2 = 18,46\text{ A} / 0,95 = 19,43\text{ A}$ .

3. **Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) (page 275) :**

Aucun déclassement requis à une température ambiante de  $35\text{ °C}$ .

Conformément à la valeur  $I_2$  des tableaux de caractéristiques nominales (à partir de la page 264), le type de variateur ACQ580-01-026A-4 offre une valeur  $I_2$  supérieure à  $19,43\text{ A}$ .

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

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

1. **Déclassement en fonction de la fréquence de découpage par facteur de déclassement (page 279) :**

La valeur minimum requise est  $I_{fs} = 12,0\text{ A} / 0,65 = 18,46\text{ A}$ ,

avec  $0,65 =$  facteur de déclassement pour une fréquence de découpage de  $8\text{ kHz}$  (taille R2 à R3).

2. **Déclassement en fonction de l'altitude (page 278) :**

Le facteur de déclassement à une altitude de  $1500\text{ m}$  ( $4921\text{ ft}$ ) est  $1 - 1/10\ 000\text{ m} \cdot (1500 - 1000)\text{ m} = 0,95$ .

La valeur minimum requise devient alors  $I_{fs} = 18,46\text{ A} / 0,95 = 19,43\text{ A}$ .

3. **Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL type 1) (page 275) :**

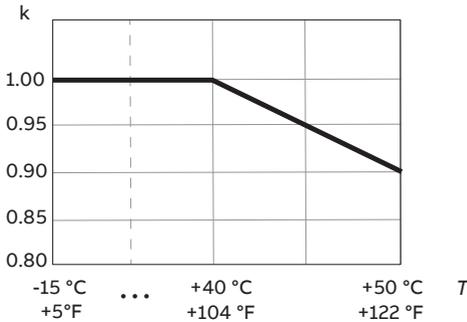
Aucun déclassement requis à une température ambiante de 35 °C.

Conformément à la valeur  $I_{fs}$  des tableaux de caractéristiques nominales (à partir de la page 268), le type de variateur ACQ580-01-026A-4 offre une valeur  $I_{fs}$  supérieure à 19,43 A.

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

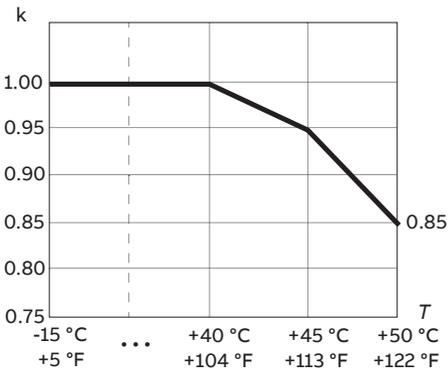
Types de variateurs IP21 (UL type 1), à l'exception des types mentionnés ci-dessous

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).



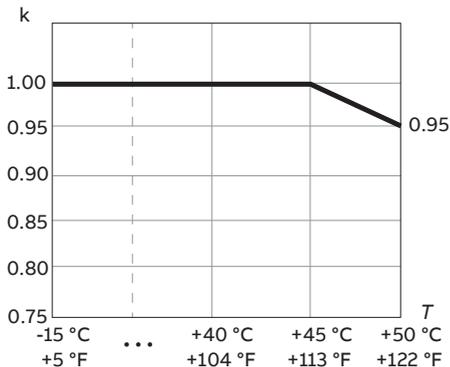
### Types de variateurs IP21 (UL type 1) -078A-4; -099A-6, -125A-6, -144A-6

-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) :



## 276 Caractéristiques techniques

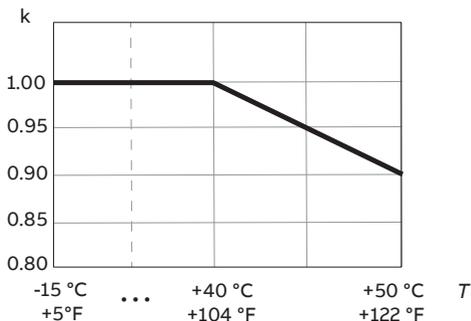
-099A-6, -125A-6, -144A-6 : De +40 à 45 °C (+104...113 °F), le courant de sortie nominal n'est pas déclassé. Si la température ambiante se situe entre +45 et 50 °C (+113...122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Pour calculer le courant de sortie, vous devez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

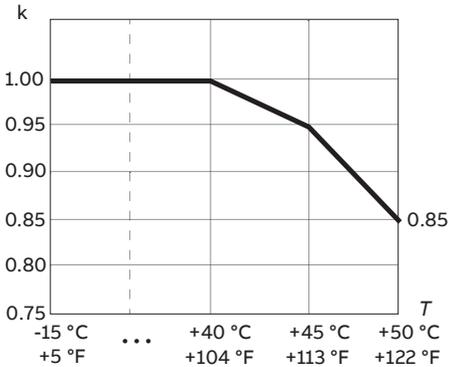
Si la température ambiante se situe entre +40 et 50 °C (+104...122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Pour calculer le courant de sortie, vous devez multiplier le courant indiqué dans le tableau des valeurs nominales par le facteur de déclassement (k) :



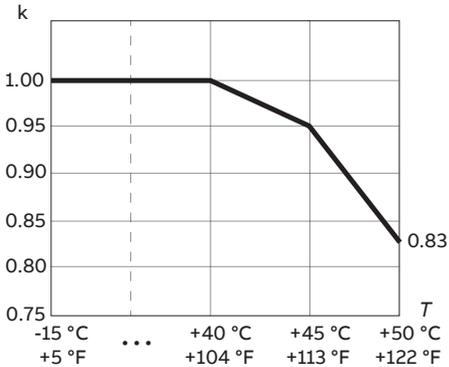
Types de variateurs IP55 (UL type 12) -077A-4, -078A-4, -260A-4, -293A-4; -075A-2 (R4), -273A-2, -276A-2; -099A-6, -125A-6, -144A-6

-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

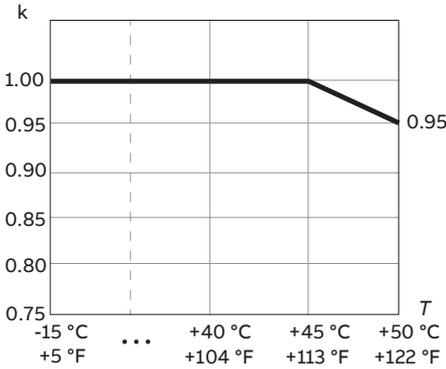
de sortie, vous devez multiplier le courant indiqué dans le tableau des valeurs nominales par le facteur de déclassement (k) :



-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 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 :

$$K = 1 - 1/10000m * (X - 1000)m$$

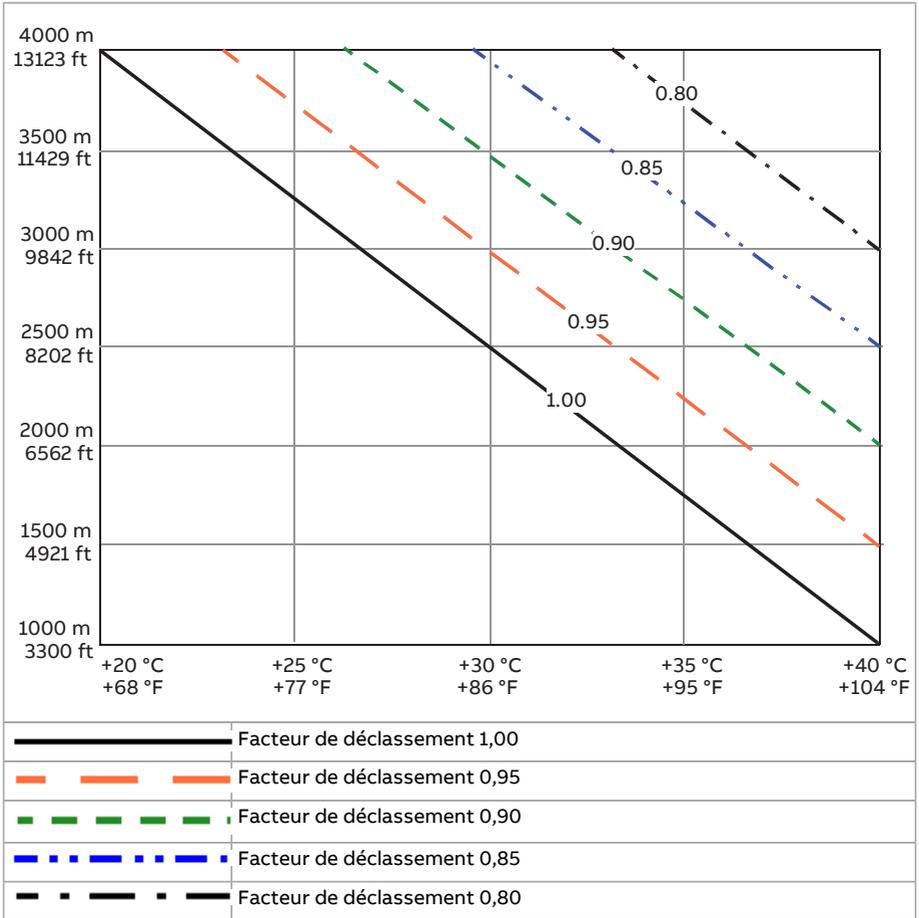
Altitude et température de l'air ambiant

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 347). 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 225) pour les tailles R1...R5 et [Zones isolées](#) : (page 229) pour les tailles R6...R9.

### Déclassement en fonction de la fréquence de découpage par facteur de déclassement

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.

## 280 Caractéristiques techniques

**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	ACQ580-01-...	Facteur de déclassement (k) aux fréquences de découpage minimum à 40 °C (+104 °F)				
		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
$U_n$ triphasée = 230 V						
R1	04A7-2...18A2-2	1	1	1	0,89	0,80
R2	025A-2...032A-2	1	1	1	0,86	0,74
R3	047A-2...060A-2	1	1	1	0,85	0,72
R4 v2	091A-2	1	1	1	0,65	0,47
R5	089A-2...115A-2	1	1	1	0,89	0,79
R6	144A-2	1	1	1	0,90	0,80
R7	171A-2...213A-2	1	1	1	0,90	0,80
R8	276A-2	1	1	1	-	-
$U_n$ triphasée = 400 V						
R1	02A7-4...12A7-4	1	1	1	0,67	0,50
R2	018A-4...026A-4	1	1	1	0,65	0,48
R3	033A-4...046A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	062A-4	1	1	1	0,82	0,64
R4 v2	062A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	073A-4	1	1	1	0,73	0,55
R4 v2	073A-4...089A-4	1	1	1	0,65	0,47
R5	088A-4...106A-4	1	1	1	0,71	0,57
R6	145A-4	1	0,97	0,84	0,66	0,52
R7	169A-4...206A-4	1	0,98	0,89	0,71	0,53
R8	246A-4...293A-4	1	0,96	0,82	0,61	0,45
R9	363A-4...430A-4	1	0,95	0,79	0,58	0,43

**UL (NEC)**

Taille	ACQ580-01-...	Facteur de déclassement (k) aux fréquences de découpage minimum à 40 °C (+104 °F)				
		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
<b><math>U_1</math> triphasée = 200...240 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 208/230</math> V, 60 Hz</b>						
R1	04A6-2...17A2-2	1	1	1	0,89	0,80
R2	024A-2...031A-2	1	1	1	0,86	0,74
R3	046A-2...059A-2	1	1	1	0,85	0,72
R4	075A-2	1	1	1	0,86	0,74
R4 v2	075A-2...090A-2	1	1	1	0,65	0,47
R5	088A-2...114A-2	1	1	1	0,89	0,79
R6	143A-2	1	1	1	0,90	0,80
R7	169A-2...213A-2	1	1	1	0,90	0,80
R8	273A-2	1	1	1	N/D	N/D
R9	343A-2...396A-2	1	1	1	0,90	0,80
<b><math>U_1</math> triphasée = 440...480 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 480</math> V, 60 Hz</b>						
R1	02A1-4...012A-4	1	1	1	0,67	0,50
R2	014A-4...023A-4	1	1	1	0,65	0,48
R3	027A-4...044A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	052A-4...065A-4	1	1	1	0,82	0,64
R4 v2	052A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	077A-4	1	1	1	0,73	0,55
R4 v2	065A-4...077A-4	1	1	1	0,65	0,47
R5	078A-4...096A-4	1	1	1	0,71	0,57
R6	124A-4	1	0,97	0,84	0,66	0,52
R7	156A-4...180A-4	1	0,98	0,89	0,71	0,53
R8	240A-4...260A-4	1	0,96	0,82	0,61	0,45
R9	302A-4	1	1	1	0,58	0,43
R9	361A-4...414A-4	1	0,95	0,79	0,58	0,43
<b><math>U_1</math> triphasée = 500...600 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 575</math> V, 60 Hz</b>						
R2	02A7-6...017A-6	1	1	1	0,72	0,54
R3	022A-6...032A-6	1	1	1	0,74	0,50
R5	041A-6...077A-6	1	1	1	0,70	0,51
R7	099A-6...125A-6	1	1	1	0,66	0,50

Taille	ACQ580-01-...	Facteur de déclassement (k) aux fréquences de découpage minimum à 40 °C (+104 °F)				
		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
R8	144A-6	1	1	1	0,66	0,50
R9	192A-6	1	1	1	0,66	0,50
R9	242A-6	1	1	0,83	0,66	0,50
R9	271A-6	1	1	0,74	0,66	0,50

### Déclassement en fonction de la fréquence de découpage avec valeurs réelles de courant de sortie

Ces tableaux présentent les valeurs de courant de sortie pour différentes fréquences de découpage. D'autres facteurs de déclassement, liés à la température ambiante et à l'altitude notamment, peuvent aussi avoir une incidence sur le courant de sortie.

#### CEI

Taille	ACQ580-01-...	Courant de sortie nominal	Courant de sortie nominal ( $I_2$ ) pour les fréquences de découpage minimales à 40 °C (+104 °F)					
			$I_2$	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
		A	A	A	A	A	A	A
$U_n$ triphasée = 230 V								
R1	04A7-2	4,7	4,7	4,7	4,7	4,2	3,8	3,4
R1	06A7-2	6,7	6,7	6,7	6,7	6,0	5,4	4,8
R1	07A6-2	7,6	7,6	7,6	7,6	6,8	6,1	5,5
R1	012A-2	12,0	12,0	12,0	12,0	10,7	9,6	8,6
R1	018A-2	18,0	16,9	16,9	16,9	15,0	13,5	12,1
R2	025A-2	24,5	24,5	24,5	24,5	21,1	18,1	15,9
R2	032A-2	31,2	31,2	31,2	31,2	26,8	23,1	20,3
R3	047A-2	46,7	46,7	46,7	46,7	39,7	33,6	29,4
R3	060A-2	60	60	60	60	51	43,2	37,8
R5	089A-2	89	89	89	89	73	61	52
R4 v2	091A-2	91	91	91	91	59	42,8	-
R5	115A-2	115	115	115	115	94	79	67
R6	144A-2	144	144	144	144	130	115	101
R7	171A-2	171	171	171	171	154	137	120
R7	213A-2	213	213	213	213	192	170	149

Taille	ACQ580-01-...	Courant de sortie nominal	Courant de sortie nominal ( $I_2$ ) pour les fréquences de découpage minimales à 40 °C (+104 °F)						
			$I_2$	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
			A	A	A	A	A	A	A
R8	248A-2	248	248	248	N/D	N/D	N/D	N/D	
R8	276A-2	276	276	276	276	N/D	N/D	N/D	

Taille	ACQ580-01-...	Courant de sortie nominal	Courant de sortie nominal ( $I_2$ ) pour les fréquences de découpage minimales à 40 °C (+104 °F)						
			$I_2$	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
			A	A	A	A	A	A	A

$U_n$  triphasée = 400 V

R1	02A7-4	2,6	2,6	2,6	2,6	1,7	1,3	N/D
R1	03A4-4	3,3	3,3	3,3	3,3	2,2	1,7	N/D
R1	04A1-4	4,0	4,0	4,0	4,0	2,7	2,0	N/D
R1	05A7-4	5,6	5,6	5,6	5,6	3,8	2,8	N/D
R1	07A3-4	7,2	7,2	7,2	7,2	4,8	3,6	N/D
R1	09A5-4	9,4	9,4	9,4	9,4	6,3	4,7	N/D
R1	12A7-4	12,6	12,6	12,6	12,6	8,4	6,3	N/D
R2	018A-4	17,0	17,0	17,0	17,0	11,1	8,2	N/D
R2	026A-4	25,0	25,0	25,0	25,0	16,3	12,0	N/D
R3	033A-4	32,0	32,0	32,0	32,0	20,8	15,4	N/D
R3	039A-4	38,0	38,0	38,0	38,0	24,7	18,2	N/D
R3	046A-4	45,0	45,0	45,0	45,0	29,3	21,6	N/D
R4	062A-4	62	62	62	62	51	39,7	N/D
R4 v2	062A-4	62	62	62	62	40,1	29,7	N/D
R4	073A-4	73	73	73	73	53	40,2	N/D
R4 v2	073A-4	73	73	73	73	47,2	34,6	N/D
R5	088A-4	88	88	88	88	62	50	N/D
R4 v2	089A-4	89	89	89	89	58	41,9	N/D
R5	106A-4	106	106	106	106	75	60	N/D
R6	145A-4	145	145	145	145	96	75	N/D
R7	169A-4	169	169	169	169	120	90	N/D

## 284 Caractéristiques techniques

Taille	ACQ580-01-...	Courant de sortie nominal	Courant de sortie nominal ( $I_2$ ) pour les fréquences de découpage minimales à 40 °C (+104 °F)						
			$I_2$	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
			A	A	A	A	A	A	A
R7	206A-4	206	206	206	206	146	109	N/D	
R8	246A-4	246	246	246	246	150	111	N/D	
R8	293A-4	293	293	293	293	179	132	N/D	
R9	363A-4	363	363	363	363	211	156	N/D	
R9	430A-4	430	430	430	430	249	185	N/D	

### UL (NEC)

Taille	ACQ580-01-...	Courant de sortie nominal	Courant de sortie nominal ( $I_2$ ) pour les fréquences de découpage minimales à 40 °C (+104 °F)						
			$I_2$	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
			A	A	A	A	A	A	A

$U_1$  triphasée = 200...240 V,  $P_n$  avec  $U_n = 208/230$  V, 60 Hz

R1	04A6-2	4,6	4,6	4,6	4,6	4,1	3,7	3,3
R1	06A6-2	6,6	6,6	6,6	6,6	5,9	5,3	4,8
R1	07A5-2	7,5	7,5	7,5	7,5	6,7	6,0	5,4
R1	10A6-2	10,6	10,6	10,6	10,6	9,4	8,5	7,6
R1	017A-2	16,7	16,7	16,7	16,7	14,9	13,4	12,0
R2	024A-2	24,2	24,2	24,2	24,2	20,8	17,9	15,7
R2	031A-2	30,8	30,8	30,8	30,8	26,5	22,8	20,0
R3	046A-2	46,2	46,2	46,2	46,2	39,3	33,3	29,1
R3	059A-2	59	59	59	59	50	42,5	37,2
R4	075A-2	75	75	75	75	65	56	48,8
R4 v2	075A-2	75	75	75	75	49	35	N/D
R5	088A-2	88	88	88	88	72	61	51
R4 v2	090A-2	90	90	90	90	58	42,3	N/D
R5	114A-2	114	114	114	114	93	79	66
R6	143A-2	143	143	143	143	129	114	100
R7	169A-2	169	169	169	169	152	135	118
R7	211A-2	211	211	211	211	190	169	148

Taille	ACQ580-01-...	Courant de sortie nominal	Courant de sortie nominal ( $I_2$ ) pour les fréquences de découpage minimales à 40 °C (+104 °F)						
			$I_2$	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
			A	A	A	A	A	A	A
R8	273A-2	273	273	273	273	N/D	N/D	N/D	
R9	343A-2	343	343	343	343	309	274	N/D	
R9	396A-2	396	396	396	396	356	317	N/D	

## 286 Caractéristiques techniques

Taille	ACQ580-01-...	Courant de sortie nominal	Courant de sortie nominal ( $I_2$ ) pour les fréquences de découpage minimales à 40 °C (+104 °F)						
			$I_2$	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
			A	A	A	A	A	A	A
$U_1$ triphasée = 440...480 V, $P_n$ avec $U_n = 480$ V, 60 Hz									
R1	02A1-4	2,1	2,1	2,1	2,1	1,4	1,1	N/D	
R1	03A0-4	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	1,5	N/D	
R1	03A5-4	3,5	3,5	3,5	3,5	2,3	1,8	N/D	
R1	04A8-4	4,8	4,8	4,8	4,8	3,2	2,4	N/D	
R1	06A0-4	6,0	6,0	6,0	6,0	4,0	3,0	N/D	
R1	07A6-4	7,6	7,6	7,6	7,6	5,1	3,8	N/D	
R1	012A-4	12,0	12,0	12,0	12,0	8,0	6,0	N/D	
R2	014A-4	14,0	14,0	14,0	14,0	9,1	6,7	N/D	
R2	023A-4	23,0	23,0	23,0	23,0	15,0	11,0	N/D	
R3	027A-4	27,0	27,0	27,0	27,0	17,6	13,0	N/D	
R3	034A-4	34,0	34,0	34,0	34,0	22,1	16,3	N/D	
R3	044A-4	44,0	44,0	44,0	44,0	28,6	21,1	N/D	
R4	052A-4	52	52	52	52	42,6	33,3	N/D	
R4 v2	052A-4	52	52	52	52	33,7	24,9	N/D	
R4	065A-4	65	65	65	65	53	41,6	N/D	
R4 v2	065A-4	65	65	65	65	42,0	30,8	N/D	
R4 V2	077A-4	77	77	77	77	49,9	36,2	N/D	
R5	078A-4	77	77	77	77	55	43,9	N/D	
R5	096A-4	96	96	96	96	68	55	N/D	
R6	124A-4	124	124	124	124	82	64	N/D	
R7	156A-4	156	156	156	156	111	83	N/D	
R7	180A-4	180	180	180	180	128	95	N/D	
R8	240A-4	240	240	240	240	146	108	N/D	
R8	260A-4	260	260	260	260	159	117	N/D	
R9	302A-4	302	302	302	302	175	130	N/D	
R9	361A-4	361	361	361	361	209	155	N/D	
R9	414A-4	414	414	414	414	240	178	N/D	

Taille	ACQ580-01-...	Courant de sortie nominal	Courant de sortie nominal ( $I_2$ ) pour les fréquences de découpage minimales à 40 °C (+104 °F)					
			$I_2$	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
		A	A	A	A	A	A	A
$U_1$ triphasée = 500...600 V, $P_n$ avec $U_n = 575$ V, 60 Hz								
R2	02A7-6	2,7	2,7	2,7	2,7	1,9	1,5	1,1
R2	03A9-6	3,9	3,9	3,9	3,9	2,8	2,1	1,6
R2	06A1-6	6,1	6,1	6,1	6,1	4,4	3,3	2,4
R2	09A0-6	9,0	9,0	9,0	9,0	6,5	4,9	3,6
R2	011A-6	11,0	11,0	11,0	11,0	7,9	5,9	4,4
R2	017A-6	17,0	17,0	17,0	17,0	12,2	9,2	6,8
R3	022A-6	22,0	22,0	22,0	22,0	15,4	11,0	7,5
R3	027A-6	27,0	27,0	27,0	27,0	18,9	13,5	9,2
R3	032A-6	32,0	32,0	32,0	32,0	22,4	16,0	10,9
R5	041A-6	41,0	41,0	41,0	41,0	28,7	20,9	14,8
R5	052A-6	52	52	52	52	36,4	26,5	18,7
R5	062A-6	62	62	62	62	43,4	31,6	22,3
R5	077A-6	77	77	77	77	54	39,3	27,7
R7	099A-6	99	99	99	99	65	49,5	N/D
R7	125A-6	125	125	125	125	83	63	N/D
R8	144A-6	144	144	144	144	95	72	N/D
R9	192A-6	192	192	192	192	127	96	N/D
R9	242A-6	242	242	242	201	160	121	N/D
R9	271A-6	271	271	271	201	179	136	N/D

### Déclassement en fonction de la fréquence de sortie

Le déclassement en fonction de la fréquence de sortie concerne les variateurs jusqu'aux références ACQ580-01-106A-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.

$$k = 2/3 + 1/3 \cdot (f_{abs} / 5 \text{ Hz})$$

### 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 suf-

fisamment 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 \(page 115\)](#).

**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.

ACQ580-01-...	Courant de court-circuit mini <sup>1)</sup>	Courant d'entrée	gG (CEI 60269)				
			Courant nominal	$I_t$	Tension nominale	Type ABB	Taille <del>CEI 60269</del>
			A	A <sup>2</sup> s	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
089A-2	1300	89	125	103000	500	OFAF000H125	00
091A-2	1300	91	125	103000	500	OFAF000H125	00
115A-2	1300	115	125	103000	500	OFAF000H125	00
144A-2	1700	144	200	300000	500	OFAF00H200	0
171A-2	2300	171	250	600000	500	OFAF00H250	0
213A-2	3300	213	315	710000	500	OFAF1H315	1
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

ACQ580-01-...	Courant de court-circuit mini <sup>1)</sup>	Courant d'entrée	gG (CEI 60269)				
			Courant nominal	$I^2t$	Tension nominale	Type ABB	Taille
			A	A <sup>2</sup> s	V		CEI 60269
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	OFAF000H125	00
145A-4	1700	145	160	185000	500	OFAF000H160	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

1) Courant de court-circuit mini de l'installation

## ■ Fusibles uR et aR

ACQ580-01-...	Courant de court-circuit mini <sup>1)</sup>	Courant d'entrée	uR ou aR (type à couteaux DIN 43620)				
			Courant nominal	$I^2t$	Tension nominale	Type Bussmann	Taille CEI 60269
			A	A <sup>2</sup> s	V		
<b><math>U_n</math> triphasée = 230 V</b>							
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
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
<b><math>U_n</math> triphasée = 400 ou 480 V</b>							
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
039A-4	170	38,0	63	1450	690	170M1565	000

ACQ580-01-...	Courant de court-circuit mini <sup>1)</sup>	Courant d'entrée	uR ou aR (type à couteaux DIN 43620)				
			Courant nominal	$I^2t$	Tension nominale	Type Bussmann	Taille CEI 60269
			A	A <sup>2</sup> s	V		
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

1) Courant de court-circuit mini de l'installation

## 292 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Courant de court-circuit mini <sup>1)</sup>	Courant d'entrée	uR ou aR (pattes à visser DIN 43653)				
			Courant nominal	$I^2t$	Tension nominale	Type Bussmann	Taille CEI 60269
			A	A <sup>2</sup> s	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

<sup>1)</sup> 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 :

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_C^2 + (Z_k + X_C)^2}}$$

avec

$I_{k2-ph}$	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 :

- ACQ580-01-145A-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.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{600 \text{ kVA}} = 22.19 \text{ mohm}$$

$$R_C = 170 \text{ m} \cdot 0.398 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67.66 \text{ mohm}$$

$$X_C = 170 \text{ m} \cdot 0.082 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13.94 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(67.66 \text{ mohm})^2 + (22.19 \text{ mohm} + 13.94 \text{ mohm})^2}} = 2.7 \text{ kA}$$

## 294 Caractéristiques techniques

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 !

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.

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.

ACQ580-01-...	Disjoncteurs miniatures et en boîtier moulé					
	Type ABB <sup>1)</sup>	Court-circuit maxi	Taille T <sub>maxi</sub> XT / classe T	Valeur nominale T <sub>maxi</sub>	Déclencheur électronique	Référence de commande SACE pour le disjoncteur et le déclencheur électronique
		I <sub>cc</sub>				
		kA	A	A	A	
<i>U<sub>n</sub></i> triphasée = 400 ou 480 V						
02A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
03A4-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
04A1-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
05A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
07A3-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
09A5-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
12A7-4	S 203P-B/C/Z 16	20	N/D	N/D	N/D	N/D
018A-4	S 203P-B/C/Z 20	20	N/D	N/D	N/D	N/D
026A-4	S 203P-B/C/Z 25	20	N/D	N/D	N/D	N/D
033A-4	S 203P-B/C/Z 32	12	N/D	N/D	N/D	N/D
039A-4	S 203P-B/C/Z 40	12	N/D	N/D	N/D	N/D
046A-4	S 203P-B/C/Z 50	12	N/D	N/D	N/D	N/D

ACQ580-01-...	Disjoncteurs miniatures et en boîtier moulé					
	Type ABB <sup>1)</sup>	Court-circuit maxi	Taille T <sub>maxi</sub> XT / classe T	Valeur nominale T <sub>maxi</sub>	Déclencheur électronique	Référence de commande SACE pour le disjoncteur et le déclencheur électronique
		I <sub>cc</sub>				
		kA	A	A	A	
062A-4	S 803S-B/C 80	50	N/D	N/D	N/D	
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

<sup>1)</sup> 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.

ACQ580-01-...	Courant d'entrée	Courant maximum	Tension nominale	Type Busmann	Classe UL <sup>1)</sup>
	A	A	V		
U <sub>1</sub> triphasée = 200...240 V, P <sub>n</sub> avec U <sub>n</sub> = 208/230 V, 60 Hz					

ACQ580-01-...	Courant d'entrée	Courant maximum	Tension nominale	Type Bussmann	Classe UL <sup>1)</sup>
	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
<b><math>U_1</math> triphasée = 440...480 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 480</math> V, 60 Hz</b>					
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

## 298 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Courant d'entrée	Courant maximum	Tension nominale	Type Bussmann	Classe UL <sup>1)</sup>
	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 <sup>2)</sup>	361	500	600	JJS-500	T
414A-4 <sup>2)</sup>	414	600	600	JJS-600	T
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 500...600 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 575 V, 60 Hz</b>					
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
144A-6	144	250	600	JJS-250	T

ACQ580-01-...	Courant d'entrée	Courant maximum	Tension nominale	Type Bussmann	Classe UL <sup>1)</sup>
	A	A	V		
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, cf. 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

## 300 Caractéristiques techniques

(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.

ACQ580-01-...	Taille	Courant d'entrée	Courant maxi disjoncteur	Tension disjoncteur	Volume minimal de l'armoire	Volume du variateur	Disjoncteur ABB
		<b>A</b>	<b>A</b>	<b>V</b>	<b>in<sup>3</sup></b>	<b>in<sup>3</sup></b>	<b>65 kA @ 240 V</b>
$U_1$ 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

ACQ580-01-...	Taille	Courant d'entrée	Courant maxi disjoncteur	Tension disjoncteur	Volume minimal de l'armoie	Volume du variateur	Disjoncteur ABB	I <sup>2</sup> t maxi	Icrête maxi
		A	A	V	in <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	65 kA @ 240 V	A <sup>2</sup> s	kA
<i>U<sub>1</sub> triphasée = 440...480 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 480 V, 60 Hz</i>									
02A1-4	R1	2,1	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
03A0-4	R1	3,0	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
03A5-4	R1	3,5	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
04A8-4	R1	4,8	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
07A6-4	R1	7,6	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
012A-4	R1	12,0	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
014A-4	R2	14,0	35	480	16200	684	XT2Hαβ035#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
023A-4	R2	23,0	35	480	16200	684	XT2Hαβ035#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
027A-4	R3	27,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
034A-4	R3	34,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
044A-4	R3	44,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
052A-4	R4 R4 v2	52	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
065A-4	R4 R4 v2	65	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
077A-4	R4 R4 v2	77	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#*****	0,512×10 <sup>6</sup>	23,2
078A-4	R5	78	150	480	30240	2030	XT4Hαβ150#*****	0,98×10 <sup>6</sup>	30
096A-4	R5	96	150	480	30240	2030	XT4Hαβ150#*****	0,98×10 <sup>6</sup>	30
124A-4	R6	124	225	480	16200	2880	XT4Hαβ225#*****	0,98×10 <sup>6</sup>	30
156A-4	R7	156	250	480	18900	3369	XT4Hαβ250#*****	0,98×10 <sup>6</sup>	30
180A-4	R7	180	250	480	18900	3369	XT4Hαβ250#*****	0,98×10 <sup>6</sup>	30
240A-4	R8	240	400	480	32400	3858	XT5Hαβ40A#*****	4,2×10 <sup>6</sup>	47,9
260A-4	R8	240	400	480	32400	3858	XT5Hαβ40A#*****	4,2×10 <sup>6</sup>	47,9
302A-4	R9	302	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#*****	4,2×10 <sup>6</sup>	47,9
361A-4	R9	361	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#*****	4,2×10 <sup>6</sup>	47,9
414A-4	R9	414	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#*****	4,2×10 <sup>6</sup>	47,9

Cf. notas 1-9 et 12-16 ci-dessous

## 302 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Taille	Courant d'entrée	Courant maxi disjoncteur	Tension disjoncteur	Volume minimal de l'armoire	Volume du variateur	Disjoncteur ABB	$I^2t$ maxi	Icrête maxi
		A	A	V	in <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	65 kA @ 240 V	A <sup>2</sup> s	kA
$U_1$ triphasée = 500...600 V, $P_n$ avec $U_n = 575$ V, 60 Hz									
02A7-6	R2	2,7	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
03A9-6	R2	3,9	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
06A1-6	R2	6,1	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
09A0-6	R2	9	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
011A-6	R2	11	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
017A-6	R2	17	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
022A-6	R3	22	50	600	16200	684	XT4Vαβ050#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
027A-6	R3	27	50	600	16200	1011	XT4Vαβ050#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
032A-6	R3	32	50	600	16200	1011	XT4Vαβ050#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
041A-6	R5	41	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
052A-6	R5	52	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
062A-6	R5	62	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
077A-6	R5	77	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
099A-6	R7	99	200	600	18900	3369	XT4Vαβ200#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
125A-6	R7	125	200	600	18900	3369	XT4Vαβ200#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
144A-6	R7	144	250	600	32400	3858	XT4Vαβ200#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
192A-6	R9	192	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	51,4
242A-6	R9	242	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	51,4
271A-6	R9	271	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	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  $\geq$  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  $\geq 16200 + 1011 = 17211$  in<sup>3</sup>.

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  $\alpha$ , 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  $\alpha$ , 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  $\alpha$  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  $\beta$ . 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](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

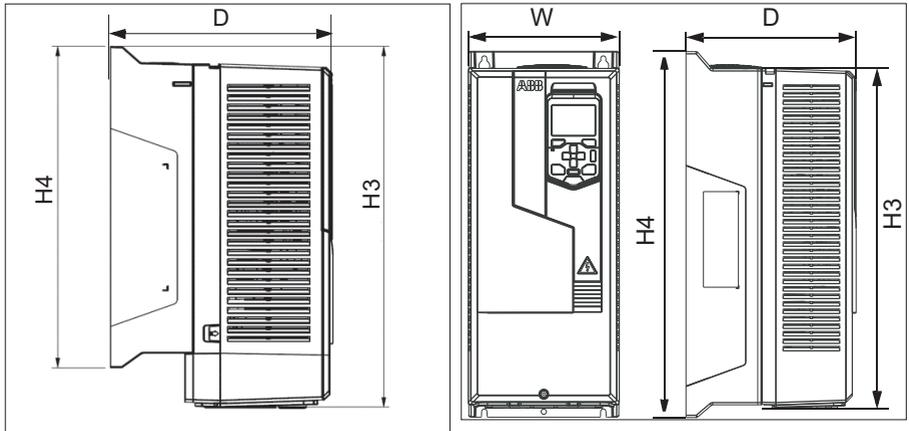
Taille	Dimensions et masses													
	IP21							UL type 1						
	H1	H2	H3	H4	W	P	Ma- sse	H1	H2	H3	H4	W	P	Ma- sse
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	in	in	lb
R1	-	-	373	331	125	223	4,6	-	-	14,69	13,03	4,92	8,78	10,1
R2	-	-	473	432	125	229	6,6	-	-	18,62	17,01	4,92	9,00	14,6
R3	-*)	-*)	454	490	203	229	11,8	-*)	-*)	17,87	19,29	7,99	9,02	26,0

Taille	Dimensions et masses													
	IP21							UL type 1						
	H1	H2	H3	H4	W	P	Ma- sse	H1	H2	H3	H4	W	P	Ma- sse
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	in	in	lb
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

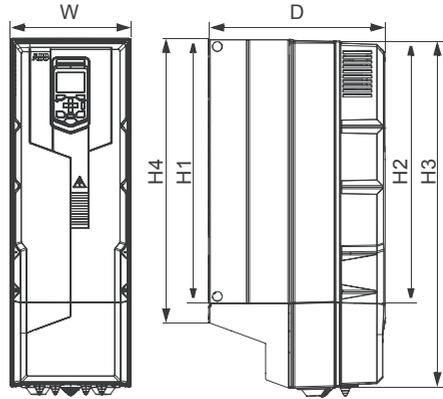


**Légende**

**IP21 (UL type 1), R1...R2, R5...R9**

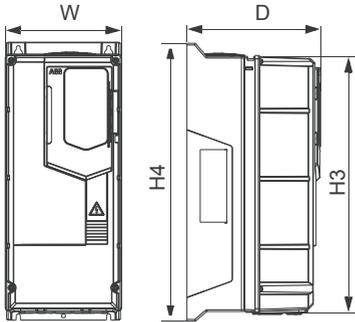
**IP21 / UL type 1**

- 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

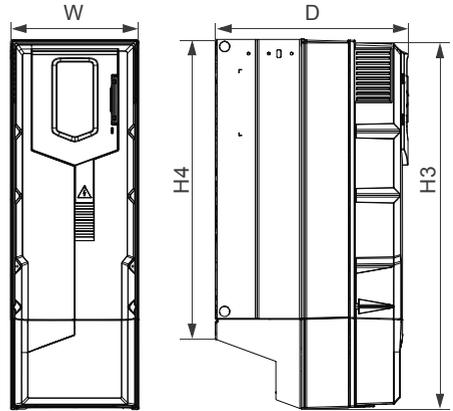


Taille	Dimensions et masses												
	IP55					UL type 12							
	H3	H4	W	P	Masse	H3	H4	H5	W	P	Masse	HC	LC
	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	in	lb	in	in
R1	403	331	128	233	4,8	15,87	13,03	17,78	5,04	9,17	10,6	2,56	5,09
R2	503	432	128	239	6,8	19,80	17,01	21,49	5,04	9,41	15,0	2,56	5,10
R3	456	490	206	237	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)<sup>1)</sup>, R3...R4

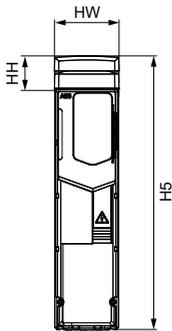


IP55 (UL type 12)<sup>1)</sup>, R1...R2, R5...R9

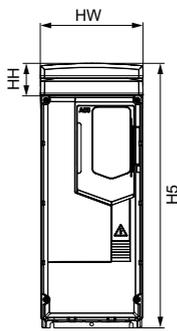


1) IP55 / UL type 12 sans capot

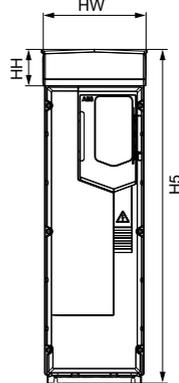
UL type 12, R1...R3



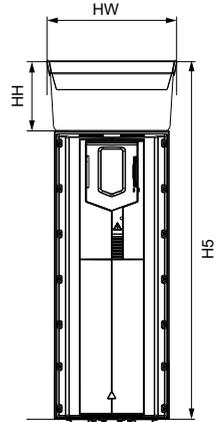
UL type 12, R1...R3



UL type 12, R4...R5



UL type 12, R6...R9



**Légende**

**H3** R3...R4 : hauteur avant, R1...R2<sup>1)</sup> et R5...R9 : hauteur avant avec boîtier presse-étoupe/des câbles

**H4** R3...R4 : hauteur avant, R1...R2<sup>1)</sup> et R5...R9 : hauteur arrière avec boîtier presse-étoupe/des câbles

**W** Largeur

## 308 Caractéristiques techniques

### Légende

- P** Profondeur  
**HC** Hauteur du capot  
**LC** Largeur du capot

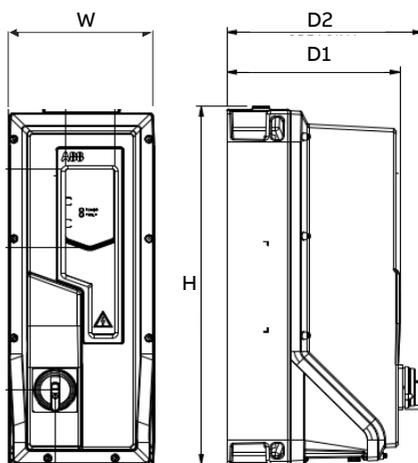
1) Cf. emplacement de H3 et H4 pour les tailles R1 et R2 sur le schéma page 305

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	11,8	20,55	8,19	9,79	11,05	26
R2	606	208	260	292	14,5	23,86	8,19	10,22	11,48	32
R3	647	277	260	289	26,4	25,47	10,91	10,25	11,40	58

### Légende

### IP66 (UL type 4X), R1 à R3

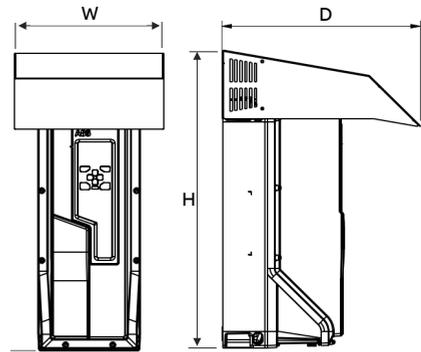
- H** Hauteur arrière avec boîtier presse-étoupe/des câbles  
**W** Largeur  
**P1** Profondeur sans l'option de déconnexion  
**P2** Profondeur avec l'option de déconnexion



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	15,1	24,35	11,98	16,00	33
R2	703	304	407	17,7	27,66	11,98	16,00	39
R3	744	396	417	34,3	29,27	15,60	16,40	76

**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

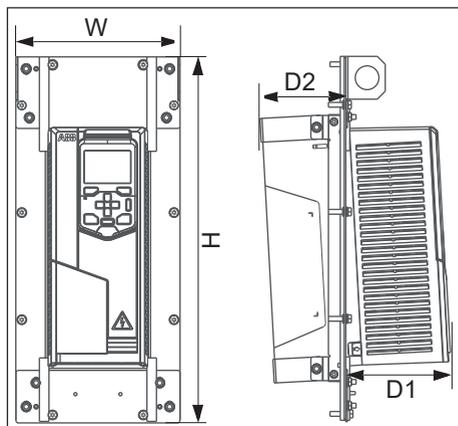
## ■ Dimensions avec brides

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

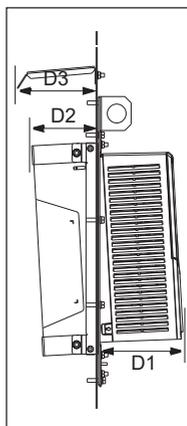
### Légende

- 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)

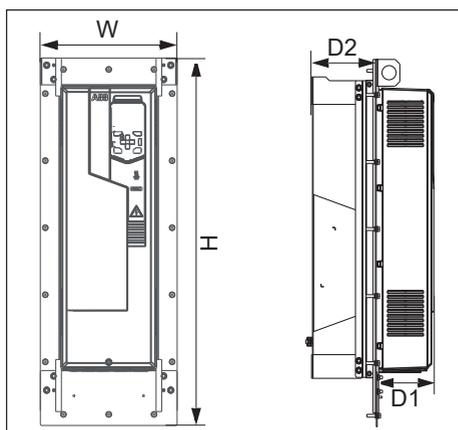
R1 à R3 IP21 (UL type 1)



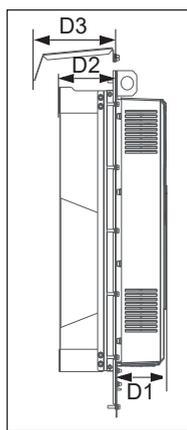
R1 à R3 IP55 (UL type 12)



R4 à R9 IP21 (UL type 1)



R4 à R9 IP55 (UL type 12)



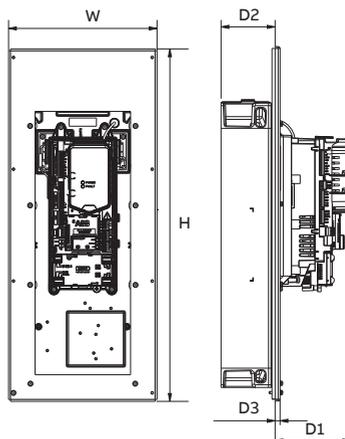
Taille	Dimensions avec le kit de montage traversant (+C135), IP66 (UL type 4X)									
	H		W		P1		P2		P3	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	643	25,32	272	10,71	137	5,41	99	3,88	9	0,35
R2	725	28,55	272	10,71	138	5,42	110	4,31	9	0,35
R3	767	30,20	341	13,43	130	5,12	114	4,49	9	0,35

## 312 Caractéristiques techniques

### 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 extérieure 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 [Flange mounting kit installation supplement \(3AXD50000019100\)](#).
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 <sup>1)</sup>		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) <sup>1)</sup>					
	Montage horizontal					
	Dessus <sup>2)</sup>		Dessous <sup>2), 3)</sup>		Entre <sup>2)</sup>	
	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 <sup>1)</sup>		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

<sup>1)</sup> 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) <sup>1)</sup>					
	Montage horizontal					
	Dessus <sup>2)</sup>		Dessous <sup>2), 3)</sup>		Entre <sup>2)</sup>	
	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

<sup>1)</sup> **Nota** : Le variateur IP55 / UL type 12 monté en position horizontale offre une protection IP21 / UL type 1.

<sup>2)</sup> Pour les définitions, cf. figure de la page 61

<sup>3)</sup> 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 <sup>1)</sup>					
			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

<sup>1)</sup> 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)

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /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

## 316 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /h	CFM	dB(A)	
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
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
<b><math>U_n</math> triphasée = 400 ou 480 V</b>						
02A7-4	44	150	43	25	59	R1
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

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /h	CFM	dB(A)	
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

<sup>1)</sup> 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)

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /h	CFM	dB(A)	
<b>U<sub>n</sub> triphasée = 230 V</b>						
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
<b>U<sub>n</sub> triphasée = 400 ou 480 V</b>						
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

## 318 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /h	CFM	dB(A)	
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

<sup>1)</sup> 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)

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /h	CFM	dB(A)	
U <sub>1</sub> triphasée = 200...240 V, P <sub>n</sub> avec U <sub>n</sub> = 208/230 V, 60 Hz						
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

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /h	CFM	dB(A)	
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
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 440...480 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 480 V, 60 Hz</b>						
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
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

## 320 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /h	CFM	dB(A)	
$U_1$ 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
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

<sup>1)</sup> 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)**

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /h	CFM	dB(A)	
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 200...240 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 208/230 V, 60 Hz</b>						
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
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 440...480 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 480 V, 60 Hz</b>						
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
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 525...600 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 575 V, 60 Hz</b>						
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

## 322 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Dissipation thermique typique <sup>1)</sup>		Débit d'air		Bruit	Taille
	W	BTU/h	m <sup>3</sup> /h	CFM	dB(A)	
027A-6 +B066	524	1788	179	105	75	R3
032A-6 +B066	619	2112	179	105	75	R3

<sup>1)</sup> 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)

ACQ580-01-...	Dissipation de la chaleur (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m <sup>3</sup> /h	CFM	m <sup>3</sup> /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

ACQ580-01-...	Dissipation de la chaleur (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m <sup>3</sup> /h	CFM	m <sup>3</sup> /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

**CEI - IP66 (UL type 4X)**

ACQ580-01-...	Dissipation thermique (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m <sup>3</sup> /h	CFM	m <sup>3</sup> /h	CFM	
<i>U<sub>n</sub></i> triphasée = 230 V							
04A7-2+B063	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
06A7-2+B063	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
07A6-2+B063	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
012A-2+B063	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
018A-2+B063	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
025A-2+B063	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
032A-2+B063	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
047A-2+B063	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R3
060A-2+B063	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R3
<i>U<sub>n</sub></i> triphasée = 400 ou 480 V							
02A7-4+B063	20	23	NC	NC	NC	NC	R1
03A4-4+B063	28	23	NC	NC	NC	NC	R1
04A1-4+B063	36	23	NC	NC	NC	NC	R1

## 324 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Dissipation thermique (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m <sup>3</sup> /h	CFM	m <sup>3</sup> /h	CFM	
05A7-4+B063	60	23	NC	NC	NC	NC	R1
07A3-4+B063	72	24	NC	NC	NC	NC	R1
09A5-4+B063	109	25	NC	NC	NC	NC	R1
12A7-4+B063	181	28	NC	NC	NC	NC	R1
018A-4+B063	192	43	NC	NC	NC	NC	R2
026A-4+B063	322	54	NC	NC	NC	NC	R2
033A-4+B063	418	71	NC	NC	NC	NC	R3
039A-4+B063	439	82	NC	NC	NC	NC	R3
046A-4+B063	578	92	NC	NC	NC	NC	R3

### UL (NEC) - IP21 et IP55 (UL type 1 et 12)

ACQ580-01-...	Dissipation thermique (avec kit de montage traversant)		Débit d'air (avec kit de montage traversant)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m <sup>3</sup> /h	CFM	m <sup>3</sup> /h	CFM	
<i>U<sub>1</sub></i> triphasée = 440...480 V, <i>P<sub>n</sub></i> avec <i>U<sub>n</sub></i> = 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
044A-4	578	92	NC	NC	NC	NC	R3
052A-4	729	127	NC	NC	NC	NC	R4

ACQ580-01-...	Dissipation thermique (avec kit de montage traversant)		Débit d'air (avec kit de montage traversant)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m <sup>3</sup> /h	CFM	m <sup>3</sup> /h	CFM	
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

**UL (NEC) - IP66 (UL type 4X)**

ACQ580-01-...	Dissipation thermique (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m <sup>3</sup> /h	CFM	m <sup>3</sup> /h	CFM	
U <sub>1</sub> triphasée = 200...240 V, P <sub>n</sub> avec U <sub>n</sub> = 208/230 V, 60 Hz							
04A6-2+B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
06A6-2+B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
07A5-2+B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
10A6-2+B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
017A-2+B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
024A-2+B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
031A-2+B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
046A-2+B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R3

ACQ580-01-...	Dissipation thermique (+C135)		Débit d'air (+C135)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	W	W	m <sup>3</sup> /h	CFM	m <sup>3</sup> /h	CFM	
059A-2+B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R3
<i>U<sub>1</sub> triphasée = 440...480 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 480 V, 60 Hz</i>							
02A1-4 +B066	20	23	NC	NC	NC	NC	R1
03A0-4 +B066	28	23	NC	NC	NC	NC	R1
03A5-4 +B066	36	23	NC	NC	NC	NC	R1
04A8-4 +B066	60	23	NC	NC	NC	NC	R1
07A6-4 +B066	109	25	NC	NC	NC	NC	R1
012A-4 +B066	181	28	NC	NC	NC	NC	R1
014A-4 +B066	192	43	NC	NC	NC	NC	R2
023A-4 +B066	322	54	NC	NC	NC	NC	R2
027A-4 +B066	418	71	NC	NC	NC	NC	R3
034A-4 +B066	439	82	NC	NC	NC	NC	R3
044A-4 +B066	578	92	NC	NC	NC	NC	R3
<i>U<sub>1</sub> triphasée = 525...600 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 575 V, 60 Hz</i>							
02A7-6 +B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
03A9-6 +B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
06A1-6 +B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
09A0-6 +B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
011A-6 +B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
017A-6 +B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
022A-6 +B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R3
027A-6 +B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R3
032A-6 +B066	NC	NC	NC	NC	NC	NC	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 <sup>1)</sup>	Section mini (mono-/multiconducteur) <sup>2)</sup>	Section maxi (mono-/multiconducteur)	T	Section maxi	T
	Nbre	mm	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	Nm	mm <sup>2</sup>	Nm
<i>U<sub>N</sub></i> 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	-	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
<i>U<sub>N</sub></i> 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 <sup>3)</sup>	2,2
R6	1	45	25	150	30	185 <sup>3)</sup>	9,8
R7	1	54	95	240	40	185 <sup>3)</sup>	9,8
R8	2	45	2×50	2×150	40	2×185 <sup>3)</sup>	9,8
R9	2	54	2×95	2×240	70	2×185 <sup>3)</sup>	9,8

1) Diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre *Schémas d'encombrement* (page 361).

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 150) ou le serre-câble (R6...R9, cf. page 153) 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.

## 328 Caractéristiques techniques

Taille	Entrées de câbles		Bornes 2T1, 4T2, 6T3			Bornes de terre	
	Par type de câble	Ø <sup>1)</sup>	Section mini des fils (mono-/multiconducteur) <sup>2)</sup>	Section maxi (mono-/multiconducteur)	T	Section maxi des conducteurs	T
	Nbre	mm	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	Nm	mm <sup>2</sup>	Nm
<b>U<sub>n</sub> triphasée = 230 V</b>							
R1	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R2	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R3	1	40	2,5	25	6,2	35/35	1,5
<b>U<sub>n</sub> triphasée = 400 ou 480 V</b>							
R1	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R2	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R3	1	40	2,5	25	6,2	35/35	1,5

1) Diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre [Schémas d'encombrement](#) (page 361)

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.

**N.B.** : Pour les couples de serrage des bornes de terre, cf. sections [Raccordements, tailles R1 à R4](#) (page 137), [Raccordements \(taille R5\)](#) (page 146) et [Raccordements \(tailles R6...R9\)](#) (page 151).

Taille	Entrées de câbles		Bornes R+, R-, UDC+ et UDC-			
	Par type de câble	Ø <sup>1)</sup>	Section mini (mono-/multiconducteur) <sup>2)</sup>	Section maxi (mono-/multiconducteur)	C (vis sur câble)	
	Nbre	mm	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	Vis/écrou	Nm
<b>U<sub>n</sub> triphasée = 230 V</b>						
R1	1	23	0,2/0,2	6/4	3)	10
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

Taille	Entrées de câbles		Bornes R+, R-, UDC+ et UDC-			
	Par type de câble	Ø <sup>1)</sup>	Section mini (mono-/multiconducteur) <sup>2)</sup>	Section maxi (mono-/multiconducteur)	C (vis sur câble)	
	Nbre	mm	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	Vis/écrou	Nm
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
<b>U<sub>n</sub> triphasée = 400 ou 480 V</b>						
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 361).

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).

## 330 Caractéristiques techniques

Taille	Entrées de câbles		Bornes L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W			Bornes de terre		
	Par type de câble	$\varnothing^1$	Section des câbles (multi-/mono-conducteur) <sup>2)</sup>		T	Section des câbles (multi-/monoconducteur)		T
			Mini	Maxi		Mini	Maxi	
	Nbre	in	AWG	AWG	lbf-ft	AWG	AWG	lbf-ft
<b><math>U_1</math> triphasée = 200...240 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 208/230</math> V, 60 Hz</b>								
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	2x1/0	2x300 MCM	29,5	3)	2x350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2x3/0	2x500 MCM	51,6	3)	2x350 MCM	7,2
<b><math>U_1</math> triphasée = 440...480 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 480</math> V, 60 Hz</b>								
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	2x1/0	2x300 MCM	29,5	3)	2x350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2x3/0	2x500 MCM	51,6	3)	2x350 MCM	7,2
<b><math>U_1</math> triphasée = 525...600 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 575</math> V, 60 Hz</b>								
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	3/0	500 MCM	29,5	3)	350 MCM	7,2

Taille	Entrées de câbles		Bornes L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W			Bornes de terre		
	Par type de câble	Ø <sup>1)</sup>	Section des câbles (multi-/mono-conducteur) <sup>2)</sup>		T	Section des câbles (multi-/monoconducteur)		T
			Mini	Maxi		Mini	Maxi	
	Nbre	in	AWG	AWG	lbf-ft	AWG	AWG	lbf-ft
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 <sup>1)</sup>	Section mini des fils (mono-/multico-conducteur) <sup>2)</sup>	Section maxi (mono-/multico-conducteur)	T	Section maxi des conducteurs	T
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 200...240 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 208/230 V, 60 Hz</b>							
R1	1	0,87 <sup>3)</sup>	14	4	4,6	6	1,1
R2	1	0,87 <sup>3)</sup>	14	4	4,6	6	1,1
R3	1	1,12 <sup>4)</sup>	14	4	4,6	2	1,1
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 440...480 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 480 V, 60 Hz</b>							
R1	1	0,87 <sup>3)</sup>	14	4	4,6	6	1,1
R2	1	0,87 <sup>3)</sup>	14	4	4,6	6	1,1
R3	1	1,12 <sup>4)</sup>	14	4	4,6	2	1,1
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 525...600 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 575 V, 60 Hz</b>							
R1	1	0,87 <sup>3)</sup>	14	4	4,6	6	1,1
R2	1	0,87 <sup>3)</sup>	14	4	4,6	6	1,1
R3	1	1,12 <sup>4)</sup>	14	4	4,6	2	1,1

1) Diamètre des perçages dans la plaque d'entrée de câbles.

## 332 Caractéristiques techniques

- 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) Conduit 1/2". Le diamètre peut être augmenté à 1.38 in. (conduit 1").
- 4) 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 \(page 183\)](#), [Raccordements \(taille R5\) \(page 191\)](#) et [Raccordements \(tailles R6...R9\) \(page 195\)](#).

Taille	Entrées de câbles		Bornes R+, R-, UDC+ et UDC-			
	Par type de câble	Ø <sup>1)</sup>	Section des câbles (multi-/monoconducteur) <sup>2)</sup>		T	
			Mini	Maxi	Vis/écrou	lbf.ft
	Nbre	in	AWG	AWG		
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 200...240 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 208/230 V, 60 Hz</b>						
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
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 440...480 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 480 V, 60 Hz</b>						
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

Taille	Entrées de câbles		Bornes R+, R-, UDC+ et UDC-			
	Par type de câble	$\varnothing^1$	Section des câbles (multi-/monoconducteur) <sup>2)</sup>		T	
			Mini	Maxi	Vis/écrou	lbf.ft
	Nbre	in	AWG	AWG		
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	M12	51,6
<i>U<sub>1</sub> triphasée = 525...600 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 575 V, 60 Hz</i>						
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 326 pour les diamètres admissibles des passe-câbles selon la taille de votre variateur.

ACQ580-01-...	Taille	Type de câble Cu <sup>1)</sup>	Type de câble Al <sup>1), 2)</sup>
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
<i>U<sub>n</sub> triphasée = 230 V</i>			
04A7-2	R1	3×1,5 + 1,5	-

## 334 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Taille	Type de câble Cu <sup>1)</sup>	Type de câble Al <sup>1), 2)</sup>
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
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	-
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			
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	-

ACQ580-01-...	Taille	Type de câble Cu <sup>1)</sup>	Type de câble Al <sup>1), 2)</sup>
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
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)	-

1) Le dimensionnement des câbles est calculé pour un maximum de 6 câbles juxtaposés 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 326 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.

### ■ Câbles de puissance typiques UL (NEC)

ACQ580-01-...	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

## 336 Caractéristiques techniques

ACQ580-01-...	Taille	Type de câble Cu
		AWG/kcmil
211A-2	R7	300 MCM
273A-2	R8	2×2/0
343A-2	R9	2×250 MCM
396A-2	R9	2×300 MCM
<b><math>U_1</math> triphasée = 440...480 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 480</math> V, 60 Hz</b>		
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
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
<b><math>U_1</math> triphasée = 525...600 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 575</math> V, 60 Hz</b>		
02A7-6	R2	14

ACQ580-01-...	Taille	Type de câble Cu
		AWG/kcmil
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
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 <sup>2</sup>	Nm	mm <sup>2</sup>	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
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 ACQ580-01-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 ACQ580-01-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 ACQ580-01-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.

## 340 Caractéristiques techniques

<b>Type de réseau</b>	<p>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 :</p> <p><a href="#">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 130) et Installation du variateur sur un réseau en régime TT (page 132).</a></p> <p><b>N.B.</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 »).</p>
<b>Courant nominal de court-circuit conditionnel <math>I_{CC}</math> (CEI 61800-5-1)</b>	<p>Le courant de court-circuit présumé maxi admissible en cas de protection par des fusibles conformes aux tableaux des fusibles est 65 kA.</p>
<b>Valeur nominale maxi du courant de court-circuit présumé SCCR (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No. 274-17)</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Fréquence (<math>f_1</math>)</b>	<p>47 à 63 Hz. Signalée par la mention f1 (50/60 Hz) sur la plaque signalétique.</p>
<b>Déséquilibre du réseau</b>	<p>± 3 % maxi de la tension d'entrée nominale entre phases</p>
<b>Facteur de puissance fondamental (<math>\cos \phi_1</math>)</b>	<p>0,98 (en charge nominale)</p>

---

**Puissance minimale de court-circuit** (CEI/EN 61000-3-12) Puissance de court-circuit minimale  $S_{cc}$  pour chaque taille de variateur pour un ratio de court-circuit du transformateur  $R_{scc}$  de 350.

ACQ580-01-...	Entrée	Puissance de court-circuit mini		Taille
		400 V	480 V	
	$I_1$	Scc	Scc	
	A	MVA	MVA	
<b><math>U_n</math> triphasée = 400 V et 480 V, valeurs nominales CEI</b>				
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
088A-4	88	21,3	22,4	R5
089A-4	89	21,6	22,4	R4 v2
106A-4	106	25,7	27,9	R5
145A-4	145	35,2	36,1	R6
169A-4	169	41,0	45,4	R7
206A-4	206	50,0	52,4	R7
246A-4	246	59,7	69,8	R8
293A-4	293	71,1	75,7	R8
363A-4	363	88,0	105,1	R9
430A-4	430	104,3	120,5	R9

## Raccordement moteur

<b>Types de moteur</b>	Moteurs asynchrones triphasés, moteurs à aimants permanents et moteurs synchrones à réluctance
<b>Protection contre les courants de court-circuit (CEI/EN 61800-5-1)</b>	Le variateur assure une protection du moteur contre les courts-circuits conforme CEI/EN 61800-5-1 et UL 61800-5-1.
<b>Fréquence (<math>f_2</math>)</b>	0...500 Hz. Signalé par la mention $f_2$ (0...500 Hz) sur la plaque signalétique.
<b>Résolution de fréquence</b>	0,01 Hz
<b>Courant</b>	Cf. section <a href="#">Valeurs nominales (page 262)</a> .
<b>Fréquence de découpage</b>	2 kHz, 4 kHz (préréglage), 8 kHz, 12 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
<b>Variateur standard, sans option externe</b>				
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 et 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
<b>Limites CEM pour la catégorie C2<sup>1)</sup></b>		
<b>Variateur standard avec filtre RFI.</b>		
<b>Cf. N.B. 1, 2 et 3</b>		
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
<b>Limites CEM pour la catégorie C3<sup>1)</sup></b>		
<b>Variateur standard avec filtre RFI.</b>		
<b>Cf. N.B. 3 et 4</b>		
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 354)

**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'efficacité n'est pas calculée selon CEI 61800-9-2.

## Données d'efficacité énergétique (écoconception)

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



## 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 du variateur. Celui-ci doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé<sup>3)</sup>. Toutes les cartes électroniques sont vernies comme spécifié.

	<b>En fonctionnement</b> utilisation à poste fixe	<b>Stockage</b> dans l'emballage d'origine	<b>Transport</b> dans l'emballage d'origine
<b>Altitude du site d'installation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 à 4000 m (13123 ft) au-dessus du niveau de la mer <sup>1)</sup></li> <li>• 0 à 2000 m (6561 ft) au-dessus du niveau de la mer <sup>2)</sup></li> </ul> <p>Sortie déclassée au-dessus de 1000 m (3281 ft), cf. section <a href="#">Déclassement en fonction de l'altitude (page 278)</a>.</p>	-	-
<b>Température de l'air</b>	-15...+50 °C (5...122 °F). 0...-15 °C (32...5 °F) : Givre interdit. Cf. section <a href="#">Valeurs nominales (page 262)</a> .	-40...+70 °C (-40...+158 °F)	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
<b>Humidité relative</b>	5...95 %	95 % maxi	95 % maxi
	Sans condensation. Humidité relative maxi autorisée en présence de gaz corrosifs : 60 %.		
<b>Niveaux de contamination</b>	CEI 60721-3-3 (2002) Classification des conditions d'environnement - Partie 3-3 : Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités - Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries	CEI 60721-3-1 (1997)	CEI 60721-3-2 (1997)

## 348 Caractéristiques techniques

Gaz chimiques	<p>Classe 3C2</p> <p>Cartes électroniques conformes à la classe 3C3 avec l'option +C218 selon la norme CEI 60721-3-3 (2002).</p> <p>Cartes électroniques conformes à la classe C4 avec l'option +C218 selon les normes CEI 60721-3-3 (2019) et ISO 9223.</p> <p>Les classes 3C3 et C4 concernent les gaz suivants : H2S, NH3, NO2 et SO2.</p>	Classe 1C2	Classe 2C2
Particules solides	Classe 3S2. Pous-sières conductrices non autorisées	Classe 1S3 (si l'emballage le permet, sinon 1S2)	Classe 2S2
<b>Degré de pollution</b> (CEI/EN 60664-1)	Degré de pollution 2	-	-
<b>Pression atmosphérique</b>	70...106 kPa 0,7...1,05 atmo-sphère	70...106 kPa 0,7...1,05 atmo-sphère	60...106 kPa 0,6...1,05 atmo-sphère
<b>Vibrations</b> (CEI 60068-2)	Maxi 1 mm (0.04 in) (5...13,2 Hz), maxi 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) (13,2...100 Hz) sinusoïdales	-	-
<b>Vibrations</b> (ISTA)	-	<p><u>R1...R4</u> (ISTA 1A) : déplacement, 25 mm de sommet à sommet, 14200 impacts vibratoires</p> <p><u>R5...R9</u> (ISTA 3E) : aléatoire, niveau global Grms = 0,52</p>	

<b>Choc/chute (ISTA)</b>	Non autorisé	<b>R1...R4 (ISTA 1A) : chute, 6 faces, 3 arêtes et 1 angle</b>		
		Plage de poids	mm	in
		0...10 kg (0...22 lb)	760	29,9
		10...19 kg (22...42 lb)	610	24,0
		19...28 kg (42...62 lb)	460	18,1
		28...41 kg (62...90 lb)	340	13,4
		<b>R5...R9 (ISTA 3E) : Choc, impact incliné : 1,1 m/s (3.61 ft/s)</b> <b>Choc, chute en rotation sur le rebord : 200 mm (7,9 in)</b>		

- 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 \(page 123\)](#)..
- 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) 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 d'entreposage

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

## Couleurs

- Enveloppe du variateur**
- Couleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Blanc gris), RAL 9002 et PMS 653 C.
  - NCS 1502-Y

## Matériaux

### ■ Variateur

Cf. manuel anglais [ACx580-01 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)

## 350 Caractéristiques techniques

- 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 préoccu-

---

pantes (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, cf. [new.abb.com/service/end-of-lifetimeservices](http://new.abb.com/service/end-of-lifetimeservices).

## 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  $S_{cc}$  soit supérieure ou égale à la puissance de court-circuit minimale pour le variateur (cf. liste pour chaque type de variateur page 341) 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  $S_{cc}$  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

## 352 Caractéristiques techniques

<b>CEI/EN 61800-5-1 (2007)</b>	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
<b>CEI/EN 61800-9-2 (2017)</b>	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
<b>CEI 60664-1 (2007)</b>	Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension. Partie 1 : principes, prescriptions et essais.
<b>UL 61800-5-1 : 1ère édition</b>	Norme de sécurité pour les entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
<b>CSA C22.2 N° 274-17</b>	Entraînements de puissance à vitesse variable

**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 :

	<p>Marquage CE</p> <p>Le produit est conforme à la législation européenne. Concernant le respect des règles de CEM, cf. informations complémentaires sur la conformité CEM du variateur (CEI/EN 61800-3).</p>
	<p>Marquage TÜV Safety Approved (sécurité fonctionnelle)</p> <p>Le produit comporte une fonction STO et éventuellement d'autres fonctions de sécurité (en option) qui sont certifiées TÜV conformément aux normes de sécurité fonctionnelle en vigueur. Ce marquage concerne les variateurs et onduleurs, mais pas les unités ou modules redresseur, de freinage ou convertisseur c.c./c.c.</p>
	<p>Marquage UL pour les États-Unis et le Canada</p> <p>La conformité du produit aux normes en vigueur en Amérique du Nord a été testée et évaluée par Underwriters Laboratories. Homologation pour des tensions nominales jusqu'à 600 V.</p>
	<p>Marquage CSA pour les États-Unis et le Canada</p> <p>La conformité du produit aux normes en vigueur en Amérique du Nord a été testée et évaluée par le Groupe CSA. Homologation pour des tensions nominales jusqu'à 600 V.</p>

	<p>Marquage EAC (conformité eurasienne)</p> <p>Ce marquage atteste la conformité du produit aux réglementations techniques de l'Union douanière Russie-Biélorussie-Kazakhstan. Il est obligatoire dans ces trois pays.</p>
	<p>Symbole des produits électroniques d'information (EIP) incluant une période d'utilisation sans risques pour l'environnement (EFUP).</p> <p>Le produit est conforme à la norme chinoise relative à l'industrie électronique (People's Republic of China Electronic Industry Standard, SJ/T 11364-2014) sur les substances dangereuses. L'EFUP est égale à 20 ans. La déclaration de conformité RoHS II (Chine) est disponible sur <a href="https://library.abb.com">https://library.abb.com</a>.</p>
	<p>Marquage UKCA (UK Conformity Assessed)</p> <p>Le produit est conforme à la législation du Royaume-Uni en vigueur (textes réglementaires). Ce marquage est requis pour les produits proposés sur le marché de Grande-Bretagne (Angleterre, Pays de Galles et Écosse).</p>
	<p>Marquage KC</p> <p>Produit conforme au registre coréen des équipements de radiodiffusion et de communication, clause 3, article 58-2 de la loi sur les ondes radio.</p>
	<p>Marquage RCM</p> <p>Le produit est conforme aux règles de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande relatives à la CEM, aux télécommunications et à la sécurité électrique. Concernant le respect des règles de CEM, cf. informations complémentaires sur la conformité CEM du variateur (CEI/EN 61800-3).</p>
	<p>Marquage DEEE</p> <p>Le produit doit faire l'objet d'une collecte spécifique en vue de son recyclage et ne doit pas être éliminé avec les autres déchets.</p>

**N.B. :** La compatibilité des variateurs ACQ580-01 230 V triphasés R9 avec les directives CSA, CE, CEI ou toute autre norme mondiale extérieure aux États-Unis n'a PAS été vérifiée.

## 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 (3AXD10000486283) 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 (3AXD10000486283) 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 (3AXD10000486283) 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 \(page 407\)](#).

### Validation de la fonction STO

Cf. chapitre [Fonction STO \(page 407\)](#).

## Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) + A1 (2012)

### ■ Définitions

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

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

---

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

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

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

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

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

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

### ■ Catégorie C1

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 \(page 343\)](#).
-



**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 \(page 130\)](#)

### ■ 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 \(page 343\)](#)
- 



**ATTENTION !**

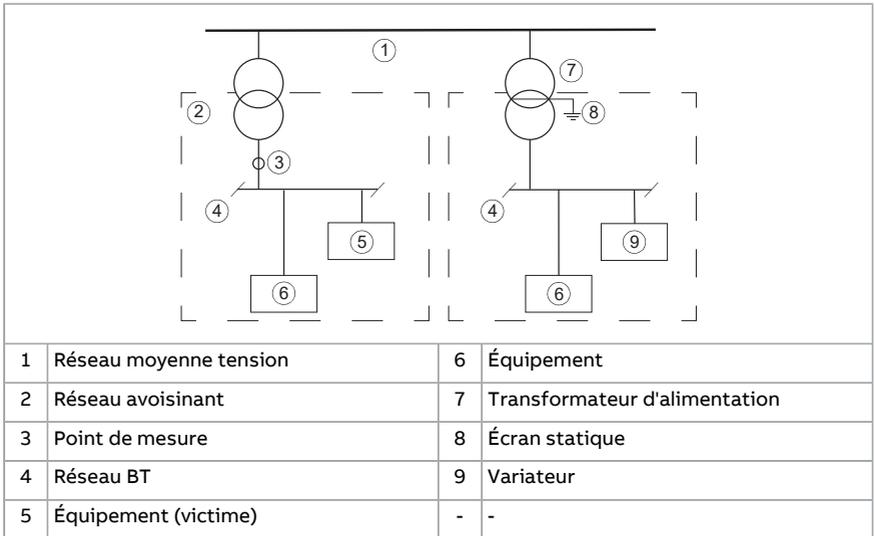
Les variateurs de catégorie C3 ne sont pas destinés à être raccordés à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique, en raison du risque de perturbations HF.

---

### ■ 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.
-



- Un plan CEM de prévention des perturbations, dont vous trouverez un modèle dans le document anglais [Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system \(3AFE61348280\)](#), a été mis au point pour l'installation.
- Les câbles moteur et de commande ont été sélectionnés et cheminent conformément aux consignes de raccordement électrique du variateur. Les recommandations CEM ont été suivies.
- 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 \(UL\) \(page 296\)](#) et les disjoncteurs à la section [Disjoncteurs \(CEI\) \(page 295\)](#).



### **ATTENTION !**

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

---

- Une protection contre les courts-circuits par semi-conducteurs uniquement n'assure pas la protection du circuit de dérivation. La protection de dérivation doit être prévue conformément au code électrique national et à toute réglementation locale. (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 chiffrement des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) destinées à protéger le produit, le réseau, le système et l'interface contre toute faille de sécurité, accès non autorisé, interférence, intrusion, fuite et/ou vol de données et d'informations, relève de la responsabilité du client.

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

---



# 13

## Schémas d'encombrement

---

### Contenu de ce chapitre

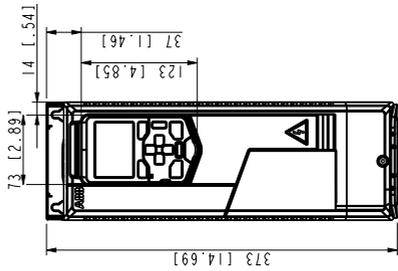
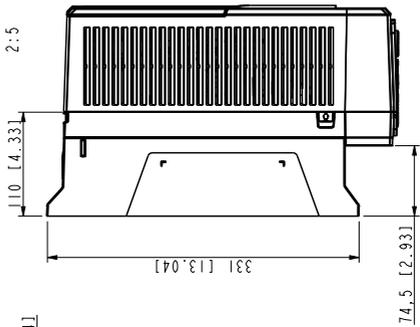
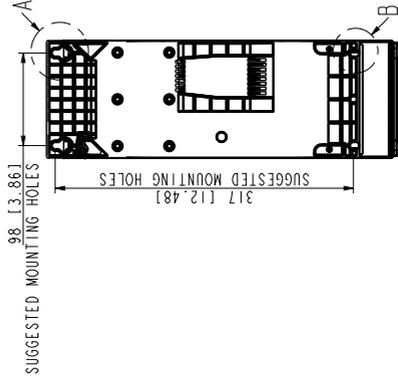
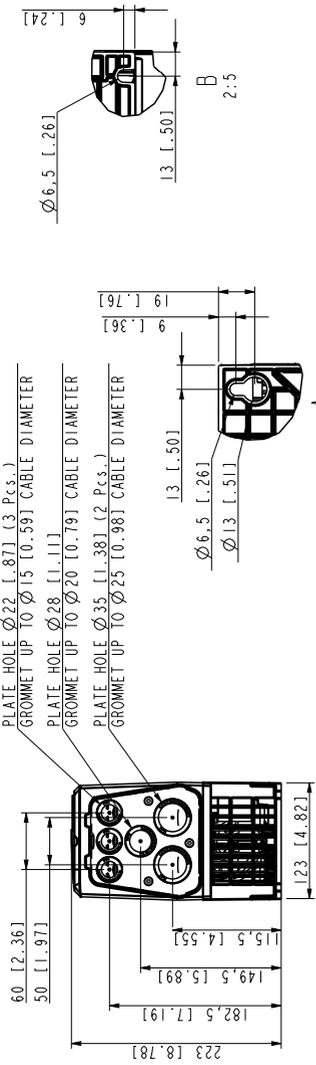
Ce chapitre contient les schémas d'encombrement de l'ACQ580-01.

**N.B. :** Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].

---

# Taille R1, IP21 (UL type 1)

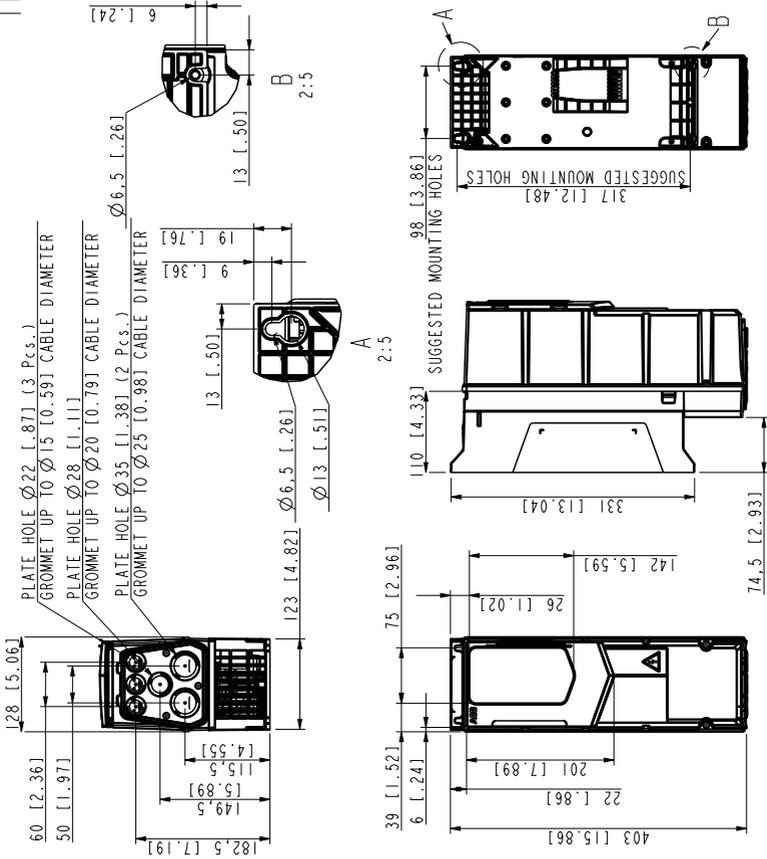
IP21



  
  
 3AXD10000601652

Taille R1, IP55 (UL type 12)

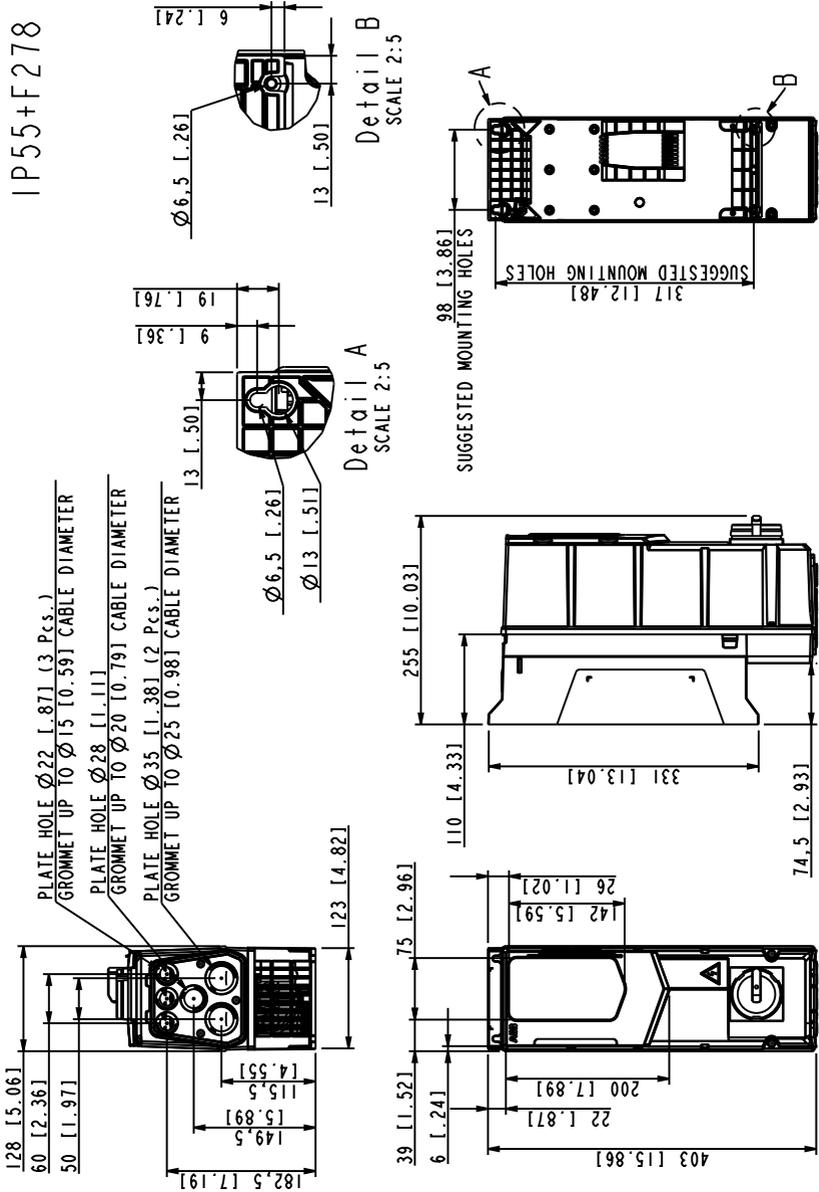
IP55



3AXD10000601699

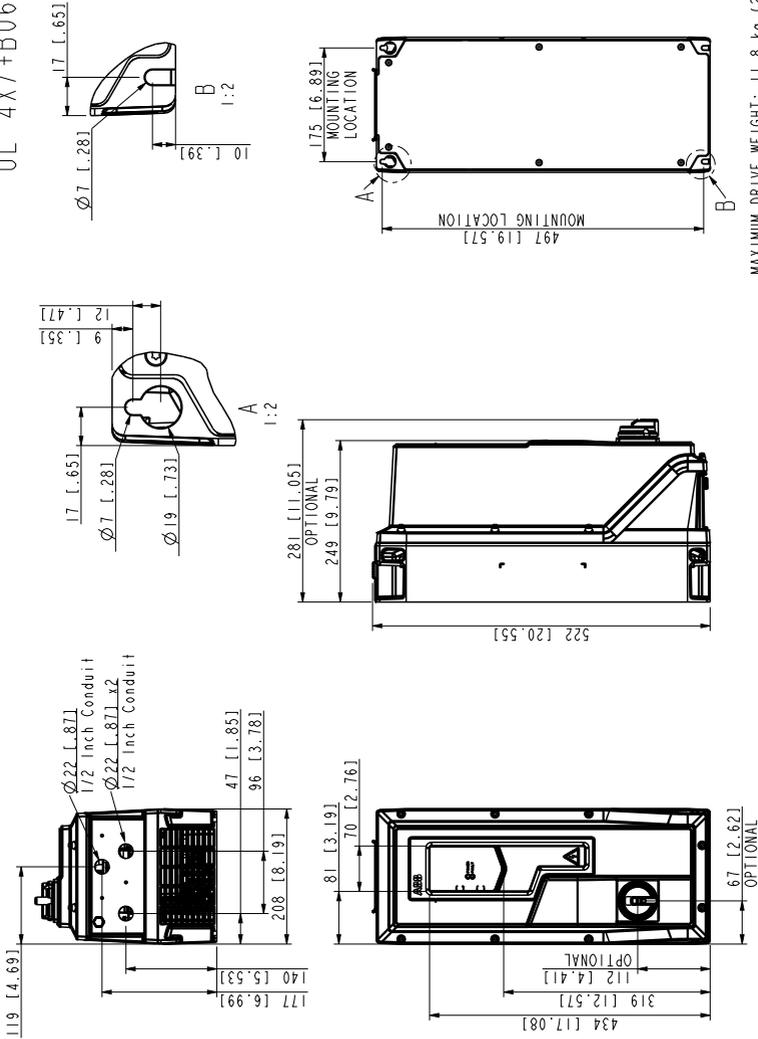
# Taille R1, IP55+F278 (UL type 12)

IP55+F278



# Taille R1, IP66 (UL type 4X) +B066

UL 4X/+B066



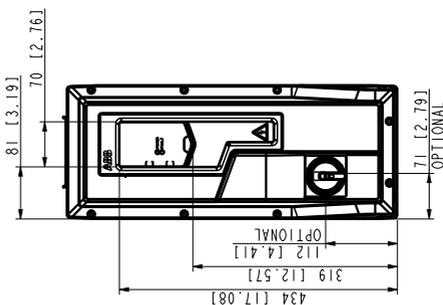
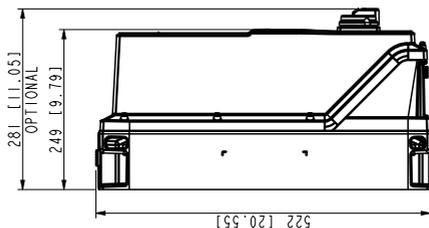
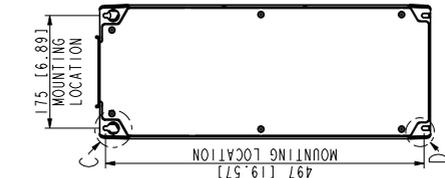
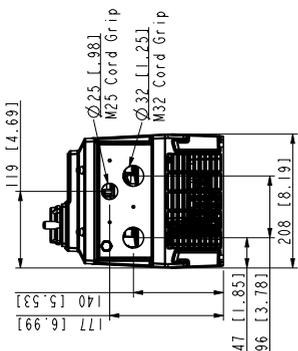
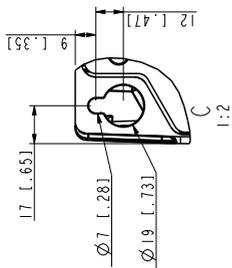
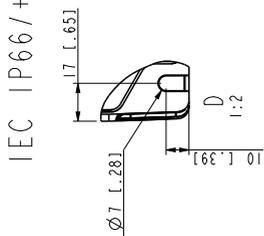
MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 11.8 kg (26 lb)



3AXD50001012694

# Taille R1, IP66 (UL type 4X) +B063

IEC IP66/+B063



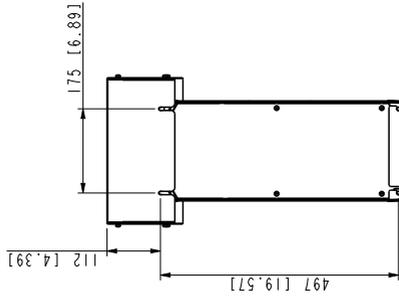
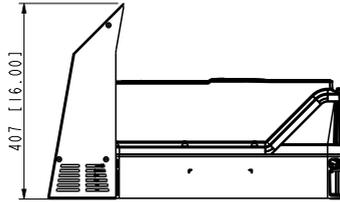
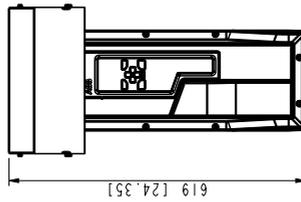
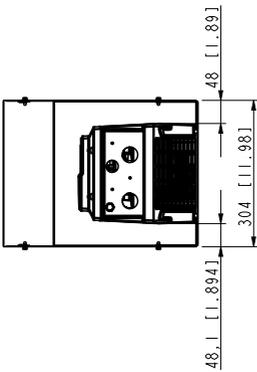
MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 11.8 kg (26 lb)



3AXD50001012694

Taille R1, IP66 (UL type 4X) +C193

SUN SHIELD/+C193

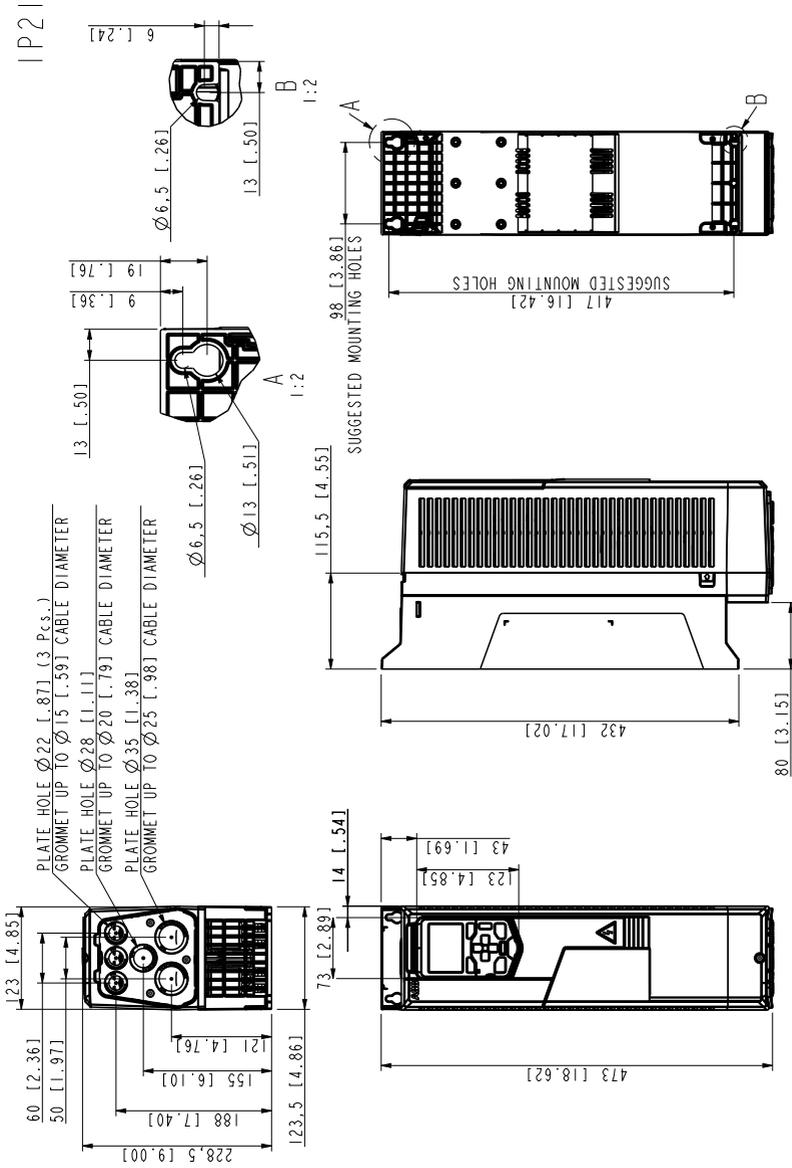


MAXIMUM DRIVE WEIGHT WITH SUN SHIELD: 15.1 kg (33.3 lb)



3AXD50001012694

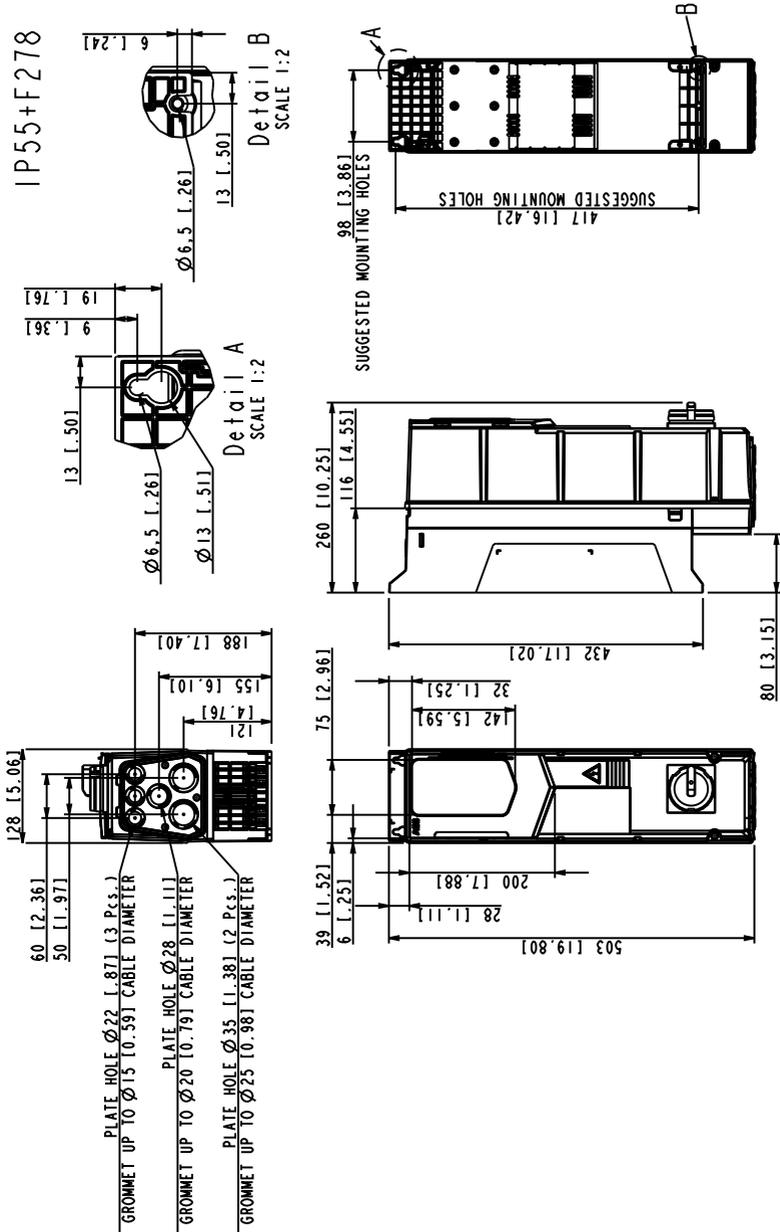
# Taille R2, IP21 (UL type 1)



3AXD10000602398

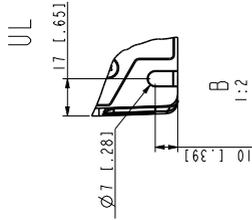


# Taille R2, IP55+F278 (UL type 12)

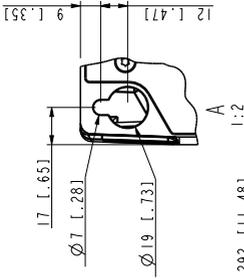


# Taille R2, IP66 (UL type 4X) +B066

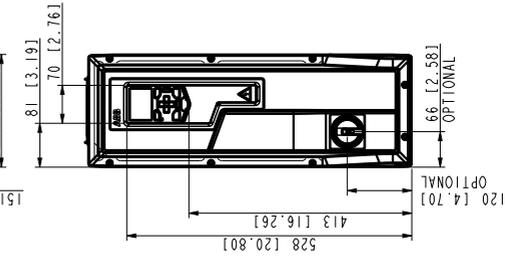
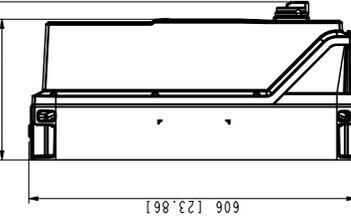
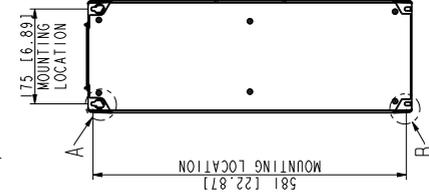
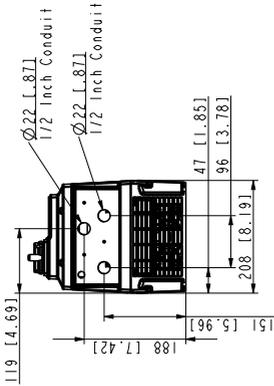
UL 4X/+B066



B  
1:2



A  
1:2



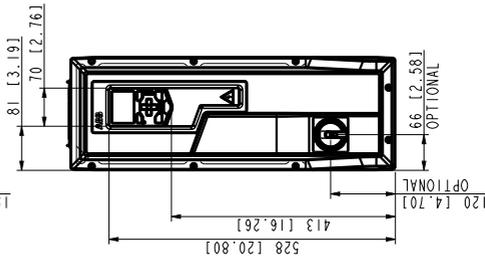
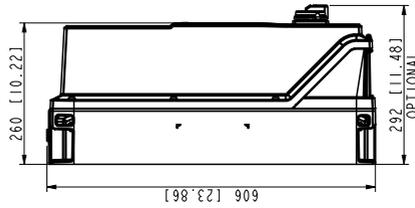
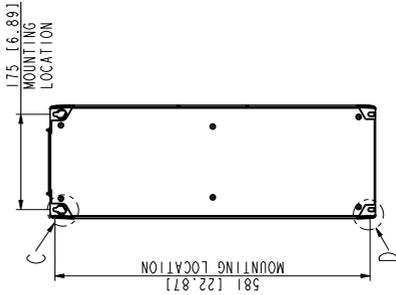
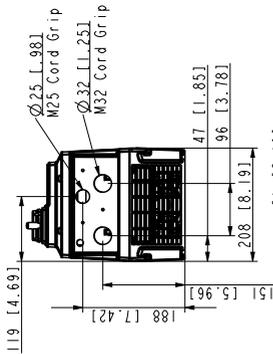
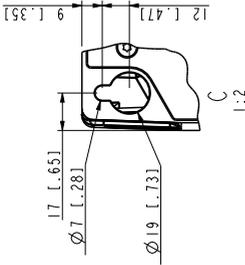
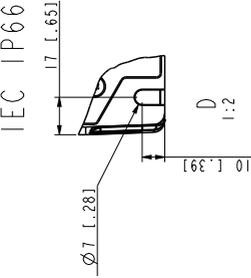
MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 14.5 kg (32 lb)



3AXD5000099286

# Taille R2, IP66 (UL type 4X) +B063

IEC IP66/+B063



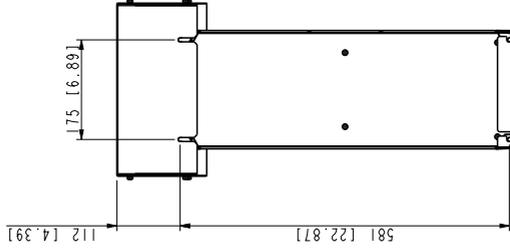
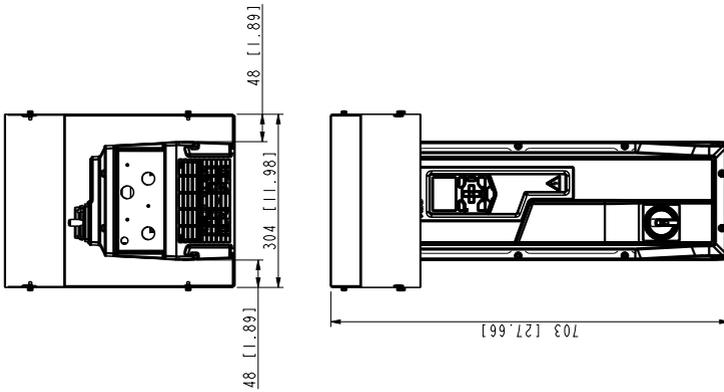
MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 14.5 kg (32 lb)



3AXD50000999286

# Taille R2, IP66 (UL type 4X) +C193

SUN SHIELD/+C193

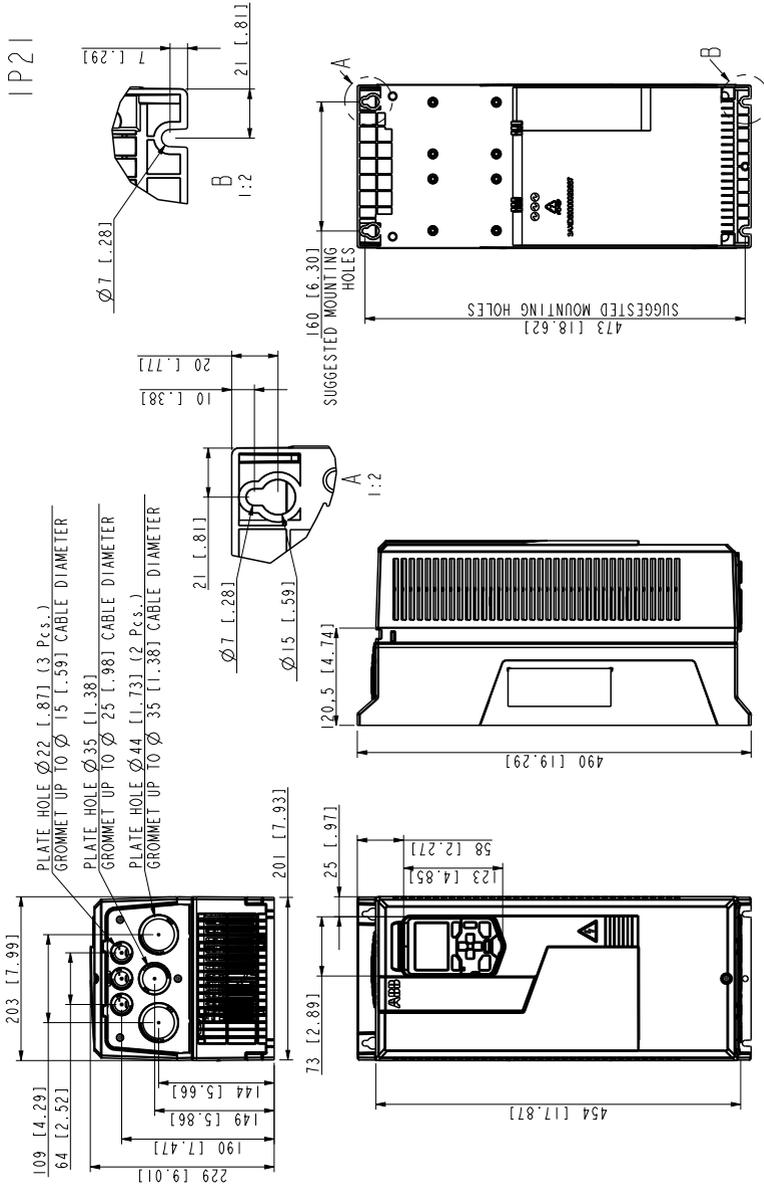


MAXIMUM DRIVE WEIGHT WITH SUN SHIELD: 17.7 kg (39 lb)



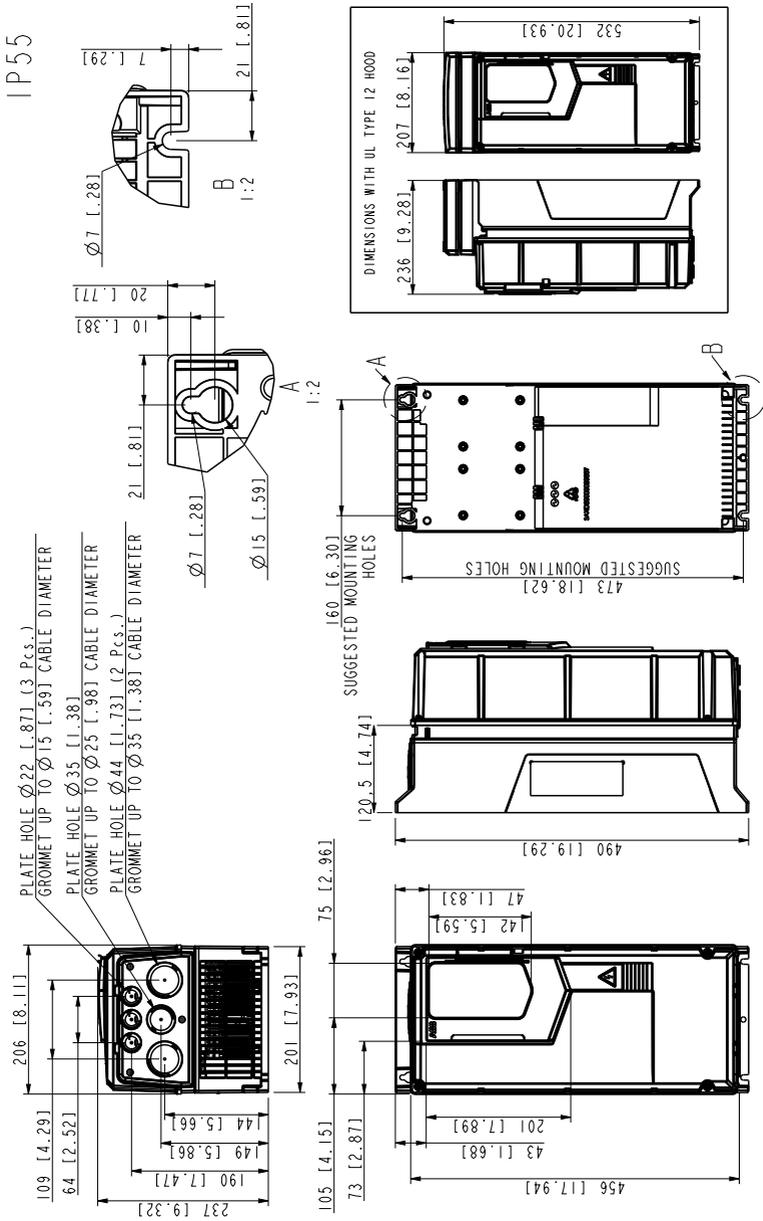
3AXD50000999286

# Taille R3, IP21 (UL type 1)



3AXD10000602466

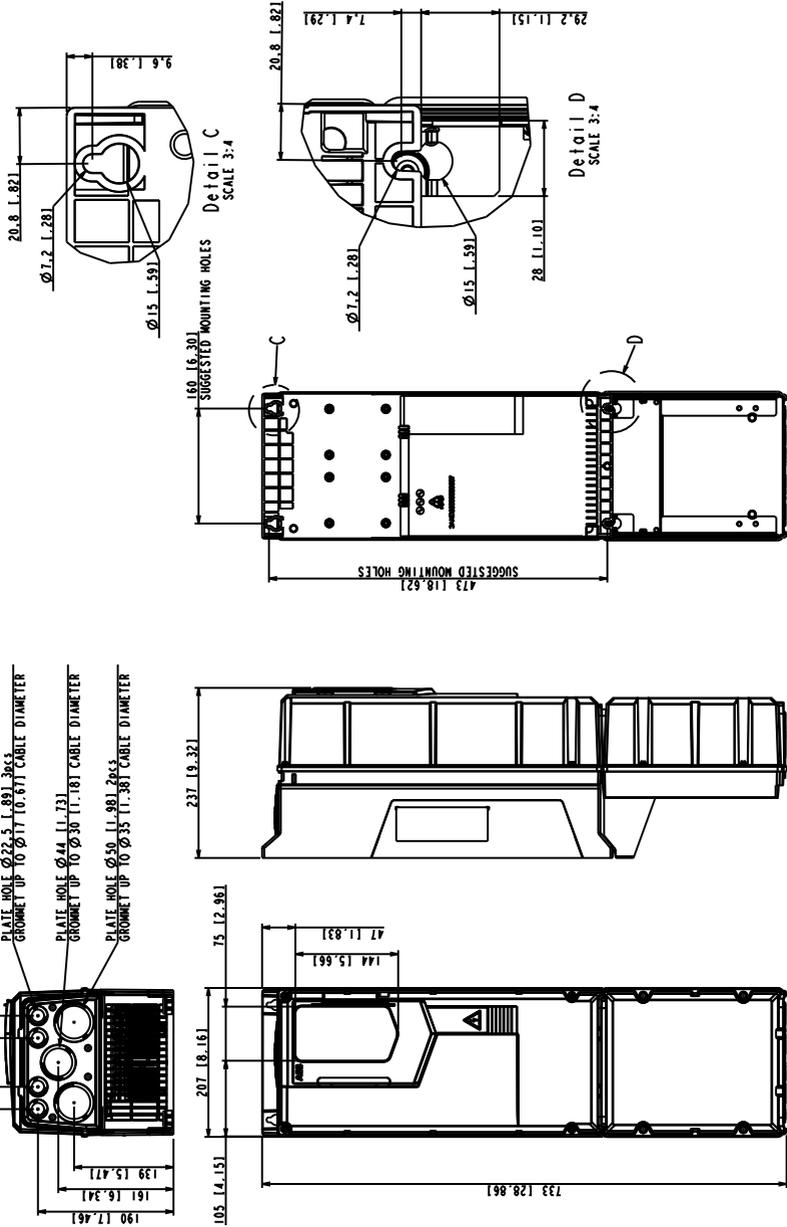
# Taille R3, IP55 (UL type 12)



3AXD10000602519

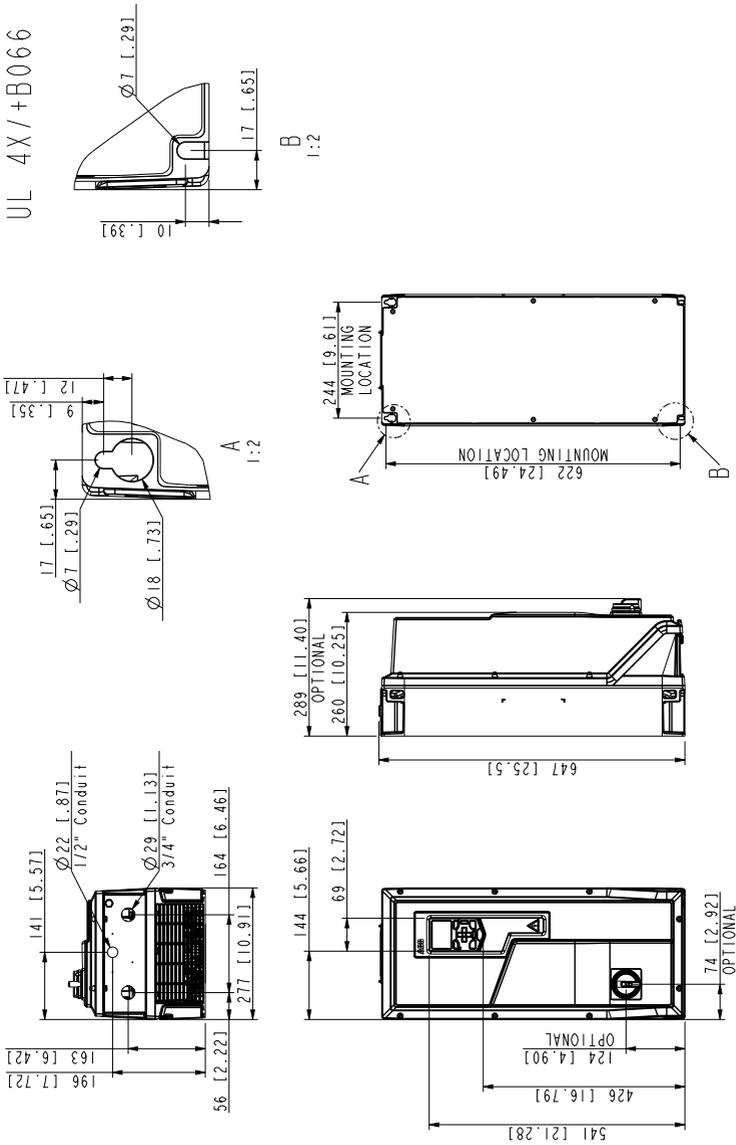
# Taille R3, IP55+E223 (UL type 12)

IP55+E223





# Taille R3, IP66 (UL type 4X) +B066



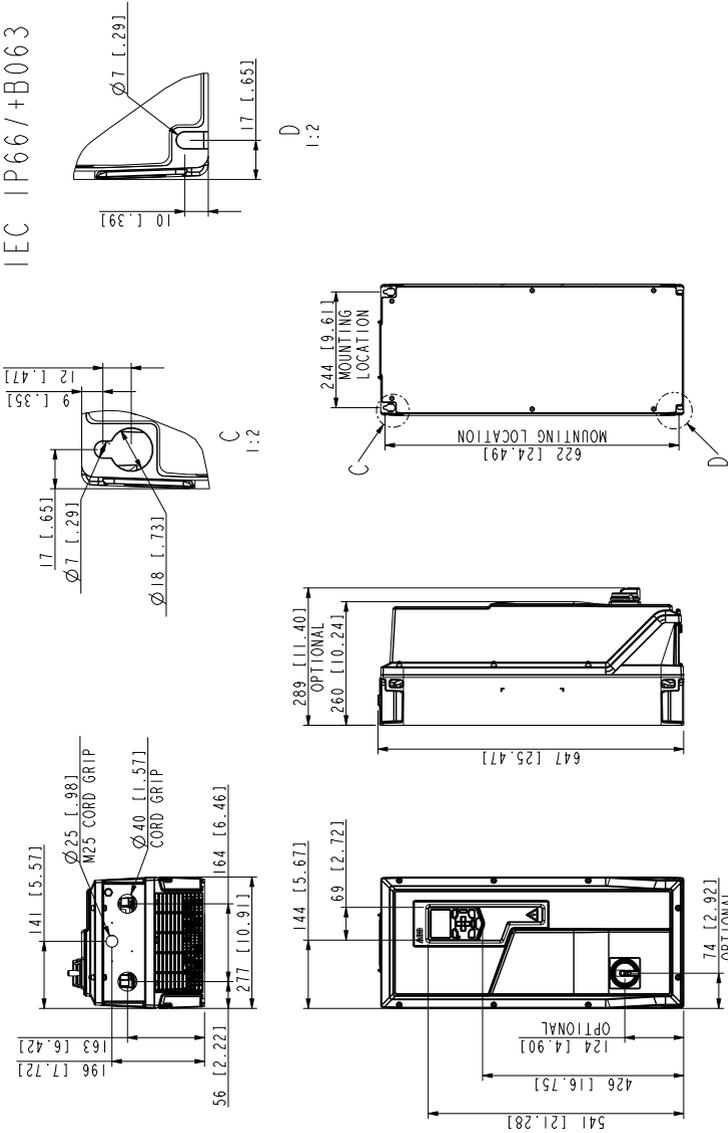
MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 26.4 kg (58 lb)



3AXD50001013059

# Taille R3, IP66 (UL type 4X) +B063

IEC IP66 / +B063



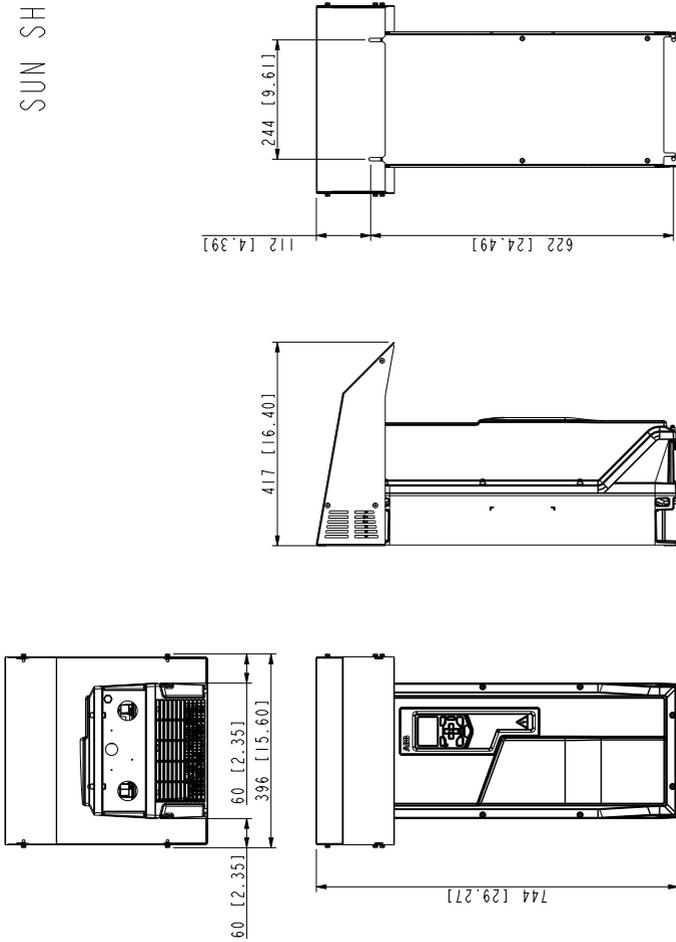
MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 26.4 kg (58 lb)



3AXD50001013059

# Taille R3, IP66 (UL type 4X) +C193

SUN SHIELD/ +C193

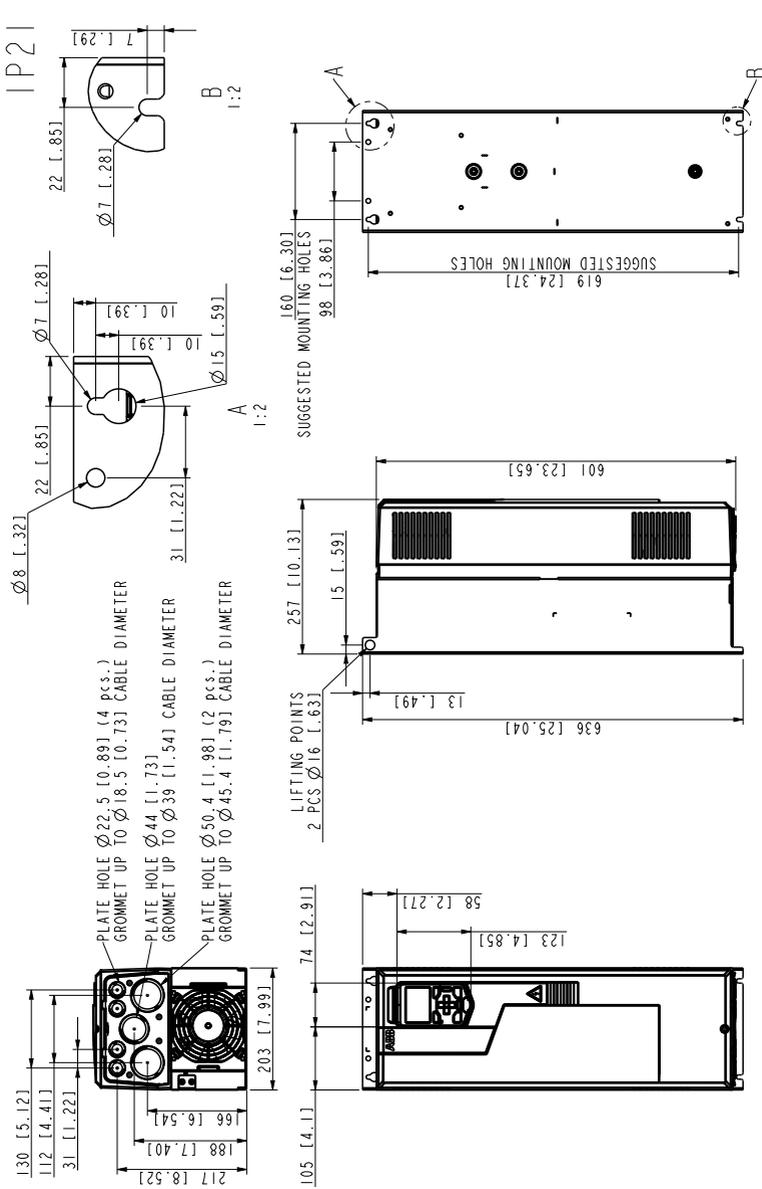


MAXIMUM DRIVE WEIGHT WITH SUN SHIELD: 34.3 kg (76 lb)



3AXD50001013059

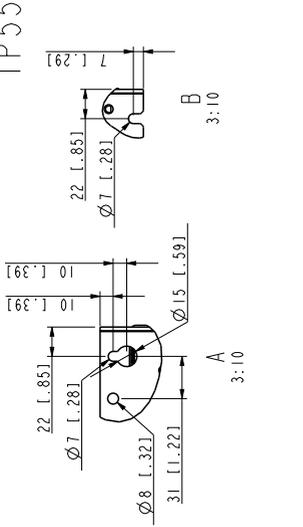
# Taille R4, IP21 (UL type 1)



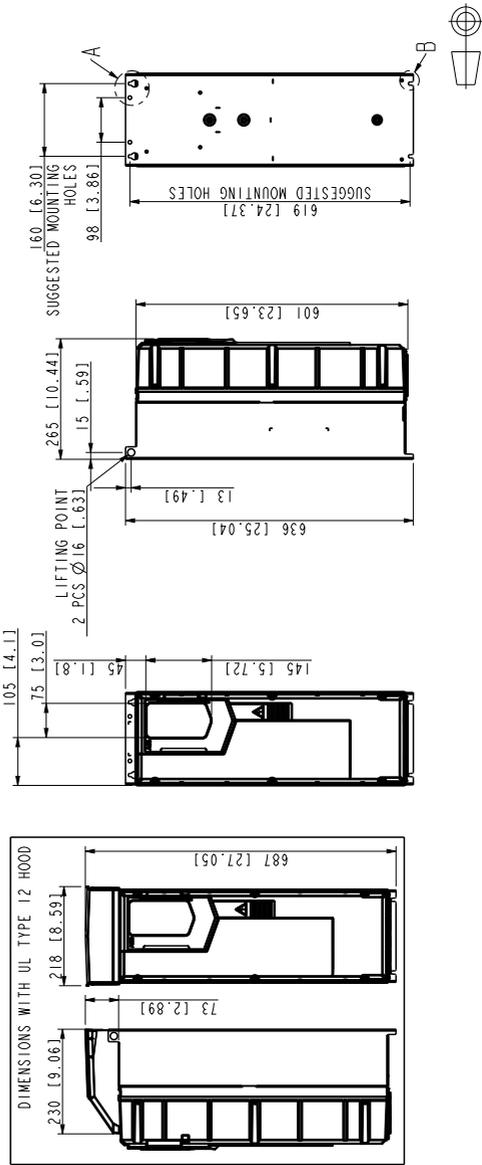
3AXD10001330082

# Taille R4, IP55 (UL type 12)

IP55



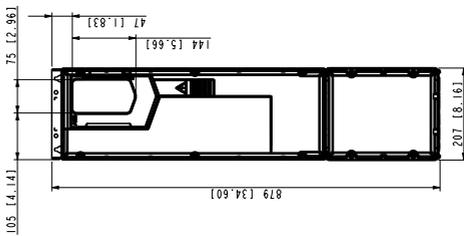
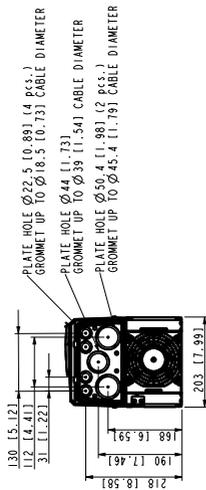
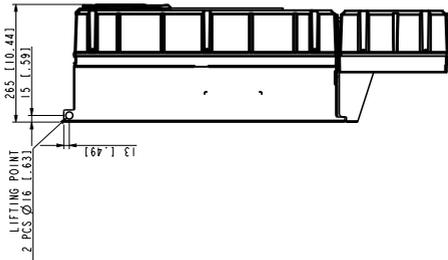
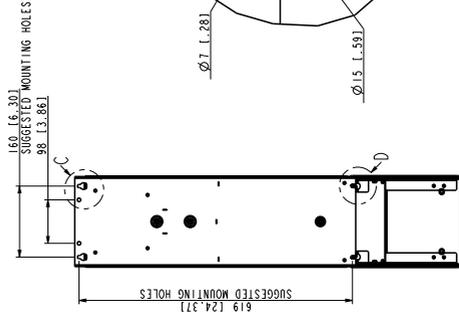
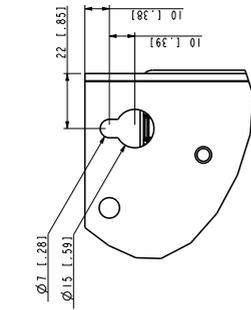
- PLATE HOLE  $\varnothing 22.5 [0.89]$  (4 pcs.)
- GROMMET UP TO  $\varnothing 18.5 [0.73]$  CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE  $\varnothing 44 [1.73]$
- GROMMET UP TO  $\varnothing 39 [1.54]$  CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE  $\varnothing 50.4 [1.98]$  (2 pcs.)
- GROMMET UP TO  $\varnothing 45.4 [1.79]$  CABLE DIAMETER



3AXD10001330271

# Taille R4, IP55+E223 (UL type 12)

IP55+E223

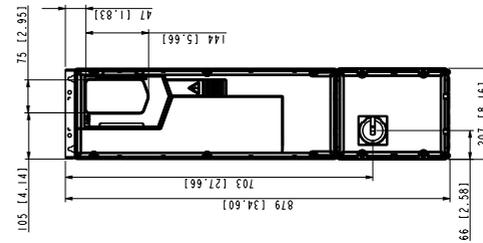
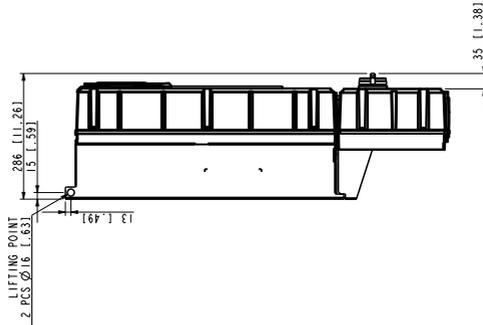
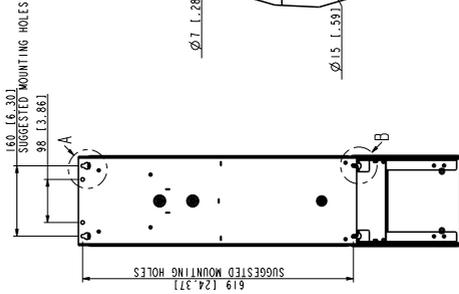
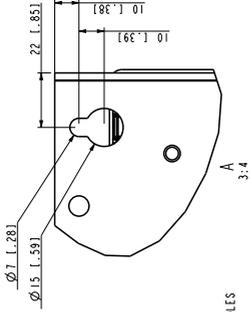
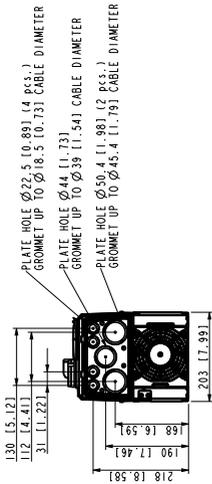


D  
3:4

3AXD10001373680

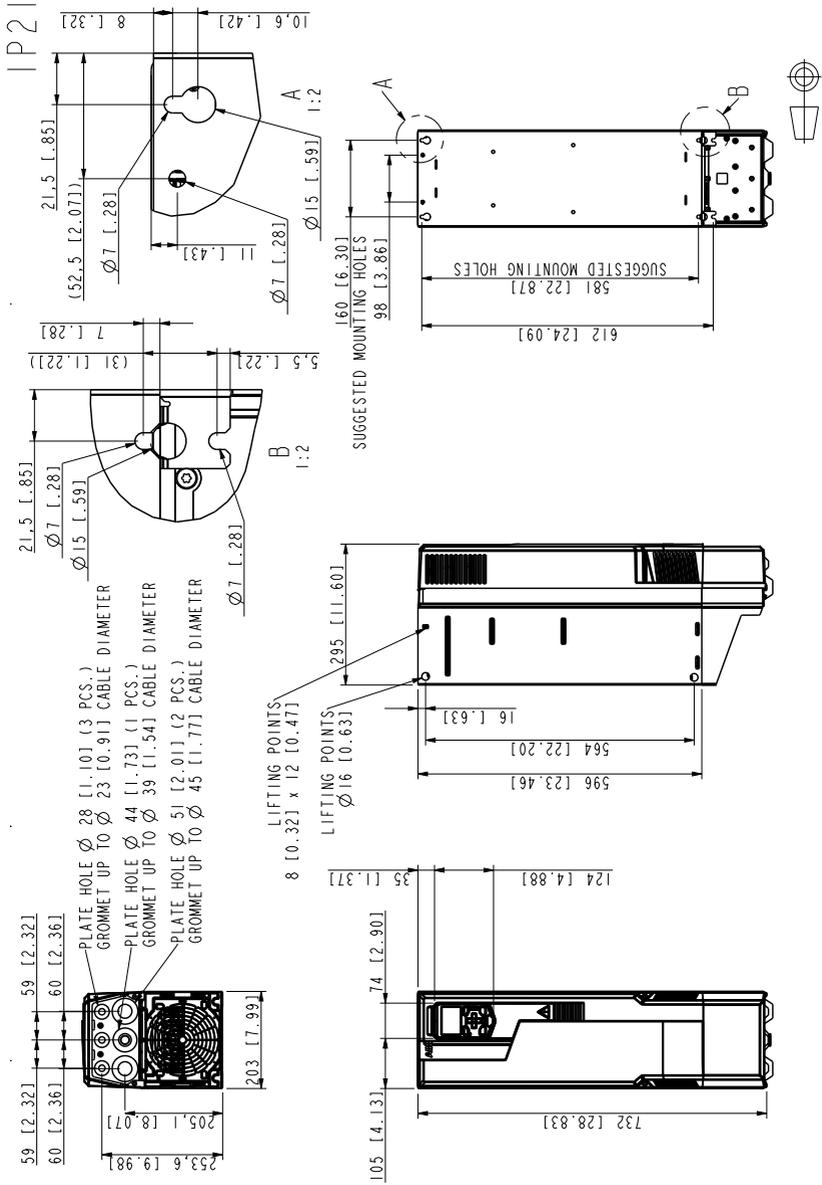
# Taille R4, IP55+F278/F316 (UL type 12)

JP55+F278/F316



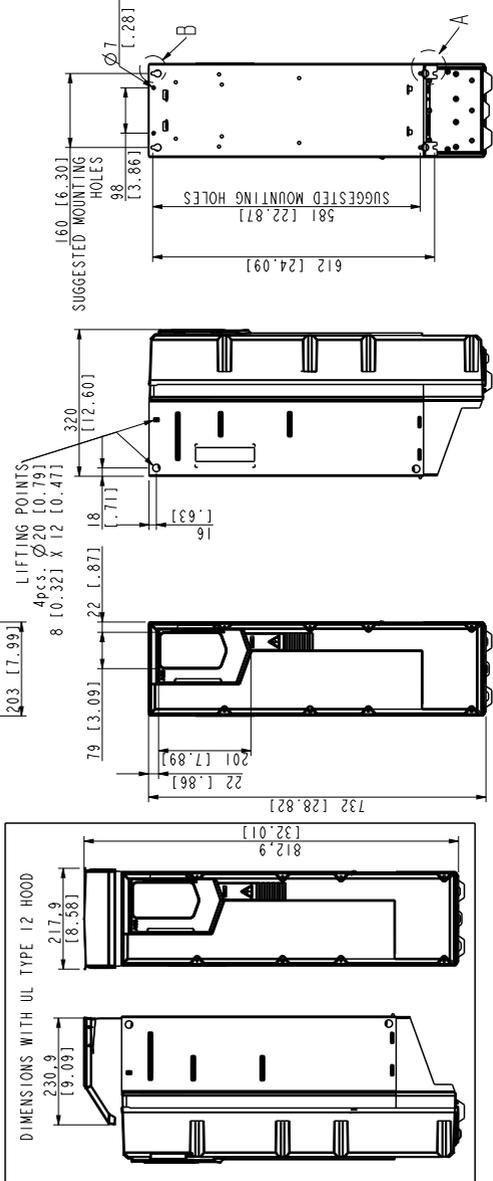
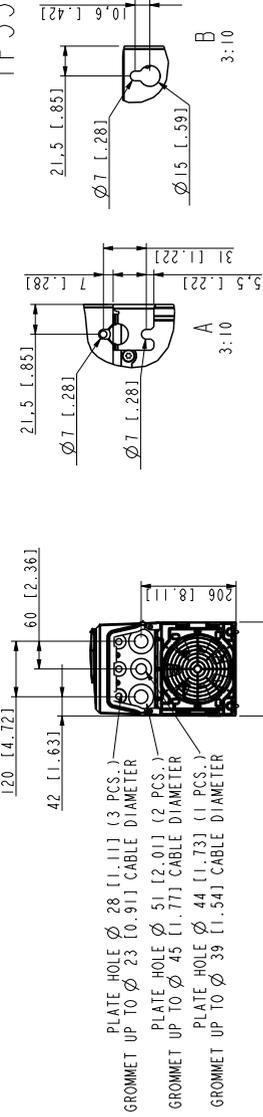
3AXD10001373680

# Taille R5, IP21 (UL type 1)



# Taille R5, IP55 (UL type 12)

IP55

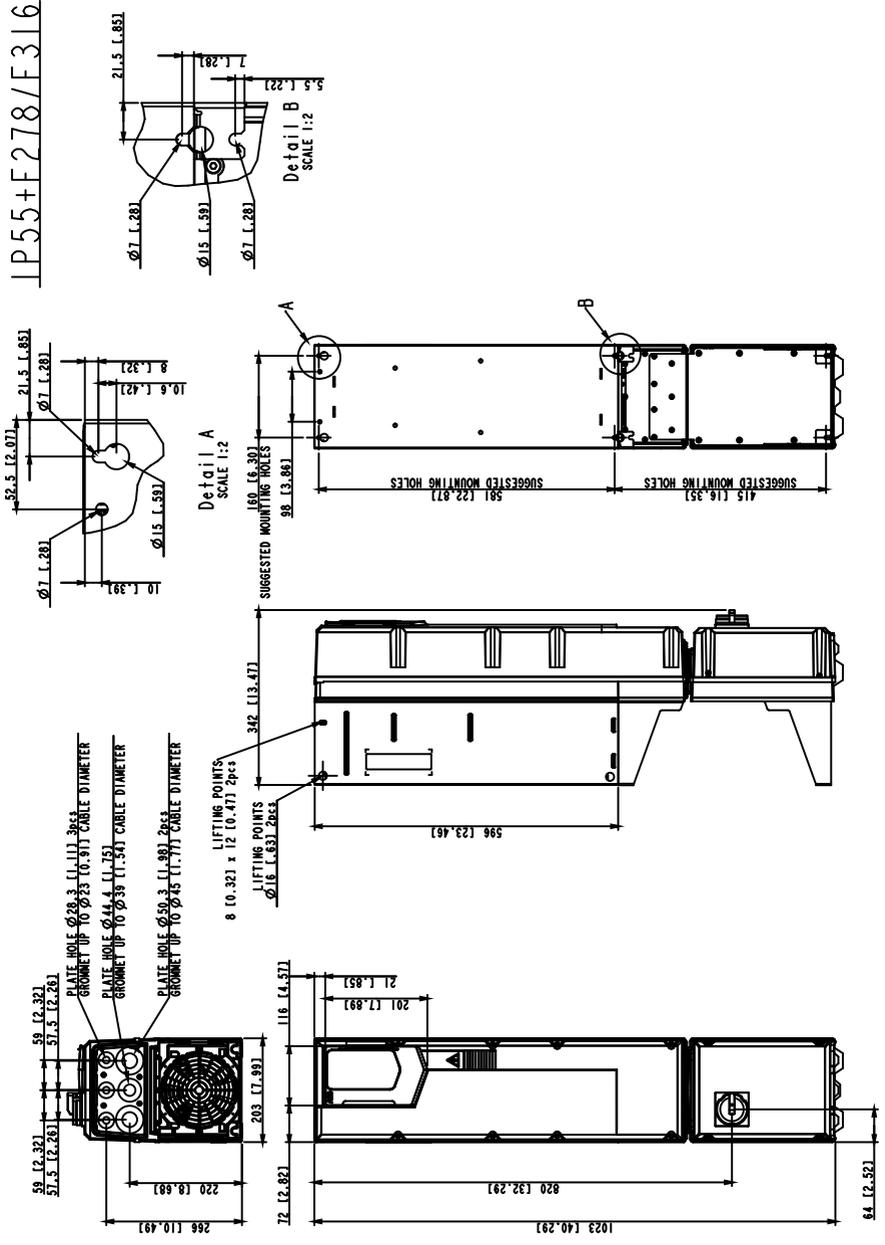


3AXD1000386017

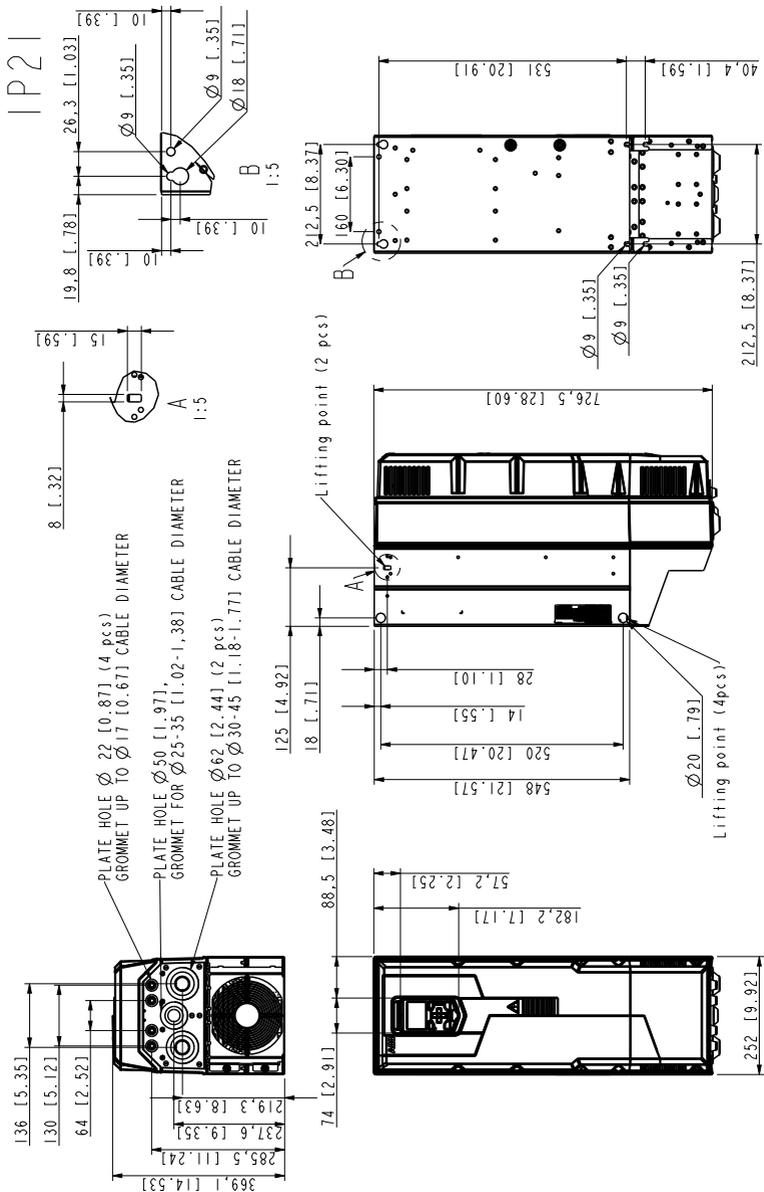


# Taille R5, IP55+F278/F316 (UL type 12)

IP55+F278/F316



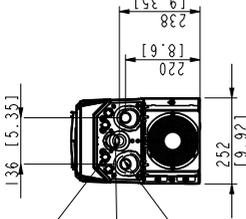
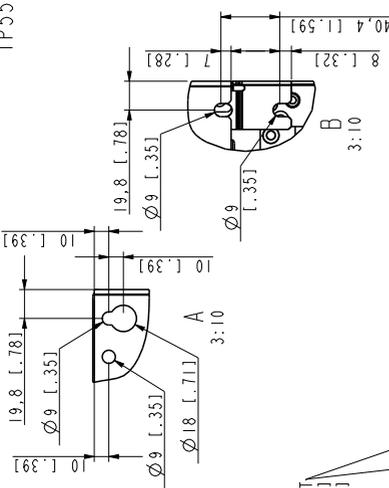
# Taille R6, IP21 (UL type 1)



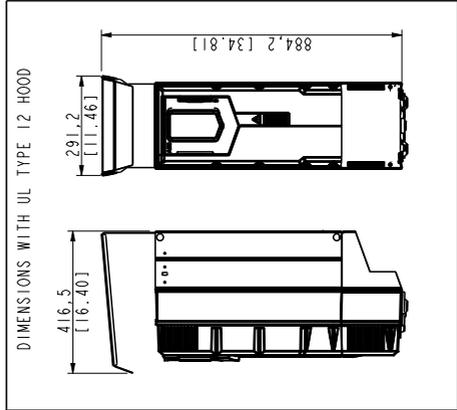
3AXD10000258705

# Taille R6, IP55 (UL type 12)

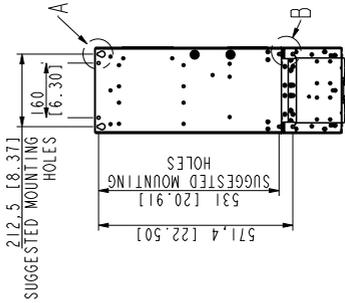
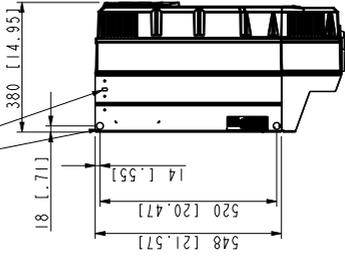
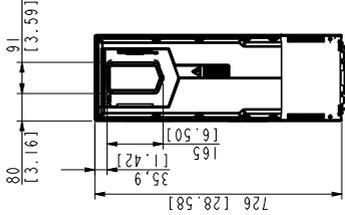
IP55



- PLATE HOLE  $\varnothing 22.5$  [0.89] (4PCS) GROMMET UP TO  $\varnothing 17$  [0.67] CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE  $\varnothing 50$  [1.97] GROMMET FOR  $\varnothing 26-35$  [1.02-1.38] CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE  $\varnothing 62$  [2.44] GROMMET FOR  $\varnothing 30-45$  [1.18-1.77] CABLE DIAMETER



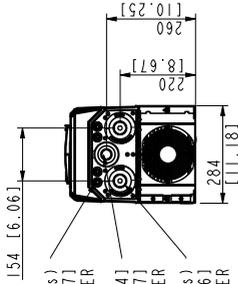
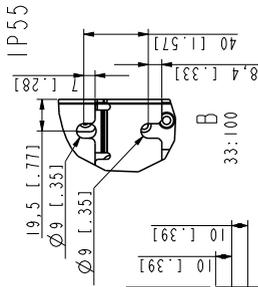
LIFTING POINT  
4 PCS  $\varnothing 20$  [0.79]  
2 PCS 15x8 [0.59x0.32]



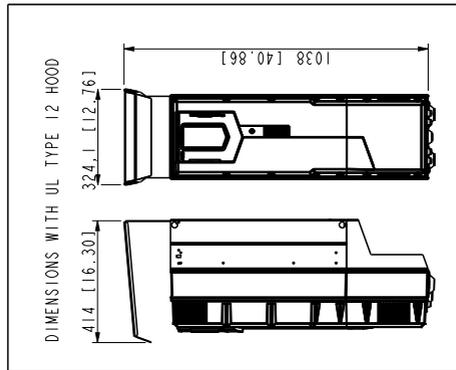
3AXD10000330667



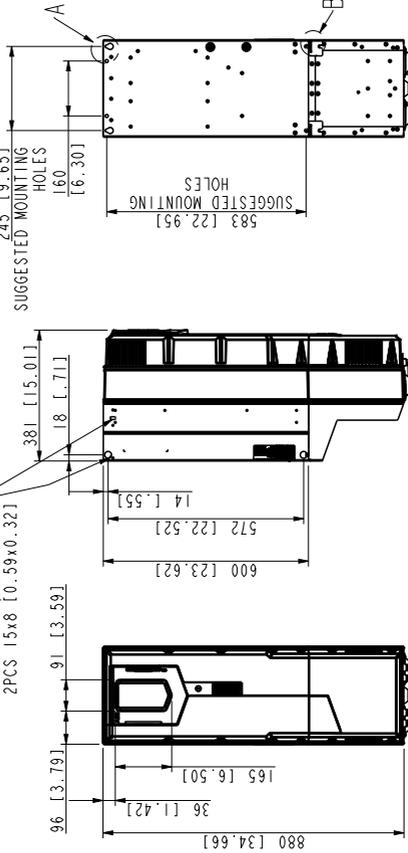
# Taille R7, IP55 (UL type 12)



- PLATE HOLE  $\varnothing 22.5$  [0.89] (4pcs) GROMMET UP TO  $\varnothing 17$  [0.67] CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE  $\varnothing 62$  [2.44] GROMMET UP TO  $\varnothing 30-45$  [1.18-1.77] CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE  $\varnothing 76$  [2.99] (2pcs) GROMMET UP TO  $\varnothing 40-60$  [1.57-2.36] CABLE DIAMETER

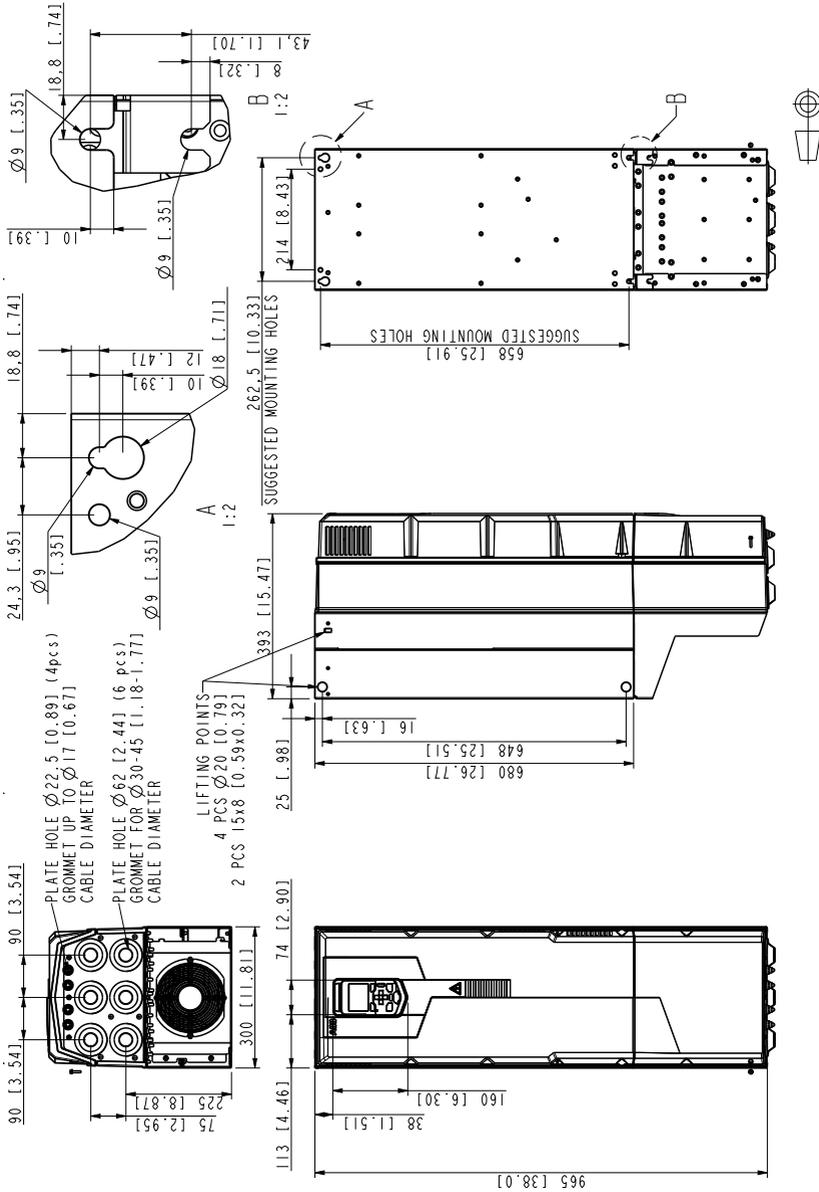


LIFTING POINT  
4 PCS  $\varnothing 20$  [0.79]  
2PCS 15x8 [0.59x0.32]



3AXD1000030932

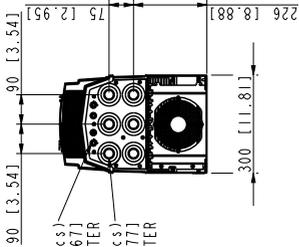
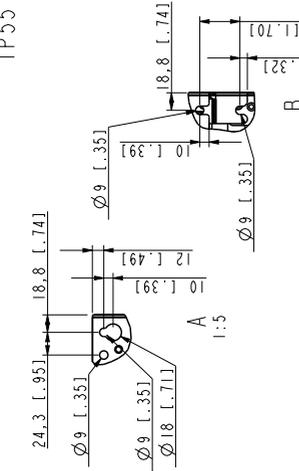
# Taille R8, IP21 (UL type 1)



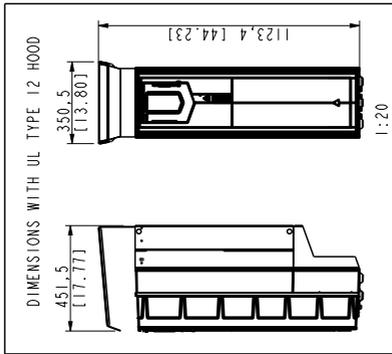
3AXD10000287670

# Taille R8, IP55 (UL type 12)

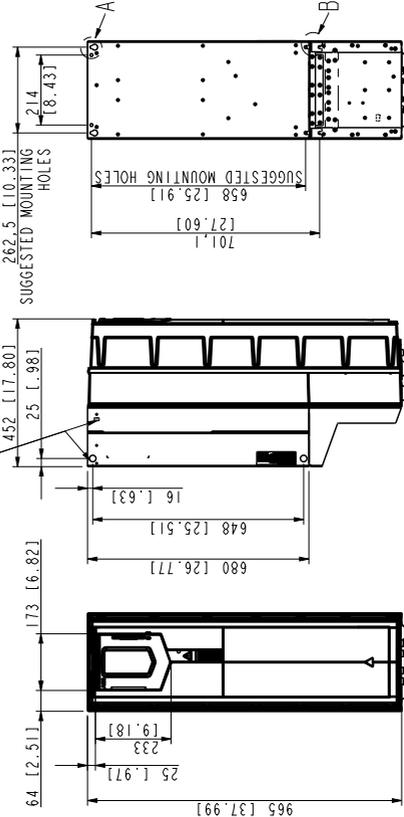
IP55



- PLATE HOLE  $\varnothing 22.5 [0.89"]$  (4pcs)
- GROMMET UP TO  $\varnothing 17 [0.67]$
- CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE  $\varnothing 62 [2.44]$  (6pcs)
- GROMMET FOR  $\varnothing 30-45 [1.18-1.77]$
- CABLE DIAMETER



LIFTING POINTS  
 4 PCS  $\varnothing 20 [0.79]$   
 2 PCS  $15 \times 8 [0.59 \times 0.32]$



3AXD10000332446





# 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  $P_{R_{\max i}}$  pour l'application.  $P_{R_{\max i}}$  doit être plus petit que la valeur  $P_{FR_{\max i}}$  du tableau de la page 398 pour le type de variateur utilisé.
  2. Calculez la résistance  $R$  avec l'équation 1.
  3. Calculez l'énergie  $E_{R_{\text{pulse}}}$  avec l'équation 2.
-

### 398 Résistance de freinage

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  $T$ .

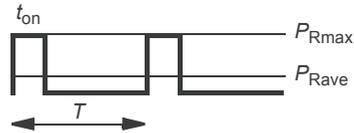
Équations de sélection de la résistance de freinage :

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

ACQ580-01-...	$R_{mini}$	$R_{maxi}$	$P_{FRmaxi}$	Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	
<b><math>U_n</math> triphasée = 230 V</b>				
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

ACQ580-01-...	$R_{\text{mini}}$	$R_{\text{maxi}}$	$P_{\text{FRmaxi}}$	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
<b><math>U_n</math> triphasée = 400 ou 480 V</b>				
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)

ACQ580-01-...	$R_{\text{mini}}$	$R_{\text{maxi}}$	$P_{\text{FRmaxi}}$		Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	hp	
<b><math>U_1</math> triphasée = 208...240 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 208/230</math> V</b>					
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
<b><math>U_1</math> triphasée = 440...480 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 480</math> V</b>					
02A1-4	52	864	0,6	0,8	Danotherm CBH 360 C T 406 210R

## 400 Résistance de freinage

ACQ580-01-...	$R_{\text{mini}}$	$R_{\text{maxi}}$	$P_{\text{FRmaxi}}$		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
<b><math>U_1</math> triphasée = 525...600 V, <math>P_n</math> avec <math>U_n = 575</math> V</b>					
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

$R_{\text{mini}}$  = résistance de freinage mini autorisée pouvant être raccordée au hacheur de freinage

$R_{\text{maxi}}$  = résistance de freinage maxi autorisée pour  $P_{\text{FRmaxi}}$

$P_{\text{FRmaxi}}$  = 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 \(page 326\)](#).

### 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

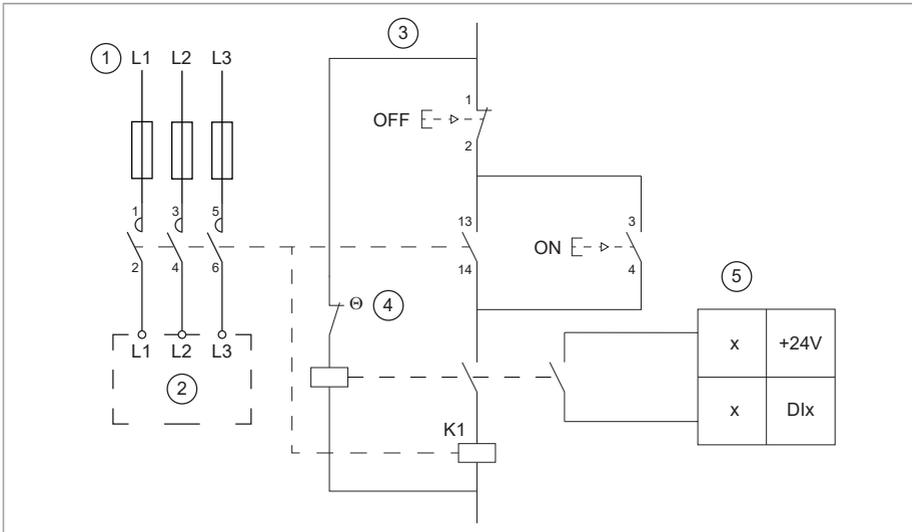
Les fusibles réseau du variateur protègent le câble de la résistance lorsque celui-ci est identique au câble réseau.

Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement

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

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

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



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

## ■ Montage

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 \(page 129\)](#) ou [Résistance de freinage en tailles R1 à R3 \(page 173\)](#) (Amérique du Nord).

### Schéma de raccordement

Cf. section [Schéma de raccordement \(page 136\)](#) (CEI) ou [Schéma de raccordement \(page 181\)](#) (Amérique du Nord).

### Procédure

Cf. section [Platine de mise à la terre \(page 144\)](#).

Raccordez le thermorupteur de la résistance de freinage comme indiqué à la section [Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement \(page 402\)](#).

## ■ 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 protectrice grasse. La première fois que la résistance chauffe, la graisse brûlera en dégageant de la fumée.

Réglez les paramètres suivants (programme de commande de pompes) :

- 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

ACQ580-01-...	Hacheur de freinage	R <sub>mini</sub>	R <sub>maxi</sub>	P <sub>FR-maxi</sub>	Types de résistance de référence <sup>1)</sup>
		ohm	ohm	kW	
<b>U<sub>n</sub> triphasée = 230 V</b>					
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
<b>U<sub>n</sub> triphasée = 400 ou 480 V (380...415 V, 440...480 V)</b>					
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
088A-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

<sup>1)</sup> Vous pouvez utiliser d'autres résistances à condition qu'elles respectent les valeurs mini de puissance et de résistance exigées.

## UL (NEC)

ACQ580-01-...	R <sub>mini</sub>	R <sub>maxi</sub>	PFR <sub>maxi</sub>	Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 208...240 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 208/230 V</b>				
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)
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 440...480 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 480 V</b>				
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
<b>U<sub>1</sub> triphasée = 525...600 V, P<sub>n</sub> avec U<sub>n</sub> = 575 V</b>				
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

## 406 Résistance de freinage

ACQ580-01-...	$R_{\text{mini}}$	$R_{\text{maxi}}$	$P_{\text{FRmaxi}}$	Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	
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	
$R_{\text{mini}}$	= résistance de freinage mini autorisée pouvant être raccordée au hacheur de freinage
$R_{\text{maxi}}$	= résistance de freinage maxi autorisée pour $P_{\text{FRmaxi}}$
$P_{\text{FRmaxi}}$	= 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	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 5-2: Exigences de sécurité fonctionnelle
EN IEC 62061:2021	Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande relatifs à la sécurité
EN ISO 13849-1:2015	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception.
EN ISO 13849-2:2012	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation

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

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

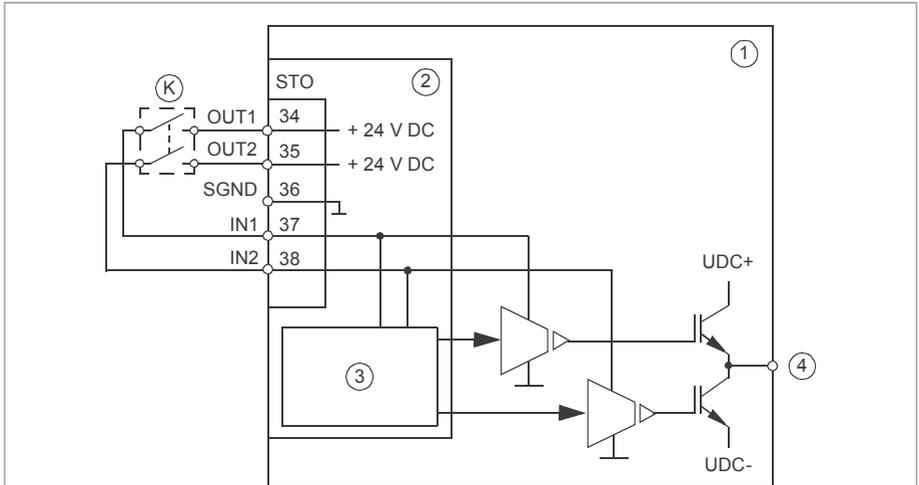
Les déclarations de conformité se trouvent en fin de chapitre.

## Câblage

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

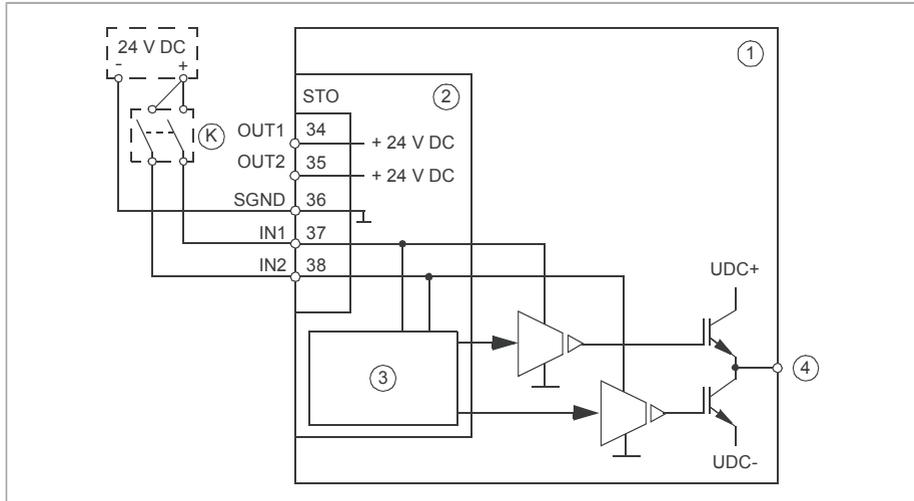
### ■ Schéma des raccordements

#### Variateur ACQ580-01 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

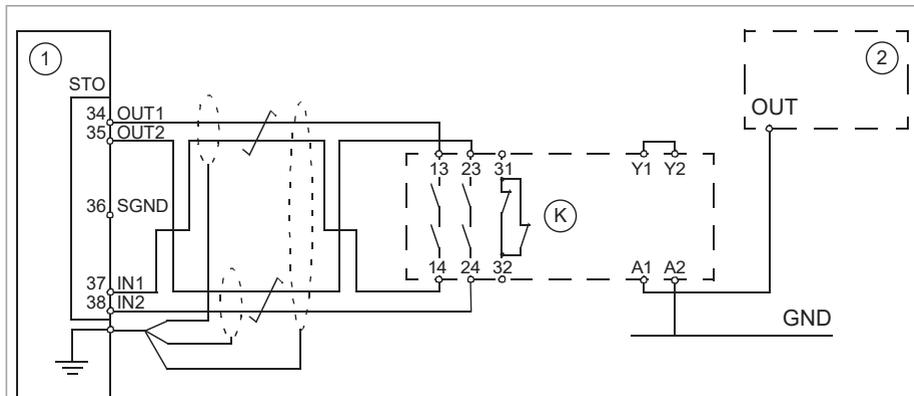
**Variateur ACQ580-01 unique, alimentation externe**



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**

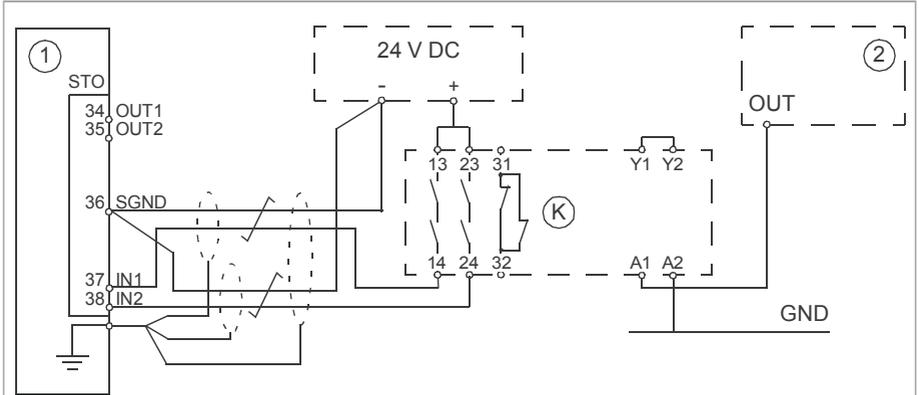
**Variateur ACQ580-01 unique, alimentation interne**



1	Variateur
---	-----------

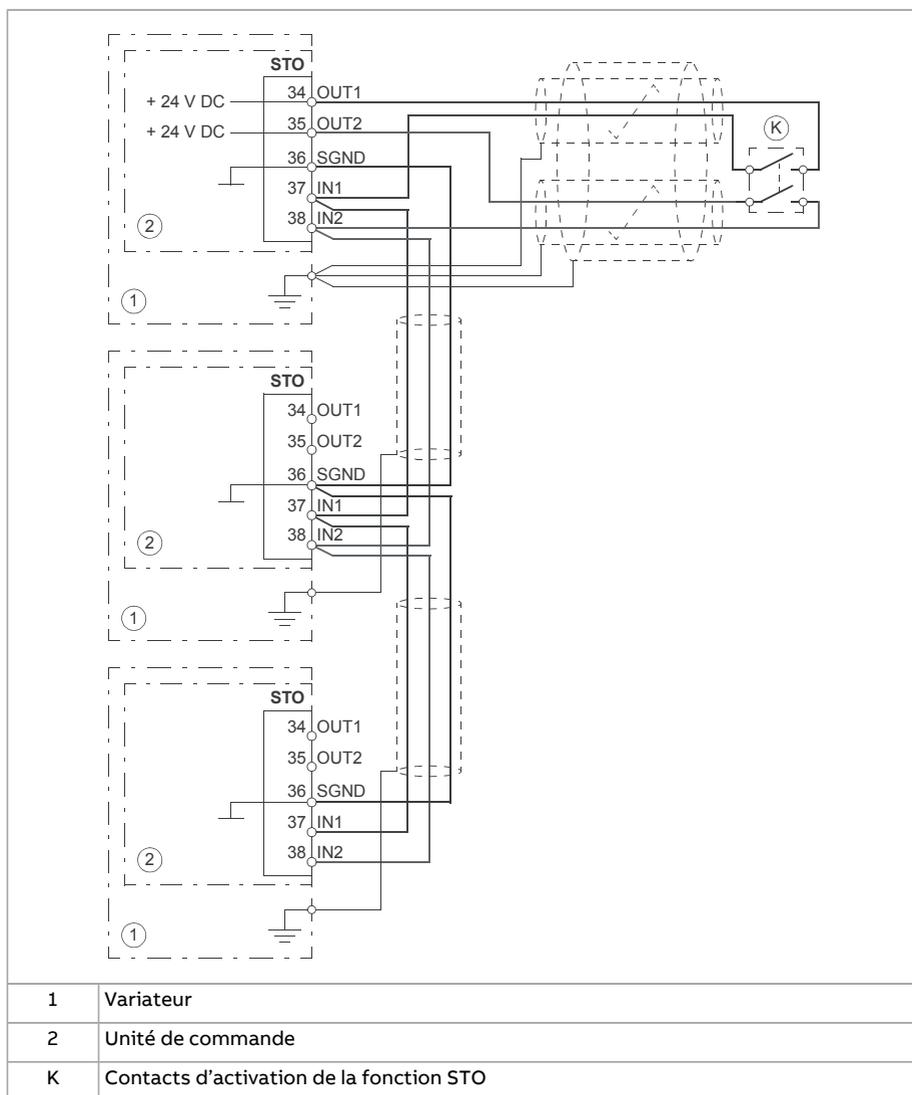
2	API de sécurité
K	Relais de sécurité

**Variateur ACQ580-01 unique, alimentation externe**

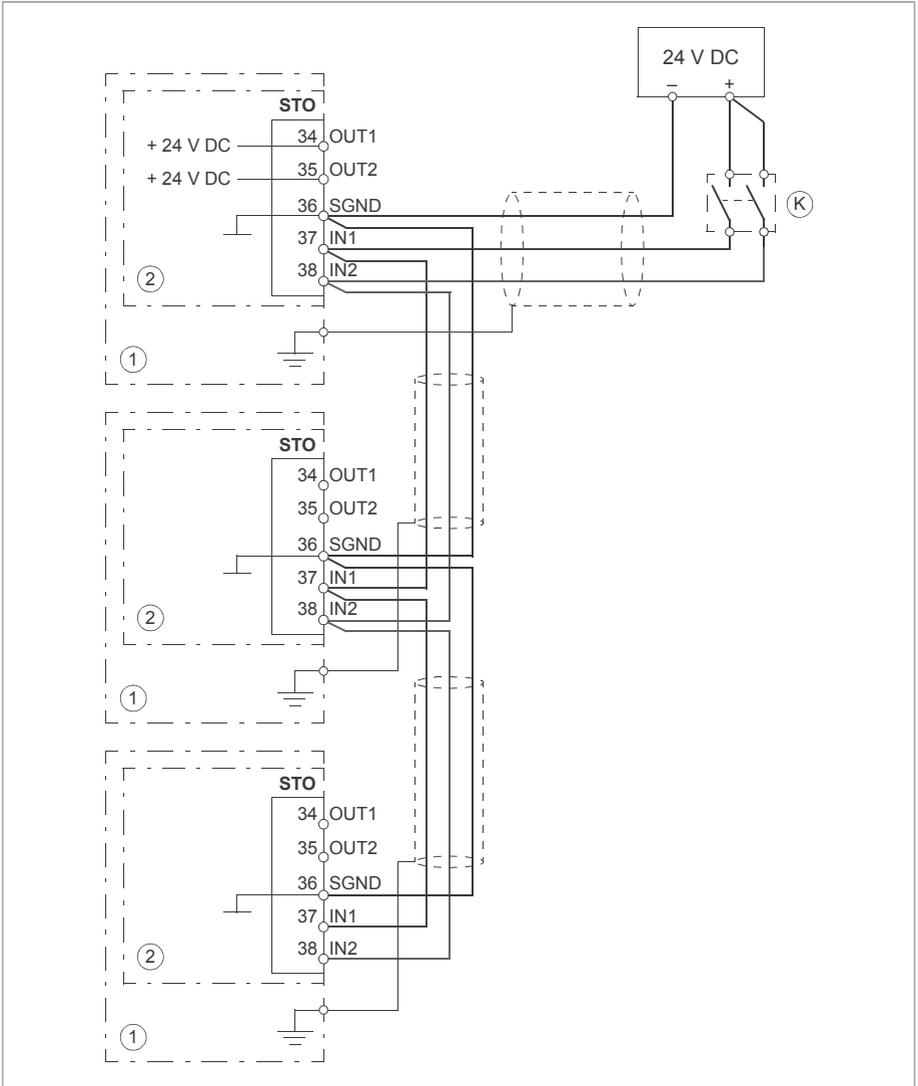


1	Variateur
2	API de sécurité
K	Relais de sécurité

## Plusieurs variateurs ACQ580-01, alimentation interne



Plusieurs variateurs ACQ580-01, 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 de protection

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

## Principe de fonctionnement

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

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

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

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

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

## Mise en route avec essai de validation

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

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

### ■ Compétence

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

### ■ Rapport d'essai de validation

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

### ■ Procédure pour l'essai de validation

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

**N.B.** : Si l'appareil est équipé d'un module CPTC-02 ou FSPS-21, consultez sa documentation.

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

<b>Action</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vérifiez que les raccordements du circuit STO sont conformes au schéma de câblage.	<input type="checkbox"/>
Fermez le sectionneur et mettez l'appareil sous tension.	<input type="checkbox"/>
<p>Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO avec le moteur à l'arrêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise.</li> </ul> <p>Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrez le circuit STO. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 pour l'état « Arrêté » (cf. manuel d'exploitation).</li> <li>• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer.</li> <li>• Fermez le circuit STO.</li> <li>• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<p>Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO quand le moteur tourne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Démarrez le variateur et vérifiez que le moteur tourne.</li> <li>• Ouvrez le circuit STO. Le moteur doit s'arrêter. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 pour l'état « En marche » (cf. manuel d'exploitation).</li> <li>• Réarmez tout défaut actif et essayez de démarrer le variateur.</li> <li>• Vérifiez que le moteur ne démarre pas et que le variateur réagit comme indiqué ci-dessus dans le test avec moteur à l'arrêt.</li> <li>• Fermez le circuit STO.</li> <li>• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<p>Vérifiez le fonctionnement de la détection de défaillance du variateur avec le moteur en marche ou à l'arrêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrez la 1ère voie d'entrée du circuit STO. Si le moteur est en fonctionnement, il doit s'arrêter en roue libre. Le variateur déclenche sur défaut FA81 (cf. manuel d'exploitation).</li> <li>• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer.</li> <li>• Ouvrez le circuit STO (les deux canaux).</li> <li>• Réarmez.</li> <li>• Fermez le circuit STO (les deux canaux).</li> <li>• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.</li> <li>• Ouvrez la 2e voie d'entrée du circuit STO. Si le moteur est en fonctionnement, il doit s'arrêter en roue libre. Le variateur déclenche sur défaut FA82 (cf. manuel d'exploitation).</li> <li>• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer.</li> <li>• Ouvrez le circuit STO (les deux canaux).</li> <li>• Réarmez.</li> <li>• Fermez le circuit STO (les deux canaux).</li> <li>• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Documentez et signez le rapport d'essai de validation qui atteste la sûreté et le bon fonctionnement de la fonction de sécurité.	<input type="checkbox"/>

## Utilisation

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



### ATTENTION !

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

---



### ATTENTION !

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

C'est aussi valable lorsque le variateur est uniquement alimenté par un module d'extension 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 fonctionnement du circuit est validé lors de la mise en route, le bon fonctionnement de la fonction STO doit être vérifié à des intervalles périodiques. En fonctionnement intensif, l'intervalle maximal entre chaque essai est de 20 ans. En fonctionnement à faible sollicitation, l'intervalle maximal entre chaque essai est de 10 ans, cf. section [Informations de sécurité \(page 422\)](#). 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 \(page 416\)](#).

**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 \(page 416\)](#).

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) (t/h)	PFDAvg ( $T_1 = 2$ a) ( $T_1 = 2$ a)	PFDAvg ( $T_1 = 5$ a) ( $T_1 = 5$ a)	PFDAvg $T_1 = 10$ a	MTTFD (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	$T_M$ (a)	PFHdiag (t/h)	$\lambda_{Diag,s}$ (t/h)	$\lambda_{Diag,d}$ (t/h)
$U_n = 600$ V																	
R2	3	3	e	2.67E-09	2.24E-05	5.57E-05	1.12E-04	2920	$\geq 90$	> 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	$\geq 90$	> 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	$\geq 90$	> 99	3	1	80	20	1.53E-08	6.06E-08	1.36E-08
R7																	
R8	3	3	e	4.25E-09	3.72E-05	9.29E-05	1.86E-04	2805	$\geq 90$	> 99	3	1	80	20	3.00E-12	1.96E-07	3.00E-10
R9																	
3AXD10001613533 C																	

- La fonction STO est un dispositif de sécurité de type A au sens de la norme CEI 61508-2.
- Modes de défaillance pertinents :
  - le système STO déclenche sur défaut par erreur (défaillance de sécurité) ;
  - refus d'activation de la fonction STO.
  - Il existe une exclusion de défaut sur le mode de défaillance «court-circuit sur carte électronique» (EN 13849-2, tableau D.5). L'analyse repose sur l'hypothèse d'une seule défaillance à la fois. Les effets de défaillances cumulées n'ont pas été analysés.
- Temps de réponse de la fonction STO :
  - Temps de réaction de la fonction STO (minimum de détection) : 1 ms
  - Temps de réponse de la fonction STO : 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 <sub>D</sub>	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 <sub>avg</sub>	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 <sub>diag</sub>	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.
$\lambda_{\text{Diag}_d}$	CEI 61508-6	Taux de défaillance dangereuse (par heure) de la fonction diagnostic de STO
$\lambda_{\text{Diag}_s}$	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 : [www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents).

## ■ Certificats d'incorporation



### EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

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

declare under our sole responsibility that the following product:

#### Frequency converters

ACQ580-01/-31

with regard to the safety function

#### Safe Torque Off

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

The following harmonized standards have been applied:

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

The following other standards have been applied:

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

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfill(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497692.

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

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

  
 Mika Vartiainen  
 Local Division Manager  
 ABB Oy

  
 Harri Mustonen  
 Product Unit Manager  
 ABB Oy

Document number 3AXD10000486283



## Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer:  
Address:  
Phone:

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

declare under our sole responsibility that the following product:

### Frequency converters

**ACQ580-01/-31**

with regard to the safety function

**Safe Torque Off**

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

The following designated standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

EN IEC 62061:2021

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:

EN 61508:2010, parts 1-2

EN 61800-5-2:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements -  
Functional  
Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General  
requirements  
Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2:  
Validation  
Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General  
requirements

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-  
related systems  
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements -  
Functional

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001326271.

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

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

  
Mika Vartiainen  
Local Division Manager  
ABB Oy

  
Harri Mustonen  
Product Unit Manager  
ABB Oy

Document number 3AXD10001329525

# 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

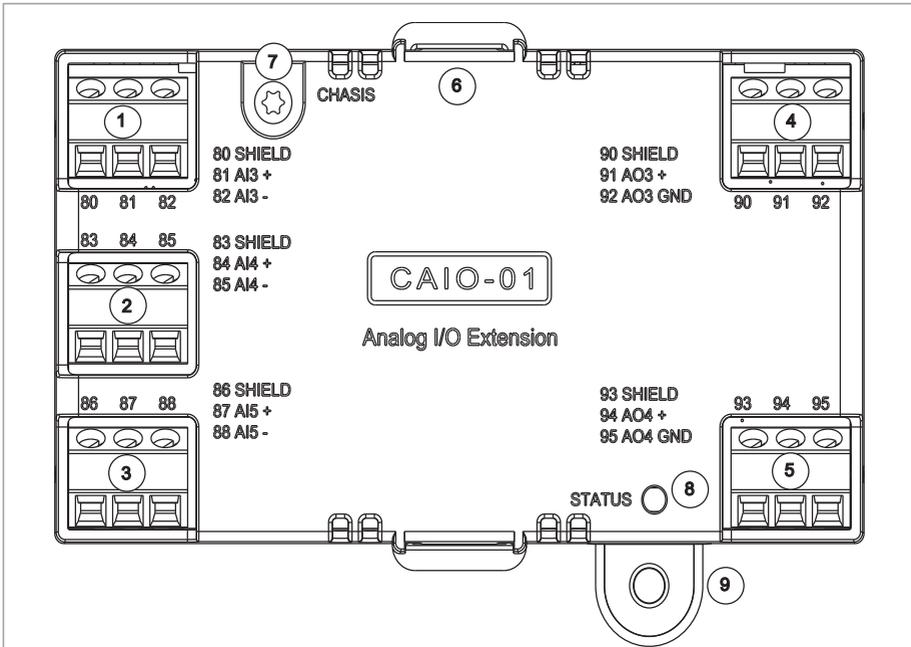
Ce chapitre décrit l'installation et la mise en route des modules d'extension multifonctions CAIO-01. Il présente également leurs caractéristiques techniques et les données de diagnostic.

#### ■ 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 \(page 162\)](#).

## ■ 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 \(page 22\)](#).

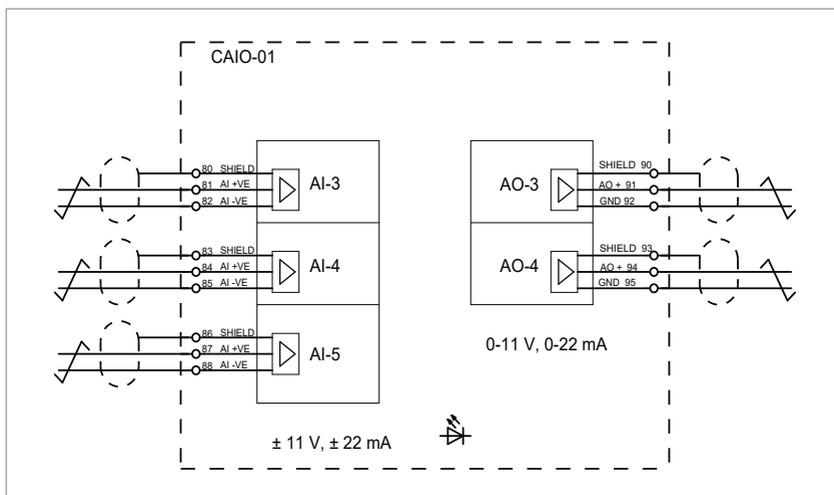
### Outils nécessaires

- 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.

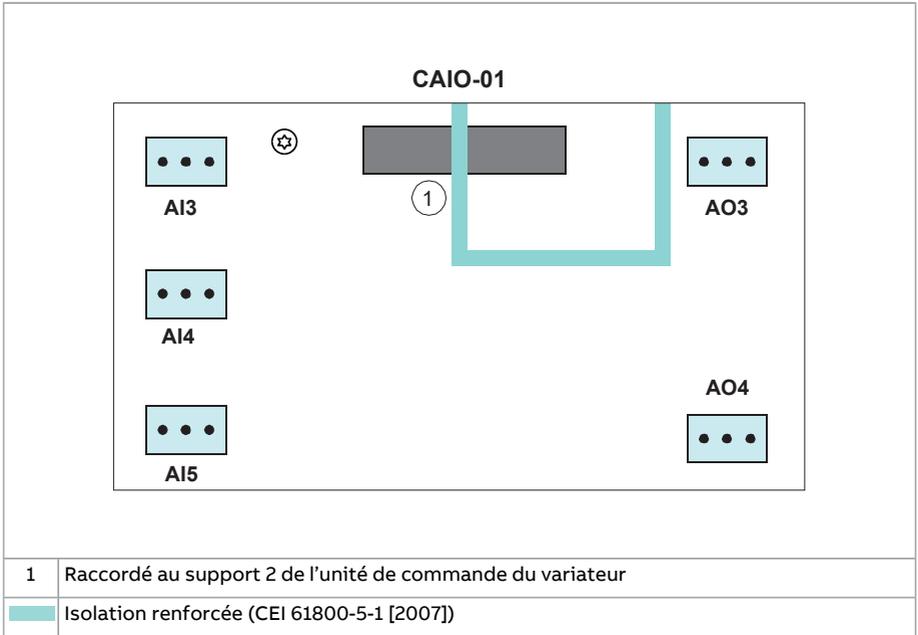
## 434 Module d'extension d'E/S et coupleurs (options)

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

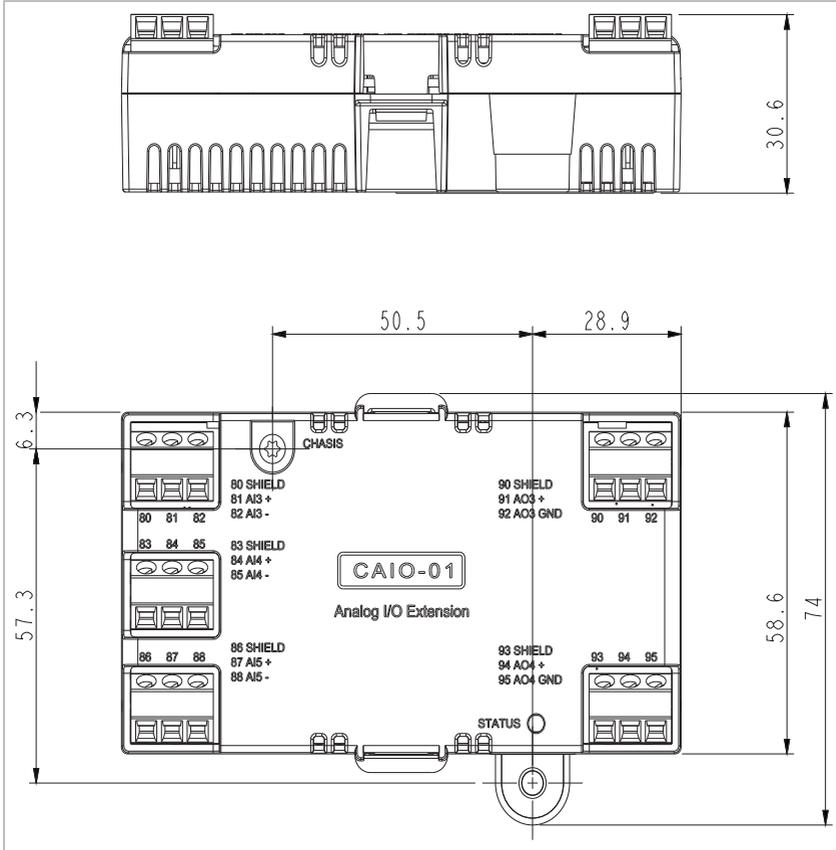
Installation	Dans le support 2 de l'unité de commande du variateur
Degré de protection	IP20 / UL Type 1
Contraintes d'environnement	Cf. caractéristiques techniques du variateur.
Emballage	Carton
<b>Entrées analogiques (80...82, 83...85, 86...88)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
Tension 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	
<b>Sorties analogiques (90...92, 93...95)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
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 :**



■ Schémas d'encombrement

Les dimensions sont données en millimètres.



## **Module d'extension d'entrées logiques 115/230 V CHDI-01**

### ■ **Contenu de ce chapitre**

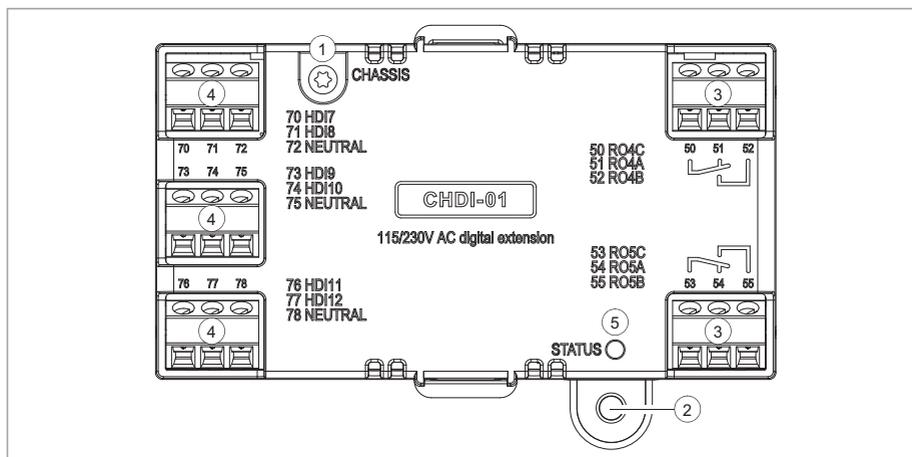
Ce chapitre décrit l'installation et la mise en route des modules d'extension multifonctions CHDI-01 (option). Il présente également leurs caractéristiques techniques et les données de diagnostic.

### ■ **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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	Point neutre	55	RO5A	Normalement ouverte, NO
76	HDI11	115/230 V, entrée 5	1 <b>Vis de mise à la terre</b>		
77	HDI12	115/230 V, entrée 5	2 <b>Trou pour la vis de fixation</b>		
78	NEUTRE <sup>1)</sup>	Point neutre	5 <b>LED de diagnostic.</b> Vert = module d'extension sous tension.		
<sup>1)</sup> 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 \(page 162\)](#).

## ■ 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.

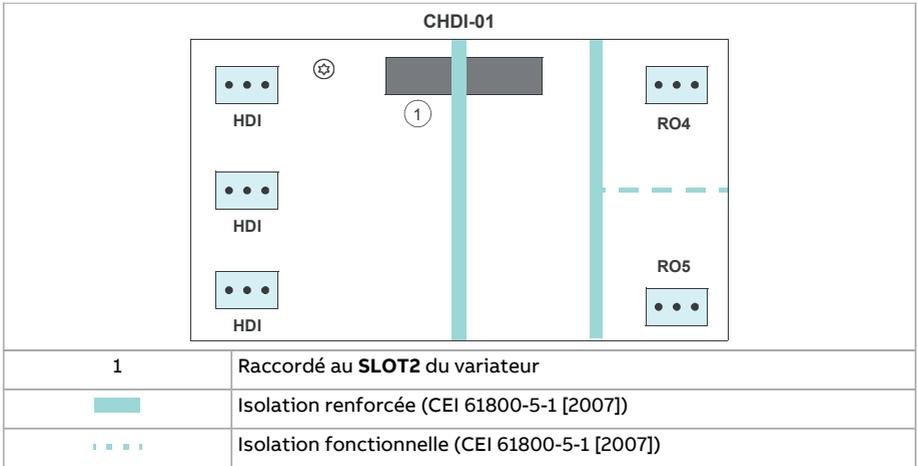
Paramètre	Valeur de réglage
15.07 Source RO4	Arrière
15.08 Tempo montée RO4	1 s
15.09 Tempo tombée RO4	1 s

### ■ Messages d'alarme et de défaut

Alarme A7AB Échec config. extension I/O.

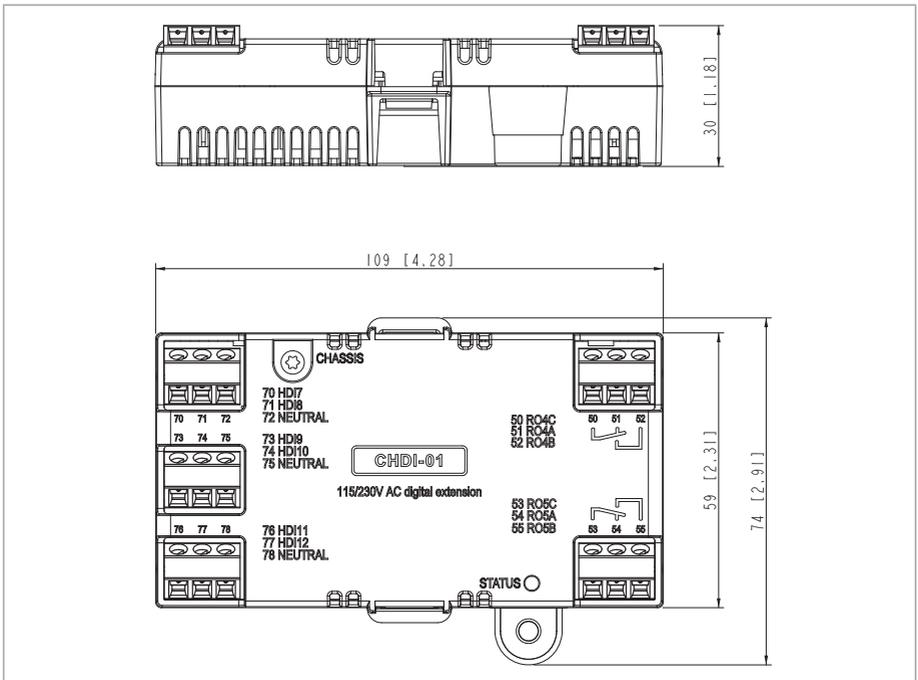
### ■ Caractéristiques techniques

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
<b>Sorties relais (50...52, 53...55)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
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
<b>Entrées 115/230 V (70...78)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
Tension d'entrée	De 115 à 230 Vc.a. ±10 %
Fuite de courant maxi lorsque l'état logique est à « 0 »	2 mA
<b>Zones isolées :</b>	



### ■ 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.

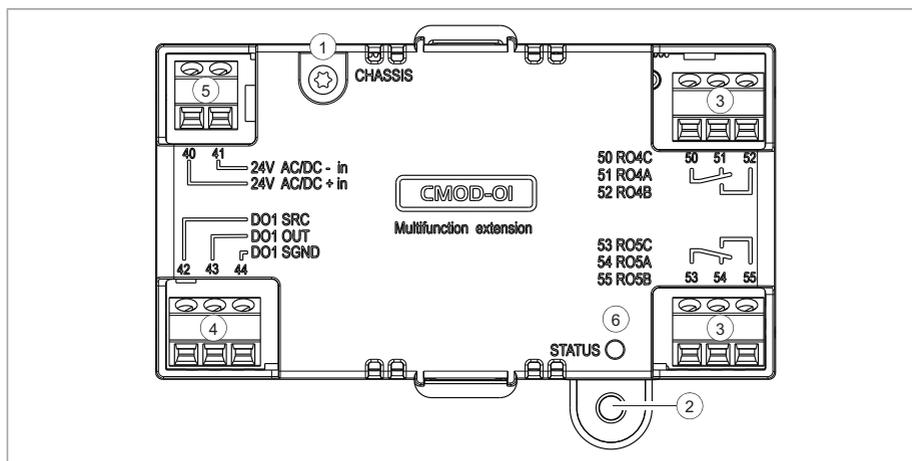
### ■ Généralités

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.

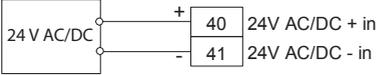
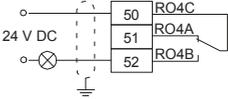
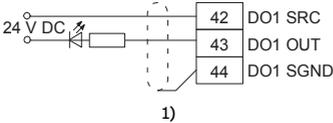
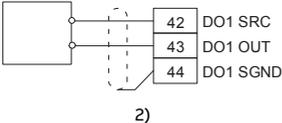
Le module dispose en outre d'une interface pour le raccordement d'une alimentation externe, qui peut assurer le fonctionnement de l'unité de commande en l'absence de l'alimentation du variateur. Si vous n'avez pas besoin d'une alimentation de secours, vous n'êtes pas obligé de la raccorder car l'unité 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

					
40	24 V c.a./c.c. + en	Entrée 24 Vc.a./c.c. externe	50	RO4C	Commune, C
41	24 V c.a./c.c. + en	Entrée 24 Vc.a./c.c. externe	51	RO4A	Normalement fermée, NC
<b>4</b>	<b>Bornier à 3 broches pour la sortie transistorisée</b>		52	RO4B	Normalement ouverte, NO
 <p>1)</p>					
 <p>2)</p>					
42	DO1 SRC	Entrée source	53	RO5C	Commune, C
43	DO1 OUT	Sortie logique ou en fréquence	54	RO5A	Normalement fermée, NC
44	DO1 SGND	Potential de terre	55	RO5B	Normalement ouverte, NO

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 \(page 162\)](#).

## ■ 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

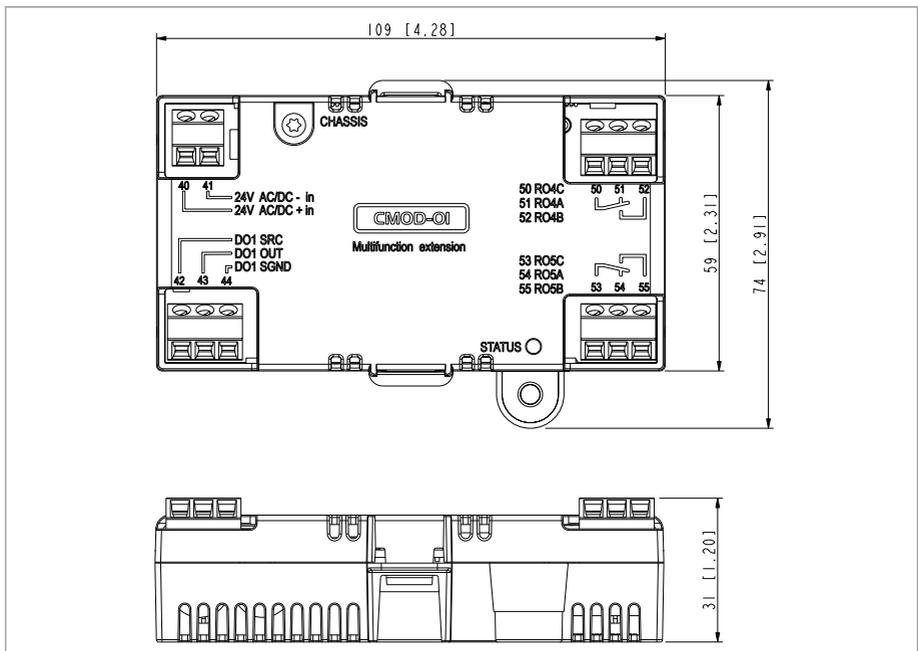
### ■ Caractéristiques techniques

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
<b>Sorties relais (50...52, 53...55)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
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
<b>Sortie transistorisée (42...44)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
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%
<b>Alimentation externe (40...41)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
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.
<b>Zones isolées :</b>	
1	Raccordé au <b>SLOT2</b> 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 V c.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

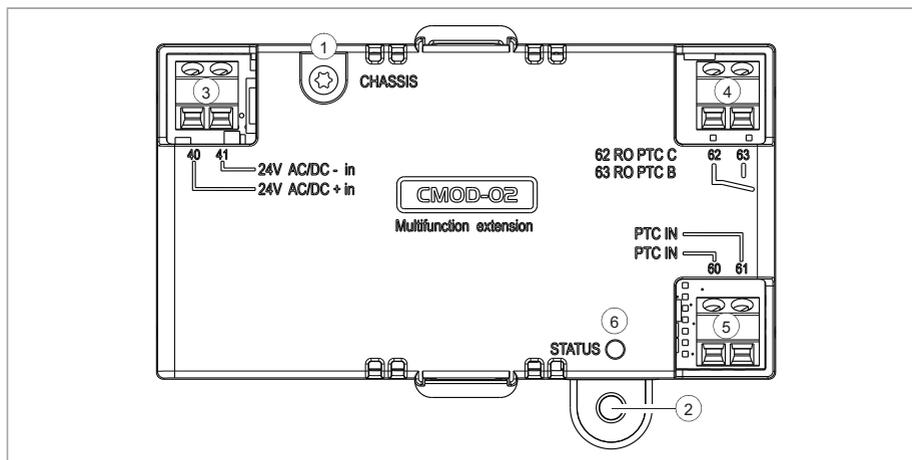
Le module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 V c.a./c.c. et interface CTP isolée) possède un raccordement thermistance pour surveiller la température du moteur et une sortie relais qui indique le statut de la thermistance. En cas de surchauffe de la thermistance, le variateur 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.

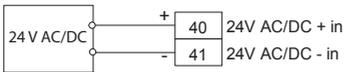
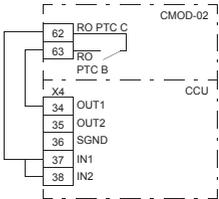
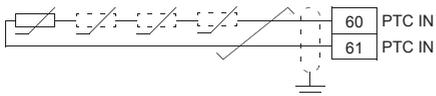
Le module dispose en outre d'une interface pour le raccordement d'une alimentation externe, qui peut assurer le fonctionnement de l'unité de commande en cas de rupture de l'alimentation du variateur. Si vous n'avez pas besoin d'une alimentation de secours, vous n'êtes pas obligé de la raccorder car l'unité 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



<b>3</b>		<b>Bornier à 2 broches pour l'alimentation externe</b>	<b>4</b>		<b>Bornier à 2 broches pour la sortie relais</b>
					
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
<b>5</b>			<b>1</b>		
<b>Raccordement thermistance moteur</b>			<b>Vis de mise à la terre</b>		
 <p>Une à six thermistances CTP en série.</p>					
60	PTC IN	Raccordement sonde CTP	<b>2</b>		
61	PTC IN	Potentiel de terre	<b>6</b>		
			<b>LED de diagnostic</b>		

## ■ 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 \(page 162\)](#).

## ■ 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'exte

## ■ Caractéristiques techniques

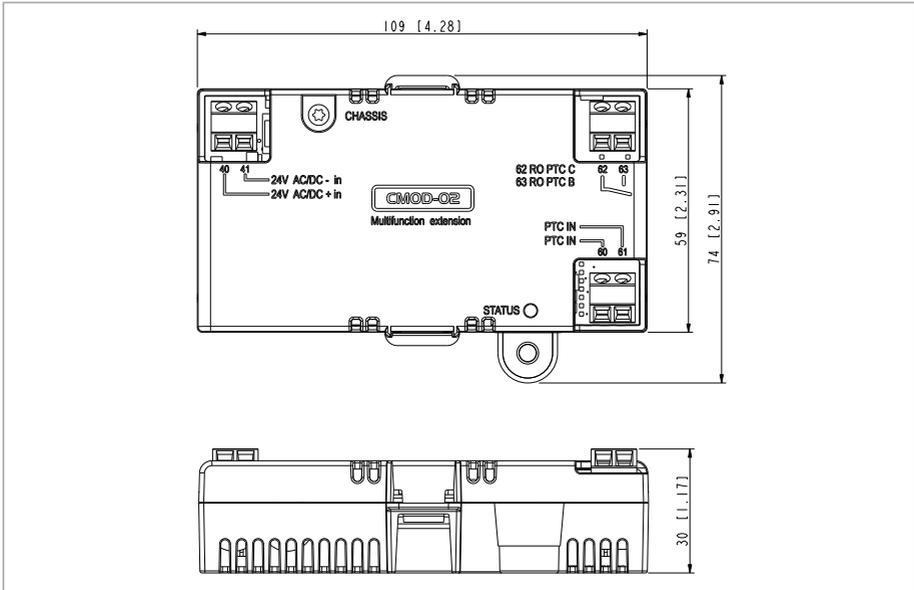
Installation	Dans le support 2 de l'unité de commande du variateur
Degré de protection	IP20 / UL type 1
Contraintes d'environnement	Cf. caractéristiques techniques du variateur.
Emballage	Carton
<b>Raccordement thermistance moteur (60...61)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
Conformité 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 %
<p>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).</p> <p>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.</p>	
<b>Sortie relais (62...63)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
Dimensionnement maxi des contacts	250 Vc.a. / 30 Vc.c., 5 A
Capacité de coupure maxi	1000 VA
<b>Alimentation externe (40...41)</b>	
Section maxi des conducteurs	1,5 mm <sup>2</sup>
Tension d'entrée	24 Vc.a./Vc.c. ±10 % (GND, potentiel utilisateur)

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

Consommation de puissance maxi	25 W, 1,04 A à 24 V c.c.
<b>Zones isolées :</b>	
1	Raccordé au <b>SLOT2</b> 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, du/dt 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 453. 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  $U_n = 400\text{ V}$  et  $480\text{ V}$ , selon UL (NEC) avec  $U_n = 480\text{ V}$**

Pour les filtres de mode commun adaptés à des références plus petites, contactez votre représentant ABB.

Type CEI ACQ580-01-...	Filtres de mode commun ABB Drives	Taille	Type Amérique du Nord ACQ580-01-
062A-4	64315811	R4	052A-4

---

Type CEI ACQ580-01-...	Filtres de mode commun ABB Drives	Taille	Type Amérique du Nord ACQ580-01-
073A-4	64315811	R4	065A-4
088A-4	64315811	R5	078A-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

## Filtres $du/dt$

### ■ Quand devez-vous utiliser un filtre $du/dt$ ?

Cf. section [Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur \(page 94\)](#).

### ■ Types de filtre $du/dt$

Valeurs nominales selon CEI avec  $U_n = 230 \text{ V}$ , selon UL (NEC) avec  $U_n = 208/230 \text{ V}$

Type CEI ACQ580-01-...	Taille	Filtres $du/dt$ ABB Drives	Type Amérique du Nord ACQ580-01-...
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
-	R4	NOCH0070-6x	075A-2
089A-2	R5	NOCH0070-6x	088A-2

Type CEI ACQ580-01-...	Taille	Filtres du/dt ABB Drives	Type Amérique du Nord ACQ580-01-...
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  $U_n = 400 \text{ V}$  et  $480 \text{ V}$ , selon UL (NEC) avec  $U_n = 480 \text{ V}$**

Type CEI ACQ580-01-...	Taille	Filtres du/dt ABB Drives	Type Amérique du Nord ACQ580-01-...
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
106A-4	R5	NOCH0120-6x	096A-4
145A-4	R6	FOCH0260-70	124A-4
169A-4	R7	FOCH0260-70	156A-4
206A-4	R7	FOCH0260-70	180A-4

## 456 Filtres de mode commun, du/dt et sinus

Type CEI ACQ580-01-...	Taille	Filtres du/dt ABB Drives	Type Amérique du Nord ACQ580-01-...
246A-4	R8	FOCH0260-70	240A-4
293A-4	R8	FOCH0260-70	260A-4
363A-4	R9	FOCH0320-50	361A-4
430A-4	R9	FOCH0320-50	414A-4

### Valeurs nominales selon UL (NEC) avec $U_n = 600$ V

Type Amérique du Nord ACQ580-01-...	Taille	Filtres du/dt 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
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 $U_n = 400 \text{ V}$ , selon UL (NEC) avec $U_n = 480 \text{ V}$

**N.B. :** Le seul mode de commande possible avec les filtres sinus est la commande scalaire. En mode filtre sinus,  $f_{\text{sortie max}}$  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 ACQ580- 01-...	Mode actuel du filtre sinus	Type de filtre sinus		Taille	Type Amérique du Nord ACQ580-01-...
	$I_2$ , sinus	IP00	IP21 / UL type 1		
	A				
02A7-4	2,6	B84143V0006R231	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	02A1-4
03A4-4	3,3	B84143V0006R231	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	03A0-4
04A1-4	4,0	B84143V0006R231	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	03A5-4
05A7-4	5,6	B84143V0006R231	B84143V0006R229 + B84143Q0002R229	R1	04A8-4
07A3-4	7,2	B84143V0007R231	B84143V0011R229 + B84143Q0004R229	R1	06A0-4
09A5-4	9,4	B84143V0012R231	B84143V0011R229 + B84143Q0004R229	R1	07A6-4
12A7-4	12,6	B84143V0012R231	B84143V0016R229 + B84143Q0006R229	R1	012A-4
018A-4	17,0	B84143V0016R229	B84143V0016R229 + B84143Q0006R229	R2	014A-4
026A-4	25,0	B84143V0038R231	B84143V0025R229 + B84143Q0008R229	R2	023A-4
033A-4	32,0	B84143V0038R231	B84143V0033R229 + B84143Q0008R229	R3	027A-4
039A-4	38,0	B84143V0038R231	B84143V0050R229 + B84143Q0010R229	R3	034A-4

## 458 Filtres de mode commun, $du/dt$ et sinus

046A-4	45,0	B84143V0043R231	B84143V0050R229 + B84143Q0010R229	R3	044A-4
062A-4	62,0	B84143V0064R231	B84143V0066R229 + B84143Q0010R229	R4	052A-4
073A-4	73,0	B84143V0064R231	B84143V0066R229 + B84143Q0010R229	R4	065A-4
088A-4	88,0	B84143V0077R231	B84143V0095R229 + B84143Q0012R229	R5	078A-4
106A-4	106,0	B84143V0091R231	B84143V0095R229 + B84143Q0012R229	R5	096A-4
145A-4	121,8	B84143V0145R231	B84143V0162S229 + B84143Q0014R229	R6	124A-4
169A-4	150,4	B84143V0209S231	B84143V0162S229 + B84143Q0014R229	R7	156A-4
206A-4	183,4	B84143V0209S231	B84143V0230S229 + B84143Q0016R229	R7	180A-4
246A-4	201,7	B84143V0209S231	B84143V0230S229 + B84143Q0016R229	R8	240A-4
293A-4	240,3	B84143V0249S231	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R8	260A-4
363A-4	286,8	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R9	361A-4
430A-4	339,7	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R9	414A-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/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels).

### Formation sur les produits

Pour toute information sur les programmes de formation sur les produits ABB, rendez-vous sur [new.abb.com/service/training](http://new.abb.com/service/training).

### Commentaires sur les manuels ABB

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

### Documents disponibles sur Internet

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



[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)



3AXD50000420520E