

ABB INDUSTRIAL DRIVES

# Convertisseurs de fréquence ACS880-07 (45 à 710 kW, 50 à 700 hp)

## Manuel d'installation





# Convertisseurs de fréquence ACS880-07 (45 à 710 kW, 50 à 700 hp)

Manuel d'installation

Table des matières



1. Consignes de sécurité



4. Montage



6. Raccordements



9. Mise en route





# Table des matières

---

## 1 Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre .....	15
Mises en garde et notes (N.B.) .....	15
Consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route et la maintenance .....	16
Installation, mise en route et maintenance .....	18
Sécurité électrique .....	18
Consignes et notes supplémentaires .....	19
Cartes électroniques .....	20
Mise à la terre .....	20
Sécurité générale en fonctionnement .....	21
Mises en garde supplémentaires pour les entraînements à moteurs à aimants permanents .....	22
Installation, mise en route et maintenance .....	22
Fonctionnement .....	22

## 2 À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre .....	23
À qui s'adresse ce manuel ? .....	23
Classement par taille et codes d'option .....	23
Organigramme d'installation, de mise en service et d'exploitation .....	24
Termes et abréviations .....	24
Documents pertinents .....	26

## 3 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre .....	27
Généralités .....	27
Schéma unifilaire du variateur .....	28
Schéma fonctionnel des options freinage et c.c. (+D150, +D151 et +H356) .....	29
Informations générales sur l'agencement de l'armoire .....	30
Agencement de l'armoire – Tailles R6 à R8 .....	31
Agencement de l'armoire - Tailles R6 à R8 avec option +C129 .....	32
Agencement de l'armoire - Tailles R6 à R8 avec options +C129 et +F289 .....	33
Agencement de l'armoire – Taille R9 .....	35
Agencement de l'armoire - Taille R9 avec options +C129 et +F289 .....	37
Agencement de l'armoire pour les tailles R10 et R11 – entrée et sortie de câbles par le bas .....	39
Agencement de l'armoire pour les tailles R10 et R11 – entrée et sortie de câbles par le haut (option +C129) .....	41
Raccordement des signaux de puissance et de commande .....	42
Voyants et interrupteurs sur la porte .....	44
Interrupteur-sectionneur principal (Q1) .....	44
Autres dispositifs sur la porte de l'armoire .....	45
Microconsole .....	45
Commande par outil logiciel PC .....	45

---

Options .....	45
Degré de protection .....	45
Définitions .....	45
IP22 (UL Type 1) .....	46
IP42 (UL Type 1 Filtré) (option +B054) .....	46
IP54 (UL Type 12) (option +B055) .....	46
Version Marine (option +C121) .....	46
Prise d'air de refroidissement par le fond de l'armoire (option +C128) .....	46
Version agréée UL (option +C129) .....	46
Sortie d'air dirigée (option +C130) .....	47
Version agréée CSA (option +C134) .....	47
Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179) .....	47
Version antisismique (option +C180) .....	47
Armoires vides à droite (options +C196...C198) .....	47
Armoires vides à gauche (options +C199...C201) .....	48
Freinage dynamique sur résistance(s) (options +D150 et +D151) .....	48
Filtre RFI (option +E202) .....	48
Filtre du/dt (option +E205) .....	48
Filtre sinus (option +E206) .....	48
Filtre de mode commun (option +E208) .....	48
Disjoncteur en boîtier moulé (option +F289) .....	48
Résistance de réchauffage avec alimentation externe (option +G300) .....	48
Éclairage de l'armoire (option +G301) .....	49
Bornes de l'alimentation de commande externe (option +G307) .....	49
Sortie pour la résistance de réchauffage moteur (option +G313) .....	49
Voyants Prêt/En marche/Défaut (options +G327 à G329) .....	49
Câbles et matériaux sans halogène (option +G330) .....	50
Voltmètre avec commutateur (option +G334) .....	50
Marquage des câbles .....	50
Câblage standard .....	50
Marquages de câbles supplémentaires .....	51
Entrée et sortie de câbles par le bas (options +H350 et +H352) .....	51
Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) .....	51
Entrée du conduit de câbles (option +H358) .....	51
Raccordement de la supervision à distance câblée (option +K496) .....	51
Raccordement de la supervision à distance sans câble (option +K497) .....	52
Bornier supplémentaire X504 (option +L504) .....	52
Protection thermique par relais CTP (options +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536 et +L537) .....	52
+L505, +2L505, +L513, +2L513 .....	52
+L536, +L537 .....	53
Protection thermique par relais Pt100 (options +nL506, +nL514) .....	53
Démarreur du ventilateur du moteur auxiliaire (options +M600...M605) .....	54
Contenu de l'option .....	54
Description .....	54
Plaque signalétique .....	55
Référence .....	56
Configuration de base .....	56
Codes des options .....	56

#### 4 Montage

Contenu de ce chapitre .....	61
------------------------------	----

Vérification du site d'installation .....	62
Outils nécessaires .....	62
Déplacement de l'appareil dans son emballage .....	63
Colis horizontal .....	63
Colis vertical .....	64
Déballage du colis .....	65
Manipulation de l'armoire variateur .....	66
Manipulation de l'armoire variateur en colis horizontal .....	66
Soulevez l'armoire avec un appareil de levage .....	67
Anneaux de levage .....	67
Certificat de conformité .....	67
Certificats d'incorporation .....	68
Déplacement de l'armoire déballée .....	71
Déplacer l'armoire sur des rouleaux .....	72
Déplacement de l'armoire en position définitive .....	72
Déplacer l'armoire sur son dos .....	72
Installation du toit IP54 .....	73
Tailles R6 à R8 .....	73
Taille R9 .....	73
Tailles R10 et R11 .....	74
Fixation de l'armoire au sol et au mur/plafond .....	75
Règles générales .....	75
Fixation de l'armoire (sauf versions Marine) .....	77
Solution 1 – Par brides .....	77
Solution 2 – Par les perçages intérieurs .....	78
Solution 3 – Armoires avec options des plinthes +C164 et +C179 .....	78
Fixation de l'armoire (versions Marine) .....	79
Autres indications .....	80
Conduit de câbles sous l'armoire .....	80
Soudage à l'arc .....	80
Entrée d'air par le bas (option +C128) .....	80
Conduit de sortie d'air sur le plafond de l'armoire (option +C130) .....	81
Calcul de l'écart de pression statique requis .....	82

## 5 Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre .....	83
Limite de responsabilité .....	83
Amérique du Nord .....	83
Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau .....	83
Sélection du contacteur principal .....	84
Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur .....	84
Protection de l'isolant et des roulements du moteur .....	84
Tableaux des spécifications .....	84
Exigences pour les moteurs ABB, $P_n < 100$ kW (134 hp) .....	85
Exigences pour les moteurs ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp) .....	86
Exigences pour les moteurs non-ABB, $P_n < 100$ kW (134 hp) .....	87
Exigences pour les moteurs non-ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp) .....	88
Abréviations .....	88
Disponibilité du filtre $du/dt$ et du filtre de mode commun par type de variateur .....	89
Exigences supplémentaires pour les moteurs pour atmosphères explosives (EX) .....	89

Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB de types autres que M2_, M3_, M4_, HX_ et AM_ .....	89
Exigences supplémentaires pour le freinage .....	89
Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 .....	89
Exigences supplémentaires pour les moteurs non-ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 .....	90
Données supplémentaires pour le calcul du temps de montée de la tension et de la tension composée crête-crête .....	90
Complément d'information pour les filtres sinus .....	91
Sélection des câbles de puissance .....	91
Consignes générales .....	91
Sections typiques des câbles de puissance .....	92
Types de câbles de puissance .....	92
Types de câble de puissance à privilégier .....	92
Utilisation d'autres types de câble de puissance .....	93
Types de câble de puissance incompatibles .....	94
Consignes supplémentaires – Amérique du Nord .....	94
Conduit métallique .....	95
Blindage du câble de puissance .....	95
Consignes de mise à la terre .....	95
Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI .....	96
Exigences supplémentaires de mise à la terre en UL (NEC) .....	97
Préparation du système de freinage sur résistances .....	97
Sélection des câbles de commande .....	97
Blindage .....	97
Cheminement dans des câbles séparés .....	97
Signaux pouvant cheminer dans le même câble .....	97
Câble pour relais .....	97
Raccordement microconsole - câble du variateur .....	97
Câble de l'outil logiciel PC .....	98
Cheminement des câbles .....	98
Consignes générales – IEC .....	98
Consignes générales – Amérique du Nord .....	99
Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur .....	99
Goulottes pour câbles de commande .....	100
Protection contre les surcharges thermique et les courts-circuits .....	100
Protection contre les courts-circuits dans le variateur ou le câble réseau .....	100
Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur .....	100
Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles de puissance .....	101
Protection contre les surcharges thermiques du moteur .....	101
Protection du moteur contre les surcharges sans modèle thermique ni sondes thermiques .....	101
Protection du variateur contre les défauts de terre .....	102
Dispositifs de protection différentielle .....	102
Arrêt d'urgence .....	102
Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO) .....	102
Prévention contre la mise en marche intempestive .....	102
Module de protection thermique du moteur certifié ATEX .....	103
Fonctions du module de fonctions de sécurité FSO .....	103

Fonction de gestion des pertes réseau .....	104
Alimentation des circuits auxiliaires .....	104
Condensateurs de compensation du facteur de puissance .....	104
Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur .....	105
Installation d'un contacteur entre le variateur et le moteur .....	105
Fonction de bypass .....	106
Protection des contacts des sorties relais .....	106
Raccordement d'une sonde thermique moteur .....	107
Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option .....	108

## 6 Raccordements

Contenu de ce chapitre .....	111
Sécurité .....	111
Mesure de la résistance d'isolement .....	111
Mesure de la résistance d'isolement du variateur .....	111
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau .....	111
Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage .....	112
Résistance de freinage utilisateur .....	112
Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre .....	113
Systèmes en couplage triangle 525...690 V avec mise à la terre asymétrique ou centrale .....	113
Raccordement des câbles de puissance .....	114
Schéma de raccordement .....	114
Agencement des entrées et bornes de raccordement des câbles de puissance (tailles R6 à R8) .....	115
Agencement des entrées et bornes de raccordement des câbles de puissance (tailles R6 à R8 avec l'option +C129) .....	116
Agencement des entrées et bornes de raccordement des câbles de puissance (tailles R6 à R8 avec les options +C129+F277+F289) .....	117
Agencement des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur (taille R9 avec option +E205) .....	118
Agencement des entrées et bornes de raccordement des câbles de puissance (taille R9 avec l'option +C129) .....	119
Agencement des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur (tailles R10 et R11) .....	120
Agencement des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur (tailles R10 et R11 avec l'option +C129) .....	120
Entrée des câbles de la résistance externe et des câbles c.c. ....	120
Procédure de raccordement (CEI) .....	121
Procédure de raccordement (US) .....	122
Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur .....	123
Raccordement c.c. (option +H356) .....	124
Fixations dans les raccordements des cosses de câbles .....	124
Raccordement des câbles de commande .....	125
Procédure de raccordement des câbles de commande .....	125
Reprise de masse sur 360° des blindages externes des câbles de commande en entrée d'armoire .....	125
Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire (tailles R6 à R8) .....	127
Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire (taille R9) ..	128
Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire (tailles R10 et R11) .....	129



Raccordement des câbles de l'unité de commande .....	129
Raccordement d'une alimentation auxiliaire de 115/230 Vc.a. (UPS, option +G307) .....	131
Raccordement du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence (options +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q978, +Q979) .....	132
Câblage du démarreur pour le ventilateur moteur auxiliaire (options +M6xx) .....	132
Câblage du ou des relais à thermistance CTP (options +L505, +2L505, +L513 et +2L513) .....	132
Câblage des relais Pt100 (option +nL506) .....	133
Câblage des relais Pt100 (option +nL514) .....	134
Alimentation des dispositifs de chauffage et d'éclairage (options +G300, +G301 et +G313) .....	135
Câblage de la détection des défauts de terre pour les réseaux en régime IT (neutre isolé ou impédant) (option +Q954) .....	136
Réglage de la plage de tension du transformateur de tension de la commande auxiliaire (T21) .....	136
Raccordement d'un PC .....	137
Bus de la micro-console (commande de plusieurs appareils avec une micro-console) .....	137
Installation des modules optionnels .....	140
Installation des modules optionnels .....	140
Montage d'un module de fonctions de sécurité FSO-xx à côté de l'unité de commande ZCU-12 .....	141
Montage d'un module de fonctions de sécurité FSO-xx sur l'unité de commande ZCU-14 .....	142
Module de fonctions de sécurité FSO-xx à côté de l'unité de commande ZCU-14 .....	143
<b>7 Unités de commande du variateur</b>	
Contenu de ce chapitre .....	145
Généralités .....	145
Agencement de l'unité ZCU-12 .....	146
Agencement de l'unité ZCU-14 .....	147
Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande variateur (ZCU-1x) .....	148
Informations supplémentaires sur les raccordements .....	151
Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur .....	151
Alimentation pour l'unité de commande (XPOW) .....	151
Entrée DIIL .....	151
Le connecteur XD2D .....	151
Sortie STO (XSTO) .....	152
Raccordement du module de fonctions de sécurité FSO (X12) .....	152
Caractéristiques des connecteurs .....	153
Schéma d'isolation et de mise à la terre de ZCU-1x .....	155
<b>8 Vérification de l'installation</b>	
Contenu de ce chapitre .....	157
Liste des points à vérifier .....	157
<b>9 Mise en route</b>	
Contenu de ce chapitre .....	159

Procédure de mise en route .....	159
<b>10 Localisation des défauts</b>	
Contenu de ce chapitre .....	163
LED .....	163
Messages d'alarme et de défaut .....	163
<b>11 Maintenance</b>	
Contenu de ce chapitre .....	165
Intervalles de maintenance .....	165
Description des symboles .....	165
Interventions de maintenance annuelles conseillées .....	166
Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route .....	166
Armoire .....	167
Nettoyage de l'intérieur de l'armoire .....	167
Nettoyage des entrées d'air de la porte (IP22 et IP42) .....	168
Remplacement des filtres d'entrée de la porte (IP54) .....	169
Nettoyage des filtres de sortie sur le toit (IP54) .....	169
Remplacement des filtres de sortie (toit, IP54) .....	169
Nettoyage de l'extérieur du variateur .....	170
Nettoyage du radiateur .....	170
Ventilateurs .....	171
Remplacement des ventilateurs de refroidissement .....	171
Remplacement des « ventilateurs de porte » .....	171
Remplacement des ventilateurs de l'armoire (tailles R6 à R9) .....	172
Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (tailles R6 à R8) .....	173
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire des modules variateurs (tailles R6 à R9) .....	174
Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (taille R9) ..	175
Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (tailles R10 et R11) .....	176
Remplacement du ventilateur de refroidissement du boîtier de cartes électroniques (tailles R10 et R11) .....	178
Remplacement du ventilateur de toit IP54 (UL type 12) (tailles R6 à R8) .....	179
Remplacement du ventilateur de toit IP54 (UL type 12) (taille R9) .....	180
Remplacement du ventilateur de toit IP54 (UL type 12) (tailles R10 et R11) .....	181
Remplacement du ventilateur de refroidissement du filtre sinus NSIN .....	182
Remplacement du module variateur (tailles R6 à R8) .....	183
Remplacement du module variateur (R9) .....	188
Remplacement du module variateur (tailles R10 et R11) .....	192
Condensateurs .....	199
Réactivation des condensateurs .....	199
Microconsole .....	199
Unité de commande ZCU-12 .....	199
Remplacement de l'unité mémoire de ZCU-12 .....	199
Remplacement de la batterie de l'unité de commande ZCU-12 .....	200
Unité de commande ZCU-14 .....	201
Remplacement de l'unité mémoire de ZCU-14 .....	201
Remplacement de la batterie de l'unité de commande ZCU-14 .....	202

Remplacement des modules des fonctions de sécurité (FSO-12, option +Q973 et FSO-21, option +Q972) .....	203
Composants de sécurité fonctionnelle .....	203

## 12 Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre .....	205
Valeurs nominales .....	205
Définitions .....	208
Déclassement .....	209
Déclassement en fonction de la température ambiante .....	209
Déclassement en fonction de l'altitude .....	209
Déclassement en fonction de la fréquence de découpage .....	210
Déclassements avec certains réglages dans le programme de commande du variateur .....	210
Mode grande vitesse .....	212
Fusibles (CEI) .....	216
Fusibles (UL) .....	218
Dimensions et masses .....	219
Dimensions et masses de l'armoire avec filtre sinus (option +E206) .....	219
Dégagements requis .....	220
Pertes, refroidissement et niveaux de bruit .....	220
Refroidissement et niveaux de bruit pour les variateurs munis d'un filtre sinus (option +E206) .....	222
Types de câbles de puissance .....	223
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance .....	225
CEI .....	225
Amérique du Nord .....	225
Nombre maximal de câbles de réseau, de freinage et de moteur .....	226
Emplacement et dimensions des bornes de raccordement des câbles de puissance .....	229
Caractéristiques des bornes des câbles de commande .....	237
Caractéristiques du réseau électrique .....	238
Raccordement moteur .....	238
Raccordement de l'unité de commande .....	239
Rendement .....	239
Données d'efficacité énergétique (écoconception) .....	239
Classes de protection .....	239
Contraintes d'environnement .....	240
Transport .....	241
Conditions d'entreposage .....	242
Consommation des circuits auxiliaires .....	242
Couleurs .....	243
Matériaux .....	243
Variateur .....	243
Emballage du variateur .....	243
Emballage des options .....	243
Manuels .....	243
Mise au rebut .....	243
Normes applicables .....	244
Marquages .....	245
Marquage CE .....	246
Conformité à la directive européenne Basse tension .....	246



Conformité à la directive européenne CEM .....	246
Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) .....	246
Définitions .....	246
Catégorie C2 .....	247
Catégorie C3 .....	247
Catégorie C4 .....	248
Éléments du marquage UL et CSA .....	249
Couples de serrage .....	250
Raccordements électriques .....	250
Raccordements mécaniques .....	250
Isolants .....	250
Cosses de câble .....	250
Exclusion de responsabilité .....	250
Responsabilité générique .....	250
Cybersécurité .....	251

### 13 Schémas d'encombrement

Tailles R6 à R8 (IP22, IP42 [+B054], UL Type 1) – avec et sans options +C129, +H350, +H352 .....	254
Tailles R6 à R8 (IP54 / UL Type 12 [+B055]) – avec et sans options +C129, +H350, +H352 .....	255
Taille R9 (IP22 et IP42 [+B054], UL Type 1) – avec et sans options +C129, +H350, +H352 .....	256
Taille R9 (IP54 / UL Type 12 [+B055]) – avec et sans options +C129, +H350, +H352 .....	257
Taille R9 version Marine (IP22, IP42 [+B054], UL Type 1) – option +C121 .....	258
Tailles R6 à R8 avec options +F289, +C129, avec et sans +H350, +H352 (UL Type 1) .....	259
Tailles R6 à R8 avec options +F289, +C129, avec et sans +H350, +H352 (UL Type 12 [+B055]) .....	260
Tailles R10 et R11 (IP22, IP42 [+B054], UL Type 1) – avec et sans options +C129, +H350, +H352 .....	261
Tailles R10 et R11 (IP54 / UL Type 12) – avec et sans options +C129, +H350, +H352 .....	262

### 14 Fonction STO

Contenu de ce chapitre .....	263
Description .....	263
Conformité à la directive européenne Machines et à la réglementation britannique sur la sécurité de l'alimentation des machines (Supply of Machinery (Safety) Regulations) .....	264
Câblage .....	265
Contacts d'activation de la fonction STO .....	265
Types et longueurs de câbles .....	265
Mise à la terre des blindages de protection .....	265
Variateur ACS880-07 unique, alimentation interne .....	266
Raccordement sur deux voies .....	266
Raccordement sur une voie .....	266
Plusieurs variateurs .....	267
Alimentation interne .....	267
Alimentation externe .....	268
Principe de fonctionnement .....	269

Mise en route avec essai de validation .....	270
Compétence .....	270
Rapport d'essai de validation .....	270
Procédure pour l'essai de validation .....	270
Utilisation .....	272
Maintenance .....	274
Compétence .....	274
Procédure d'essai de validation idéal .....	275
Procédure d'essai de validation simplifié .....	275
Localisation des défauts .....	277
Informations de sécurité .....	278
Termes et abréviations .....	280
Certification TÜV .....	281
Certificats d'incorporation .....	282

## 15 Résistance de freinage

Contenu de ce chapitre .....	287
Quand la résistance au freinage est-elle nécessaire ? .....	287
Principe de fonctionnement et architecture matérielle .....	287
Planification du système de freinage .....	288
Sélection des composants du circuit de freinage .....	288
Choix du variateur, du hacheur de freinage et de la résistance de freinage ...	288
Sélection d'une résistance de freinage utilisateur .....	288
Sélection et cheminement des câbles pour les résistances utilisateur .....	289
Sélection de l'emplacement des résistances de freinage .....	290
Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement .....	290
Protection contre les courts-circuits du câble de la résistance de freinage .....	291
Montage des résistances de freinage utilisateur .....	291
Raccordements des résistances de freinage utilisateur .....	291
Mesure d'isolement du circuit de la résistance de freinage utilisateur .....	291
Mise en route .....	292
Paramétrage .....	292
Caractéristiques techniques .....	293
Valeurs nominales .....	293
Degré de protection des résistances SAFUR .....	294
Caractéristiques des bornes et des entrées de câbles .....	294

## Informations supplémentaires



# 1

## Consignes de sécurité

---



### Contenu de ce chapitre

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

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

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

Les symboles suivants sont utilisés :

**ATTENTION !**

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

---

**ATTENTION !**

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

---

**ATTENTION !**

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

---

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

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



### ATTENTION !

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

- Stockez le variateur dans son emballage jusqu'à son installation. Une fois déballé, protégez-le de la poussière, des débris et de l'humidité.
- Utilisez les équipements de protection individuelle requis (chaussures de sécurité avec coquille métallique, lunettes et gants de protection, manches longues, etc.). Certaines parties du variateur ont des bords tranchants.
- 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.
- Vous devez respecter les lois et les réglementations locales relatives au levage, notamment les exigences de planification du levage, d'état et de capacité des équipements, et de formation du personnel.
- Fixez l'armoire du variateur au sol pour l'empêcher de basculer. Le centre de gravité de l'armoire est élevé. Elle risque de se renverser lors de l'extraction de modules de puissance ou de composants lourds. Attachez aussi l'armoire au mur si nécessaire.



- Vous ne devez pas monter ni marcher sur le toit de l'armoire. Vérifiez que rien n'appuie contre le toit, les côtés ou le fond de l'armoire, ni contre la porte. Vous ne devez rien poser sur le toit quand le variateur fonctionne.
- 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.
- Les portes de l'armoire doivent rester fermées quand le variateur est sous tension. Une porte ouverte représente un risque de choc électrique potentiellement mortel, d'arc électrique ou de soufflage d'arc à haute énergie. S'il n'est pas possible de sectionner le variateur pendant l'intervention, respectez les lois et réglementations locales relatives aux interventions sur des pièces sous tension (y compris, mais non limité à la protection contre les arcs et les chocs électriques).
- Avant de modifier les limites d'exploitation du variateur, vérifiez que le moteur et la machine entraînée peuvent fonctionner dans les limites réglées.
- Assurez-vous que tout danger est écarté avant d'activer les fonctions de réarmement automatique des défauts et de redémarrage automatique du programme de commande du variateur. Ces fonctions réarment automatiquement le variateur et le redémarrent après défaut ou interruption de l'alimentation. Si elles sont activées, leur présence doit être clairement identifiée comme stipulé dans la norme CEI/EN/UL 61800-5-1, paragraphe 6.5.3 : par exemple, « CETTE MACHINE DÉMARRE AUTOMATIQUEMENT ».
- Les cycles de mise sous tension du variateur sont limités à cinq en dix minutes. Des mises sous tension trop fréquentes risquent d'endommager le circuit de précharge des condensateurs c.c.
- Si vous avez raccordé des circuits de sécurité au variateur (p. ex., fonction STO ou arrêt d'urgence), vous devez les valider à la mise en route. Cf. consignes de sécurité relatives aux circuits de sécurité.
- Attention : l'air qui s'échappe 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.
  - Ouvrez l'interrupteur de précharge, si présent.
  - Ouvrez aussi le sectionneur du transformateur. (Le sectionneur principal de l'armoire ne sectionne pas la tension des jeux de barres d'entrée c.a. de l'armoire du variateur).
  - Ouvrez l'interrupteur-sectionneur de tension auxiliaire, si présent, ainsi que tous les autres appareillages de sectionnement servant à isoler le variateur des sources de tension dangereuse.
  - 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. Si vous devez déposer ou démonter les protections ou tout autre élément de l'armoire pour effectuer la mesure, respectez les lois et réglementations locales relatives aux interventions sur des pièces sous tension (y compris, mais non limité à la protection contre les arcs et les chocs électriques).
  - 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 photo ci-dessous situe les ouvertures pratiquées dans la protection d'un variateur standard pour la prise des mesures.



- 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.
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.

- Les portes de l'armoire doivent rester fermées quand le variateur est sous tension. Une porte ouverte représente un risque de choc électrique potentiellement mortel, d'arc électrique ou de soufflage d'arc à haute énergie.
- 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.

- ABB vous déconseille de fixer l'armoire par soudage à l'arc. Si toutefois le soudage est indispensable, respectez les consignes données dans les manuels du variateur.

**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 (option +D150) et la résistance de freinage (option +D151), 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.

- Les portes de l'armoire doivent rester fermées quand le variateur est sous tension. Une porte ouverte représente un risque de choc électrique potentiellement mortel, d'arc électrique ou de soufflage d'arc à haute énergie.
- 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 18).
- 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. Il récapitule également sous forme d'organigramme les différentes opérations de contrôle de réception, d'installation et de mise en route du variateur. Cet organigramme renvoie aux chapitres/sections de ce manuel et d'autres manuels.

### 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.

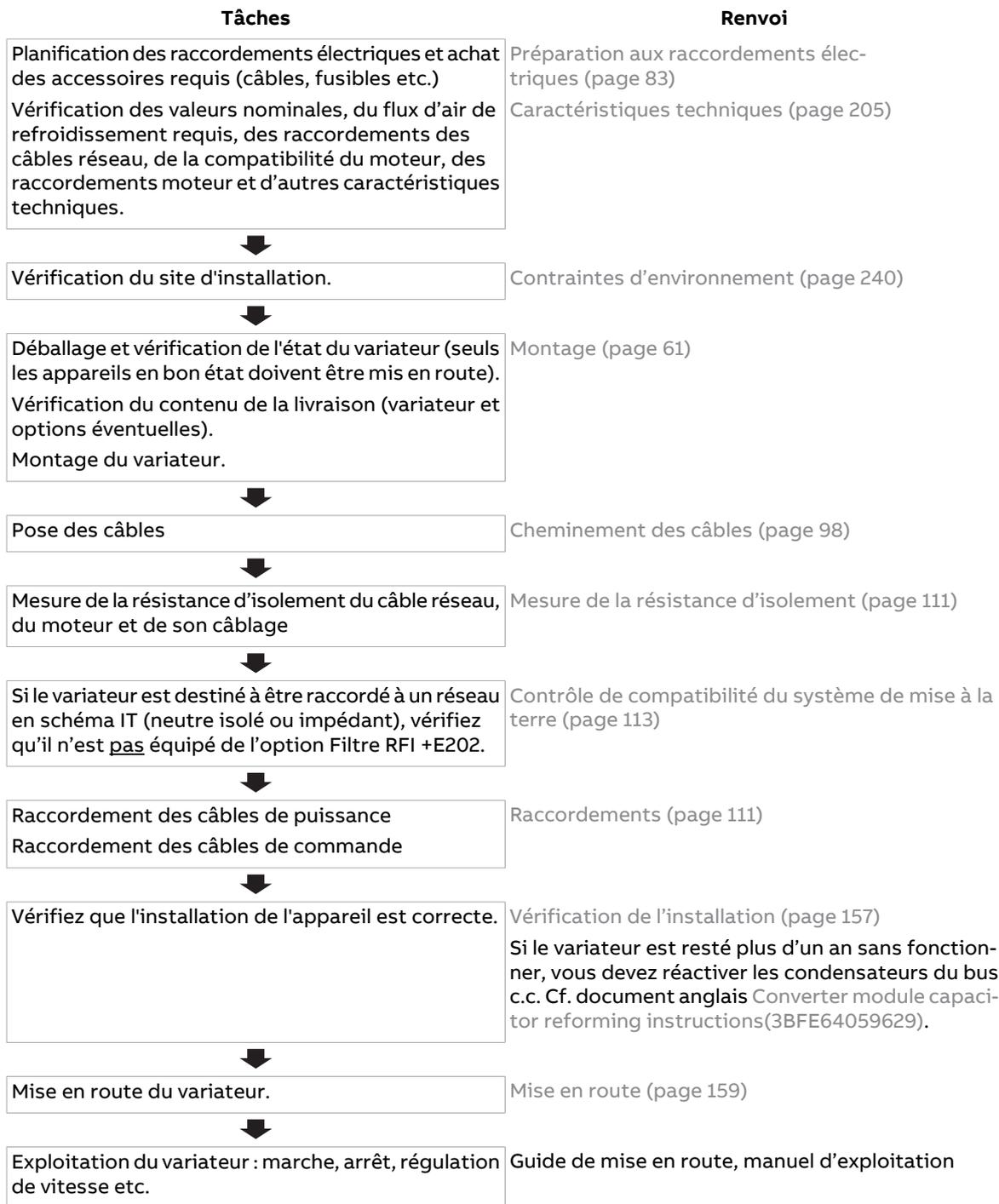
### Classement par taille et codes d'option

La taille de l'appareil est précisée pour distinguer les informations qui ne concernent qu'une certaine taille de variateur. La taille du variateur est indiquée sur sa plaque signalétique. Les caractéristiques techniques listent toutes les tailles disponibles.

Le code d'option (A123) est précisé pour distinguer les informations qui ne concernent qu'une certaine option. Les options du variateur sont indiquées sur sa plaque signalétique.

---

## Organigramme d'installation, de mise en service et d'exploitation



## Termes et abréviations

Terme	Description
ACS-AP-I	Microconsole industrielle intelligente non Bluetooth
ACS-AP-W	Microconsole industrielle intelligente avec interface Bluetooth
API	Automate programmable industriel
CMF	Filtre de mode commun

Terme	Description
DDCS	Protocole de communication par fibre optique DDCS (Distributed drives communication system)
DTC	Direct torque control, un mode de commande du moteur
EMC	Compatibilité ÉlectroMagnétique
FAIO-01	Module d'extension d'E/S analogiques
FCAN-01	Module coupleur CANopen® (option)
FCNA-01	Module coupleur ControlNet™ (option)
FDCO-01	Module de communication DDCS avec deux paires de voies DDCS de 10 Mbit/s
FDCO-02	Module de communication DDCS avec une paire de voies DDCS de 10 Mbit/s et une paire de 5 Mbit/s
FDIO-01	Module d'extension d'E/S logiques (option)
FDNA-01	Module coupleur DeviceNet™ (option)
FEA-03	Module d'extension d'I/O (option)
FECA-01	Module coupleur EtherCAT® (option)
FEIP-21	Module coupleur Ethernet pour EtherNet/IP™ (option)
FEN-01	Module d'interface de retours codeurs incrémentaux TTL (option)
FEN-11	Module d'interface de retours codeurs absolus TTL (option)
FEN-21	Module d'interface de retours codeur (résolveur) (option)
FEN-31	Module d'interface de retours codeurs incrémentaux HTL (option)
FENA-21	Module coupleur Ethernet à 2 ports pour protocoles EtherNet/IP™, Modbus TCP et PROFINET IO (option)
FEPL-02	Module coupleur Ethernet POWERLINK (option)
FIO-01	Module d'extension d'E/S logiques (option)
FIO-11	Module d'extension d'E/S analogiques (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)
FPTC-01	Module de protection de la thermistance (option)
FPTC-02	Module de protection de la thermistance certifié ATEX pour atmosphères explosives (option)
FSCA-01	Coupleur réseau RS-485 (Modbus/RTU, option)
FSO-21	Module de fonctions de sécurité supportant le module FSE-31 et l'utilisation des codeurs sécurité
FSO-12	Module de fonctions de sécurité ne supportant pas l'utilisation de codeurs
FSPS-21	Module de sécurité fonctionnelle (option)
HTL	Logique à haute immunité au bruit (High-threshold logic)
IEM	Interférences ÉlectroMagnétiques
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
MCCB	Disjoncteur en boîtier moulé
Module de puissance	Terme générique pour décrire un module variateur, onduleur, redresseur, un hacheur de freinage, etc.
Réseau en régime IT	Réseau à neutre isolé (ou impédant). Cf. CEI 60364-5.
Réseau en régime TN	Réseau avec neutre à la terre
RFI	Perturbation haute fréquence (Radio-frequency interference)
SAFUR	Série de résistances de freinage
SAR	Plage d'accélération sécurisée
SBC	Régulation de freinage sécurisée
SLS	Vitesse limitée sûre
SS1	Arrêt sécurisé 1 (CEI/EN 61800-5-2)
SSE	Arrêt d'urgence sécurisé
SSM	Surveillance de la vitesse sûre
STO	Fonction STO (CEI/EN 61800-5-2)

Terme	Description
Taille	Taille du module variateur ou de puissance
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.
Unité redresseur	Module(s) redresseur(s) commandé(s) par une seule unité de commande avec les composants connexes.
Variateur	Convertisseur de fréquence pour la commande des moteurs c.a.
ZCU	Type d'unité de commande.
ZGAB	Carte de l'adaptateur du hacheur de freinage
ZGAD	Carte de l'adaptateur de commande de grille
ZINT	Carte de l'étage de puissance
ZMU	Type d'unité mémoire montée sur l'unité de commande

## 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 ACS880-07 (45...400 kW, 60...450 hp)



# 3

## Principe de fonctionnement et architecture matérielle

---

### Contenu de ce chapitre

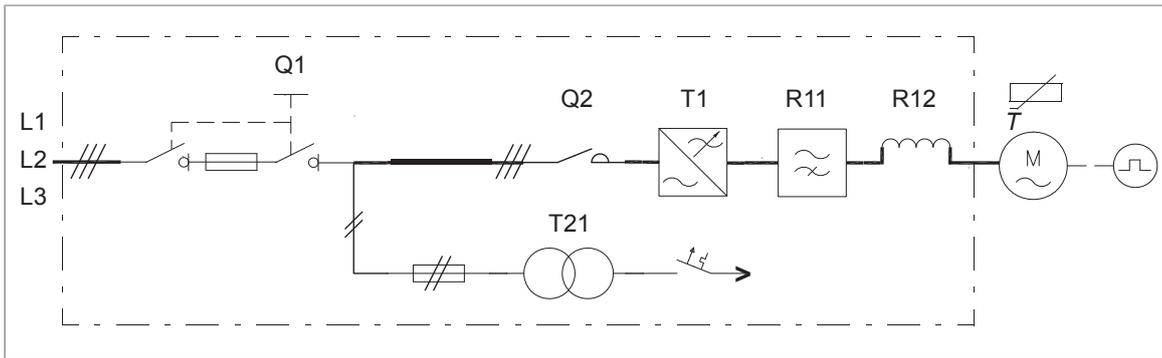
Ce chapitre présente brièvement les principes de fonctionnement et les constituants du variateur.

### Généralités

L'ACS880-07 est un variateur monté en armoire refroidi par air pour la commande des moteurs c.a. asynchrones, des moteurs à aimants permanents, des servomoteurs asynchrones et des moteurs synchrones à réductance ABB (moteurs SynRM) équipés de l'option +N7502.

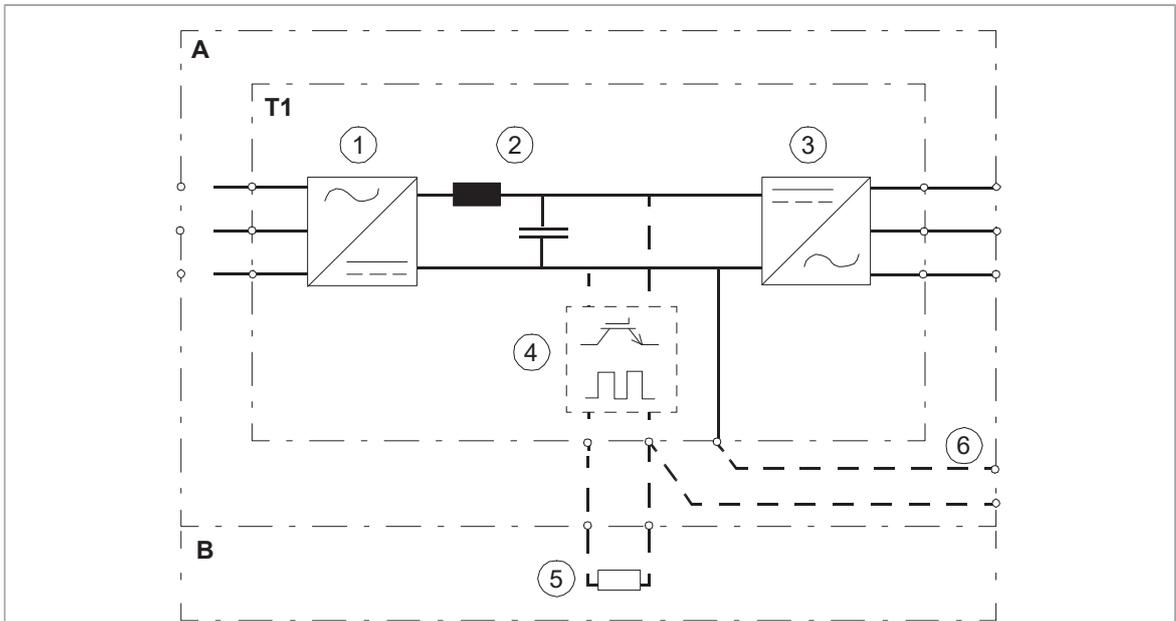
---

■ Schéma unifilaire du variateur



Q1	Interrupteur-sectionneur principal (interrupteur-fusible pour les tailles R6 à R8, interrupteur-sectionneur et fusibles séparés pour les tailles R9 à R11 ou disjoncteur en boîtier moulé et fusibles séparés [option +F289, disponible exclusivement pour le marché américain])
Q2	Contacteur réseau (option +F250)
T21	Transformateur de tension auxiliaire fournissant une tension de commande de 230 V au(x) ventilateur(s) de l'armoire, par exemple, et une alimentation 24 Vc.c. au module d'extension d'E/S.
T1	Module variateur
R11	Filtre de mode commun (option +E208)
R12	Filtre du/dt (option +E205) ou filtre sinus (option +E206)
	Module d'interface de retours codeurs HTL pour module d'interface de retours codeurs incrémentaux HTL FEN-31 (option +L502)
	Sondes CTP pour relais à thermistance (option, +L505, +2L205) ou sondes Pt100 pour relais Pt100 (option, +xL506)

■ **Schéma fonctionnel des options freinage et c.c. (+D150, +D151 et +H356)**



A	Armoire du module variateur
T1	Module variateur
B	Armoire de la résistance de freinage
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. Une self c.c. est incluse en tailles R6 à R9. Une self réseau c.a. est incluse en tailles R10 et R11.
3	Onduleur. Convertit le courant et la tension continus en courant et tension alternatifs.
4	Hacheur de freinage (option +D150). Dirige l'excédent d'énergie du circuit intermédiaire c.c. 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). C'est à l'utilisateur de se procurer et d'installer une résistance de freinage si besoin.
5	Résistance de freinage (option +D151)
6	Jeux de barres de raccordement des câbles c.c. (option +H356). Non disponibles avec l'option +D150.

■ Informations générales sur l'agencement de l'armoire



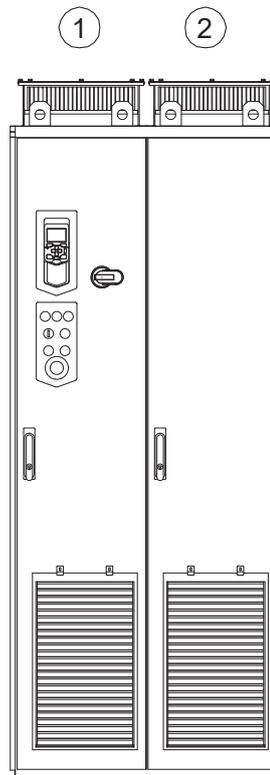
**IP22/IP42  
UL Type 1 /  
UL Type 1 Filtré**



**IP54  
UL Type 12**



**UL Type 1** avec disjoncteur en boîtier moulé (option +F289, disponible exclusivement pour le marché américain)

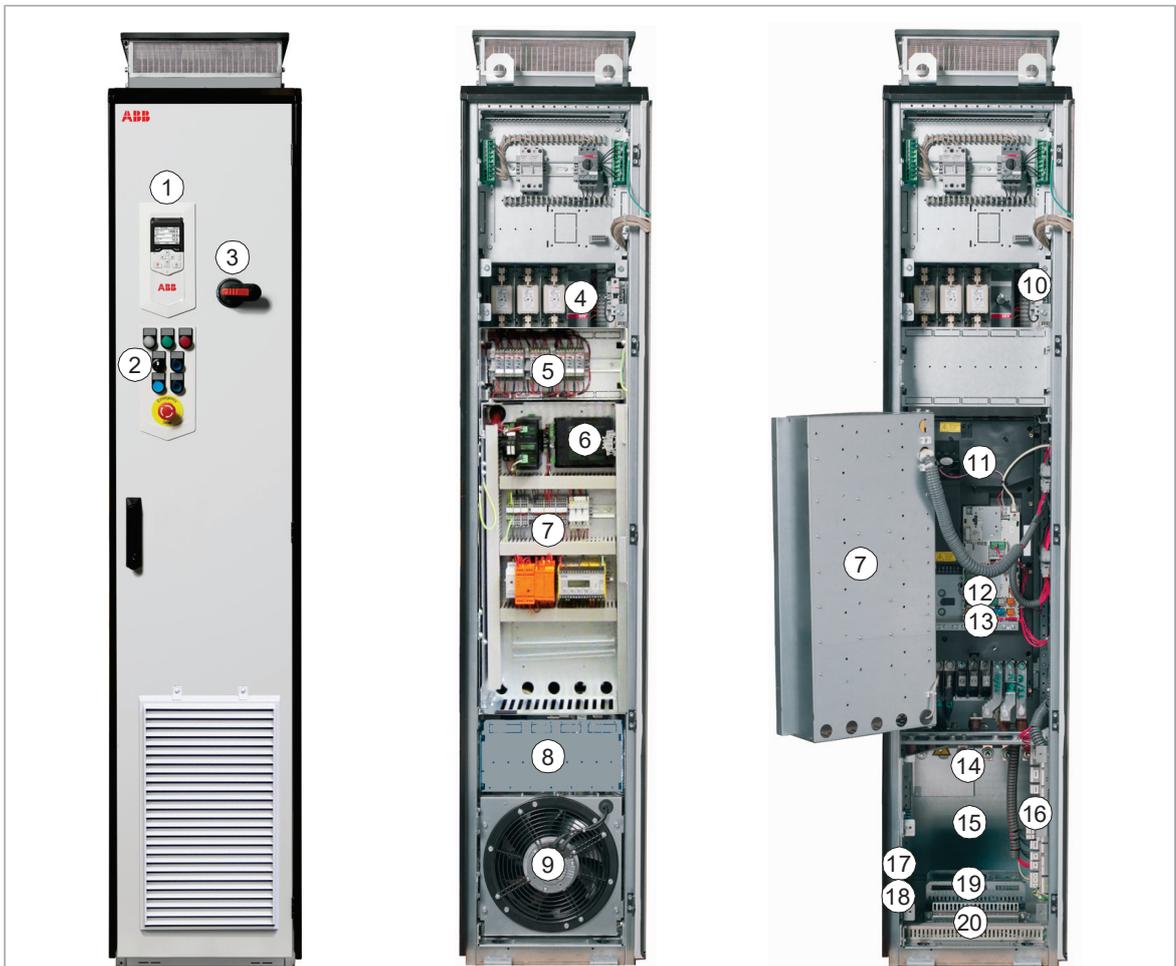


**Exemple d'organisation des différents caissons constituant l'armoire**

- |   |   |
|---|---|
| 1 | <p>Tailles R6 à R8 : armoire du module variateur.</p> <p>Tailles R9 à R11 : deux armoires avec une seule porte (armoire pour interrupteur principal et câbles de puissance et armoire module variateur)</p> |
| 2 | <p>Armoire de la résistance de freinage (option +D151)</p>  |

## ■ Agencement de l'armoire – Tailles R6 à R8

La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire, protections retirées



1	Micro-console du variateur	11	Module variateur
2	Voyants et interrupteurs sur la porte	12	Unité de commande
3	Poignée de l'interrupteur principal	13	Bornier optionnel pour les raccordements d'une unité de commande externe (X504, option +L504)
4	Interrupteur-sectionneur principal avec fusibles	14	Bornes de raccordement des câbles de puissance et filtre du/dt (option +E205), filtre de mode commun (option +E208) à l'arrière
5	Relais à thermistance et relais Pt100 (options +L505 et +L506)	15	Filtre de mode commun (option +E208)
6	Module tampon C22	16	Bornes de raccordement pour les options +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600...+M605, +L505, +L506
7	Rack pivotant	17	Résistance de réchauffage (option, +G300)
8	Plaque de montage avec bornes de raccordement des options +G300, +G307 et +G313 à l'arrière de la plaque	18	Jeu de barres PE
9	Ventilateur «de porte»	19	Entrées des câbles de puissance
10	Transformateur de tension auxiliaire (T21)	20	Entrée des câbles de commande

■ Agencement de l'armoire - Tailles R6 à R8 avec option +C129

La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire, protections retirées



1	Micro-console du variateur	11	Module tampon C22
2	Voyants et interrupteurs sur la porte	12	Rack pivotant
3	Poignée de l'interrupteur principal	13	Plaque de montage avec bornes de raccordement des options +G300, +G307 et +G313 à l'arrière de la plaque
4	Entrées des câbles de puissance et de commande	14	Ventilateur «de porte»
5	Barre de mise à la terre	15	Module variateur
6	Bornes de raccordement du câble réseau	16	Unité de commande
7	Bornes de raccordement du câble moteur	17	Bornier optionnel pour les raccordements d'une unité de commande externe (X504, option +L504)
8	Transformateur de tension auxiliaire (T21)	18	Bornes de raccordement pour les options +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600...+M605,+ L505, +L506
9	Interrupteur-sectionneur principal avec fusibles	19	Résistance de réchauffage (option, +G300)
10	Relais à thermistance et relais Pt100 (options +L505 et +L506)	-	-

### ■ Agencement de l'armoire - Tailles R6 à R8 avec options +C129 et +F289

L'option +C129 +F289 est disponible pour le marché américain exclusivement. La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire, protections retirées.



1	Micro-console du variateur	8	Fusibles principaux pour les dispositifs de commande, le transformateur du ventilateur IP54 (avec option +B055), le voltmètre (option +G334) et le déclencheur du ventilateur du moteur auxiliaire (option +M600)
2	Voyants et interrupteurs sur la porte	9	Transformateur de tension auxiliaire (T21)
3	Poignée de l'interrupteur principal	10	Relais à thermistance et relais Pt100 (options +L505 et +L506)
4	Entrées des câbles réseau	11	Module tampon C22
5	Barre de mise à la terre	12	Rack pivotant
6	Bornes réseau	13	Plaque de montage avec bornes de raccordement des options +G300, +G307 et +G313 à l'arrière de la plaque
7	Disjoncteur en boîtier moulé (option +F289)	14	Ventilateur «de porte»

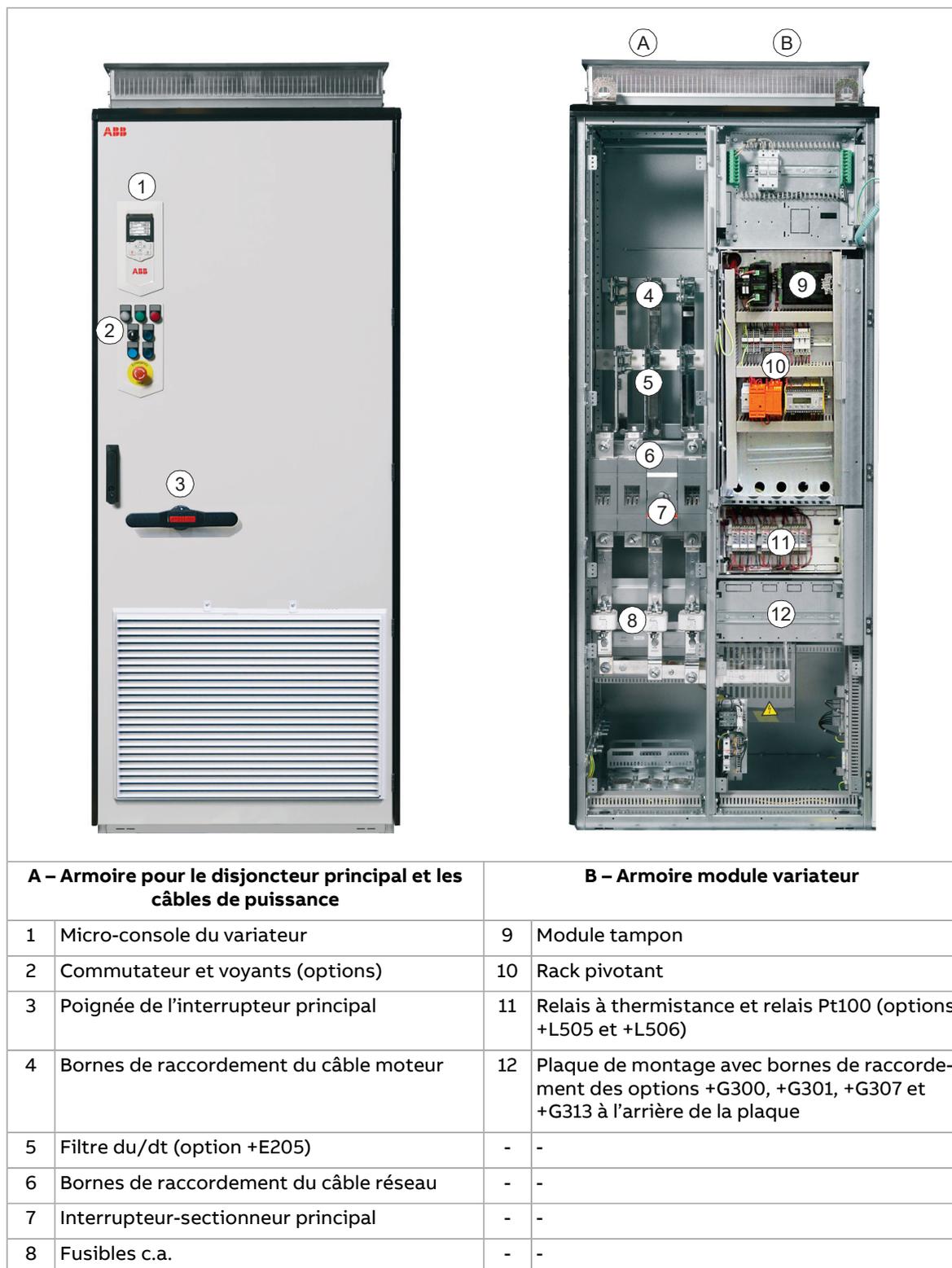
### 34 Principe de fonctionnement et architecture matérielle



15	Entrée des câbles de commande	20	Unité de commande
16	Entrée des câbles moteur	21	Bornier optionnel pour les raccordements d'une unité de commande externe (X504, option +L504)
17	Barre de mise à la terre	22	Filtre de mode commun (option +E208)
18	Bornes de raccordement du câble moteur	23	Bornes de raccordement pour les options +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600...+M605,+ L505, +L506.
19	Module variateur	24	Résistance de réchauffage (option, +G300)

## ■ Agencement de l'armoire – Taille R9

La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire. Cf. également page suivante.



### 36 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

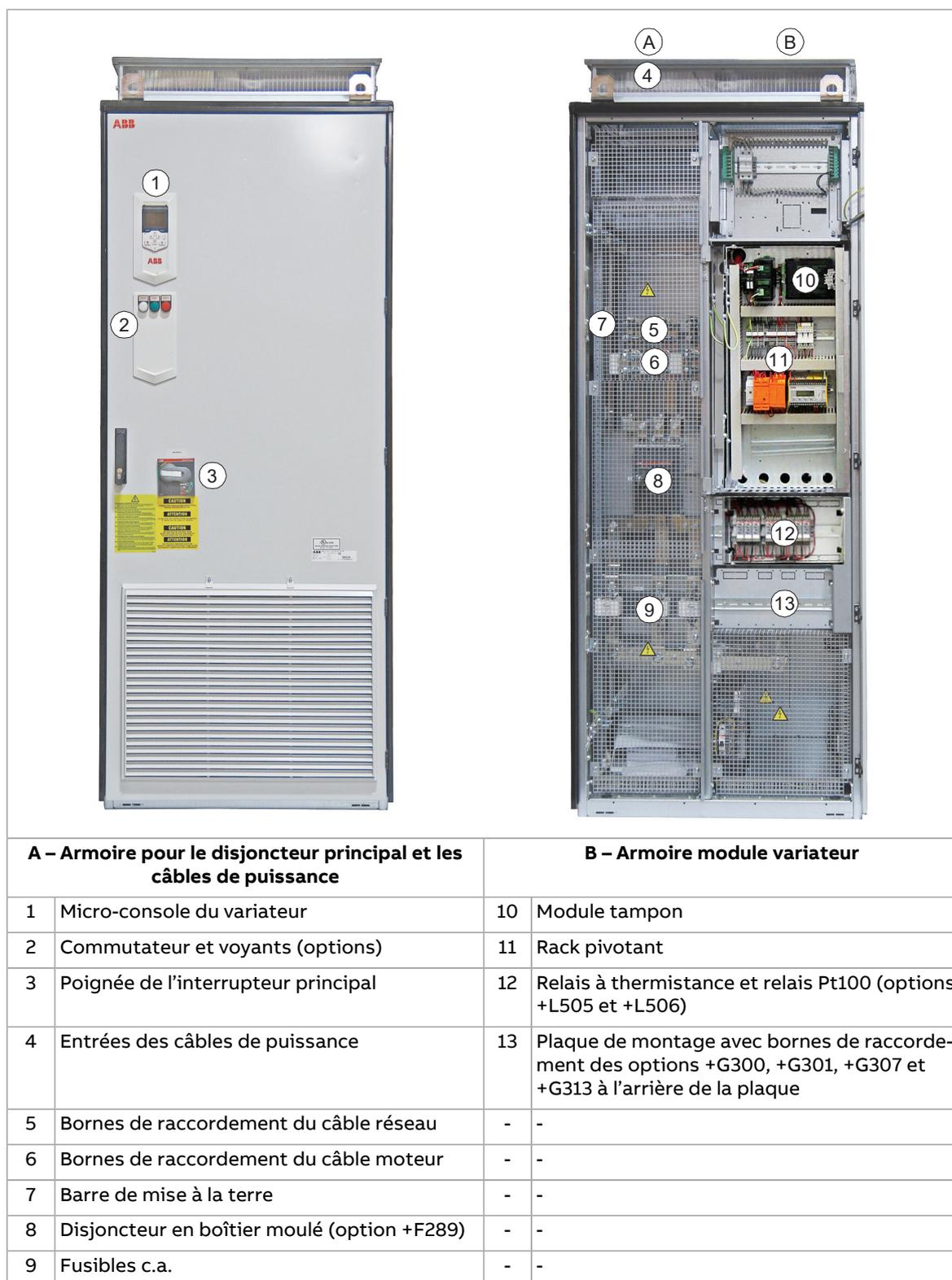
La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire sans protections lorsque le rack pivotant est ouvert.



A – Armoire pour le disjoncteur principal et les câbles de puissance		B – Armoire module variateur	
1	Transformateur de tension auxiliaire (T21)	7	Module variateur
2	Rack pivotant	8	Unité de commande
3	Interrupteur-sectionneur principal ou disjoncteur en boîtier moulé avec option +F289	9	Bornier optionnel pour les raccordements d'une unité de commande externe (X504, option +L504)
4	Fusibles c.a.	10	Bornes de raccordement de la résistance de freinage externe et des câbles c.c.
5	Borne PE	11	Filtre de mode commun (option +E208) derrière les jeux de barres
6	Entrées des câbles de puissance	12	Contacteur de ligne (option +F250)
-	-	13	Bornes de raccordement pour les options +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600...+M605,+ L505, +L506
-	-	14	Résistance de réchauffage (option, +G300)
-	-	15	Entrée des câbles de commande

### ■ Agencement de l'armoire - Taille R9 avec options +C129 et +F289

La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire. Cf. également page suivante.



### 38 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

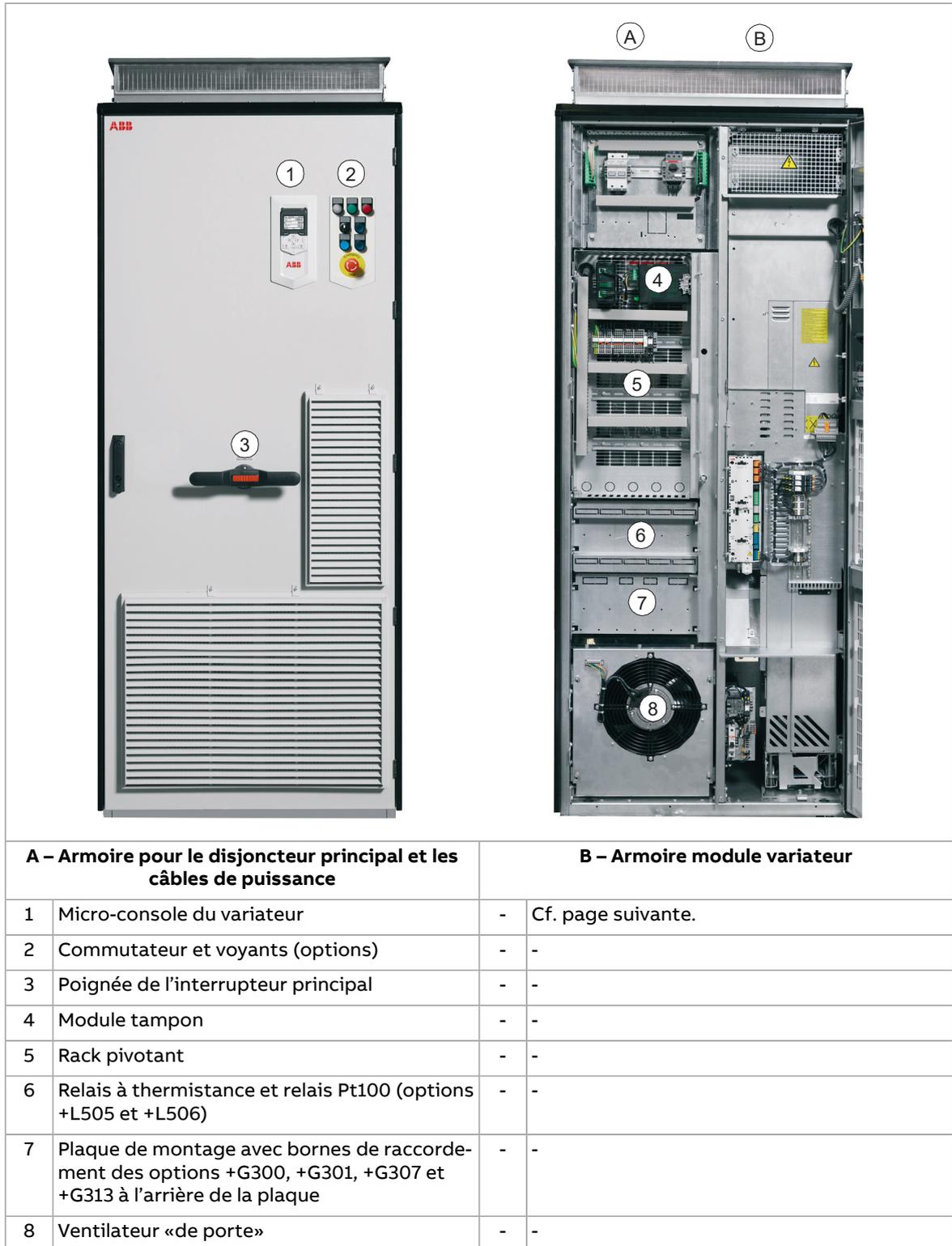
La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire lorsque le rack pivotant est ouvert.



1	Entrée des câbles de commande	7	Bornes de raccordement de la résistance de freinage externe et des câbles c.c.
2	Rack pivotant	8	Contacteur de ligne (option +F250)
3	Module variateur	9	Bornes de raccordement pour les options +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600...+M605, +L505, +L506.
4	Unité de commande	10	Résistance de réchauffage (option, +G300)
5	Bornier optionnel pour les raccordements d'une unité de commande externe (X504, option +L504)	11	Transformateur de tension auxiliaire (T21)
6	Filtre de mode commun (option +E208) derrière les jeux de barres	-	-

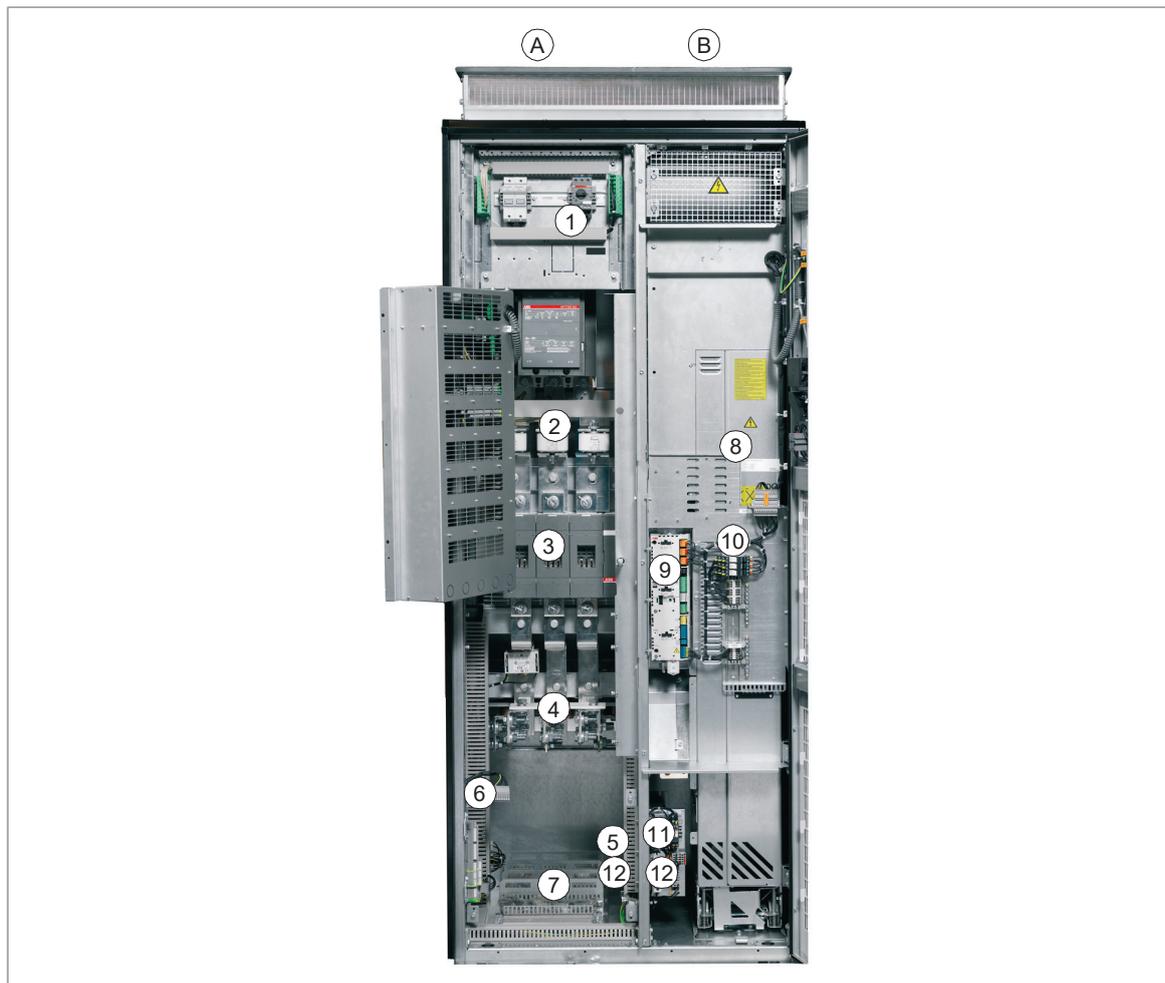
## ■ Agencement de l'armoire pour les tailles R10 et R11 – entrée et sortie de câbles par le bas

La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire. Cf. également page suivante.



## 40 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

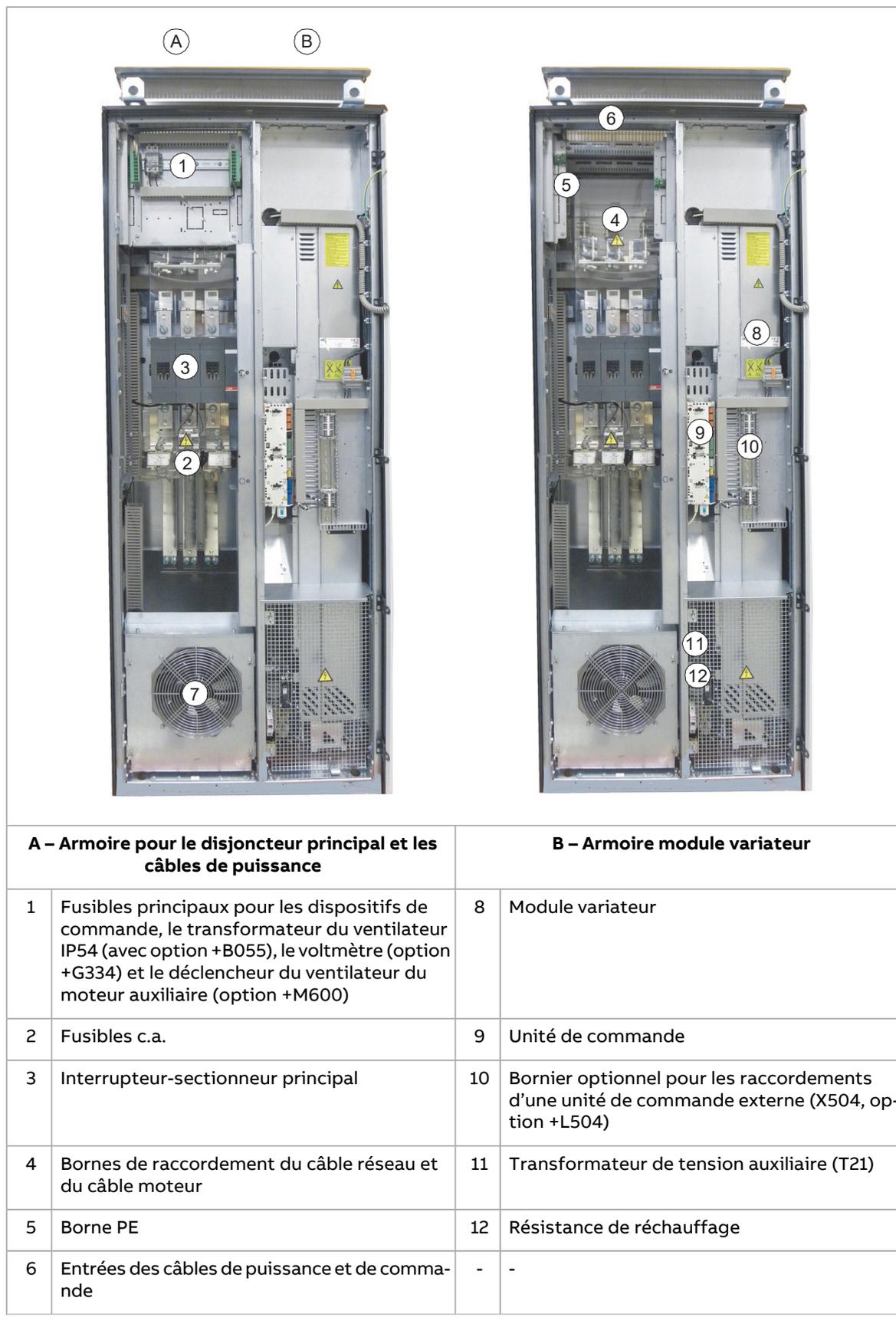
La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire sans protections lorsque le rack pivotant est ouvert.



<b>A – Armoire pour le disjoncteur principal et les câbles de puissance</b>		<b>B – Armoire module variateur</b>	
1	Fusibles principaux pour les dispositifs de commande, le transformateur du ventilateur IP54 (avec option +B055), le voltmètre (option +G334) et le déclencheur du ventilateur du moteur auxiliaire (option +M600)	8	Module variateur
2	Fusibles c.a.	9	Unité de commande
3	Interrupteur-sectionneur principal	10	Bornier optionnel pour les raccordements d'une unité de commande externe (X504, option +L504)
4	Bornes de raccordement du câble réseau et du câble moteur	11	Transformateur de tension auxiliaire (T21)
5	Borne PE	12	Résistance de réchauffage
6	Bornes de raccordement pour les options +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600...+M605, + L505, +L506.	-	-
7	Entrées des câbles de puissance et de commande	-	-

## ■ Agencement de l'armoire pour les tailles R10 et R11 – entrée et sortie de câbles par le haut (option +C129)

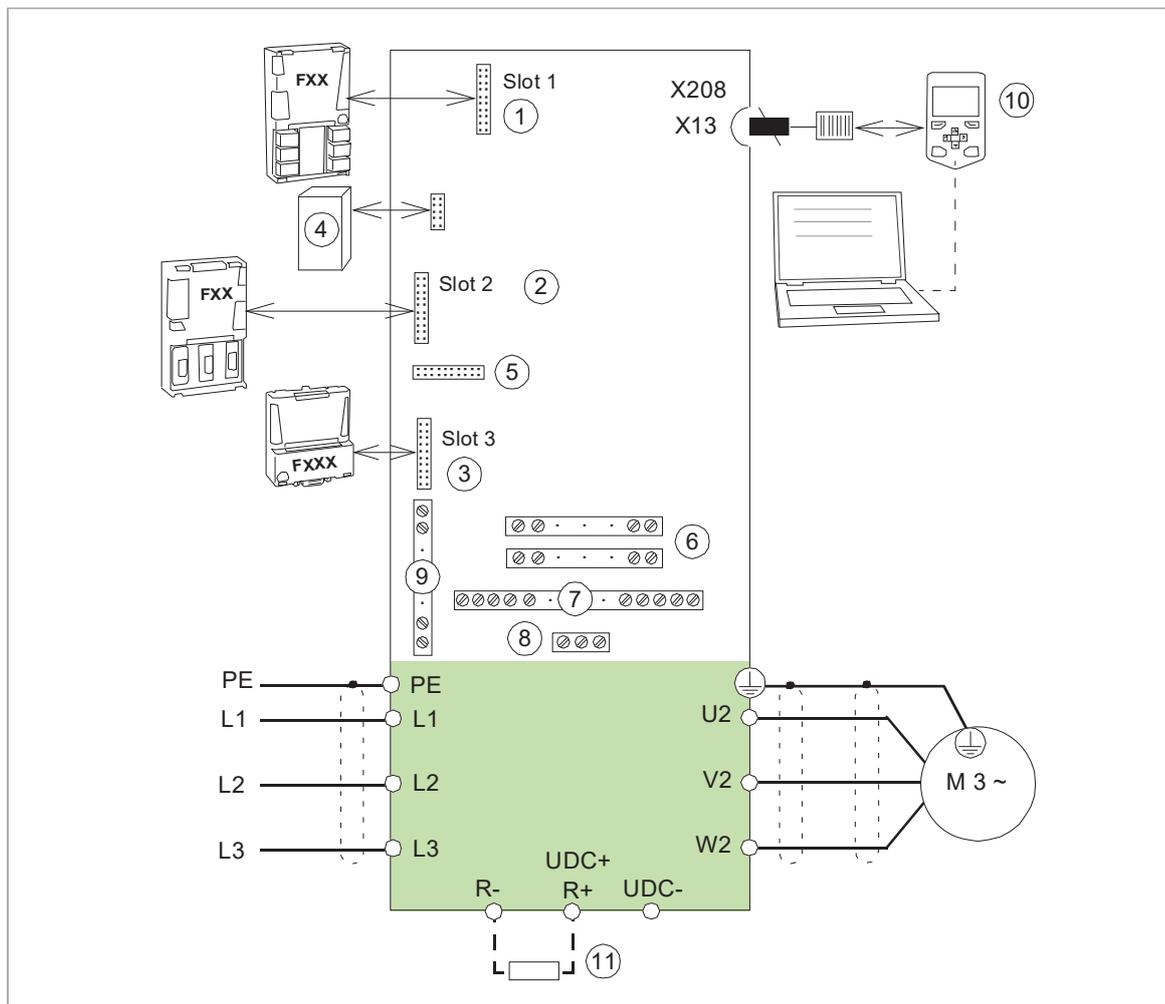
La figure ci-dessous présente l'agencement de l'armoire.



7	Ventilateur «de porte»	-	-
---	------------------------	---	---

■ **Raccordement des signaux de puissance et de commande**

Schéma des raccordements de puissance et des interfaces de commande



1	Les modules d'extension d'E/S logiques et analogiques, les modules de retours codeur et les modules de communication sur liaison série peuvent s'insérer dans les supports 1, 2 et 3. Cf. section Référence (page 56).
2	
3	
4	Unité mémoire
5	Raccordement du module des fonctions de sécurité
6	Cf. chapitre Unités de commande du variateur (page 145).
7	Bornier supplémentaire X504 pour raccorder les câbles de commande à l'unité de commande (option +L504)
8	Bornes pour le raccordement des options +G300, +G307, +G313
9	Bornes pour le raccordement des options
10	Cf. section Microconsole (page 45).
11	Résistance de freinage externe avec l'option Hacheur de freinage (+D150) si l'option Résistance de freinage +D151 n'est pas sélectionnée.

Le schéma ci-dessous illustre l'agencement des bornes de raccordement des signaux de commande externes sur le côté de l'armoire du variateur. La composition dépend des options choisies.

	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bornes pour</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X250</td> <td>Contacts auxiliaires du contacteur réseau (option +F250)</td> </tr> <tr> <td>X289</td> <td>Contacts auxiliaires pour disjoncteur en boîtier moulé (option +F289)</td> </tr> <tr> <td>X951, X952, X963 ou X964</td> <td>Boutons-poussoirs pour les options d'arrêt d'urgence +Q951, +Q952, +Q963 et +Q964</td> </tr> <tr> <td>X954</td> <td>Détection des défauts de terre pour les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) (option +Q954)</td> </tr> <tr> <td>X969</td> <td>Raccordement utilisateur STO externe pour les options de sécurité +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q957 et +Q971</td> </tr> <tr> <td>X601, X602, X603, X604 ou X605</td> <td>Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire (options +M601 à +M605)</td> </tr> <tr> <td>X506</td> <td>Relais à thermistance ou relais Pt100 (option +L505 ou +L506)</td> </tr> </tbody> </table>		Bornes pour	X250	Contacts auxiliaires du contacteur réseau (option +F250)	X289	Contacts auxiliaires pour disjoncteur en boîtier moulé (option +F289)	X951, X952, X963 ou X964	Boutons-poussoirs pour les options d'arrêt d'urgence +Q951, +Q952, +Q963 et +Q964	X954	Détection des défauts de terre pour les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) (option +Q954)	X969	Raccordement utilisateur STO externe pour les options de sécurité +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q957 et +Q971	X601, X602, X603, X604 ou X605	Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire (options +M601 à +M605)	X506	Relais à thermistance ou relais Pt100 (option +L505 ou +L506)
	Bornes pour																
X250	Contacts auxiliaires du contacteur réseau (option +F250)																
X289	Contacts auxiliaires pour disjoncteur en boîtier moulé (option +F289)																
X951, X952, X963 ou X964	Boutons-poussoirs pour les options d'arrêt d'urgence +Q951, +Q952, +Q963 et +Q964																
X954	Détection des défauts de terre pour les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) (option +Q954)																
X969	Raccordement utilisateur STO externe pour les options de sécurité +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q957 et +Q971																
X601, X602, X603, X604 ou X605	Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire (options +M601 à +M605)																
X506	Relais à thermistance ou relais Pt100 (option +L505 ou +L506)																

## ■ Voyants et interrupteurs sur la porte



	Nom en anglais	Nom dans la langue locale	Description				
1	READY	PRÊT	Voyant «Prêt» (option +G327)				
2	RUN	EN MARCHÉ	Voyant «Marche» (option +G328)				
3	FAULT	DÉFAUT	Voyant «Défaut» (option +G329)				
4	MAIN CONTACTOR OFF-ON 	CONTACTEUR PRINCIPAL OFF/ON	Commutateur avec contacteur principal (Q2, option +F250) <table border="1" data-bbox="785 1301 1302 1444"> <tr> <td>0</td> <td>Ouvre le contacteur principal (Q2) et désactive le démarrage du variateur.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ferme le contacteur principal (Q2).</td> </tr> </table>	0	Ouvre le contacteur principal (Q2) et désactive le démarrage du variateur.	1	Ferme le contacteur principal (Q2).
0	Ouvre le contacteur principal (Q2) et désactive le démarrage du variateur.						
1	Ferme le contacteur principal (Q2).						
5	EMERGENCY STOP RESET	RÉARMEMENT ARRÊT D'URGENCE	Bouton-poussoir de réarmement de l'arrêt d'urgence (uniquement avec les options d'arrêt d'urgence)				
6	GROUND FAULT RESET	RÉARMEMENT DÉFAUT DE TERRE	Voyant de détection des défauts de terre combiné au bouton-poussoir de réarmement avec l'option +Q954				
7	-	-	Réservé aux options pour l'application				
8	EMERGENCY STOP	ARRÊT D'URGENCE	Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence (uniquement avec les options d'arrêt d'urgence)				

L'agencement varie selon les options choisies.

## ■ Interrupteur-sectionneur principal (Q1)

La poignée de l'interrupteur-sectionneur permet de mettre le variateur sous ou hors tension.

## ■ Autres dispositifs sur la porte de l'armoire

- Voltmètre (option +G334) avec commutateur trois phases.

**N.B. :** La mesure de tension s'effectue côté réseau au niveau du disjoncteur ou de l'interrupteur principal.

- Ampèremètre c.a. (option +G335) sur une phase.

## ■ Microconsole

La micro-console ACS-AP-W, qui constitue l'interface utilisateur du variateur, permet d'accéder aux commandes essentielles telles que démarrage, arrêt, sens, réarmement ou référence, ainsi qu'au réglage des paramètres du programme de commande.

Une microconsole peut commander plusieurs variateurs reliés entre eux.

Vous pouvez sortir la microconsole de son support en la tirant vers vous par le haut, et la replacer en procédant dans l'ordre inverse. Pour le fonctionnement de la microconsole, cf. document anglais ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual(3AUA0000085685) et le manuel d'exploitation.



## Commande par outil logiciel PC

Le port USB situé à l'avant de la micro-console permet de raccorder un PC au variateur. Lorsqu'un PC est raccordé à la micro-console, les touches de la micro-console sont désactivées.

## Options

**N.B. :** Certaines options ne sont pas disponibles sur tous les modèles, sont incompatibles entre elles ou nécessitent des composants supplémentaires.

### ■ Degré de protection

#### Définitions

La norme CEI/EN 60529 précise que le degré de protection est indiqué par un code IP à deux chiffres, dont le premier indique la protection contre la pénétration de corps solides étrangers et le second la protection contre la pénétration des liquides. Les codes IP des armoires standard et des options décrites dans ce manuel sont indiqués ci-dessous.

---

Code IP	Protection contre...	
	Premier chiffre	Second chiffre
IP22	la pénétration de corps solides étrangers d'un diamètre > 12,5 mm *	les chutes de gouttes d'eau (inclinaison 15°)
IP42	la pénétration de corps solides étrangers > 1 mm	les chutes de gouttes d'eau (inclinaison 15°)
IP54	les poussières	les projections d'eau de toutes directions

\* pour la protection des personnes : contre le toucher du doigt de certains éléments dangereux

### **IP22 (UL Type 1)**

Le degré de protection de l'armoire variateur standard est IP22 (UL type 1). Des grilles métalliques protègent les sorties d'air en haut de l'armoire et les entrées d'air. Lorsque les portes sont ouvertes, la protection standard de l'armoire et de toutes ses options est IP20. Les parties sous tension à l'intérieur de l'armoire sont protégées des contacts par des caches en plastique transparent ou par des grilles métalliques.

### **IP42 (UL Type 1 Filtré) (option +B054)**

Cette option assure le degré de protection IP42 (UL type 1). Les grilles de la prise d'air sont couvertes d'un maillage métallique situé entre les grilles métalliques intérieure et extérieure.

### **IP54 (UL Type 12) (option +B055)**

Cette option assure le degré de protection IP54 (UL type 12). Elle équipe les entrées d'air de l'armoire avec des enveloppes filtrantes, placées entre les grilles métalliques intérieure et extérieure, qui contiennent des filtres à air à cartouches repliées. Sont également inclus un ventilateur supplémentaire et des sorties filtrées sur le toit de l'armoire.

### ■ **Version Marine (option +C121)**

Cette option inclut les accessoires et les fonctions suivants par défaut :

- mécanismes renforcés ;
- poignées de maintien ;
- charnière permettant l'ouverture de la porte à 90° et l'empêchant de se refermer brusquement ;
- matériaux autoextinguibles ;
- fers plats à la base de l'armoire pour fixation ;
- équerres de fixation en haut de l'armoire.

La certification Marine peut nécessiter des marquages de câbles supplémentaires. Voir section Marquage des câbles (page 50).

### ■ **Prise d'air de refroidissement par le fond de l'armoire (option +C128)**

Cf. section Entrée d'air par le bas (option +C128) (page 80).

### ■ **Version agréée UL (option +C129)**

L'armoire contient les accessoires et fonctions suivants :

- entrée et sortie de câbles par le haut avec entrées pour conduits de câbles US (plaque vierge non pré-percée) ;
- tous les composants agréés UL/CSA (Listed/Recognized) ;
- tension réseau maximale 600 V ;
- fusibles et interrupteur réseau de type US.

#### ■ **Sortie d'air dirigée (option +C130)**

Cette option contient une attache permettant de raccorder une goulotte de sortie d'air. L'attache se trouve sur le toit de l'armoire. La sortie d'air dirigée remplace ou complète la configuration standard, en fonction du contenu de chaque armoire.

Avec l'option +B055, elle équipe aussi les entrées d'air de l'armoire avec des enveloppes filtrantes, placées entre les grilles métalliques intérieure et extérieure, qui contiennent des filtres à air à cartouches repliées.

Cf. également section [Conduit de sortie d'air sur le plafond de l'armoire \(option +C130\) \(page 81\)](#)..

#### ■ **Version agréée CSA (option +C134)**

Cette option inclut les accessoires et fonctions suivants :

- entrée et sortie de câbles par le bas avec entrée pour conduits de câbles US (plaque vierge non pré-percée) ;
- tous les composants agréés UL/CSA (Listed/Recognized) ;
- tension réseau maximale 600 V ;
- disjoncteur principal (à air) si disponible pour ce type de variateur.

#### ■ **Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179)**

La hauteur de plinthe standard de l'armoire est 50 mm. La hauteur de plinthe est de 100 mm pour l'option +C164 et 200 mm pour l'option +C179.

#### ■ **Version antisismique (option +C180)**

Cette option répond aux exigences du Code International du Bâtiment (IBC) 2012 en matière de construction antisismique, procédure d'essai ICC-ES AC-156. Le variateur ne doit pas être installé au-delà de 25 % de la hauteur du bâtiment, et la réponse spectrale de l'accélération spécifique au site d'installation,  $S_{DS}$ , ne doit pas dépasser 2,0 g.

Cette option apporte les accessoires et fonctions suivants :

- mécanismes renforcés ;
- fers plats à la base de l'armoire pour fixation.

#### ■ **Armoires vides à droite (options +C196...C198)**

Ces options ajoutent une armoire vide supplémentaire de 400, 600 ou 800 mm de large à l'extrémité droite de l'ensemble. L'armoire vide est équipée d'entrées de câbles par le haut et par le bas.

L'armoire est équipée d'entrées pour microconsole à l'arrière (microconsole entière ou deux moitiés).

---

### ■ **Armoires vides à gauche (options +C199...C201)**

Ces options ajoutent une armoire vide supplémentaire de 400, 600 ou 800 mm de large à l'extrémité gauche de l'ensemble. L'armoire vide est équipée d'entrées de câbles par le haut et par le bas.

L'armoire est équipée d'entrées pour microconsole à l'arrière (microconsole entière ou deux moitiés).

### ■ **Freinage dynamique sur résistance(s) (options +D150 et +D151)**

Cf. chapitre Freinage dynamique sur résistance(s).

### ■ **Filtre RFI (option +E202)**

Filtre RFI pour premier environnement (catégorie C2), réseau en schéma TN (neutre à la terre).

### ■ **Filtre du/dt (option +E205)**

Le filtre du/dt protège le système d'isolation du moteur en limitant l'augmentation de la tension aux bornes moteur. Il protège aussi les roulements moteur en réduisant les courants de palier.

Informations complémentaires sur les cas où cette option est requise : Cf. section Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur (page 84).

### ■ **Filtre sinus (option +E206)**

Un filtre sinus supprime les composantes à haute fréquence (HF) de la tension de sortie pour lui redonner une forme d'onde sinusoïdale parfaite. Les composantes HF entraînent des contraintes sur l'isolant moteur et saturent le transformateur de sortie (si présent).

L'option Filtre sinus se compose de trois réactances monophasées et de condensateurs raccordés en triangle sur la sortie du variateur. Elle est livrée dans une armoire distincte avec ventilateur de refroidissement dédié.

### ■ **Filtre de mode commun (option +E208)**

Le filtre de mode commun inclut des bagues en ferrite fixées autour des jeux de barres de sortie c.a. du module variateur. Il protège les roulements du moteur en diminuant les courants de palier.

Informations complémentaires sur les cas où cette option est requise : Cf. section Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur (page 84).

### ■ **Disjoncteur en boîtier moulé (option +F289)**

Cette option remplace l'interrupteur principal fourni en standard par un disjoncteur en boîtier moulé intégrant des fonctions de protection contre les surcharges et courts-circuits. Il est actionné par une commande directe sur la porte de l'armoire.

Pour le marché américain exclusivement.

### ■ **Résistance de réchauffage avec alimentation externe (option +G300)**

Cette option contient :

- les éléments de chauffage dans les armoires ou les modules onduleur/redresseur ;
  - un commutateur de charge qui assure l'isolation électrique en fonctionnement ;
-

- un disjoncteur modulaire pour la protection contre les surintensités ;
- un bornier pour l'alimentation externe.

La résistance de réchauffage évite la condensation à l'intérieur de l'armoire lorsque le variateur ne fonctionne pas. La puissance utile des éléments de chauffage augmente quand la température ambiante est basse et diminue quand elle est élevée. L'utilisateur doit éteindre le chauffage lorsqu'il n'est pas nécessaire en sectionnant l'alimentation du chauffage.

La résistance doit être branchée sur une source de puissance externe de 110 à 240 Vc.a.

Pour le câblage, cf. schémas de raccordement fournis avec le variateur.

### ■ **Éclairage de l'armoire (option +G301)**

Cette option fournit des éclairages à LED pour chaque armoire (à l'exception de l'armoire de jonction et de celle de la résistance de freinage) ainsi qu'une alimentation 24 Vc.c. L'éclairage est alimenté par la même source 110...240 Vc.a. que la résistance de réchauffage (options +G300).

### ■ **Bornes de l'alimentation de commande externe (option +G307)**

L'option fournit des bornes pour le raccordement de l'alimentation secourue (UPS) externe qui maintient sous tension l'unité et les dispositifs de commande lorsque le variateur est arrêté.

Cf. également :

- Alimentation des circuits auxiliaires (page 104)
- Schémas de câblage fournis avec le variateur pour le câblage réel

### ■ **Sortie pour la résistance de réchauffage moteur (option +G313)**

Cette option contient :

- un commutateur de charge qui assure l'isolation électrique en fonctionnement ;
- un disjoncteur modulaire pour la protection contre les surintensités ;
- bornier de raccordement de la résistance de réchauffage et de son alimentation externe.

Quand le variateur est en marche, la résistance de réchauffage est placée hors tension. Sinon, la résistance de réchauffage est commandée par l'alimentation externe.

La puissance et la tension de la résistance de réchauffage dépendent du moteur.

Cf. également :

- Alimentation des circuits auxiliaires (page 104)
- Schémas de câblage fournis avec le variateur pour le câblage réel

### ■ **Voyants Prêt/En marche/Défaut (options +G327 à G329)**

Ces options installent des voyants «Prêt» (+G327, blanc), «En marche» (+G328, vert) et «Défaut» (+G329, rouge) sur la porte de l'armoire.

---

### ■ Câbles et matériaux sans halogène (option +G330)

Avec cette option, les goulottes de câbles, les câbles de commande et les gaines ne contiennent pas d'halogène, d'où un moindre risque de dégagement toxique en cas d'incendie.

### ■ Voltmètre avec commutateur (option +G334)

Cette option ajoute un voltmètre et un commutateur sur la porte de l'armoire. Le commutateur sert à sélectionner une des deux phases d'entrée pour la mesure de tension.

### ■ Marquage des câbles

#### Câblage standard

##### Couleur

La couleur standard des câbles est le noir, à l'exception des câbles suivants :

- Câble PE : jaune/vert ou gaine jaune/verte
- Câbles d'entrée UPS (option +G307) : orange
- Câbles de sonde Pt100 avec protection thermique certifiée ATEX (option +nL514) : bleu clair

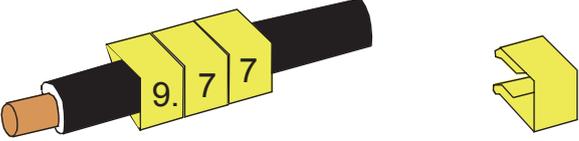
##### Marquages

Les câbles et les bornes sont repérés comme suit en sortie d'usine :

- Bornes du circuit principal : identifiant du connecteur inscrit sur la borne ou sur l'isolant à côté de la borne (p. ex., « U1 »). Les câbles d'entrée et de sortie de l'étage de puissance ne sont pas repérés.
  - Les connecteurs de couplage sont étiquetés du nom du connecteur (p. ex., « X1 ») sauf si des outils spéciaux sont nécessaires pour les déconnecter. Les noms sont inscrits sur les connecteurs directement ou sur des gaines ou rubans à proximité.
  - Les jeux de barres de mise à la terre sont étiquetés.
  - Les fibres optiques et les câbles de données présentent le nom du connecteur et du composant (p. ex., « A1:V1 », « A1:X1 ») sur des bagues ou rubans.
  - Les câbles de données sont repérés par un ruban.
  - Les câbles à rubans sont repérés par des étiquettes ou des rubans.
  - Les câbles spécifiques à un utilisateur (sur commande) (option +P902) ne sont pas identifiés.
-

## Marquages de câbles supplémentaires

Les options suivantes ajoutent des possibilités de marquage.

Option	Marquages supplémentaires
+G340 (classe A3)	<p>Les câbles simples non fixés à des connecteurs de couplage sont repérés par des numéros d'identification des composants inscrits sur des étiquettes encliquetables ou des bagues. Les connecteurs de couplage sont identifiés par une étiquette placée sur les câbles proches du connecteur (les câbles individuels ne sont pas identifiés). Les raccordements courts et évidents ne sont pas repérés. Les câbles PE ne sont repérés que lorsqu'ils sont directement raccordés à des composants.</p> 
+G342 (classe C1)	<p>Les câbles simples raccordés à des composants, entre des modules ou sur des borniers présentent des numéros d'identification des composants aux deux extrémités. Le marquage est imprimé sur la gaine ou, si nécessaire, sur des étiquettes encliquetables. Les connecteurs de couplage sont identifiés par une étiquette (ou des étiquettes encliquetables) placée sur les câbles proches du connecteur (les câbles individuels ne sont pas identifiés). Les raccordements courts et évidents ne sont pas repérés. Les câbles PE ne sont repérés que lorsqu'ils sont directement raccordés à des composants.</p> 

### ■ Entrée et sortie de câbles par le bas (options +H350 et +H352)

Sur les appareils homologués UL (+C129), les entrées et sorties de câbles s'effectuent par le haut de l'armoire. Les options d'entrée et de sortie par le bas (+H350 et +H352) ajoutent des entrées pour les câbles de puissance et de commande dans le plancher de l'armoire. Les entrées sont équipées de passe-câbles et d'une reprise de masse sur 360°.

Les entrées/sorties de câbles s'effectuent par le bas en standard pour les appareils non UL.

### ■ Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353)

Les options d'entrée et de sortie par le haut (+H351 et +H353) ajoutent des entrées pour les câbles de puissance et de commande sur le toit de l'armoire. Les entrées sont équipées de passe-câbles et d'une reprise de masse sur 360°.

### ■ Entrée du conduit de câbles (option +H358)

Cette option fournit une plaque passe-câbles US/UK (plaque vierge en acier de 3 mm non pré-percée).

### ■ Raccordement de la supervision à distance câblée (option +K496)

Cette option fournit une passerelle permettant de raccorder le variateur à ABB Ability™ par le réseau Ethernet local. Elle inclut l'outil de supervision à distance NETA-21 et le module coupleur Modbus/CTP FMBT-21.

Cf. manuel approprié pour des détails supplémentaires.

Manuel	Code (EN)
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual	3AXD50000158607
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide	3AXD50000158560

### ■ Raccordement de la supervision à distance sans câble (option +K497)

Cette option fournit une passerelle permettant de raccorder le variateur à ABB Ability™ par le réseau sans fil 4G. Elle inclut l'outil de supervision à distance NETA-21, le module coupleur Modbus/CTP FMBT-21 et un modem.

Cf. manuel approprié pour des détails supplémentaires.

Manuel	Code (EN)
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual	3AXD50000158607
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide	3AXD50000158560
InRouter 615-S commissioning guide	3AXD50000837939

### ■ Bornier supplémentaire X504 (option +L504)

Les borniers standard de l'unité de commande du variateur sont raccordés en usine au bornier supplémentaire destiné au câblage du client. Les bornes sont de type à ressort.

**N.B. :** Les modules optionnels insérés dans les supports de l'unité de commande ne sont pas raccordés au bornier supplémentaire. Le client doit directement raccorder les câbles de commande aux modules en option.

Câbles compatibles avec les bornes du bornier d'E/S supplémentaire :

- âme massive de 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> (de 24...12 AWG) ;
- multiconducteur avec embout de 0,25...2,5 mm<sup>2</sup> (de 24...12 AWG) ;
- multiconducteur sans ferrule de 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> (de 24...12 AWG).

### ■ Protection thermique par relais CTP (options +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536 et +L537)

Les relais à thermistance CTP assurent la supervision de surchauffe des moteurs équipés de sondes CTP. Lorsque la température du moteur atteint le niveau de reprise de la thermistance, la résistance de la sonde augmente fortement. Le relais détecte ce changement et signale une surchauffe du moteur par ses contacts.

#### **+L505, +2L505, +L513, +2L513**

L'option +L505 inclut un relais à thermistance et un bornier. Ce dernier fournit les raccordements au circuit de mesure (une à trois sondes CTP en série), affiche l'état de la sortie du relais et comporte aussi un bouton de réarmement externe en option. Le réarmement du relais peut s'effectuer par commande locale ou à distance ; il est également possible de configurer un réarmement automatique par cavaliers.

En usine, le relais à thermistance est câblé en interne sur l'entrée logique DI6 de l'unité de commande du variateur. La perte de l'entrée déclenche un défaut externe.

L'utilisateur peut raccorder l'indication d'état de la sortie sur le bornier, par exemple à un circuit de surveillance externe. Cf. schémas de câblage joints à la livraison.

L'option +L513 est une fonction de protection thermique certifiée ATEX ; elle dispose des mêmes raccordements que l'option +L505 mais est livrée en plus avec l'option +Q971 (Fonction de sectionnement sécurisé du moteur elle est ATEX) et elle est préaccordée en usine pour activer la fonction STO du variateur en cas de surchauffe. La réglementation Ex/ATEX exige que la fonction de sécurité puisse être réarmée à la main. Pour en savoir plus, cf. manuel anglais ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual (3AXD50000014979).

Les options +2L505 et +2L513 correspondent respectivement aux options +L505 et +L513 en double, avec les relais et raccordements pour deux circuits de mesure distincts.

### **+L536, +L537**

Un module de protection de la thermistance FPTC-01 (option +L536) ou FPTC-02 (option +L537, exige l'option +Q971) peut remplacer le relais à thermistance. Le module s'installe sur l'unité de commande de l'onduleur et dispose d'une isolation renforcée afin de garantir la compatibilité à la norme PELV. Les modules FPTC-01 et FPTC-02 ont les mêmes raccordements, mais le FPTC-02 a fait l'objet d'un examen type en tant qu'appareil de protection, dans le cadre de la directive européenne des produits ATEX (et UKEX).

Le module FPTC possède une entrée «Défaut» pour la sonde CTP, à des fins de protection. En cas de surchauffe, la fonction STO du variateur se déclenche et active la fonction de sécurité SIL/PL Safe motor temperature (température moteur sûre, SMT).

Le module FPTC possède aussi une entrée «Alarme» pour la sonde. Sur détection de surchauffe par cette entrée, le module signale une alarme au variateur.

Pour en savoir plus et consulter des exemples de câblage, cf. manuels des modules et schémas de câblage fournis à la livraison.

Cf. également

- manuel d'exploitation pour le réglage des paramètres ;
- manuel anglais FPTC-01 thermistor protection module (option +L536) for ACS880 drives user's manual (3AXD50000027750) ;
- manuel anglais FPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module Ex II (2) GD (option +L537+Q971) for ACS880 drives user's manual (3AXD50000027782) ;
- schémas de câblage fournis avec le variateur pour le câblage réel.

### **■ Protection thermique par relais Pt100 (options +nL506, +nL514)**

Les relais Pt100 assurent la supervision de surchauffe des moteurs équipés de sondes Pt100. Par exemple, trois sondes peuvent mesurer la température des enroulements du moteur et deux sondes pour les paliers. La résistance de la sonde augmente de façon linéaire avec l'échauffement. Lorsque la température franchit un seuil défini par l'utilisateur, le relais de supervision désactive sa sortie.

---

L'option relais Pt100 standard comporte deux (+2L506), trois (+3L506), cinq (+5L506) ou huit (+8L506) relais.

Préréglage usine : les relais sont raccordés en interne sur l'entrée logique DI6 de l'unité de commande du variateur. La perte de l'entrée déclenche un défaut externe. Un bornier pour raccorder des sondes est inclus dans les options L'utilisateur peut raccorder l'indication d'état de la sortie sur le bornier, par exemple à un circuit de surveillance externe. Cf. schémas de câblage joints à la livraison.

Les options +3L514 (3 relais) et +5L514 (5 relais) sont des fonctions de protection thermique certifiées ATEX ; elles disposent des mêmes raccordements que l'option +nL506. Chaque relais de supervision dispose également d'une sortie 0/4...20 mA sur son bornier. Les options +nL514 sont livrées en plus avec l'option +Q971 (Fonction de sectionnement sécurisé du moteur certifiée ATEX) et sont préaccordées en usine pour activer la fonction STO du variateur en cas de surchauffe. Le réarmement n'étant pas possible avec le relais de supervision, l'utilisateur doit mettre en œuvre le réarmement manuel imposé par la réglementation Ex/ATEX au moyen des paramètres du variateur. Pour en savoir plus, cf. manuel anglais ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual (3AXD50000014979).

Cf. également

- manuel d'exploitation pour le réglage des paramètres ;
- manuel anglais ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual (3AXD50000014979) ;
- Alarme du relais Pt100 et consignes des limites de déclenchement dans les consignes de démarrage
- schémas de câblage fournis avec le variateur pour le câblage réel.

## ■ Démarreur du ventilateur du moteur auxiliaire (options +M600...M605)

### Contenu de l'option

Cette option ajoute des raccordements commutés et protégés pour les ventilateurs des moteurs auxiliaires triphasés. Chaque raccordement comporte :

- des fusibles ;
- un interrupteur manuel de démarrage du moteur à limite de courant réglable ;
- un contacteur commandé par le variateur ;
- un bornier X601 pour les raccordements utilisateur.

### Description

La sortie ventilateur auxiliaire est câblée sur la tension réseau triphasée au bornier X601 via un interrupteur de démarrage du moteur et un contacteur actionné par le variateur. Le circuit de commande 230 Vc.a. est raccordé sur le bornier par cavalier ; il est possible d'utiliser un circuit de commande externe à la place.

L'interrupteur de démarrage dispose d'une limite de courant de déclenchement réglable. Il peut être ouvert afin de sectionner le ventilateur de façon permanente.

L'état de l'interrupteur de démarrage et celui du contacteur du ventilateur sont tous les deux raccordés sur le bornier.

Cf. schémas de câblage fournis avec le variateur pour le câblage réel.

---

## Plaque signalétique

Sur la plaque figurent les valeurs nominales, les marquages appropriés, une référence (code type) et un numéro de série qui identifie chaque appareil individuellement. La plaque signalétique se trouve sur le capot avant. En voici un exemple :

Lorsque vous contactez le support technique, indiquez la référence complète et le numéro de série de l'appareil.

 <p>Origin Finland Made in Finland ABB Oy Hiomotie 13 00380 Helsinki Finland</p> <p>FRAME R10</p> <p>Air cooling</p> <p>IP22 Icc 65 kA UL/CSA: max. 600 VAC</p> <p>Input U1 3~ 525/600/690 VAC I1 370 A I1 50/60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 370 A f2 0...500 Hz Sn 442 kVA</p> <p>MSIP-REI-Abb-ACS880-0271A-7 S/N: 1214108231</p>	
1	Référence (code type), cf. section Référence ci-dessous
2	Adresse du constructeur
3	Taille
4	Mode de refroidissement
5	Degré de protection ; exigences UL/CSA
6	Valeurs nominales, cf. également chapitre Caractéristiques techniques (page 205)
7	Tenue aux courts-circuits, cf. section Caractéristiques du réseau électrique (page 238).
8	Marquages valides
9	Numéro de série. Le premier chiffre du numéro de série désigne le site de fabrication ; les quatre suivants, l'année et la semaine de fabrication. Les autres chiffres complètent le numéro de série qui identifie de manière unique votre appareil.
10	Lien vers les informations produit

## Référence

La référence (code type) contient des informations de spécification et de configuration du variateur. Les premiers chiffres en partant de la gauche désignent le type de variateur de base. Viennent ensuite les options, référencées à la suite de signes +. Les principales caractéristiques sont décrites ci-dessous. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions. Pour en savoir plus, cf. consignes de commande disponibles séparément sur demande.

### ■ Configuration de base

Code	Description
ACS880	Gamme de produits
07	La livraison en standard inclut : variateur monté en armoire, IP22 (UL Type 1), interrupteur-sectionneur réseau (interrupteur-fusible avec fusibles aR), microconsole intelligente ACS-AP-W avec interface Bluetooth, pas de filtre RFI, self réseau c.c. (tailles R6 à R9), self réseau c.a. intégrée (tailles R10 et R11), cartes vernies, programme de contrôle standard ACS880, fonction STO, entrée et sortie de câbles par le bas, étiquette autocollante multilingue et clé USB contenant tous les schémas de câblage et tous les manuels. Cf. section Codes des options (page 56) pour les options.
<b>Taille</b>	
xxxx	Cf. Valeurs nominales (page 205).
<b>Plage de tension</b>	
3	380...415 V. Elle figure sur la plaque signalétique sous forme de niveau de tension réseau type : 3~400 Vc.a.
5	380...500 V. Signalé par la mention 3~400/480/500 Vc.a. sur la plaque signalétique.
7	525...690 V. Signalé par la mention 3~525/600/690 Vc.a. sur la plaque signalétique.

### ■ Codes des options

Code	Description
B054	IP42 (UL type 1 filtré)
B055	IP54 (UL type 12)
C121	Version Marine. Cf. section Version Marine (option +C121) (page 46).
C128	Prise d'air par le bas de l'armoire. Cf. section Entrée d'air par le bas (option +C128) (page 80).
C129	Homologué UL (conforme aux exigences de sécurité des États-Unis et du Canada). Cf. section Version agréée UL (option +C129) (page 46).
C130	Sortie d'air dirigée. Cf. section Sortie d'air dirigée (option +C130) (page 47).
C132	Marquage pour exécution Marine. Cf. document anglais ACS880...+C132 marine type-approved cabinet-built drives supplement (3AXD50000039629).
C134	Homologué CSA. Cf. section Version agréée CSA (option +C134) (page 47).
C164	Hauteur de plinthes 100 mm. Cf. section Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179) (page 47).
C179	Hauteur de plinthes 200 mm. Cf. section Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179) (page 47).
C180	Exécution antisismique. Cf. section Version antisismique (option +C180) (page 47).
C196	Armoire vide de 400 mm à droite. Cf. section Armoires vides à droite (options +C196...C198) (page 47).
C197	Armoire vide de 600 mm à droite. Cf. section Armoires vides à droite (options +C196...C198) (page 47).

Code	Description
C198	Armoire vide de 800 mm à droite. Cf. section Armoires vides à droite (options +C196...C198) (page 47).
C199	Armoire vide de 400 mm à gauche. Cf. section Armoires vides à gauche (options +C199...C201) (page 48).
C200	Armoire vide de 600 mm à gauche. Cf. section Armoires vides à gauche (options +C199...C201) (page 48).
C201	Armoire vide de 800 mm à gauche. Cf. section Armoires vides à gauche (options +C199...C201) (page 48).
C205	Certification Marine délivrée par DNV GL
C206	Certification Marine délivrée par l'American Bureau of Shipping (ABS)
C207	Certification Marine délivrée par Lloyd's Register (LR)
C209	Certification Marine délivrée par Bureau Veritas
C228	Certification Marine délivrée par la China Classification Society (CCS)
C229	Certification Marine délivrée par le Russian Maritime Register of Shipping (RS)
D150	Hacheurs de freinage
D151	Résistances de freinage
E200	Filtre RFI pour deuxième environnement, réseau en schéma TN (neutre à la terre), catégorie C3
E201	Filtre RFI pour deuxième environnement, réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant), catégorie C3 Pour un appareil R6 690 V : filtre RFI pour deuxième environnement, réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant), catégorie C4
E202	Filtre RFI pour premier environnement, réseau en schéma TN (neutre à la terre), catégorie C2
E205	Filtre du/dt
E206	Filtre sinus en sortie.
E208	Filtre de mode commun
F250	Contacteur de ligne
F277	Interrupteur à bride pour disjoncteur en boîtier moulé
F289	Disjoncteur en boîtier moulé
G300	Éléments chauffants pour l'armoire et le module (alimentation externe). Cf. section Résistance de réchauffage avec alimentation externe (option +G300) (page 48).
G301	Voyants de l'armoire. Cf. section Éclairage de l'armoire (option +G301) (page 49).
G307	Bornier pour tension de commande externe (alimentation secourue 230 V c.a. ou 115 V c.a., ex. UPS). Cf. section Bornes de l'alimentation de commande externe (option +G307) (page 49).
G313	Sortie pour la résistance de réchauffage du moteur (alimentation externe)
G327	Voyant blanc «Prêt» sur la porte
G328	Voyant vert «En marche» sur la porte
G329	Voyant rouge «Défaut» sur la porte
G330	Matériaux et filerie sans halogène
G334	Voltmètre avec sélecteur
G335	Ampèremètre monophasé
G340	Marquage des câbles de classe A3. Cf. section Marquage des câbles (page 50).
G342	Marquage des câbles de classe C1. Cf. section Marquage des câbles (page 50).
H350	Entrée des câbles de puissance par le bas. Cf. section Entrée et sortie de câbles par le bas (options +H350 et +H352) (page 51).

## 58 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Code	Description
H351	Entrée des câbles de puissance par le haut. Cf. section Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) (page 51).
H352	Sortie des câbles de puissance par le bas. Cf. section Entrée et sortie de câbles par le bas (options +H350 et +H352) (page 51).
H353	Sortie des câbles de puissance par le haut. Cf. section Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) (page 51).
H356	Jeux de barres de raccordement des câbles c.c.
H358	Plaques passe-câbles (3 mm acier, non percé)
J425	Microconsole ACS-AP-I (sans Bluetooth)
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
K462	Module coupleur FCNA-01 ControlNet™
K469	Module coupleur FECA-01 EtherCAT®
K470	Module coupleur FEPL-02 Ethernet POWERLINK
K475	Module coupleur Ethernet à 2 ports FENA-21 pour protocoles EtherNet/IP™, Modbus TCP et PROFINET IO
K490	Module coupleur Ethernet FEIP-21 pour EtherNet/IP™
K491	Module coupleur Ethernet FMBT-21 pour Modbus TCP
K492	Module coupleur Ethernet FPNO-21 pour PROFINET IO
K496	Raccordement de la supervision à distance câblée. Cette option inclut l'outil de supervision à distance NETA-21 avec connexion Ethernet et le module coupleur Modbus/CTP FMBT-21 (+K491). Cf. section Raccordement de la supervision à distance câblée (option +K496) (page 51).
K497	Raccordement de la supervision à distance sans câble. Cette option inclut l'outil de supervision à distance NETA-21, le module coupleur Modbus/CTP FMBT-21 (+K491) et un modem 4G. Cf. section Raccordement de la supervision à distance sans câble (option +K497) (page 52).
L500	Module d'extension d'E/S analogiques FIO-11
L501	Module d'extension d'E/S logiques FIO-01
L502	Module d'interface codeur incrémental HTL FEN-31
L503	Module coupleur FDCO-01 de communication sur fibre optique DDCS
L504	Bornier d'E/S supplémentaire. Cf. section Bornier supplémentaire X504 (option +L504) (page 52).
L505	Protection thermique par relais CTP (qté : 1 ou 2). Cf. section Protection thermique par relais CTP (options +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536 et +L537) (page 52).
L506	Protection thermique par relais Pt100 (qté : 2, 3, 5 ou 8). Cf. section Protection thermique par relais Pt100 (options +nL506, +nL514) (page 53).
L508	Module coupleur FDCO-02 de communication sur fibre optique DDCS
L513	Protection thermique certifiée ATEX par relais CTP (qté : 1 ou 2)
L514	Protection thermique certifiée ATEX par relais Pt100 (qté : 3 ou 5)
L515	Module d'extension d'E/S FEA-03
L516	Module d'interface résolveur FEN-21
L517	Module d'interface codeur incrémental TTL FEN-01
L518	Module d'interface codeur absolu TTL FEN-11
L521	Module d'interface codeur incrémental FSE-31
L525	Module d'extension d'E/S analogiques FAIO-01

Code	Description
L526	Module d'extension d'E/S logiques FDIO-01
L536	Module de protection de la thermistance FPTC-01
L537	Module de protection de la thermistance certifié ATEX FPTC-02
M600	Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 1 ... 1,6 A
M601	Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 1,6 ... 2,5 A
M602	Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 2,5 ... 4 A
M603	Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 4 ... 6,3 A
M604	Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 6,3 ... 10 A
M605	Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 10...16 A
N5000	Programme de commande Bobineuse
N5050	Programme de commande Levage
N5100	Programme de commande Treuil
N5200	Programme de commande Pompe à vis excentrée (PCP)
N5300	Programme de commande Banc d'essai
N5350	Programme de commande Tour de refroidissement
N5450	Programme de commande Marche forcée
N5600	Programme de commande Pompe électrique submersible (ESP)
N5700	Programme de commande Position
N7502	Programme de commande pour moteurs synchrones à réluctance (SynRM)
N8010	Programmation de solutions (norme CEI 61131-3)
N8200	Licence grande vitesse (> 598 Hz)
P902	Sur mesure
P904	Extension de garantie (30 mois après la livraison ou 24 mois après la mise en service)
P909	Extension de garantie (42 mois après la livraison ou 36 mois après la mise en service)
P911	Extension de garantie (66 mois après la livraison ou 60 mois après la mise en service)
P912	Emballage maritime
P913	Couleur spéciale (nuancier RAL Classic)
P947	Calcul et validation des valeurs de sécurité pour les fonctions de sécurité personnalisées
P948	Extension de garantie personnalisée
P952	Pays d'origine : Finlande
P966	Couleur spéciale (autre nuancier que RAL Classic)
Q950	Prévention contre la mise en marche intempestive par activation de la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO). Réalisée par le module de fonctions de sécurité FSO.
Q951	Arrêt d'urgence (catégorie 0) par ouverture du contacteur/disjoncteur principal. Réalisée par le relais de sécurité.
Q952	Arrêt d'urgence (catégorie 1) par ouverture du contacteur/disjoncteur principal. Réalisée par le relais de sécurité.
Q954	Surveillance des défauts de terre pour les réseaux en régime IT (neutre isolé ou impédant)
Q957	Prévention contre la mise en marche intempestive par relais de sécurité, en activant la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO)
Q963	Arrêt d'urgence (catégorie 0) par activation de la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO). Réalisée par le relais de sécurité.

## 60 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Code	Description
Q964	Arrêt d'urgence (catégorie 1) par activation de la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO). Réalisée par le relais de sécurité.
Q965	Safely limited speed (Vitesse limitée sûre, SLS). Réalisée par le module FSO-21 et le codeur.
Q971	Fonction de sectionnement sécurisé certifiée ATEX
Q972	Module de fonctions de sécurité FSO-21
Q973	Module de fonctions de sécurité FSO-12
Q978	Arrêt d'urgence (configurable pour la catégorie 0 ou 1) avec le module de fonctions de sécurité FSO, par ouverture du contacteur/disjoncteur principal.
Q979	Arrêt d'urgence (configurable pour la catégorie 0 ou 1) avec le module de fonctions de sécurité FSO, par activation de la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO).
Q982	PROFIsafe avec module de fonctions de sécurité FSO et module coupleur Ethernet FPNO-21
Q986	Module de fonctions de sécurité PROFIsafe FSPS-21
R700	Manuels imprimés en anglais
R701	Manuels imprimés en allemand <sup>1)</sup>
R702	Manuels imprimés en italien <sup>1)</sup>
R703	Manuels imprimés en néerlandais <sup>1)</sup>
R704	Manuels imprimés en danois <sup>1)</sup>
R705	Manuels imprimés en suédois <sup>1)</sup>
R706	Manuels imprimés en finnois <sup>1)</sup>
R707	Manuels imprimés en français <sup>1)</sup>
R708	Manuels imprimés en espagnol <sup>1)</sup>
R709	Manuels imprimés en portugais <sup>1)</sup>
R711	Manuels imprimés en russe <sup>1)</sup>
R712	Manuels imprimés en chinois <sup>1)</sup>
R713	Manuels imprimés en polonais <sup>1)</sup>
R714	Manuels imprimés en turc <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Les manuels anglais pourront être inclus si la langue sélectionnée n'est pas disponible.

# 4

## Montage

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de montage du variateur.

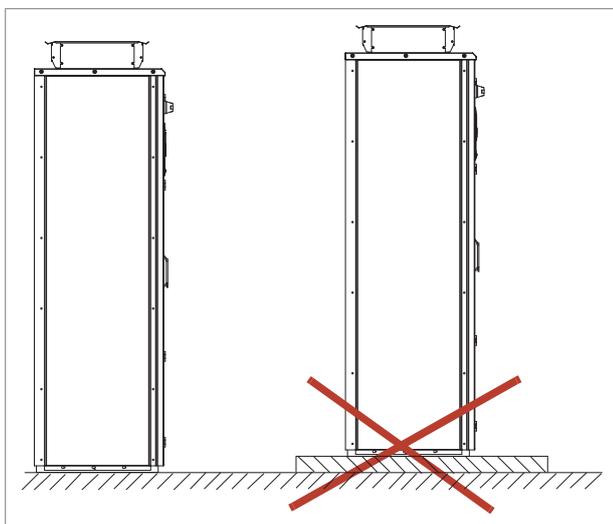


## Vérification du site d'installation

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.
- Les dégagements au-dessus de l'appareil sont suffisants pour ne pas entraver la circulation d'air de refroidissement, faciliter la maintenance et autoriser l'ouverture de la soupape de surpression (si présente).
- Le sol sur lequel repose l'armoire variateur est en matériau ininflammable, aussi lisse que possible, et suffisamment solide pour supporter le poids de l'appareil. Vérifiez la planéité avec un niveau à bulle. L'écart maximal admissible de la surface du sol par rapport à l'horizontale est de 5 mm (0.2 in) tous les 3 mètres (10 ft). Le cas échéant, aplanissez le site d'installation car les pieds de l'armoire ne sont pas réglables.

N'installez pas le variateur dans un renforcement ou sur une plate-forme surélevée. La rampe d'insertion/d'extraction fournie avec le variateur ne doit être utilisée que si l'espace entre le sol et le module ne dépasse pas 50 mm (2 in) (à savoir la hauteur standard des plinthes du variateur).



## Outils nécessaires

Liste des outils nécessaires pour mettre l'appareil en place, le fixer au sol et au mur et serrer les raccordements :

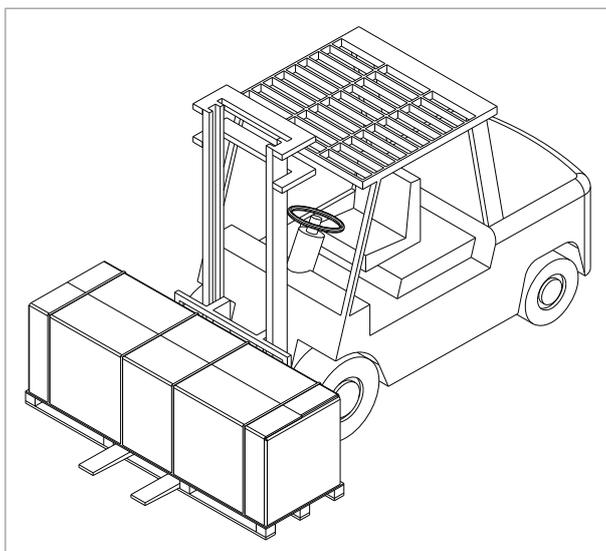
- appareil de levage, chariot élévateur ou transpalette (vérifiez la capacité de charge !), barre à mine, vérin et rouleaux ;
- tournevis Pozidrive et Torx ;
- clé dynamométrique ;
- jeu de clés et d'attaches.

## Déplacement de l'appareil dans son emballage

Déplacez le variateur dans son emballage d'origine jusqu'au site d'installation comme illustré ci-dessous, afin d'éviter d'endommager les parois de l'armoire et les dispositifs montés sur les portes. Si vous utilisez un transpalette, vérifiez sa capacité de charge avant de déplacer l'appareil.

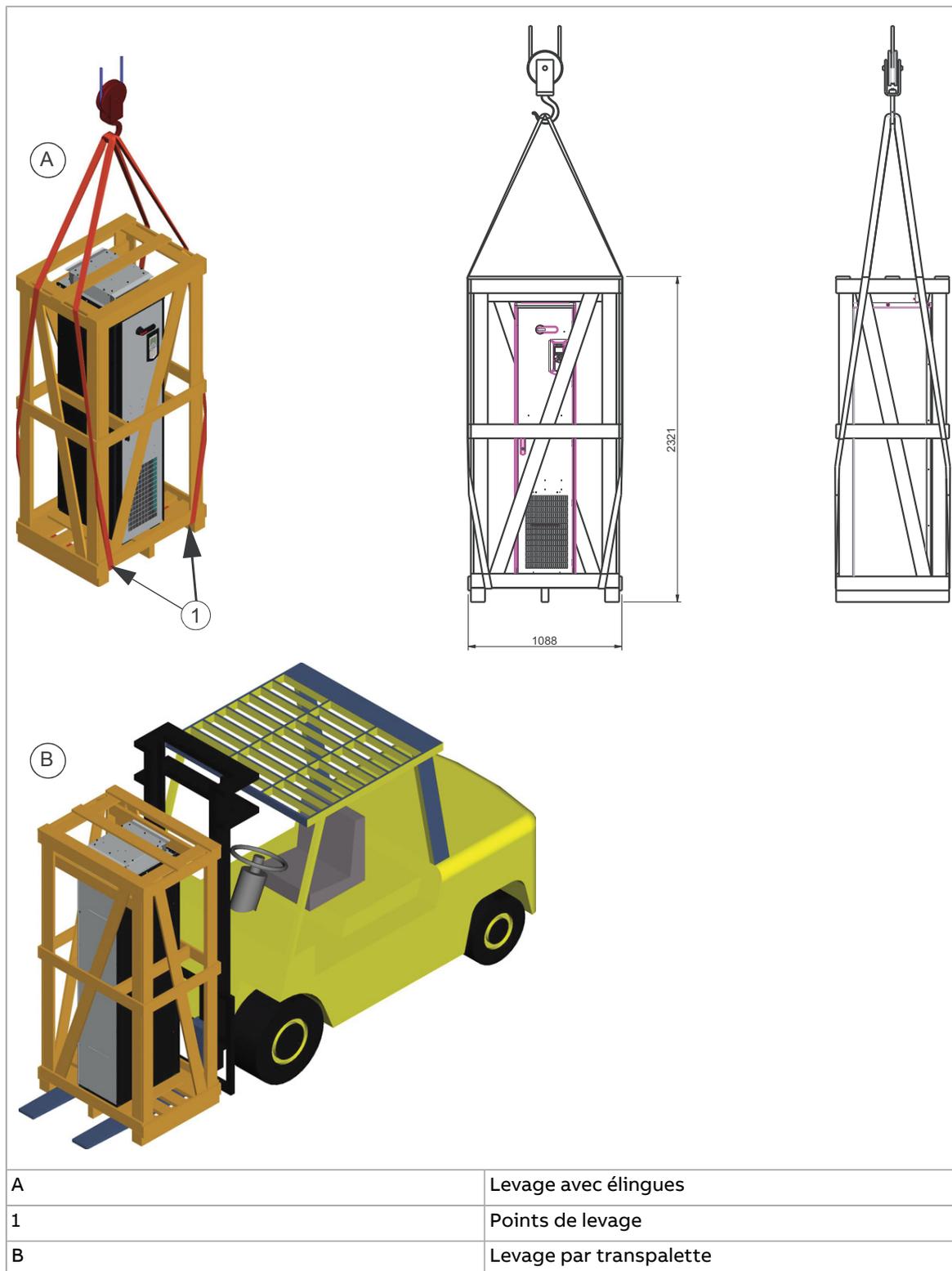
### ■ Colis horizontal

Déplacez le colis en position horizontale, de préférence dans l'emballage d'origine, jusqu'au site d'installation comme illustré ci-dessous, afin d'éviter d'endommager les parois de l'armoire et les dispositifs montés sur les portes. Si vous utilisez un transpalette, vérifiez sa capacité de charge avant de déplacer le variateur.



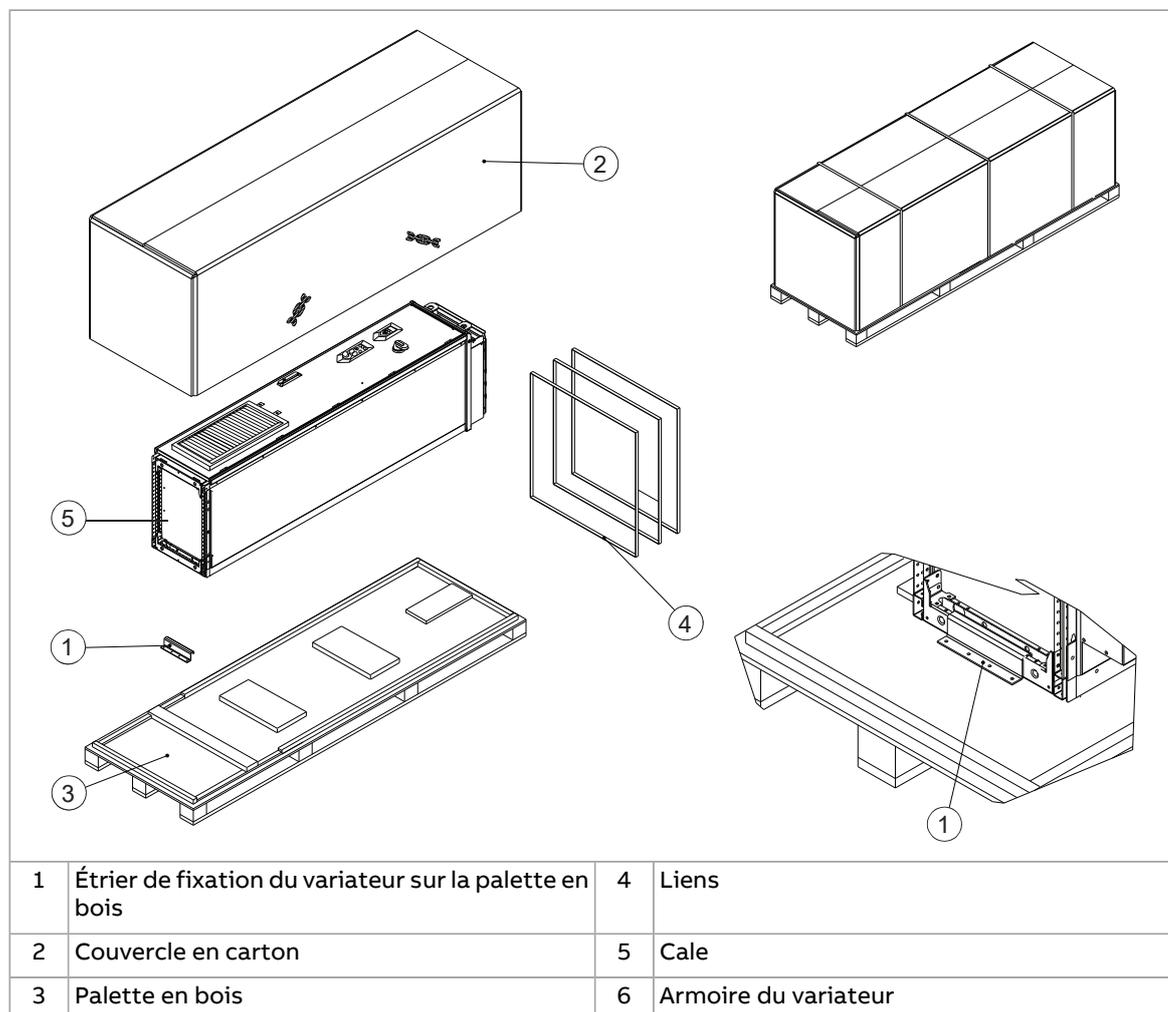
## ■ Colis vertical

Déplacez le colis en position verticale, de préférence dans l'emballage d'origine, jusqu'au site d'installation comme illustré ci-dessous, afin d'éviter d'endommager les parois de l'armoire et les dispositifs montés sur les portes. Si vous utilisez un transpalette, vérifiez sa capacité de charge avant de déplacer le variateur.



## Déballage du colis

La figure illustre le contenu de l'emballage de transport à l'horizontale.



Procédez au déballage comme suit :

1. Coupez les liens (4).
2. Soulevez le couvercle (2).
3. Ôtez les vis qui maintiennent l'étrier (1) sur la palette en bois.
4. Retirez l'emballage plastique.

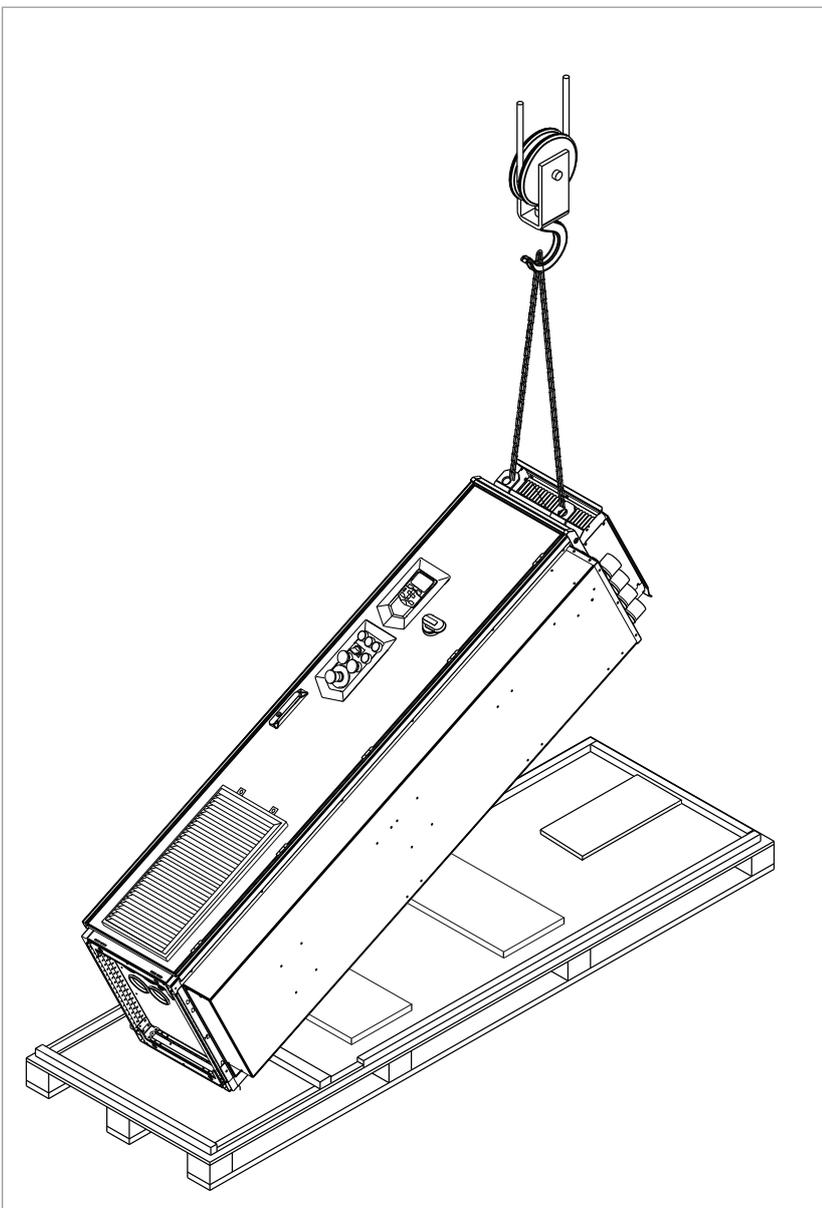
Procédez au déballage comme suit :

1. Retirez les vis qui maintiennent les éléments en bois de l'emballage en place.
2. Retirez les éléments en bois.
3. Retirez les colliers qui fixent l'armoire variateur à la palette en retirant les vis de fixation.
4. Retirez l'emballage plastique.

## Manipulation de l'armoire variateur

### ■ Manipulation de l'armoire variateur en colis horizontal

Soulevez l'armoire par ses anneaux de levage.



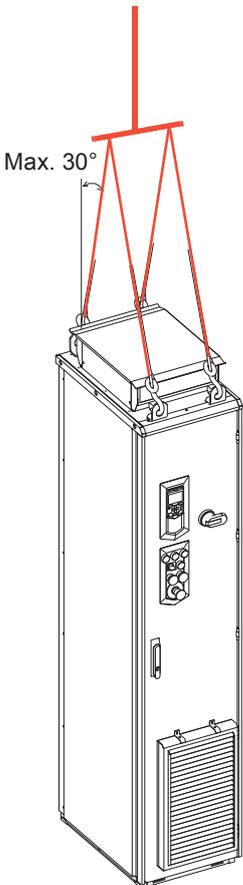
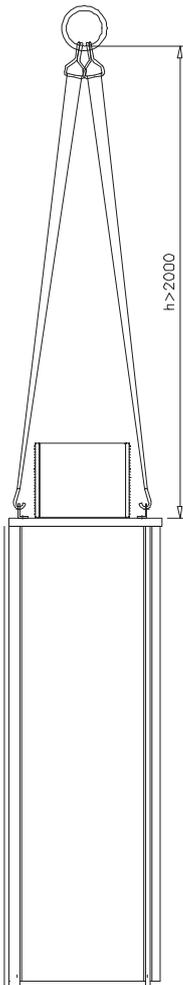
## ■ Soulevez l'armoire avec un appareil de levage.



### ATTENTION !

Vous devez respecter les lois et les réglementations locales relatives au levage, notamment les exigences de planification du levage, d'état et de capacité des équipements, et de formation du personnel.

Soulevez l'armoire variateur par les anneaux de levage prévus à cet effet. Ceux-ci peuvent être retirés une fois l'armoire en position, mais vous devez alors bloquer les trous de montage pour maintenir le degré de protection.

	
<p>IP22, IP42 (option +B054) UL Type 1, UL Type 1 Filtré (option +B054)</p>	<p>IP54, UL Type 12 Option +B055</p> <p><b>N.B. :</b> La hauteur minimale admissible pour les élingues de levage est de 2 mètres (6.7 ft).</p>

## ■ Anneaux de levage

### Certificat de conformité

Le certificat est disponible dans la bibliothèque virtuelle ABB sur [www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents), sous le numéro 3AXD10001061361.

## 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 products:

**Lifting bars**, identified with material codes

64300971	64301284	64301411	64485342
64301047	64301306	64456695	64485351
64301063	64301314	64456725	64485369
64301080	64301322	64456822	64485377
64301101	64301331	64456881	64485458
64301136	64301349	64456890	68775558
64301152	64301357	64456920	68775540
64301187	64301365	64485296	3AUA5000013498
64301209	64301373	64485300	3AUA5000013504
64301250	64301381	64485318	3AUA0000055356
64301268	64301390	64485326	3AXD50000435524
64301276	64301403	64485334	3AXD50000435548

**Lifting lugs**, identified with material codes

64302621      64327151

used for lifting the following **frequency converters** and **frequency converter components**

**ACS800LC**                      types -x7LC, LC multidrives, -x07LC

**ACS580, ACH580, ACQ580**    types -07

**ACS880**                        types -x7, multidrives, -x07, -xx07

**ACS880LC**                    types -x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07

identified with serial numbers beginning with 1 or 8



are in conformity with all the relevant lifting accessory requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC.

Person authorized to compile the technical file:  
Name and address: Vesa Tiihonen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 16 Dec 2019

Signed for and on behalf of:

A blue ink signature of Peter Lindgren, consisting of stylized initials and a horizontal line.

Peter Lindgren  
Vice President, ABB Oy

A blue ink signature of Vesa Tiihonen, consisting of stylized initials and a horizontal line.

Vesa Tiihonen  
Manager, Product Engineering and Quality





## Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer: ABB Oy

Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

**Lifting bars**, identified with material codes

64300971	64301284	64301411	64485342
64301047	64301306	64456695	64485351
64301063	64301314	64456725	64485369
64301080	64301322	64456822	64485377
64301101	64301331	64456881	64485458
64301136	64301349	64456890	68775558
64301152	64301357	64456920	68775540
64301187	64301365	64485296	3AUA5000013498
64301209	64301373	64485300	3AUA5000013504
64301250	64301381	64485318	3AUA0000055356
64301268	64301390	64485326	3AXD50000435524
64301276	64301403	64485334	3AXD50000435548

**Lifting lugs**, identified with material codes

64302621	64327151
----------	----------

used for lifting the following **frequency converters** and **frequency converter components**

**ACS800LC** types -x7LC, LC multidrives, -x07LC

**ACS580, ACH580, ACQ580** types -07

**ACS880** types -x7, multidrives, -x07, -xx07

**ACS880LC** types -x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07

identified with serial numbers beginning with 1 or 8





are in conformity with all the relevant lifting accessory requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008.

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

Helsinki, 28 May 2021

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren  
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen  
Manager, Reliability and Quality, ABB Oy



## Déplacement de l'armoire déballée

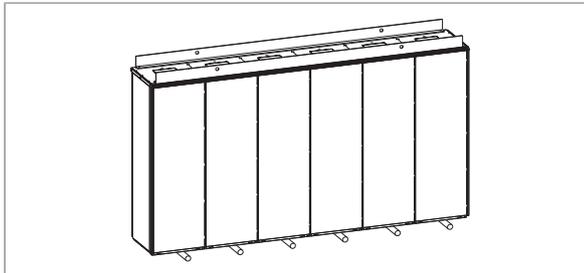
Déplacez l'armoire variateur en position verticale, avec précaution. Vous ne devez pas l'incliner. Le centre de gravité de l'armoire est élevé.

## ■ Déplacer l'armoire sur des rouleaux



### ATTENTION !

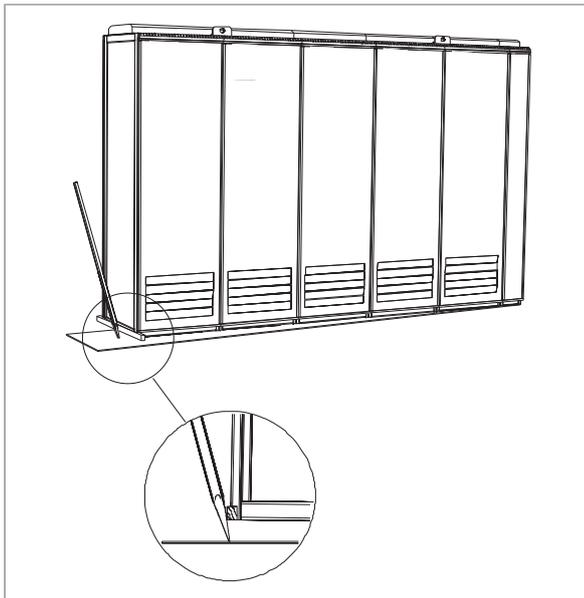
Vous ne devez pas déplacer un appareil en version Marine (+C121) sur des rouleaux.



Posez l'armoire sur les rouleaux et déplacez-la avec précaution jusqu'à son emplacement définitif.

Pour retirer les rouleaux, soulevez l'appareil avec un engin de levage, un chariot élévateur, un transpalette ou un vérin.

## ■ Déplacement de l'armoire en position définitive



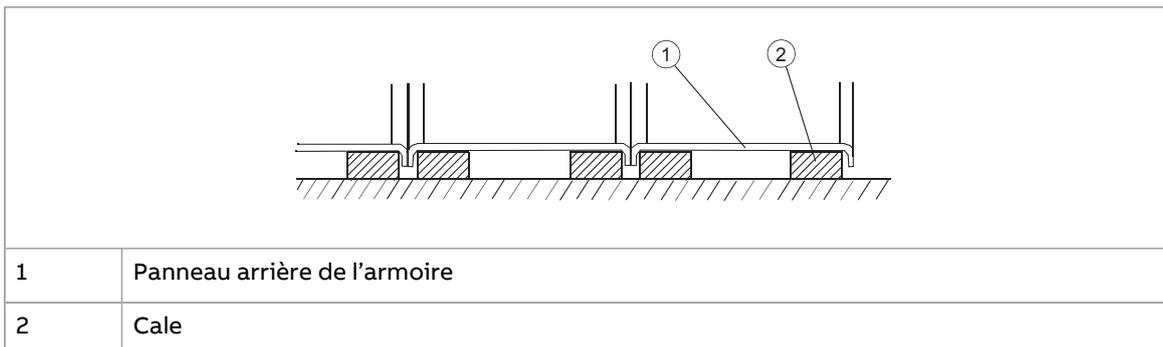
Utilisez une barre de fer (pieu) pour mettre l'armoire en position. Placez une cale en bois entre la barre et le coin de l'armoire pour éviter d'endommager le châssis.

## ■ Déplacer l'armoire sur son dos



ATTENTION ! Ne déplacez jamais un variateur équipé d'un filtre sinus (option +E206) car vous risquez d'endommager le filtre.

Si vous devez déposer l'armoire sur le dos, supportez-la au niveau des raccords.

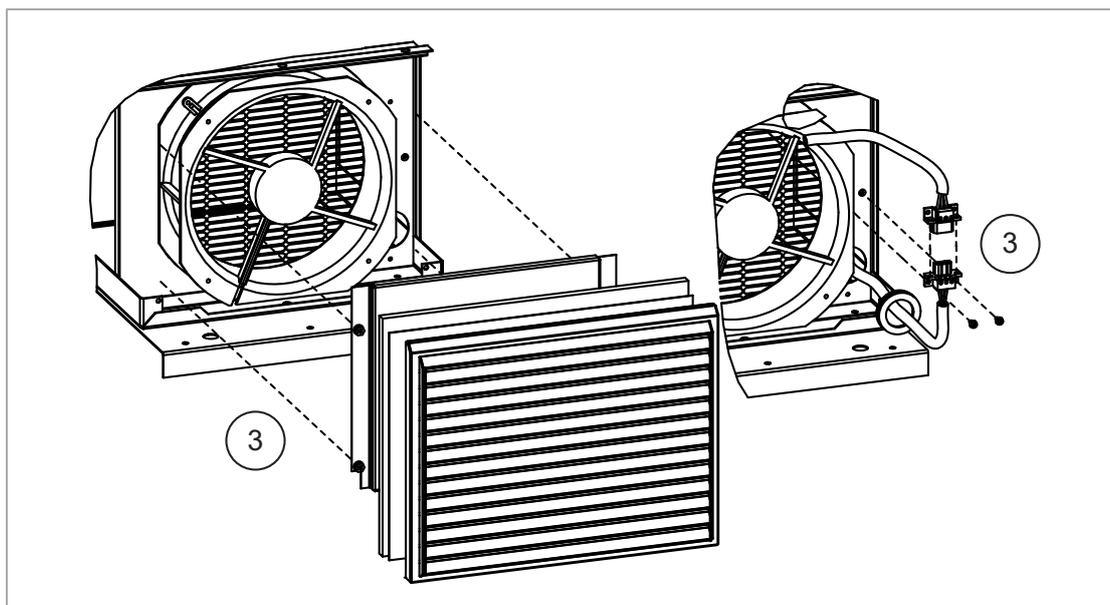


## Installation du toit IP54

Si le toit d'une armoire IP54 est livré dans un colis séparé, installez-le comme suit.

### ■ Tailles R6 à R8

1. Desserrez les vis de fixation de la plaque avant haute de l'armoire et retirez-les.
2. Retirez aussi les vis de fixation arrière du toit en haut de l'armoire. Cf. étape 1 de la section Tailles R10 et R11 (page 74)
3. Ôtez la grille du filtre IP54 et raccordez les câbles d'alimentation du variateur.

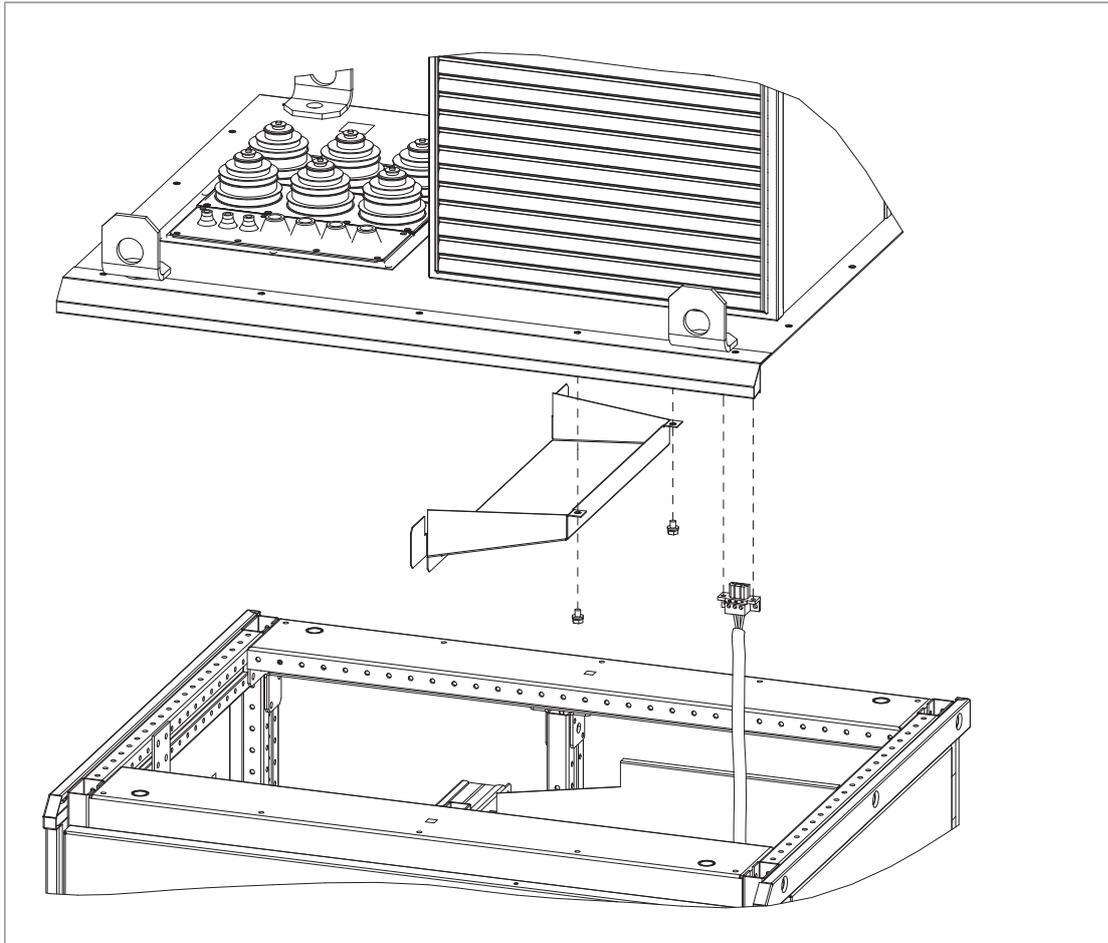


4. Remplacez la plaque avant haute de l'armoire en procédant à l'inverse de l'étape 1.
5. Serrez les vis de fixation arrière du toit.
6. Remplacez la grille du filtre IP54.

### ■ Taille R9

1. Desserrez les vis de fixation de la plaque avant haute de l'armoire et retirez-les. Retirez aussi les vis de fixation arrière du toit en haut de l'armoire. Cf. étape 1 de la section Tailles R10 et R11 (page 74).
2. Placez la protection au bas du bloc ventilateur. Raccordez les câbles d'alimentation du ventilateur.

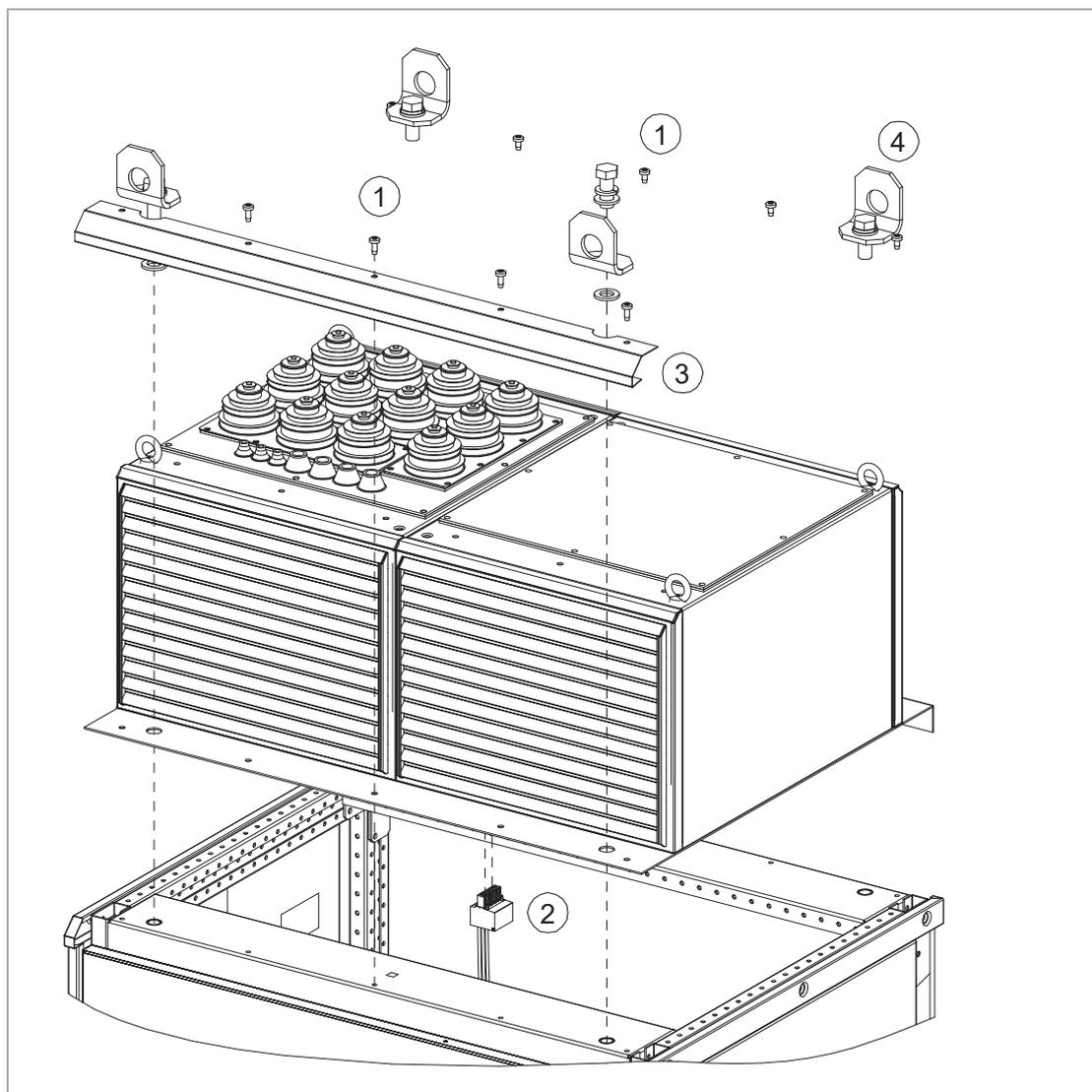




3. Remplacez la plaque avant haute de l'armoire en procédant à l'inverse de l'étape 1.
4. Serrez les vis de fixation arrière du toit.

■ **Tailles R10 et R11**

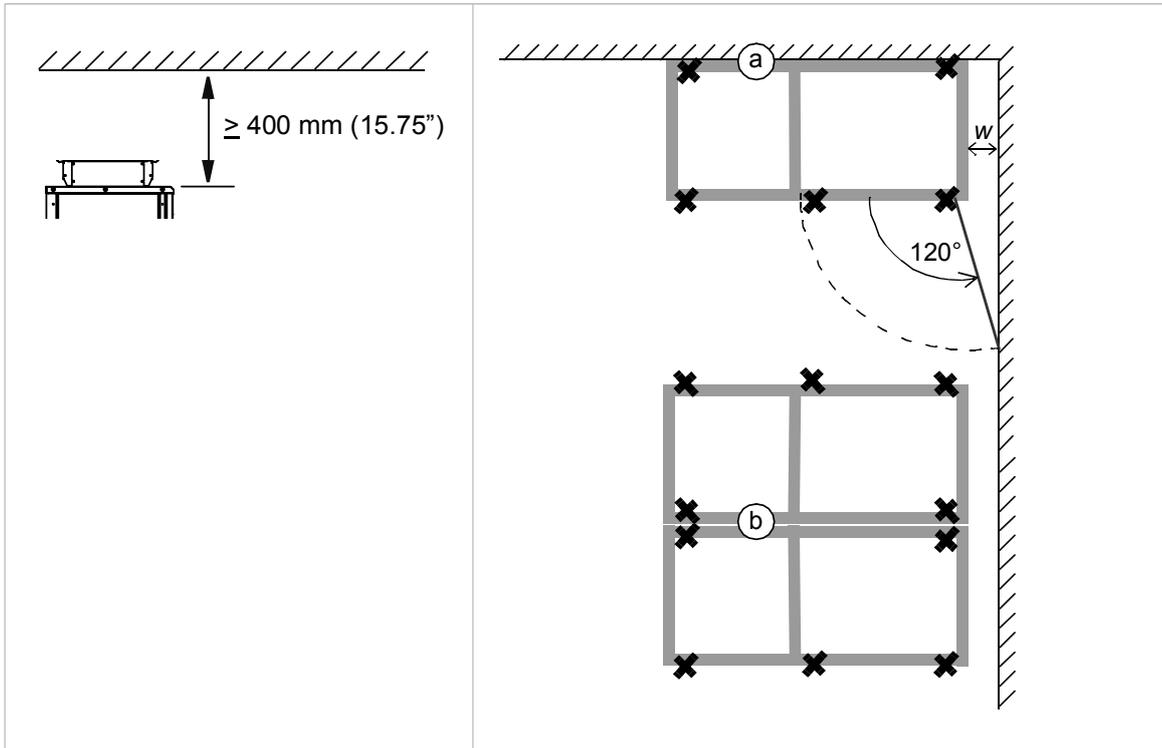
1. Pour ôter les plaques supérieures avant et arrière de l'armoire, desserrez les vis.
2. Raccordez les câbles d'alimentation au ventilateur.
3. Remplacez la plaque avant haute de l'armoire en procédant à l'inverse de l'étape 1.
4. Serrez les vis de fixation arrière du toit.



## Fixation de l'armoire au sol et au mur/plafond

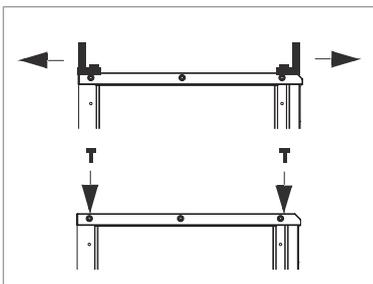
### ■ Règles générales

- Le variateur doit être monté en position verticale.
- Un dégagement de 400 mm (15.75") au-dessus du niveau du plafond de l'armoire est requis pour le refroidissement.
- L'armoire peut être montée dos au mur (a) ou en opposition avec une autre armoire (b).
- Laissez un dégagement suffisant ( $w$ ) du côté des charnières extérieures de la porte pour permettre l'ouverture. Les portes doivent s'ouvrir à 120° pour pouvoir remplacer le module.



**N.B. 1 :** Tout réglage de la hauteur doit être effectué avant de fixer les différentes parties d'armoire au sol ou entre elles. Le réglage de hauteur peut se faire en insérant des cales métalliques entre le bas de l'armoire et le sol.

**Nota 2 :** Selon sa taille, l'armoire présente des anneaux de levage ou des barres de levage avec perçages. Il n'est pas nécessaire de retirer les anneaux de levage si vous n'utilisez pas les perçages pour fixer l'armoire. Si l'armoire est livrée avec ses barres de levage, retirez-les et stockez-les en prévision de la mise hors service. Comblez tous les perçages inutilisés à l'aide des boulons et des bagues d'étanchéité joints à la livraison. Serrez à 70 N·m (52 lbf·ft).



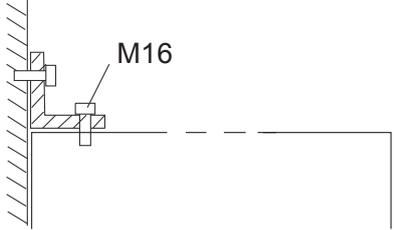
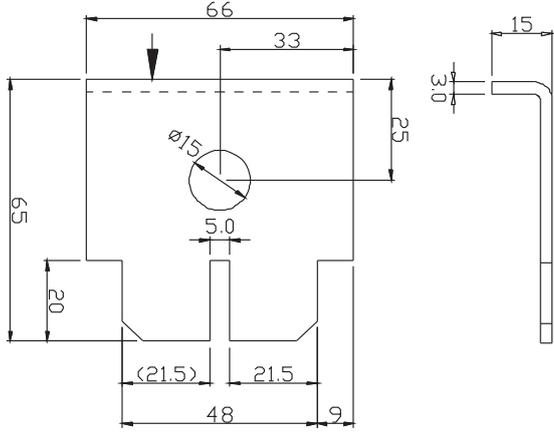
**ATTENTION !**

Vous ne devez pas monter ni marcher sur le toit de l'armoire. Vérifiez que rien n'appuie contre le toit, les côtés ou le fond de l'armoire, ni contre la porte. Vous ne devez rien poser sur le toit quand le variateur fonctionne.

## ■ Fixation de l'armoire (sauf versions Marine)

### Solution 1 – Par brides

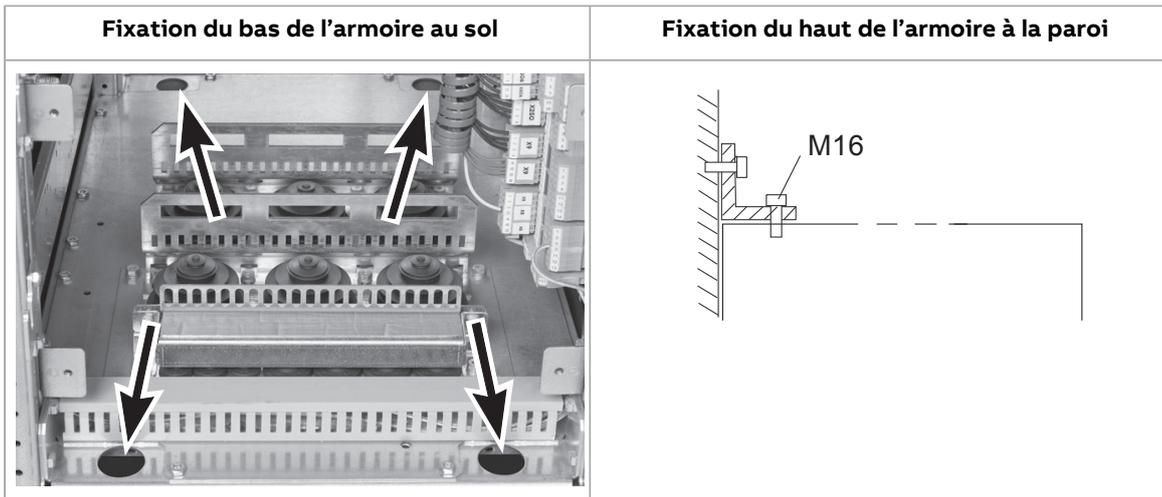
1. Insérez les brides (incluses à la livraison) dans les deux emplacements sur les bords avant et arrière du châssis de l'armoire et vissez-les dans le sol. La distance maximale recommandée entre les brides du bord avant est de 800 mm (31.5").
2. Si la fixation par l'arrière est impossible, fixez l'armoire au mur par le haut avec des équerres (non fournies) en utilisant les anneaux de levage/perçages des barres de levage et le matériel approprié.

Fixation au sol par brides	Fixation du haut de l'armoire à la paroi
	
	



### Solution 2 – Par les perçages intérieurs

1. Fixez l'armoire au sol à l'aide de boulons M10 à M12 (3/8" ...1/2") insérés dans les perçages du bas. La distance maximale recommandée entre les points de fixation sur l'avant est de 800 mm (31.5").
2. Si les perçages arrières sont inaccessibles, fixez le sommet de l'armoire au mur avec des équerres (non fournies) par les anneaux de levage/perçages des barres de levage.



### Solution 3 – Armoires avec options des plinthes +C164 et +C179

Fixez la plinthe au sol avec les équerres qui maintiennent l'armoire sur la palette.

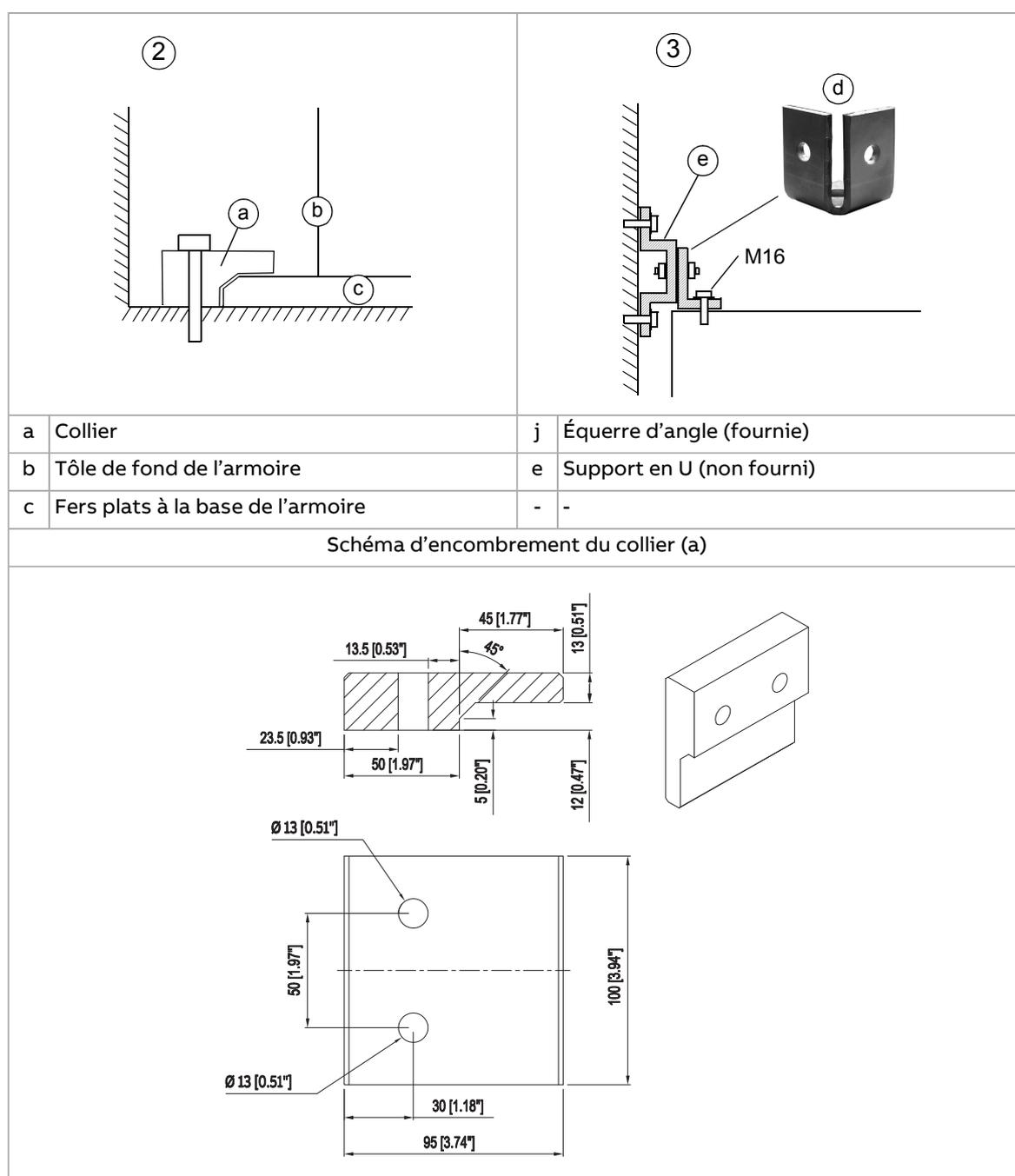


## ■ Fixation de l'armoire (versions Marine)

Cf. schéma d'encombrement fourni à la livraison pour l'emplacement des points de fixation.

Fixez l'armoire au sol et au toit (ou au mur) comme suit :

1. Fixez l'armoire au sol par les fers plats du bas de l'armoire en utilisant des vis M10 ou M12.
2. Si l'espace à l'arrière de l'armoire est insuffisant pour le montage, utilisez un collier (a) pour fixer les extrémités arrière des fers plats (c) au sol. Cf. figure ci-après.
3. Boulonnez les équerres d'angle (d) dans les perçages des anneaux de levage. Fixez les équerres au toit et/ou à la paroi arrière avec des supports en U, par exemple (e).

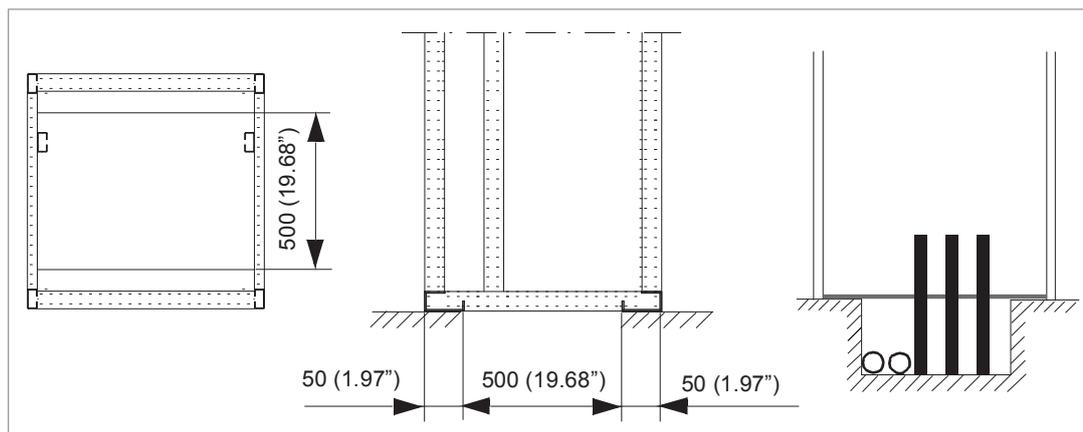


## Autres indications

### ■ Conduit de câbles sous l'armoire

Une goulotte de câbles peut être réalisée sous la partie centrale des armoires de 500 mm de large. Le poids de l'armoire repose alors sur les deux profilés de 50 mm de large en contact avec le sol.

Vous devez empêcher la circulation de l'air de refroidissement de la goulotte de câbles dans l'armoire avec des tôles de fond. Pour maintenir le degré de protection de l'armoire, utilisez les tôles de fond d'origine fournies avec l'appareil. Pour les entrées de câbles utilisateur, vérifiez le degré IP, la protection incendie et la conformité CEM.



### ■ Soudage à l'arc

ABB vous déconseille de fixer l'armoire par soudage à l'arc. Toutefois, s'il s'agit de la seule solution possible, raccordez le fil retour de l'équipement de soudage au châssis de l'armoire dans le bas à 0,5 mètre (1.6") du point de soudage.

**N.B. :** Le châssis de l'armoire est zingué.



#### **ATTENTION !**

Le fil retour doit être correctement raccordé. Le courant de soudage ne doit pas passer par un composant ou un câble du variateur lors du retour. Si le fil de retour du soudage n'est pas raccordé correctement, le circuit de soudage peut endommager les circuits électroniques de l'armoire.



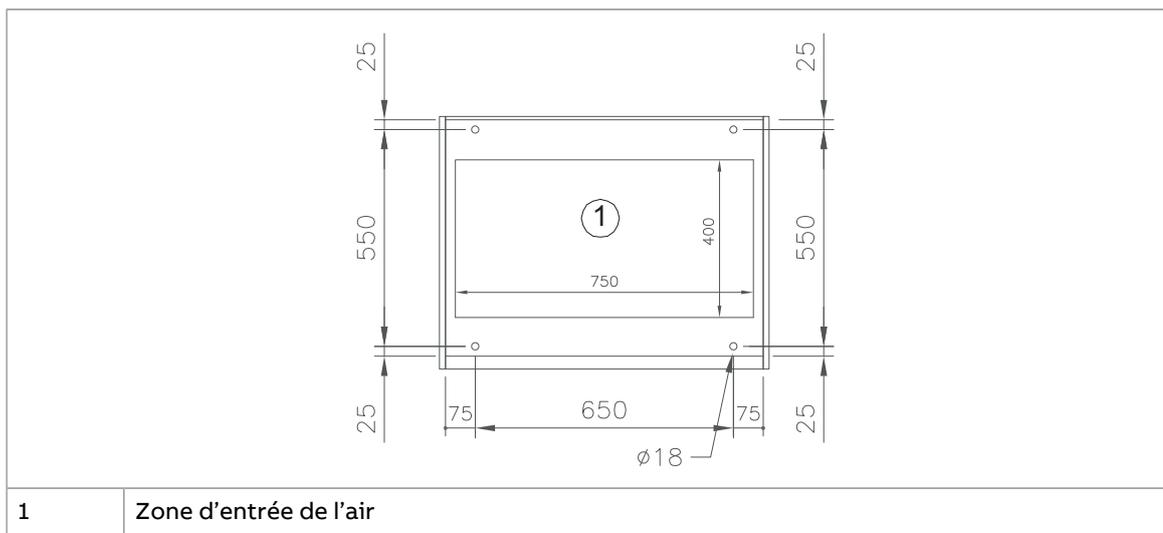
#### **ATTENTION !**

Vous ne devez pas inhaler les fumées de soudage.

### ■ Entrée d'air par le bas (option +C128)

Les variateurs avec prise d'air par le fond de l'armoire (option +C128) sont conçus pour une installation sur conduit d'air au sol.

Le schéma suivant présente un exemple d'entrées d'air dans la tôle de fond de l'armoire. Cf. également les schémas d'encombrement fournis avec le variateur.



Le soubassement de l'armoire doit reposer au sol sur toute la longueur.

Le conduit d'air doit fournir un volume d'air de refroidissement suffisant. Cf. caractéristiques techniques pour les valeurs de débit minimales.



#### ATTENTION !

L'air entrant doit être propre pour éviter toute pénétration de poussière dans l'armoire. Le filtre en sortie sur le toit de l'armoire empêche la poussière de s'échapper. La poussière qui s'accumule peut perturber le fonctionnement du variateur ou déclencher un incendie.

#### ■ Conduit de sortie d'air sur le plafond de l'armoire (option +C130)

Cette option ajoute des goulottes de sortie d'air à chacune des armoires de l'ensemble. Le diamètre de sortie (et la quantité) des goulottes dépend de la largeur de l'armoire. Les goulottes appartiennent à la gamme Veloduct de FläktGroup.

Largeur de l'armoire (mm)	Goulotte de sortie				Canal
	Type Veloduct	Diamètre extérieur (mm)	Diamètre intérieur (mm)	Section (m <sup>2</sup> )	Diamètre intérieur recommandé (mm)
300	BDEA-6-020	200	194	0,030	200,0 ... 200,7
400	BDEA-6-031	310	304	0,073	315,0 ... 315,9
500	BDEA-6-031	310	304	0,073	315,0 ... 315,9
600	BDEA-6-040	400	394	0,122	400,0 ... 401,0
700	BDEA-6-040	400	394	0,122	400,0 ... 401,0
800	2 × BDEA-6-031	310	304	0,145	315,0 ... 315,9
1000	2 × BDEA-6-031	310	304	0,145	315,0 ... 315,9

Le système de ventilation doit maintenir la pression statique dans le conduit d'évacuation à un niveau inférieur à celle de la pièce où se trouve le variateur afin que les ventilateurs puissent assurer la circulation de l'air dans l'armoire. À aucun moment de la poussière ou de l'humidité ne doit pouvoir pénétrer en retour dans le variateur,

même lorsque celui-ci est éteint ou pendant une intervention de maintenance sur le système de ventilation.

### Calcul de l'écart de pression statique requis

Vous pouvez calculer l'écart de pression statique requis entre le conduit de sortie d'air et la pièce dans laquelle le variateur est installé comme suit :

$$\Delta p_s = (1,5 \dots 2) \cdot p_d$$

avec

$$p_d = 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2$$

$$v_m = q / A_c$$

$p_d$  pression dynamique

$\rho$  densité de l'air (kg/m<sup>3</sup>)

$v_m$  vitesse moyenne de l'air dans la ou les conduite(s) de sortie (m/s)

$q$  débit d'air nominal du variateur (m<sup>3</sup>/s)

$A_c$  section de la ou des conduite(s) de sortie (m<sup>2</sup>)

### Exemple

L'armoire possède 3 ouvertures de 315 mm de diamètre. Le débit nominal de l'armoire est 4650 m<sup>3</sup>/h = 1,3 m<sup>3</sup>/s.

$$A_c = 3 \cdot 0,315^2 \cdot \pi / 4 = 0,234 \text{ m}^2$$

$$v_m = 1,3 / 0,234 = 5,5 \text{ m/s}$$

$$p_d = 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2 = 0,5 \cdot 1,1 \cdot 5,5^2 = 17 \text{ Pa}$$

La pression requise dans la conduite de sortie est donc  $1,5 \dots 2 \cdot 17 \text{ Pa} = 26 \dots 34 \text{ Pa}$ , valeur inférieure à la pression ambiante.



# 5

## Préparation aux raccordements électriques

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de préparation aux raccordements électriques du variateur. Il présente des consignes générales à observer impérativement dans toute installation et des informations propres à certaines applications.

### 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

Le variateur est équipé en usine d'un interrupteur-sectionneur principal. Vous pouvez le verrouiller en position ouverte pendant l'installation et les interventions de maintenance.

---

## Sélection du contacteur principal

Le variateur peut être équipé d'un contacteur de ligne (option +F250).

## 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, un servomoteur asynchrone 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 \(page 84\)](#). 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 \(page 84\)](#).

### 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 88).

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	-
	$500$ V < $U_n \leq 600$ V	Standard	+ $du/dt$
		Renforcé	-
	$600$ V < $U_n \leq 690$ V (longueur du câble $\leq 150$ m)	Renforcé	+ $du/dt$
$600$ V < $U_n \leq 690$ V (longueur du câble > 150 m)	Renforcé	-	
HX_ et AM_ à barres cuivre	$380$ V < $U_n \leq 690$ V	Standard	N/D
Anciens <sup>1)</sup> HX_ à barres cuivre et modulaire	$380$ 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>	$0$ V < $U_n \leq 500$ V	Câble émaillé avec rubanage de fibre de verre	+ COA + FMC
	$500$ 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 88).

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 88).

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 88).

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 $\text{CEI } 315 \leq \text{hauteur d'axe} < \text{CEI } 400$	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ 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 $\text{hauteur d'axe} > \text{NEMA } 580$
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

<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.

**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**

Type de produit	Filtre $du/dt$ disponible	Filtre de mode commun (FMC) disponible
ACS880-07	Option +E205	Option +E208

**Exigences supplémentaires pour les moteurs pour atmosphères explosives (EX)**

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

**Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB de types autres que M2\_, M3\_, M4\_, HX\_ et AM\_**

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

**Exigences supplémentaires pour le freinage**

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

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

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

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

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

Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour			
	Système d'isolant moteur	Filtres ABB $du/dt$ 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.

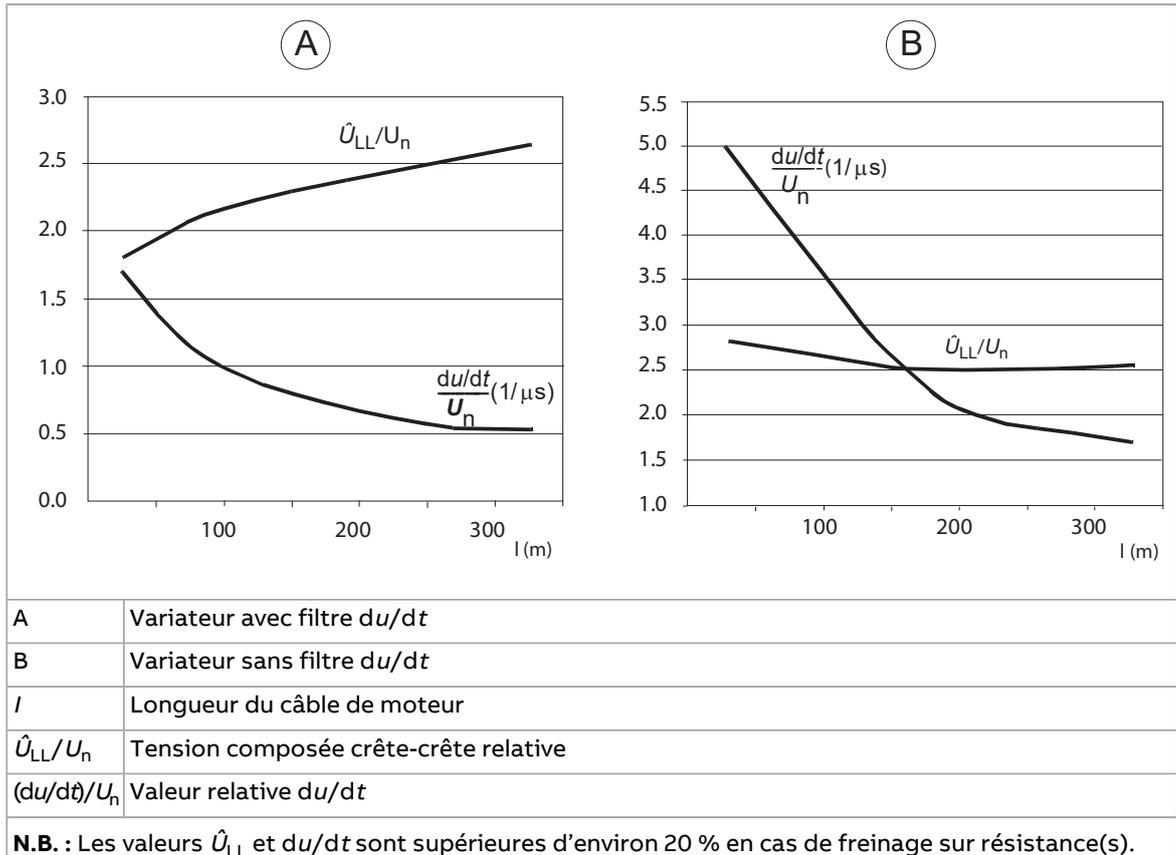
Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour		
	Système d'isolant mo- teur	Filtres ABB du/dt et de mode commun, roulements isolés COA	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe < CEI 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ ou CEI 315 < hauteur d'axe < CEI 400
	$P_n < 134 \text{ hp}$ ou hauteur d'axe < 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 mi- croseconde	+ 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 mi- croseconde <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 92).

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.

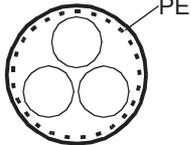
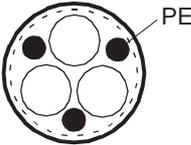
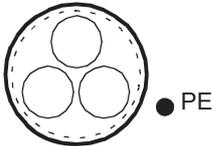
■ **Sections typiques des câbles de puissance**

Cf. caractéristiques techniques.

■ **Types de câbles de puissance**

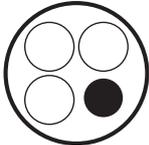
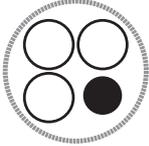
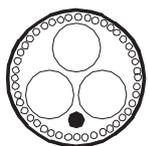
**Types de câble de puissance à privilégier**

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

Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 <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 mm <sup>2</sup> (8 AWG) Cu.	Oui si la section du conducteur de phase est inférieure à 10 mm <sup>2</sup> (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 mm <sup>2</sup> (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.
 <p>PE</p> <p>Câble à âme simple : trois conducteurs de phase et un conducteur de protection dans un chemin de câble.</p>  <p>Configuration à privilégier pour éviter les déséquilibres de tension ou de courant entre phases.</p>	Oui  <b>ATTENTION !</b> Si vous utilisez des câbles monoconducteur non blindés sur un réseau en régime IT, vérifiez que la gaine externe non conductrice soit bien en contact avec une surface conductrice correctement mise à la terre. Installez par exemple les câbles dans un chemin de câbles à la terre. À défaut, il peut y avoir une tension présente sur la gaine externe et même un risque de choc électrique.	Non

<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. Utilisez un conduit distinct pour chaque moteur. Les câbles de puissance et les câbles moteur ne doivent pas cheminer dans le même conduit.
Conduit métallique rigide : type RMC	
Conduit métallique flexible et imperméable : type LFMC	
Conduit non métallique <sup>2) 3)</sup>	
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.
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.

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

<sup>2)</sup> 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.

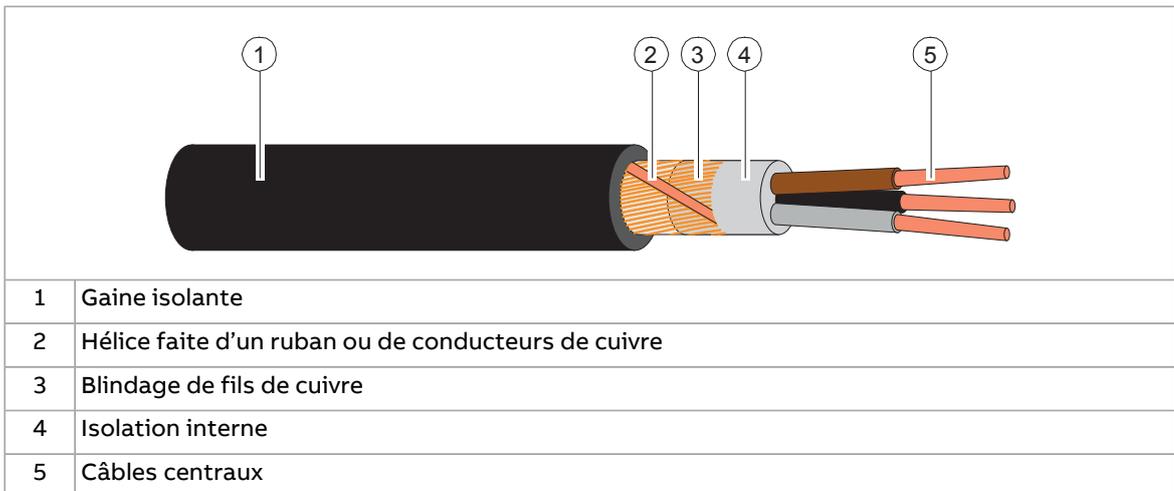
### Conduit métallique

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 minimales 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 ou les conducteur(s) de phase et le conducteur de terre de protection sont faits du même métal figurent dans ce tableau. Si ce n'est pas le cas, le conducteur de terre de protection doit être dimensionné de façon à produire une conductance 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> )
$S \leq 16$	$S^1$
$16 < S \leq 35$	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.

## Préparation du système de freinage sur résistances

Cf. chapitre Résistance de freinage (page 287).

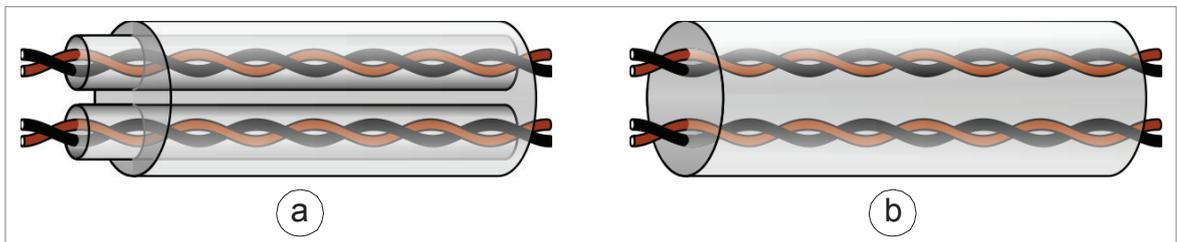
### Sélection des câbles de commande

#### ■ 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 Vc.c. et 115/230 Vc.a. dans un même câble.

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

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

#### ■ Câble pour relais

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

#### ■ Raccordement microconsole - câble du variateur

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

■ **Câble de l’outil logiciel PC**

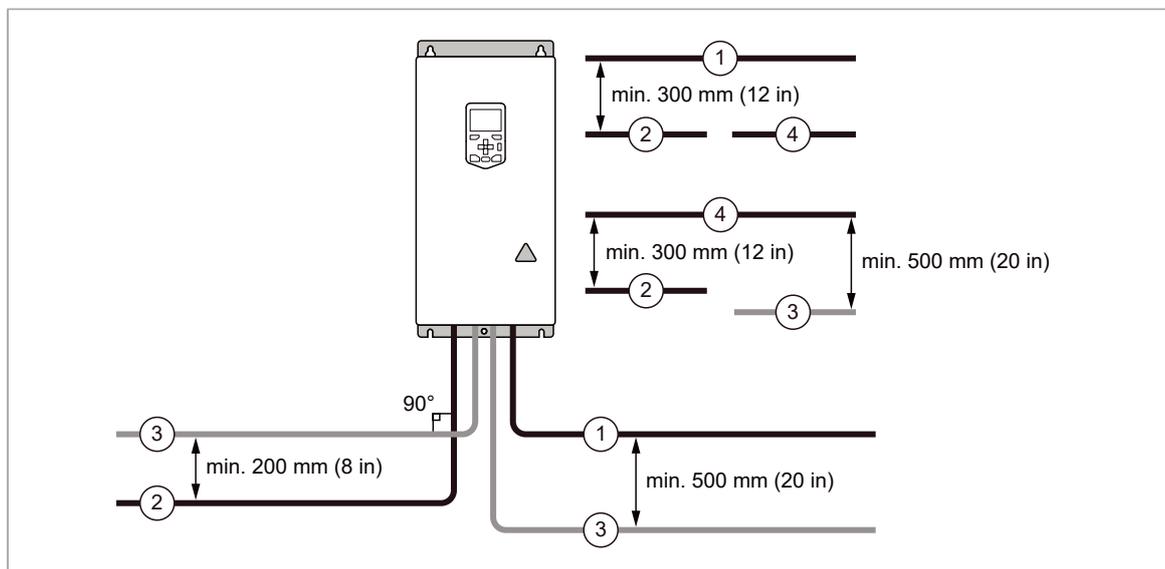
Raccordez l’outil PC Drive Composer au variateur via le port USB de la microconsole. Le câble USB doit être de type A (PC) - Mini-B (microconsole). Sa longueur maximale est de 3 m (9.8 ft).

**Cheminement des câbles**

■ **Consignes générales – IEC**

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

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



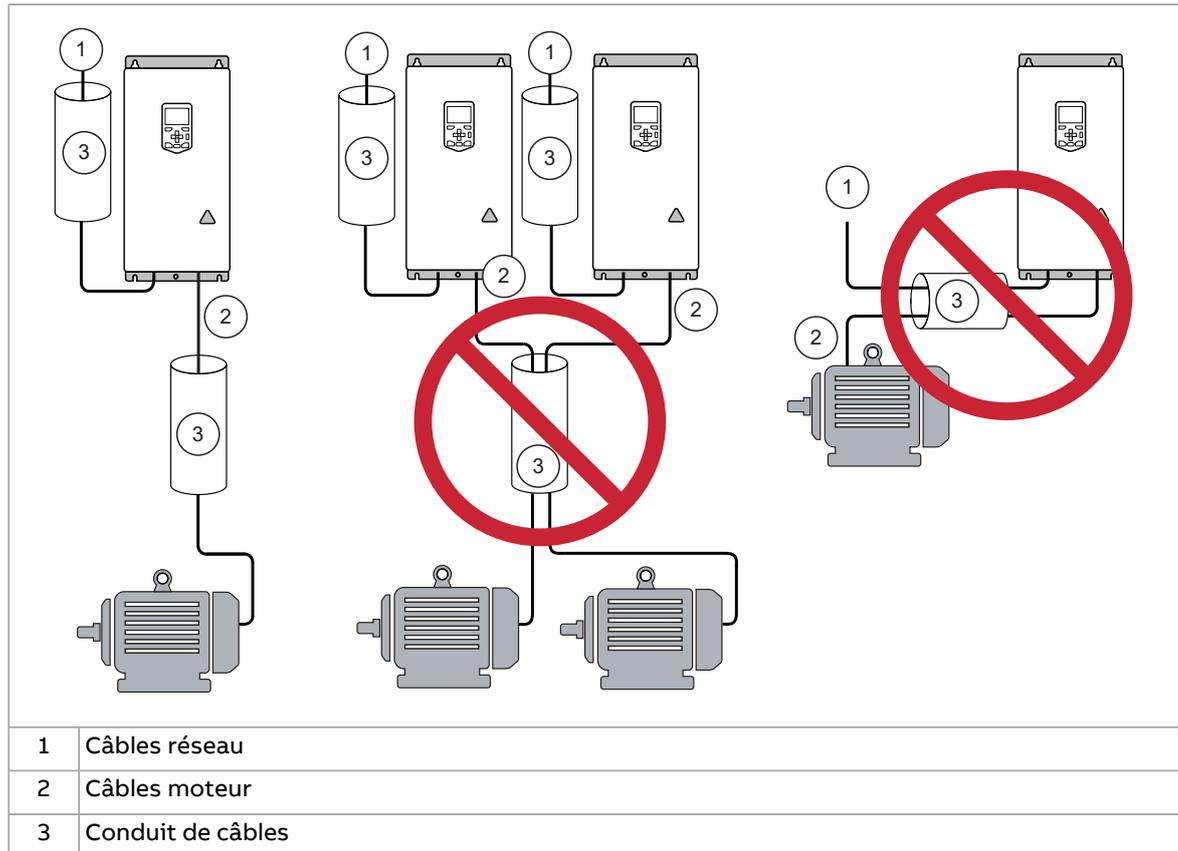
1	Câble moteur
2	Câble réseau
3	Câble de commande
4	Câble du hacheur ou de la résistance de freinage (si présent)

### ■ Consignes générales – Amérique du Nord

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

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

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



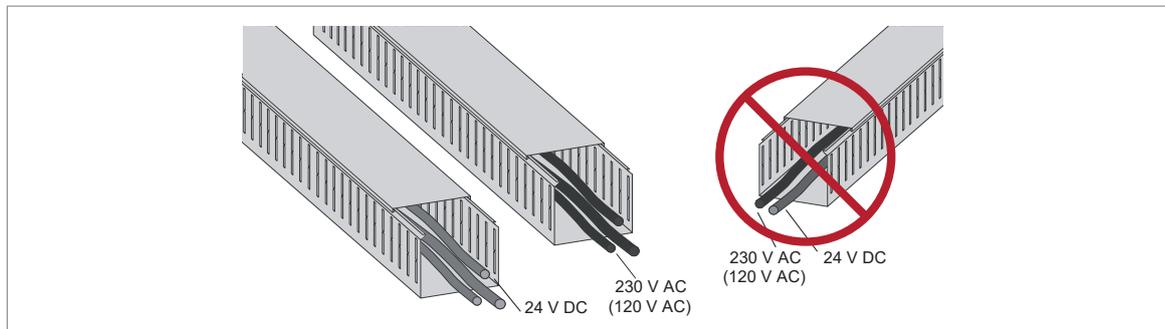
### ■ Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur

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.).

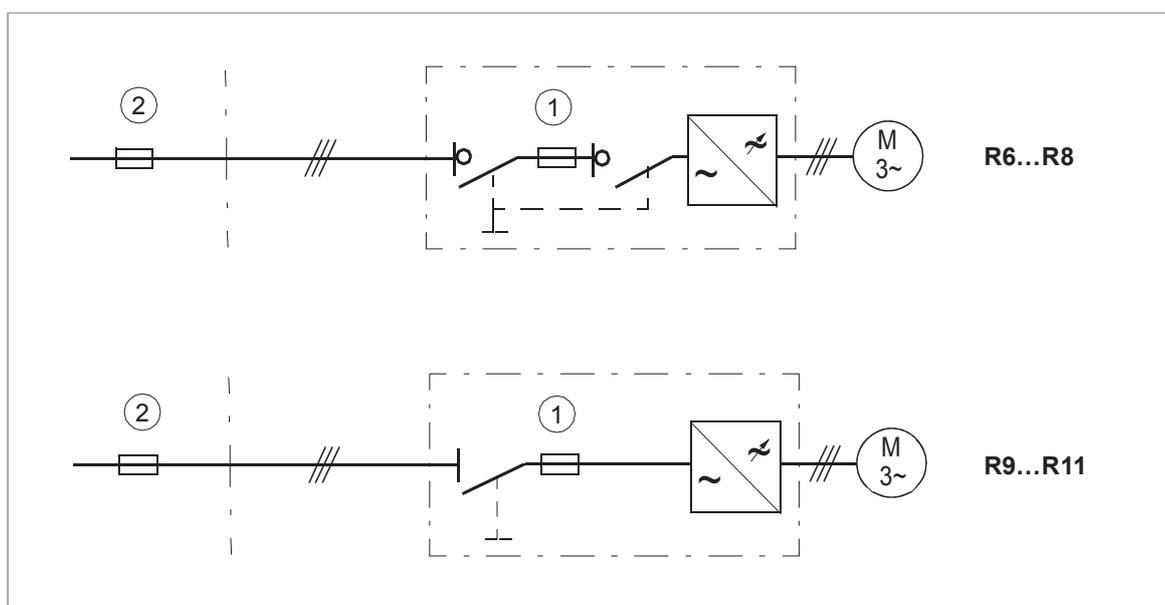


## Protection contre les surcharges thermique et les courts-circuits

### ■ Protection contre les courts-circuits dans le variateur ou le câble réseau

Le variateur est équipé en usine de fusibles c.a. internes (1) qui limitent le risque de dégradation de l'appareil et des équipements avoisinants en cas de court-circuit dans le variateur.

Le câble réseau doit être protégé par des fusibles ou un disjoncteur (2) conformément à la réglementation en vigueur. La tension et le courant d'alimentation doivent correspondre aux valeurs nominales du variateur (cf. chapitre *Caractéristiques techniques* (page 205) ).



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

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

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

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

### ■ Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles de puissance

Le variateur de même que les câbles réseau et moteur sont protégés des surcharges thermiques si les câbles sont dimensionnés en fonction du courant nominal du variateur. Aucune protection thermique supplémentaire n'est nécessaire.



#### ATTENTION !

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

### ■ Protection contre les surcharges thermiques du moteur

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

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

Les sondes thermiques les plus courantes sont CTP ou Pt100.

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

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

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

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

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

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

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

## 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.

Un dispositif optionnel de détection des défauts de terre (+Q954) est disponible pour les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant). Cette option inclut un voyant de défaut à la terre sur la porte de l'armoire.

### ■ Dispositifs de protection différentielle

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

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

## Arrêt d'urgence

Le variateur peut être équipé d'une fonction d'arrêt d'urgence en option.

Cf. manuel des options correspondant pour des détails supplémentaires.

Code de l'option	Manuel de l'utilisateur	Code (EN)
+Q951	Arrêt d'urgence de catégorie 0 (ouverture du contacteur/disjoncteur principal)	3AUA0000119895
+Q952	Arrêt d'urgence de catégorie 1 (ouverture du contacteur/disjoncteur principal)	3AUA0000119896
+Q963	Arrêt d'urgence de catégorie 0 (activation de la fonction STO)	3AUA0000119908
+Q964	Arrêt d'urgence de catégorie 1 (activation de la fonction STO)	3AUA0000119909
+Q978	Arrêt d'urgence de catégorie 0 ou 1 (ouverture du contacteur/disjoncteur principal et activation de la fonction STO)	3AUA0000145920
+Q979	Arrêt d'urgence de catégorie 0 ou 1 (activation de la fonction STO)	3AUA0000145921

## Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO)

Cf. chapitre Fonction STO (page 263).

## Prévention contre la mise en marche intempestive

Vous pouvez commander la fonction de prévention contre la mise en marche intempestive (POUS) avec le variateur. Elle coupe la tension de commande des semi-conducteurs de puissance de l'étage de sortie du variateur (ou de l'onduleur), l'empêchant ainsi de produire le couple nécessaire à la rotation du moteur. La fonction

POUS permet d'effectuer des interventions de maintenance de courte durée (nettoyage, par exemple) sur les organes non électriques des machines sans couper l'alimentation du variateur.

Cf. manuel des options correspondant pour des détails supplémentaires.

Code de l'option	Manuel de l'utilisateur	Code (EN)
+Q950	Prévention contre la mise en marche intempestive (par module de fonctions de sécurité FSO-xx)	3AUA0000145922
+Q957	Prévention contre la mise en marche intempestive (par relais de sécurité)	3AUA0000119910

## 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 les variateurs montés en armoire, il existe aussi une fonction de protection thermique du moteur certifiée ATEX (option +L513+Q971 ou +L514+Q971). Le variateur est équipé d'une fonction de sectionnement sécurisé du moteur certifiée ATEX et d'un relais de protection compatible ATEX pour sondes thermiques CTP ou Pt100.

Pour en savoir plus, cf. documents anglais :

Manuel de l'utilisateur	Code du manuel (anglais)
ATEX-certified Safe disconnection function, Ex II (2) GD for ACS880 drives (+Q971) application guide	3AUA0000132231
FPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) for ACS880 drives user's manual	3AXD50000027782
ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual	3AXD50000014979

## Fonctions du module de fonctions de sécurité FSO

Vous pouvez commander le variateur avec un module de fonctions de sécurité FSO-12 (option +Q973) ou FSO-21 (option +Q972). Un module FSO comprend les fonctions suivantes : Safe brake control (Commande de frein sécurisée, SBC), Safe stop 1 (Arrêt sécurisé 1, SS1), Safe stop emergency (Arrêt d'urgence, SSE), Safely limited speed (Vitesse limitée sûre, SLS) et Safe maximum speed (Vitesse maximale sûre, SMS).

Le module FSO est livré avec ses pré réglages usine. Le câblage du circuit de sécurité externe et la configuration du module FSO relèvent de la responsabilité de l'utilisateur.

Le module FSO utilise les raccordements standard de la fonction STO du variateur. Il est toutefois toujours possible d'utiliser la fonction STO via le module FSO.

Cf. manuel approprié pour des détails supplémentaires.

Nom	Code
FSO-12 safety functions module user's manual	3AXD50000015612
FSO-21 safety functions module user's manual	3AXD50000015614

## 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 le variateur est équipé d'un contacteur principal (option +F250), il rétablit son alimentation après une perte temporaire. L'alimentation du circuit de commande du contacteur a un module tampon qui maintient le contacteur fermé lors de brèves pertes de puissance. Si le variateur est équipé d'une alimentation auxiliaire externe secourue (option +G307), il maintient le contacteur fermé en cas de perte du réseau.

**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. 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.

## Alimentation des circuits auxiliaires

Ces options exigent des sources d'alimentation externes :

- +G300/+G301 : résistances de réchauffage et/ou éclairage de l'armoire
- +G307 : raccordement d'une alimentation secourue externe
- +G313 : raccordement d'une alimentation pour la sortie de la résistance de réchauffage moteur

Pour les niveaux de tension et les tailles de fusibles, cf. schémas de câblage joints à la livraison.

## 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.

## Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur

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

## Installation d'un contacteur entre le variateur et le moteur

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

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

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

**ATTENTION !**

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

---

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

---

## 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 61800-5-1, paragraphe 6.5.3 : par exemple, «CETTE MACHINE DÉMARRE AUTOMATIQUEMENT».

Sur certains types de variateurs montés en armoire, le bypass est installé en usine. Contactez votre correspondant ABB pour la procédure.



### **ATTENTION !**

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

---

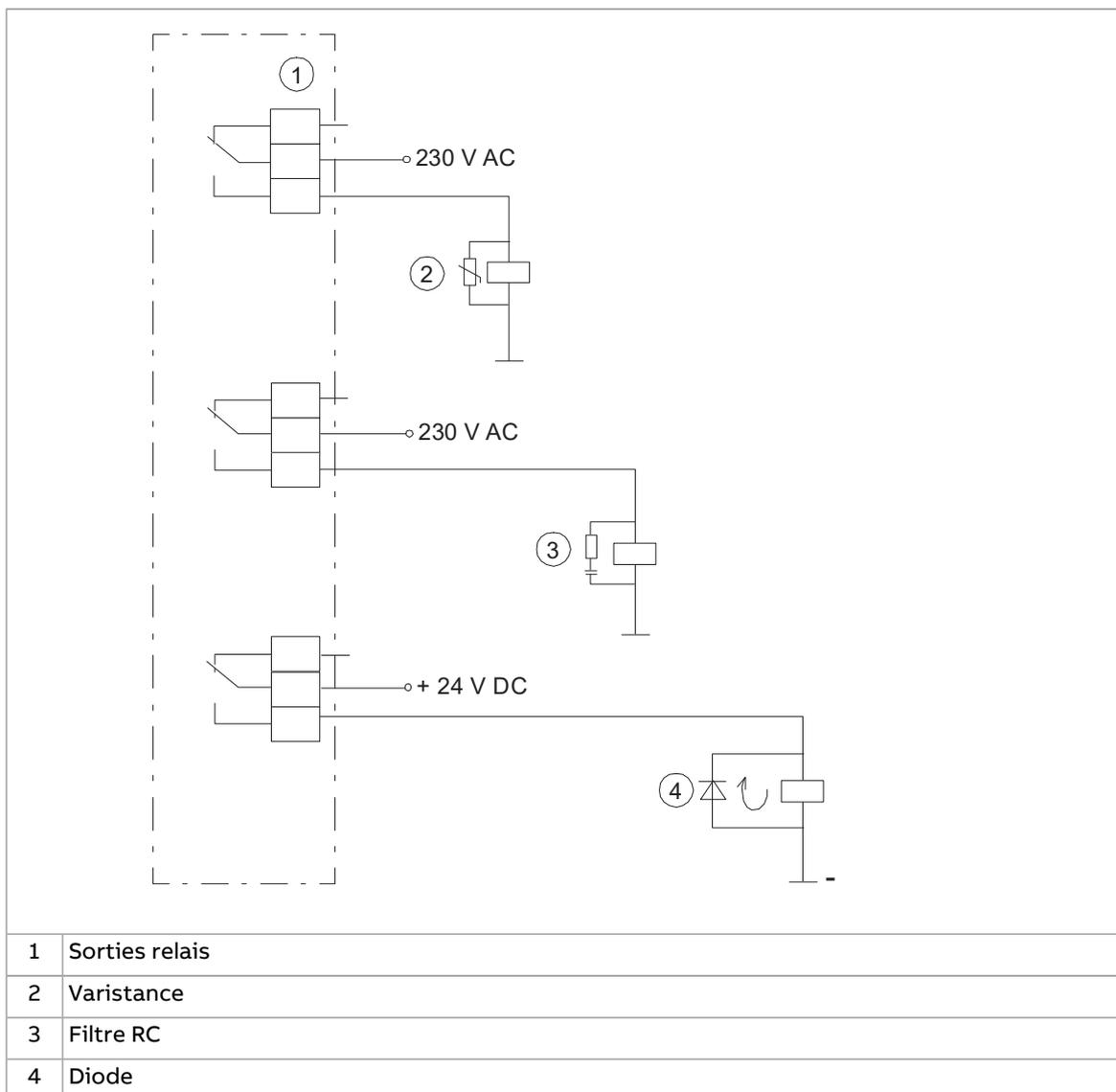
## Protection des contacts des sorties relais

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

Les contacts relais de l'unité de commande du variateur sont protégés des pointes de surtension par des varistances (250 V). Il est toutefois fortement conseillé d'équiper les charges inductives de circuits réducteurs de bruit (varistances, filtres RC [c.a.] ou diodes [c.c.]), ceci 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.

---



## 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 \(page 108\)](#). 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	
FIO-11	Isolation galvanique entre la borne de la sonde et celle de l'unité de commande du variateur. Aucune isolation entre la borne de la sonde et les autres bornes d'E/S.	x	x	x	Isolation renforcée
FEN-01	Isolation galvanique entre la borne de la sonde et celle de l'unité de commande du variateur. Aucune isolation entre la borne de la sonde et la sortie émulation codeur TTL.	x	-	-	Isolation renforcée
FEN-11	Isolation galvanique entre la borne de la sonde et celle de l'unité de commande du variateur. Aucune isolation entre la borne de la sonde et la sortie émulation codeur TTL.	x	x	-	Isolation renforcée
FEN-21	Isolation galvanique entre la borne de la sonde et celle de l'unité de commande du variateur. Aucune isolation entre la borne de la sonde et la sortie émulation codeur TTL.	x	x	-	Isolation renforcée

Module optionnel		Type de sonde thermique			Exigences d'isolation de la sonde thermique
Type	Isolation	CTP	KTY	Pt100, Pt1000	
FEN-31	Isolation galvanique entre la borne de la sonde et celle de l'unité de commande du variateur. Aucune isolation entre la borne de la sonde et les autres bornes.	x	x	-	Isolation renforcée
FAIO-01	Isolation de base entre la borne de la sonde et celle de l'unité de commande du variateur. Aucune isolation entre la borne de la sonde et les autres bornes d'E/S.	x	x	x	Isolation renforcée ou de base. Avec une isolation de base, les autres bornes d'E/S du module optionnel ne doivent pas être raccordées.
FPTC-01/02 <sup>1)</sup>	Isolation renforcée entre la borne de la sonde et les autres bornes (y compris celle de l'unité de commande du variateur)	x	-	-	Aucune exigence particulière

<sup>1)</sup> Compatible avec un module de fonctions de sécurité (classé SIL2 / PL c)

Pour plus d'informations, cf. manuel de l'utilisateur consacré au module optionnel.



# 6

## Raccordements

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure des raccordements électriques du variateur.

### Sécurité

---

**ATTENTION !**

Vous ne devez pas réaliser de travaux d'installation ou de maintenance si vous n'êtes pas un électricien qualifié. 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.

---

### Mesure de la résistance d'isolement

#### ■ Mesure de la résistance d'isolement du variateur

---

**ATTENTION !**

Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique ou de résistance d'isolement sur aucune partie du variateur, ce type d'essai pouvant endommager le variateur. La résistance d'isolement entre l'étage de puissance et le châssis de chaque variateur a été vérifiée en usine. De même, le variateur renferme des circuits limiteurs de tension qui réduisent automatiquement la tension d'essai.

---

#### ■ Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau

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

---

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

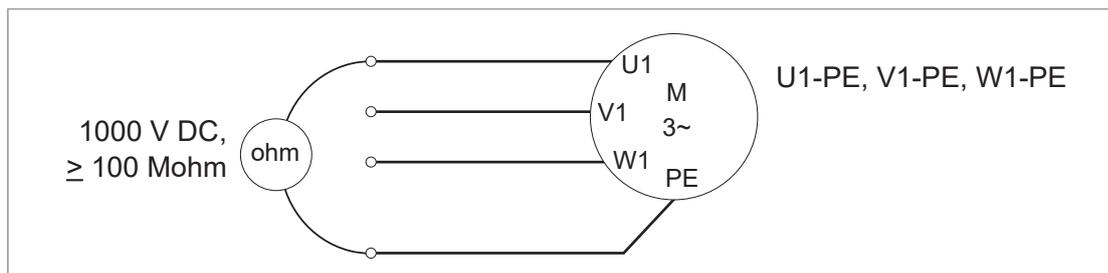


### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 18)
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 utilisateur

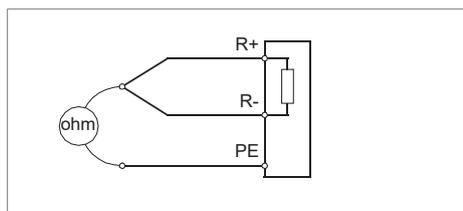
Procédure de mesure de l'isolement de la résistance de freinage (si installée) :



### 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 18).
2. Vérifiez que le câble de la résistance est branché sur la résistance et débranché des bornes de sortie R+ et R- du variateur.
3. Côté variateur, reliez ensemble les conducteurs R+ et R- du câble de la résistance. Mesurez la résistance d'isolement entre les conducteurs reliés et le conducteur PE avec une tension de mesure de 1 kVc.c. La résistance d'isolement doit être supérieure à 1 Mohm.



## Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre

Lorsque la varistance phase-terre est branchée, le variateur standard sans filtre RFI 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 et la varistance phase-terre. Cf. document anglais ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions (3AUA0000125152).



### ATTENTION !

Il est interdit de raccorder un variateur équipé du filtre RFI option +E200 sur un réseau non prévu pour cet usage, car cela peut s'avérer dangereux ou endommager l'appareil.



### ATTENTION !

Il est interdit de raccorder un variateur équipé de la varistance phase-terre sur un réseau non prévu pour cet usage, car cela risque d'endommager le circuit des varistances.

## ■ Systèmes en couplage triangle 525...690 V avec mise à la terre asymétrique ou centrale



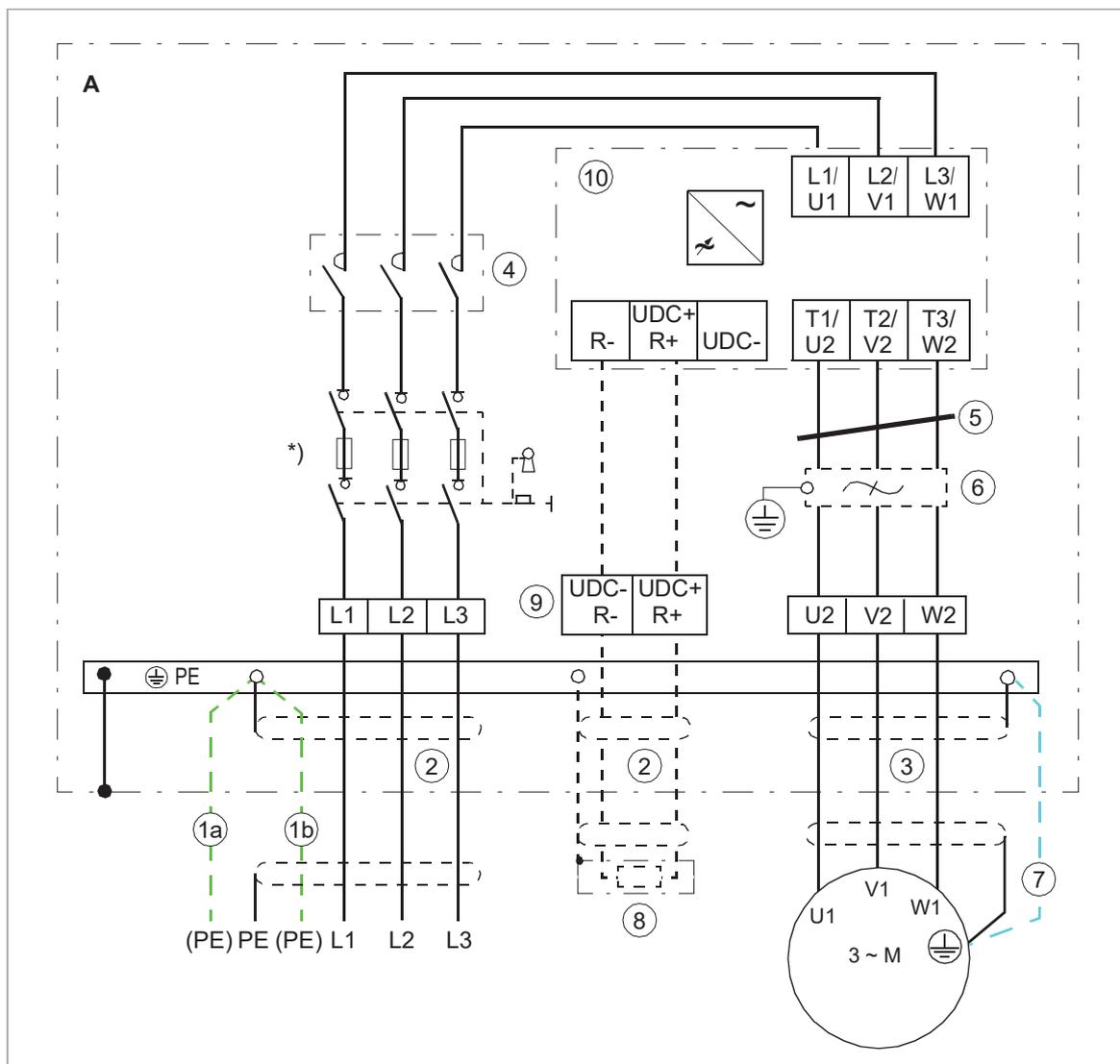
### ATTENTION !

Vous ne devez pas installer le variateur sur un réseau en couplage triangle avec mise à la terre asymétrique ou centrale 525...690 V. Il ne suffit pas de débrancher le filtre RFI et la varistance phase-terre pour protéger le variateur.



## Raccordement des câbles de puissance

### ■ Schéma de raccordement



1	Utilisez un câble de terre PE séparé (1a) ou un câble avec un conducteur PE séparé (1b) si la conductivité du blindage ne satisfait pas aux exigences pour le conducteur PE (cf. Sélection des câbles de puissance (page 91)).
2	Si vous utilisez un câble blindé, ABB vous recommande d'effectuer une reprise de masse sur 360°. L'autre extrémité du câble réseau ou du conducteur PE doit être mise à la terre sur le tableau de distribution.
3	Une reprise de masse sur 360° est obligatoire.
4	Contacteur de ligne (option +F250)
5	Filtre de mode commun (option +E208)
6	Filtre du/dt ou sinus (options +E205 et +E206)
7	Utilisez un câble de terre séparé si le blindage ne satisfait pas aux exigences de la norme CEI 61439-1 (cf. Sélection des câbles de puissance (page 91)) et si le câble ne comporte pas de conducteur de terre symétrique (cf. Types de câbles de puissance (page 92)).
8	Résistance de freinage externe
9	Bornes de raccordement de la résistance de freinage externe
10	Module variateur

**N.B. :** Si le câble moteur comporte, en plus du blindage conducteur, un conducteur de terre symétrique, vous devez raccorder le conducteur de terre à la borne de terre côté variateur et côté moteur.

Vous ne devez pas utiliser de câble moteur asymétrique car Le raccordement du quatrième conducteur du câble côté moteur augmente les courants de palier et accélère l'usure des roulements.

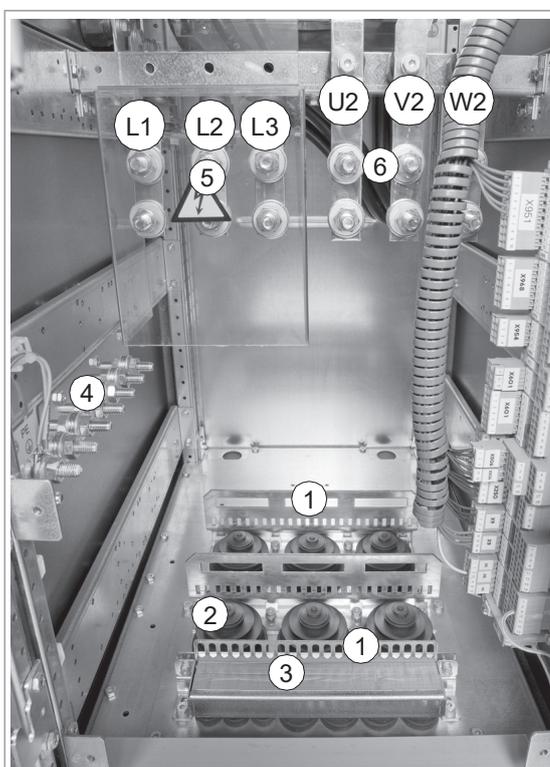
\*) Interrupteur-sectionneur et fusibles séparés en taille R9 à R11.

### ■ Agencement des entrées et bornes de raccordement des câbles de puissance (tailles R6 à R8)

Le schéma suivant illustre l'agencement des entrées et des bornes de raccordement des câbles de puissance d'un variateur standard.

**N.B. :** Pour avoir accès aux bornes et aux entrées des câbles, vous devez retirer le ventilateur «de porte» (cf. Remplacement des « ventilateurs de porte » (page 171)).

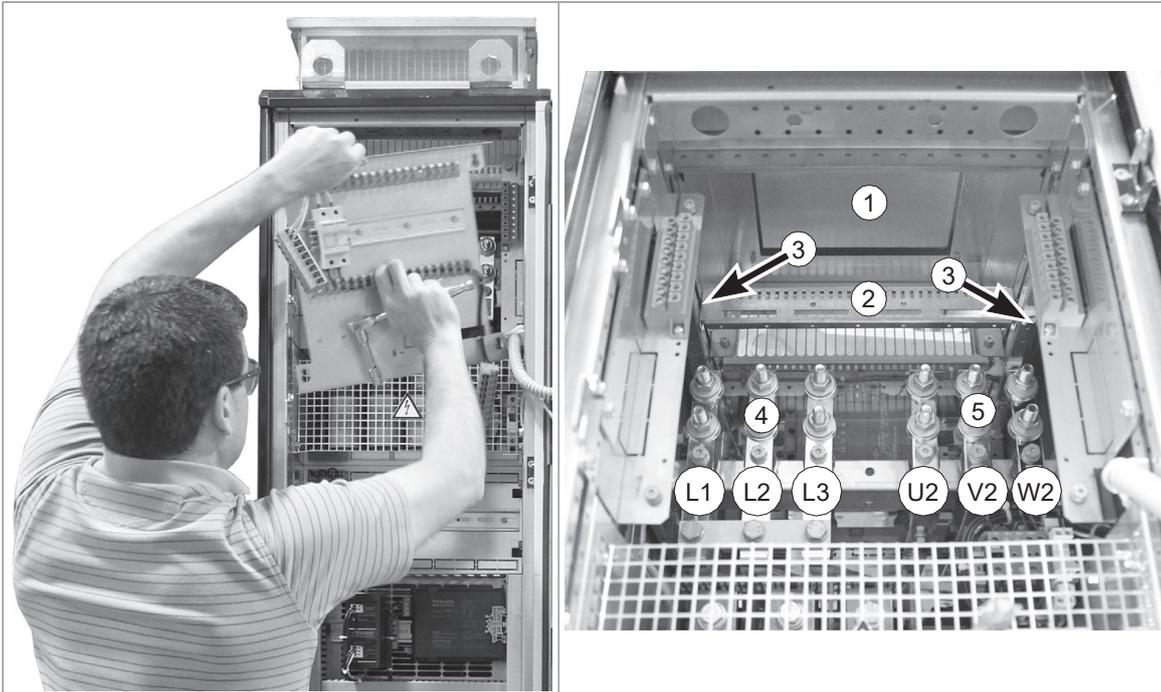
**N.B. :** Trois perçages d'entrée des câbles de puissance en taille R6 et R7 ; six en taille R8.



1	Serre-câbles
2	Entrées des câbles de puissance. Manchon conducteur sous le passe-câbles. Les passe-câbles ne sont compris que dans les appareils IP54.
3	Entrée des câbles de commande avec les joints CEM.
4	Borne PE
5	Bornes pour le câble réseau L1, L2 et L3
6	Bornes pour le câble moteur U2, V2 et W2



■ **Agencement des entrées et bornes de raccordement des câbles de puissance (tailles R6 à R8 avec l'option +C129)**

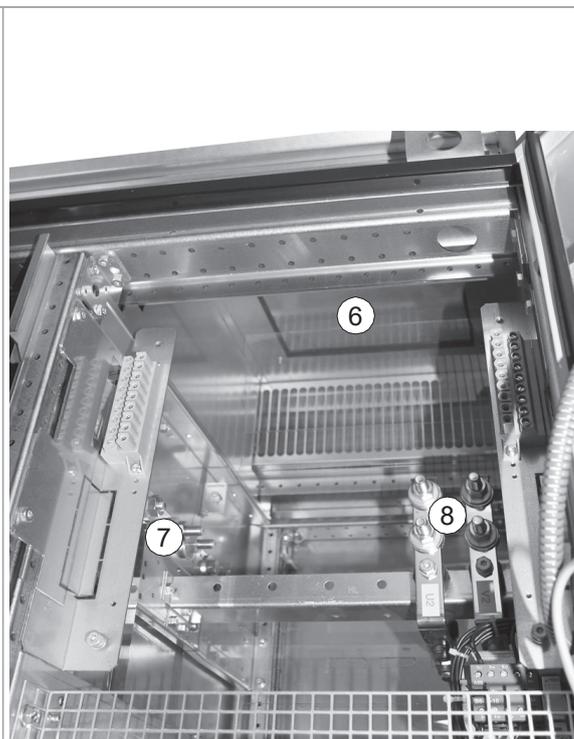
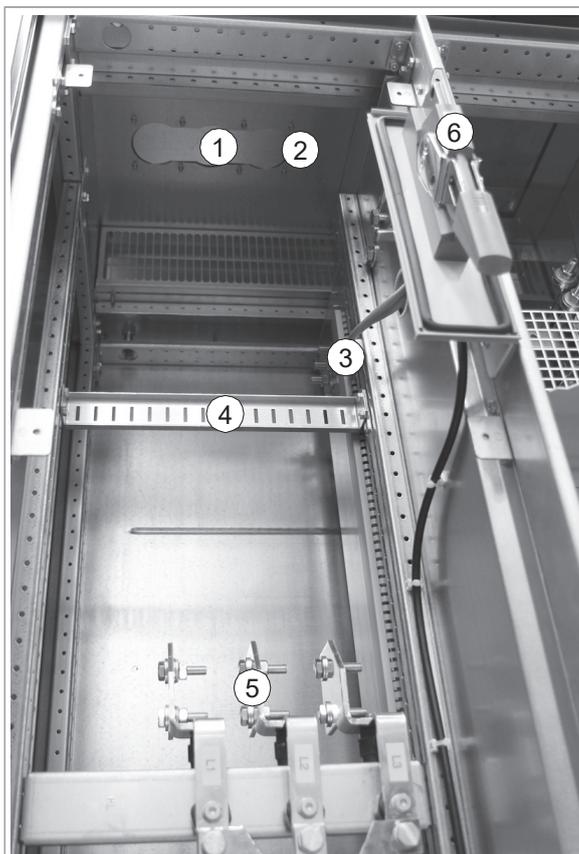


The image shows a technician on the left working on a server rack. On the right is a detailed view of the power connection panel with numbered callouts: 1 points to the power cable entry slots, 2 points to the cable clamps, 3 points to the ground bar, 4 points to the network cable terminals (L1, L2, L3), and 5 points to the motor cable terminals (U2, V2, W2).

1	Entrées des câbles de puissance
2	Serre-câbles
3	Barre de mise à la terre
4	Bornes de raccordement des câbles réseau L1, L2 et L3
5	Bornes de raccordement des câbles moteur U2, V2, W2



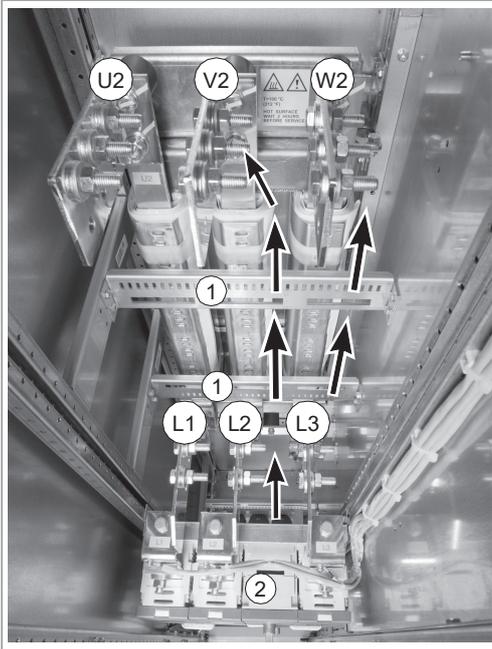
■ Agencement des entrées et bornes de raccordement des câbles de puissance (tailles R6 à R8 avec les options +C129+F277+F289)



1	Entrées des câbles réseau	6	Entrée des câbles moteur
2	Entrée des câbles de commande	7	Barre de mise à la terre des câbles moteur
3	Barre de mise à la terre des câbles réseau	8	Bornes de raccordement des câbles moteur U2, V2, W2
4	Serre-câbles		
5	Bornes de raccordement des câbles réseau L1 et L2		
6	Interrupteur à bride pour disjoncteur en boîtier moulé (+F277)		



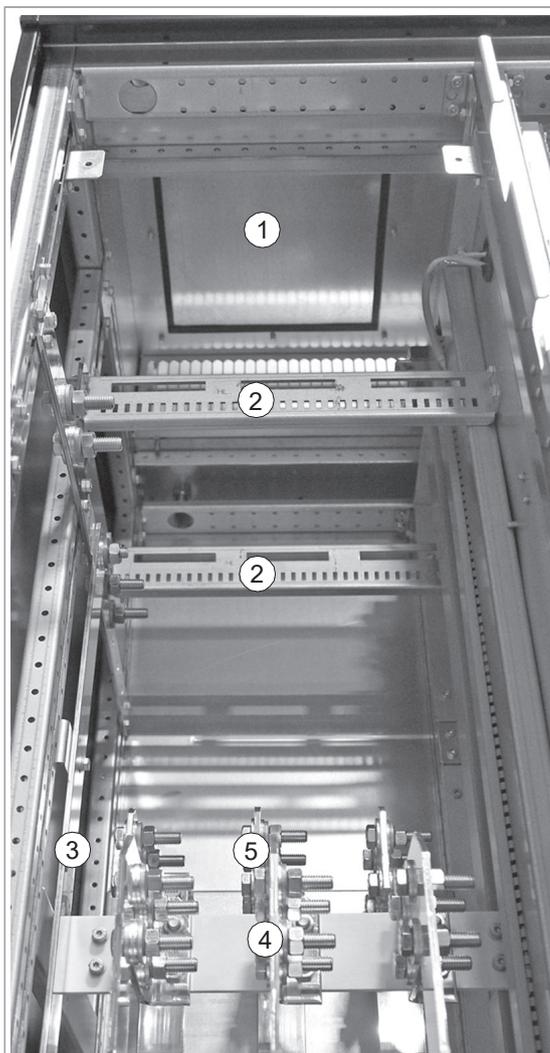
■ Agencement des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur (taille R9 avec option +E205)



1	Serre-câbles
L1, L2, L3	Bornes réseau
U2, V2, W2	Bornes moteur
2	Interrupteur-sectionneur principal
Le cheminement des câbles à partir du bas est fléché.	



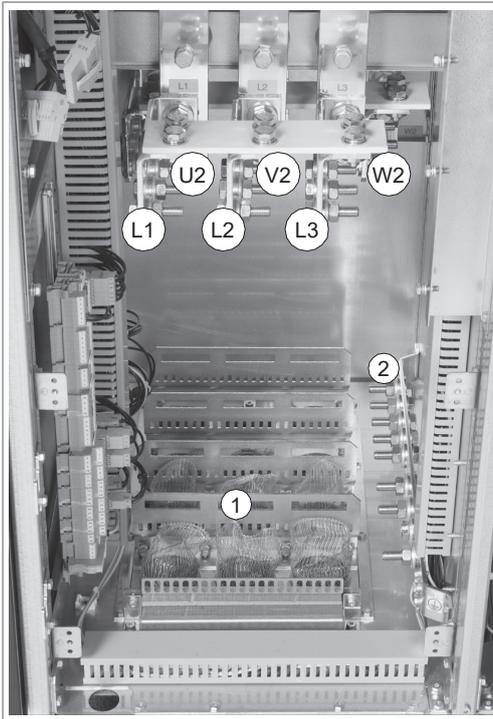
■ **Agencement des entrées et bornes de raccordement des câbles de puissance (taille R9 avec l'option +C129)**



1	Entrée des câbles de puissance
2	Serre-câbles
3	Barre de mise à la terre
4	Bornes de raccordement des câbles réseau L1, L2 et L3
5	Bornes de raccordement des câbles moteur U2, V2, W2

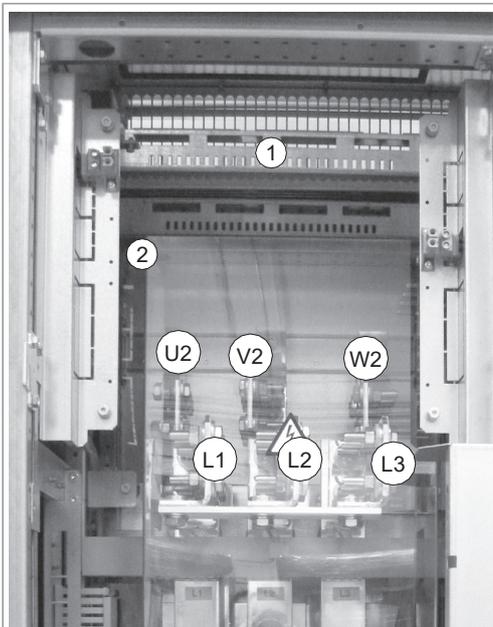


### ■ Agencement des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur (tailles R10 et R11)



1	Serre-câbles
L1, L2, L3	Bornes réseau
U2, V2, W2	Bornes moteur
2	Borne PE

### ■ Agencement des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur (tailles R10 et R11 avec l'option +C129)



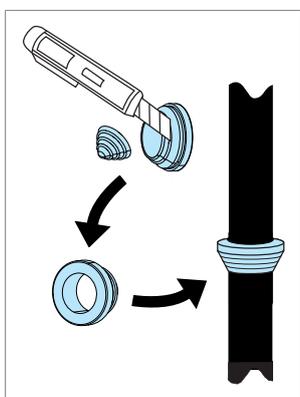
1	Serre-câbles
L1, L2, L3	Bornes réseau
U2, V2, W2	Bornes moteur
2	Borne PE

### ■ Entrée des câbles de la résistance externe et des câbles c.c.

Insérez les câbles de la résistance de freinage externe et les câbles c.c. dans l'armoire par les entrées des câbles de puissance à la base de l'armoire du module variateur. En taille R6 à R8, les bornes de raccordement se trouvent à l'intérieur du module variateur. En taille R9, les bornes de raccordement se trouvent sous le module variateur.

## ■ Procédure de raccordement (CEI)

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 18)
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Ouvrez le rack pivotant.
4. Tailles R6 à R11 : déposez la ou les plaque(s) de montage au-dessus du «ventilateur de porte» en retirant les vis de montage. Avec les options +G300, +G307 et +G313 : débranchez les connecteurs à l'arrière de la plaque de montage.
5. Libérez la plaque de montage du ventilateur en la dévissant et en la soulevant. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur.
6. Tailles R9 à R11 : retirez les protections des bornes de puissance.
7. Ôtez la gaine isolante des câbles sur 3 à 5 cm au-dessus de la plaque d'entrée pour la reprise de masse sur 360° à haute fréquence.

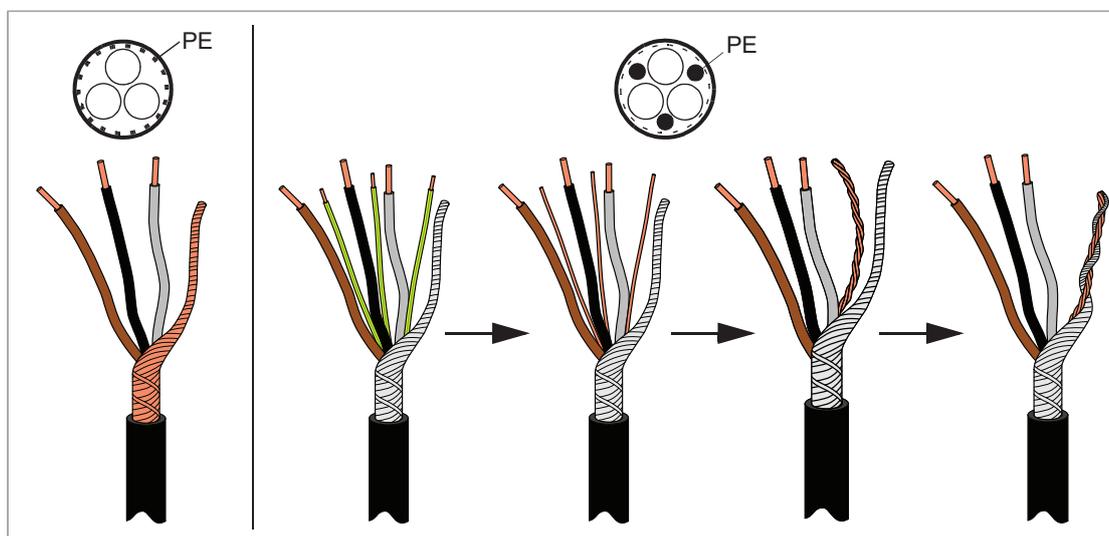


8. Préparez les extrémités des câbles



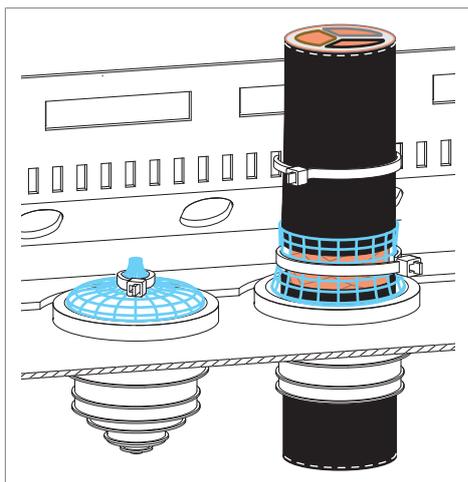
### ATTENTION !

Vous devez graisser les conducteurs aluminium dénudés avant de les attacher à des cosses de câbles en aluminium non enduites. Respectez les consignes de graissage du fabricant. Les points de contact entre deux éléments en aluminium peuvent s'oxyder.



9. Si un matériau ignifuge est utilisé, découpez une ouverture dans la feuille de laine minérale correspondant au diamètre du câble.
10. Insérez les câbles dans les entrées par les manchons CEM. Sur la plaque d'entrée, retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles à raccorder. Découpez des ouvertures appropriées dans les passe-câbles en caoutchouc. Enfilez les passe-câbles sur les câbles. Insérez les câbles dans les entrées à l'aide des manchons CEM et fixez les passe-câbles aux ouvertures.

Attachez les manchons aux blindages des câbles avec les liens prévus à cet effet.



11. Scellez le support entre le câble et la couche de laine minérale (si utilisée) avec la pâte à joint (p. ex. CSD-F, nom de marque ABB DXXT-11, code 35080082).
12. Fermez les manchons CEM non utilisés avec des colliers de câble.
13. Raccordez les blindages torsadés des câbles moteur à la barre de mise à la terre, et les conducteurs de phase aux bornes U2, V2 et W2.
14. Variateurs équipés de résistances de freinage externes (avec +D150 mais sans +D151) : raccordez les blindages torsadés des câbles de la résistance (si présents) à la barre de mise à la terre, et les conducteurs aux bornes R- et R+.
15. Raccordez les blindages torsadés des câbles réseau et le câble de terre séparé (si installé) à la borne PE de l'armoire, et les conducteurs de phase aux bornes L1, L2 et L3.
16. Serrez les vis du câble de puissance au couple indiqué à la section **Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance** (page 225).
17. Remontez la ou les protection(s) et les plaques de montage.

#### ■ Procédure de raccordement (US)



#### **ATTENTION !**

Vous devez graisser les conducteurs aluminium dénudés avant de les attacher à des cosses de câbles en aluminium non enduites. Respectez les consignes de graissage du fabricant. Les points de contact entre deux éléments en aluminium peuvent s'oxyder.

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section **Sécurité électrique** (page 18)
2. Ouvrez la porte de l'armoire.

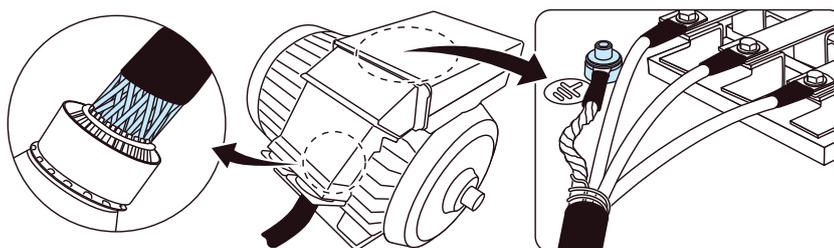
3. Ouvrez le rack pivotant (si installé).
4. Préparez les accès des câbles et marquez le passe-câbles en conséquence pour les câbles de puissance et de commande en entrée et en sortie.
5. Retirez le passe-câbles de l'armoire et découpez les ouvertures nécessaires à ses raccordements.

**N.B. :** Ne découpez jamais de métal à proximité d'une armoire contenant du matériel. Les particules métalliques peuvent endommager le matériel électrique ou causer des situations périlleuses.

6. Remplacez la plaque passe-câbles dans l'armoire et raccordez tous les câbles électriques au passe-câbles. Vous ne devez laisser aucune ouverture béante en haut de l'armoire.
7. Faites cheminer les câbles moteur et le câble de terre séparé (si installé) du moteur vers l'armoire.
8. Raccordez les blindages des câbles moteur et le câble de terre séparé (si installé) à la barre de mise à la terre en haut de l'armoire.
9. Raccordez les conducteurs de phase du moteur aux bornes de sortie U2, V2 et W2.
10. Variateurs équipés de résistances de freinage externes (avec +D150 mais sans +D151):
  - Faites cheminer les câbles de puissance de la résistance de freinage vers l'armoire, y compris le câble de terre approprié.
  - Raccordez le câble de terre à la barre de mise à la terre en haut de l'armoire.
  - Raccordez les câbles de puissance de la résistance de freinage aux bornes R- et R+.
11. Vérifiez que toutes les sources de tension sont déconnectées et que tout risque de reconnexion est écarté. Suivez les procédures de sectionnement sécurisé imposées par la réglementation locale.
12. Faites cheminer les câbles d'alimentation c.a. et les câbles de terre séparés (si installés) de la source d'alimentation vers l'armoire.
13. Raccordez les blindages des câbles d'alimentation c.a. et les câbles de terre séparés (si installés) à la barre de mise à la terre en haut de l'armoire.
14. Raccordez les conducteurs d'alimentation c.a. aux bornes L1, L2 et L3.
15. Remontez la ou les protection(s) et les plaques de montage.

#### ■ 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.

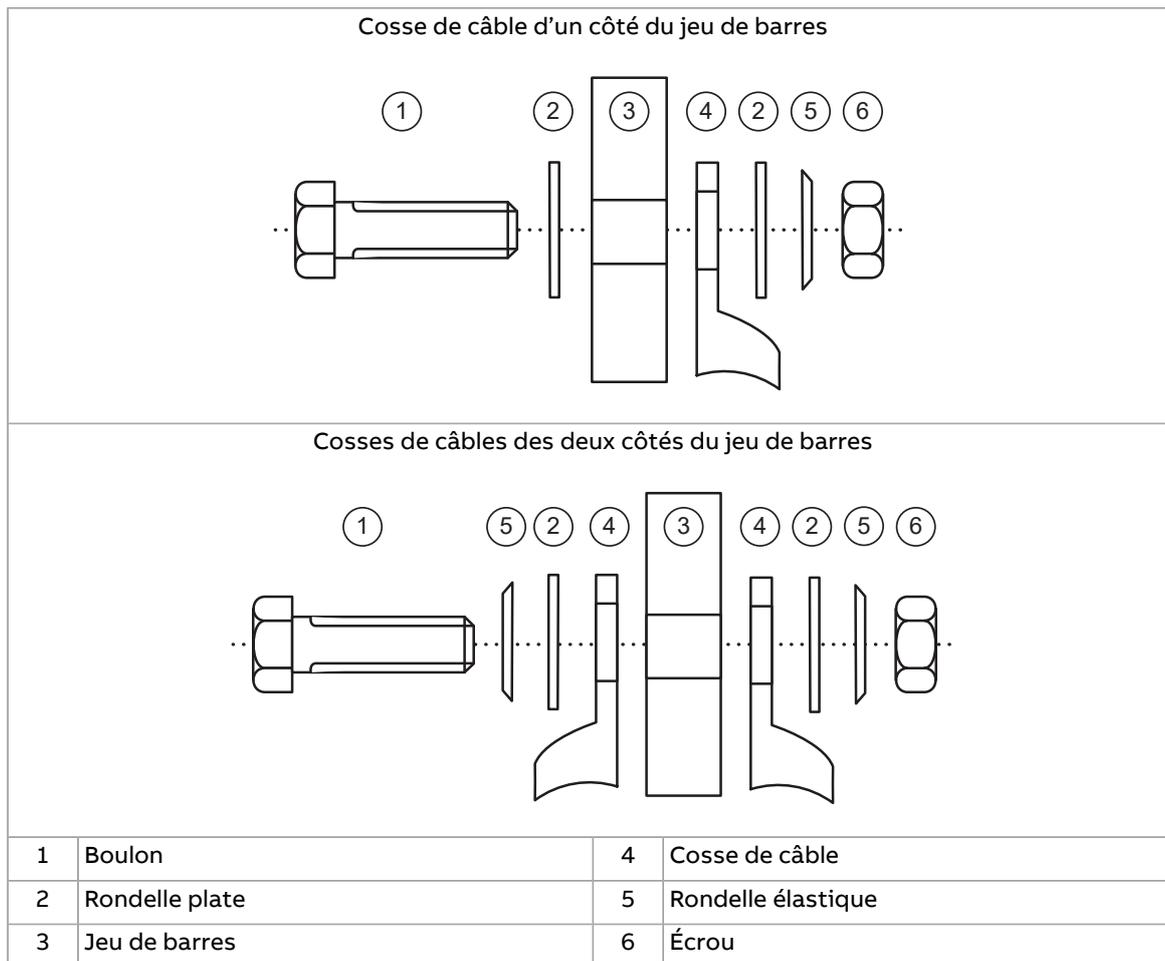


### ■ Raccordement c.c. (option +H356)

Les bornes UDC+ et UDC- sont destinées aux configurations c.c. classiques comportant plusieurs variateurs et permettent de récupérer l'énergie d'un variateur pour la recycler dans les autres appareils lorsque le moteur tourne. Pour en savoir plus, contactez votre correspondant ABB.

## Fixations dans les raccordements des cosses de câbles

Utilisez les boulons, écrous et rondelles livrés avec le variateur. Installez toutes les fixations dans l'ordre. Cf. figure ci-après. Serrez la cosse de câble au couple spécifié pour le raccordement.



## Raccordement des câbles de commande

Cf. chapitre [Unités de commande du variateur \(page 145\)](#) pour les pré réglages usine des signaux d'E/S du variateur (avec le programme de commande standard de l'ACS880). Les pré réglages usine peuvent différer en fonction des options choisies ; cf. schémas de câblage inclus à la livraison pour connaître le câblage réel. Pour d'autres programmes de commande, cf. manuels d'exploitation (Firmware Manuals) correspondants.

Raccordez les câbles comme décrit à la section [Procédure de raccordement des câbles de commande \(page 125\)](#).

### ■ Procédure de raccordement des câbles de commande



#### ATTENTION !

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

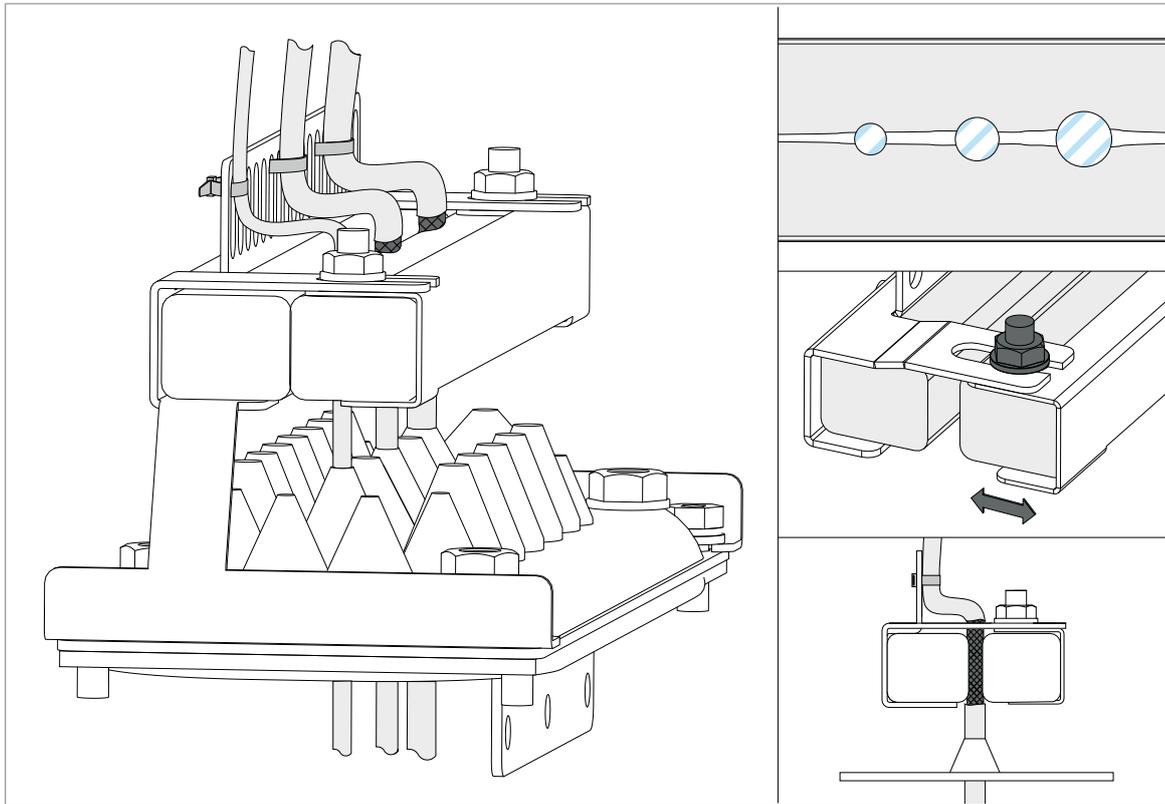
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur (s'il est en fonctionnement) et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#).
2. Tailles R6 à R9 : retirez le ventilateur de l'armoire et la plaque de montage au-dessus comme expliqué à la section [Raccordement des câbles de puissance \(page 114\)](#).
3. Acheminez les câbles de commande à l'intérieur du module variateur, comme expliqué à la section [Mise à la terre des blindages externes des câbles de commande aux entrées de l'armoire ci-dessous](#).
4. Faites cheminer les câbles de commande comme décrit à la section [Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire \(tailles R6 à R8\) \(page 127\)](#) ou [Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire \(taille R9\) \(page 128\)](#) ou [Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire \(tailles R10 et R11\) \(page 129\)](#).
5. Raccordez les câbles de commande comme décrit aux sections [Raccordement des câbles de l'unité de commande \(page 129\)](#) ... [Câblage de la détection des défauts de terre pour les réseaux en régime IT \(neutre isolé ou impédant\) \(option +Q954\) \(page 136\)](#).

### Reprise de masse sur 360° des blindages externes des câbles de commande en entrée d'armoire

Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage externe de tous les câbles de commande au niveau des joints CEM en entrée d'armoire. Le principe est le même, que l'entrée des câbles se fasse par le haut ou par le bas. L'entrée des câbles par le bas est illustrée ci-dessous. La conception exacte peut varier dans les détails.

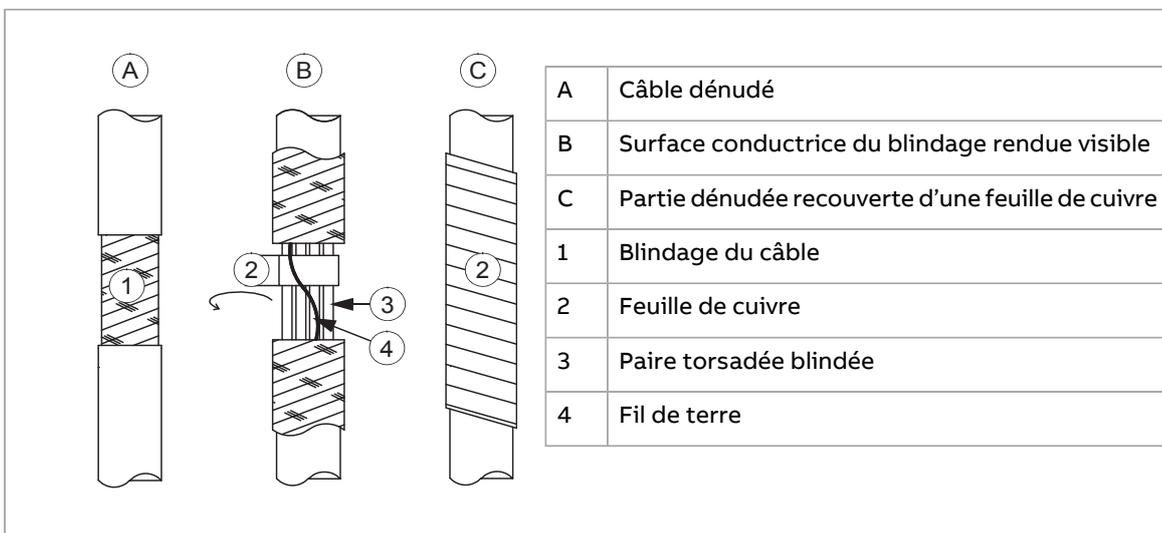
1. Vous pouvez retirer la protection devant l'entrée des câbles si nécessaire.
2. Triez les câbles du plus petit au plus grand. Cela permettra d'assurer un bon contact avec les joints.
3. Desserrez les boulons de fixation des joints CEM et libérez-les.
4. Découpez des ouvertures dans les passe-câbles et faites cheminer les câbles à travers.
5. Dénudez la partie du câble qui sera en contact avec le joint CEM.

6. Placez les câbles entre les joints et fixez-les à l'aide de colliers pour éviter les tensions.
7. Rassemblez les joints.
8. Serrez les boulons de sorte que les joints CEM soient bien pressés contre la partie dénudée des câbles.

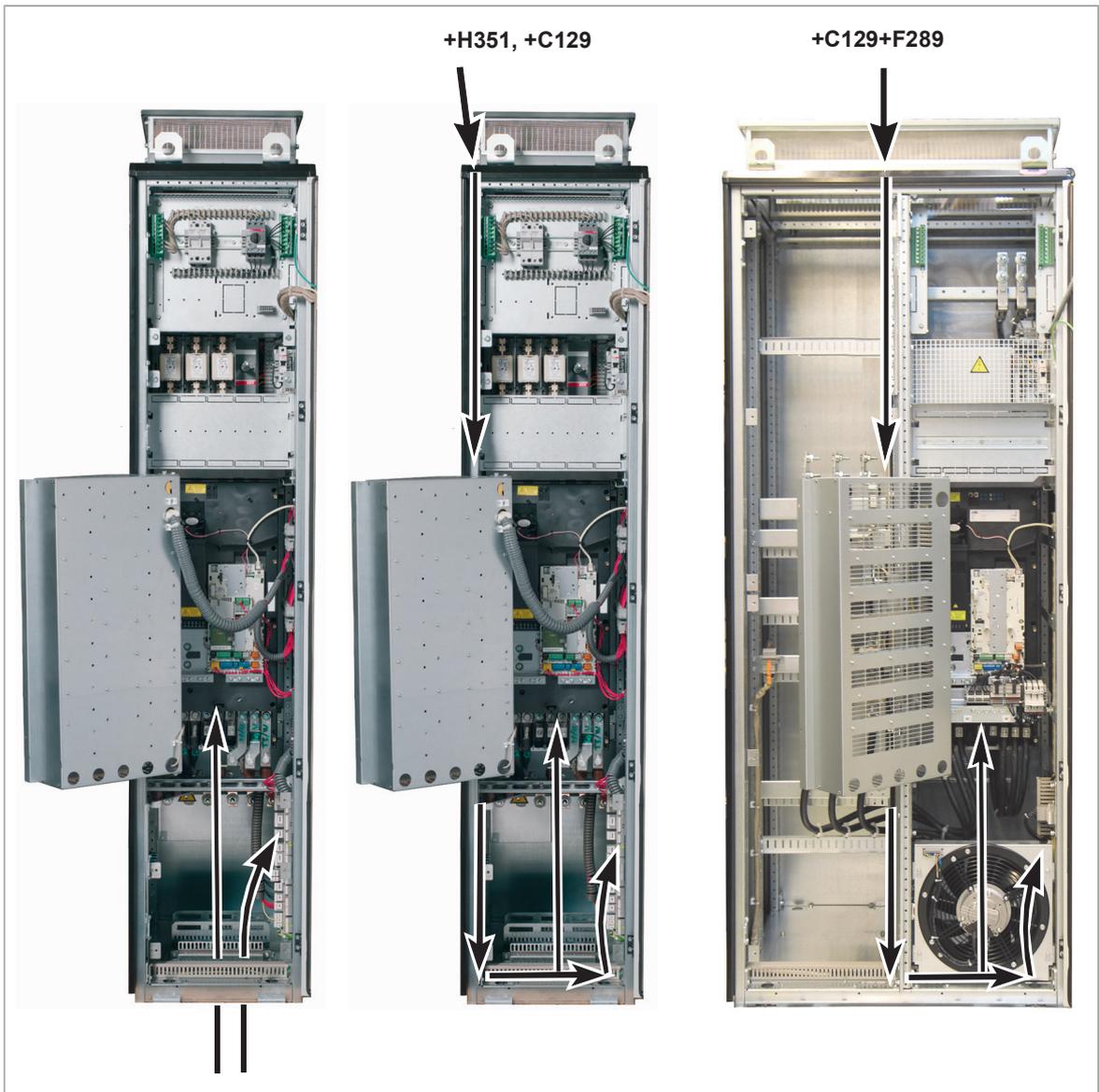


Si la surface externe du blindage est en matériau non conducteur :

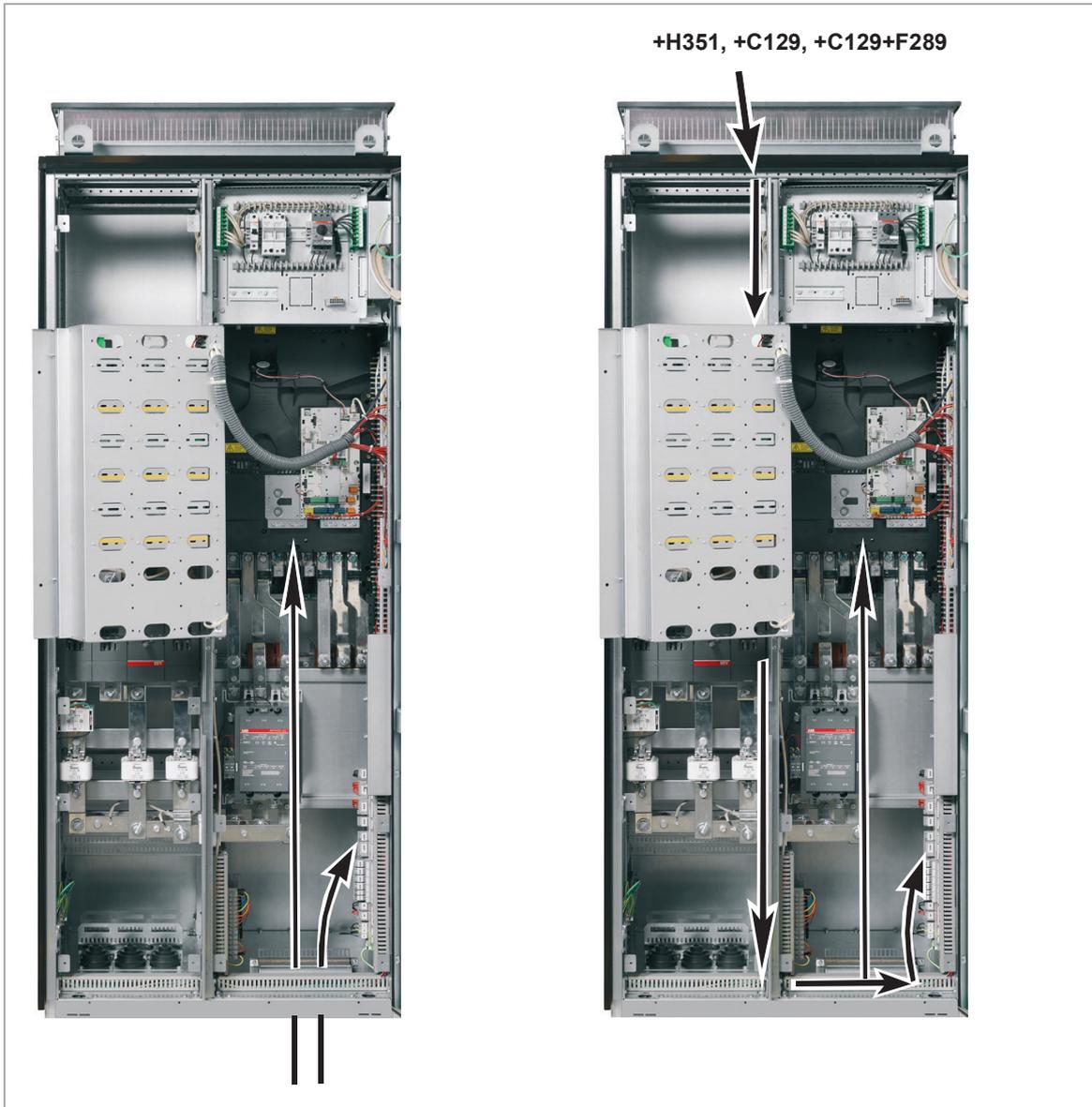
- Coupez le blindage au centre de la partie dénudée en veillant à ne pas inciser les conducteurs ou le fil de terre.
- Retournez le blindage pour faire passer la surface conductrice interne sur l'isolant.
- Recouvrez le blindage exposé et la partie dénudée du câble d'une feuille de cuivre pour assurer la continuité du blindage.



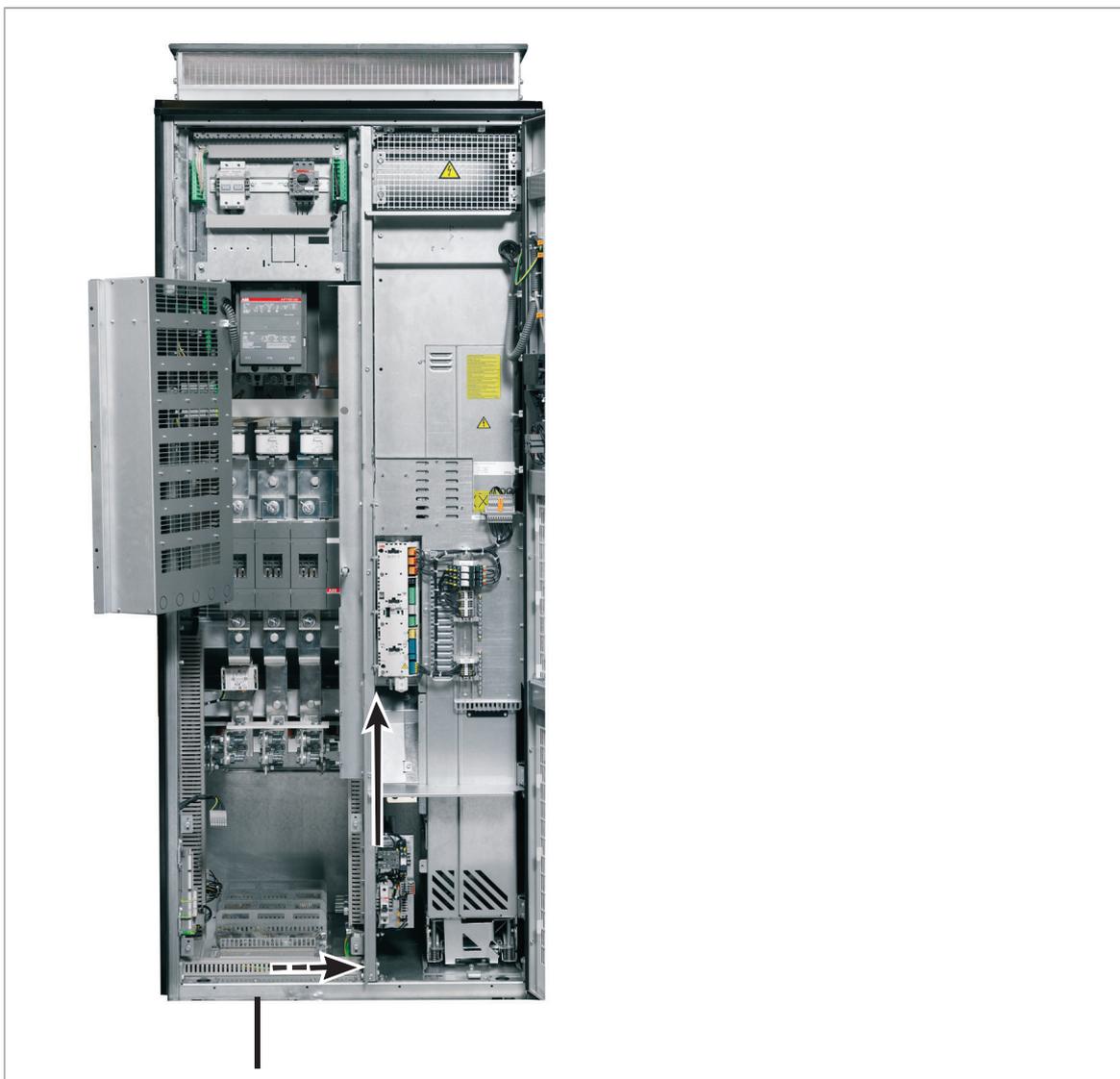
**Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire (tailles R6 à R8)**



**Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire (taille R9)**



## Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire (tailles R10 et R11)



Dans la mesure du possible, utilisez la goulotte existante de l'armoire. Les câbles posés le long de bords tranchants doivent être protégés dans une gaine. Lors du raccordement des câbles au rack pivotant, laissez une petite longueur de câble au niveau des charnières pour permettre l'ouverture complète du rack pivotant.

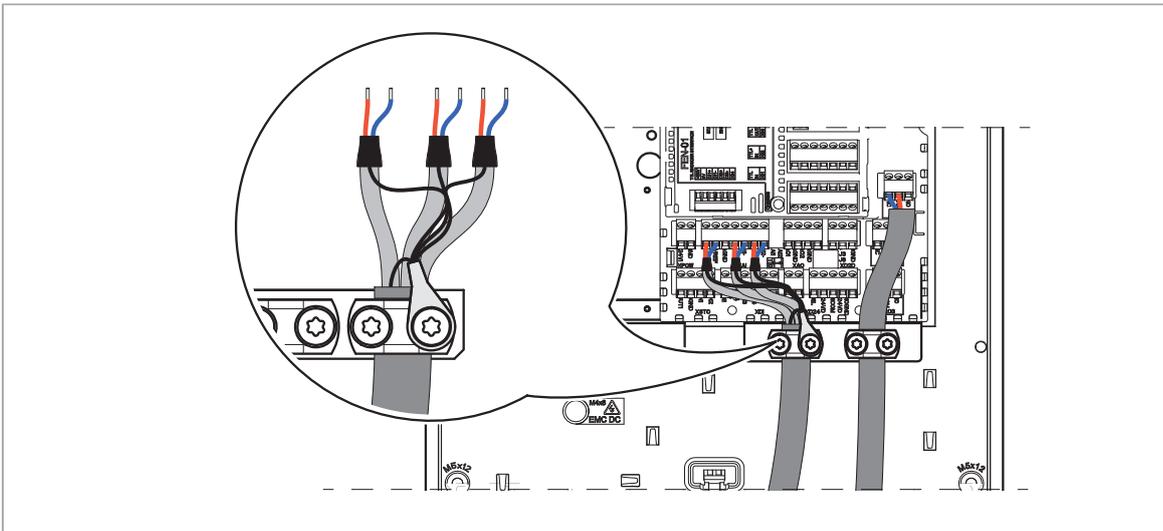
**N.B. :** Pensez à laisser du mou au câble de commande pour pouvoir ôter le bloc d'unité de commande lors du remplacement du module variateur.

### Raccordement des câbles de l'unité de commande

**N.B. :** 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.

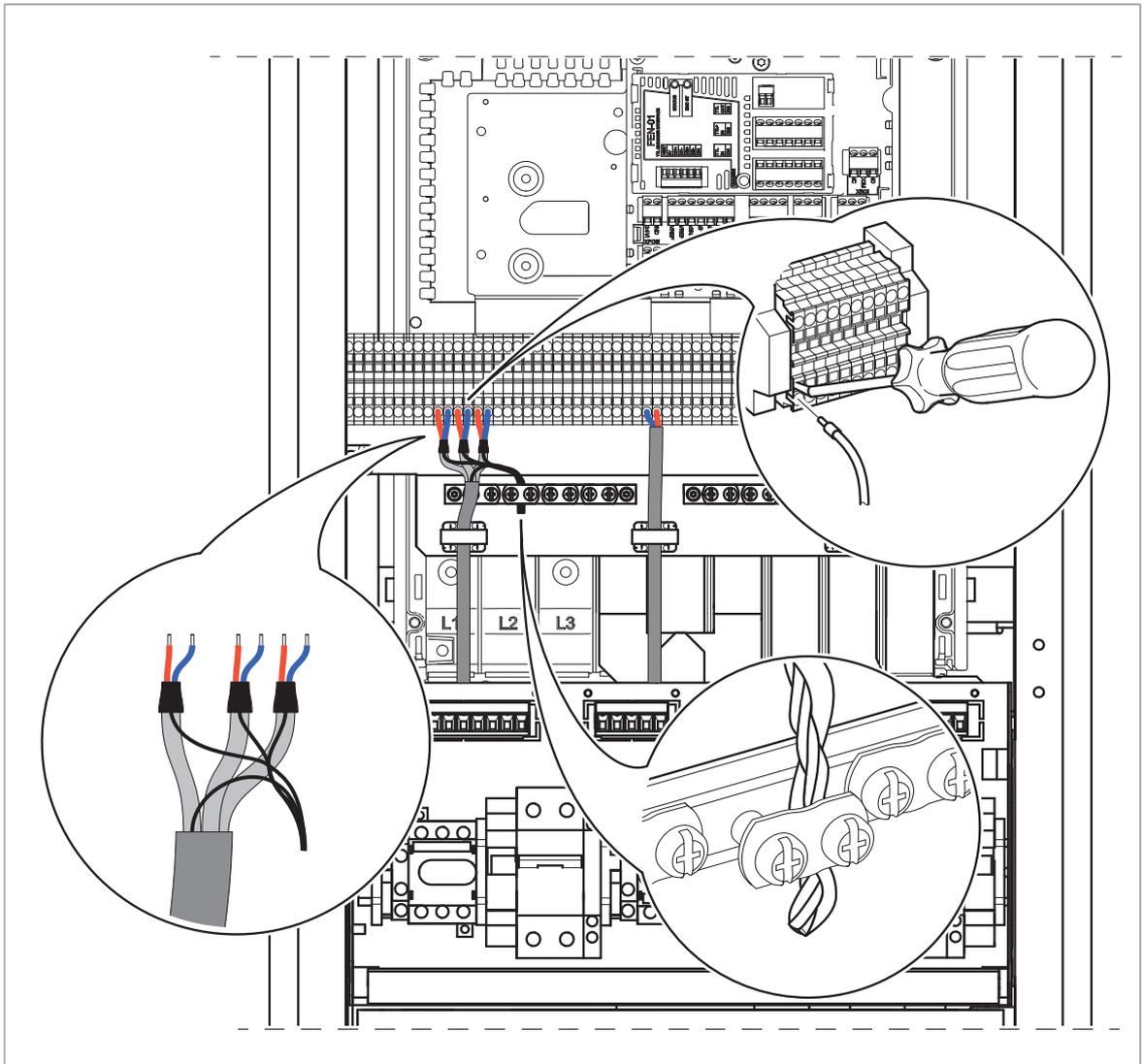
**N.B. :** Tailles R10 et R11 : pensez à laisser du jeu aux câbles de commande pour pouvoir soulever légèrement la platine de montage de l'unité de commande quand le module variateur devra être remplacé.

**Appareils sans bornier d'E/S supplémentaire (option +L504) :** mettez à la terre les blindages doubles et tous les fils de terre sur le collier situé sous l'unité de commande, comme illustré ci-dessous.



**Appareils avec bornier d'E/S supplémentaire (option +L504) :** mettez à la terre les blindages doubles et tous les fils de terre sur le collier situé sous le bornier, comme illustré ci-dessous.



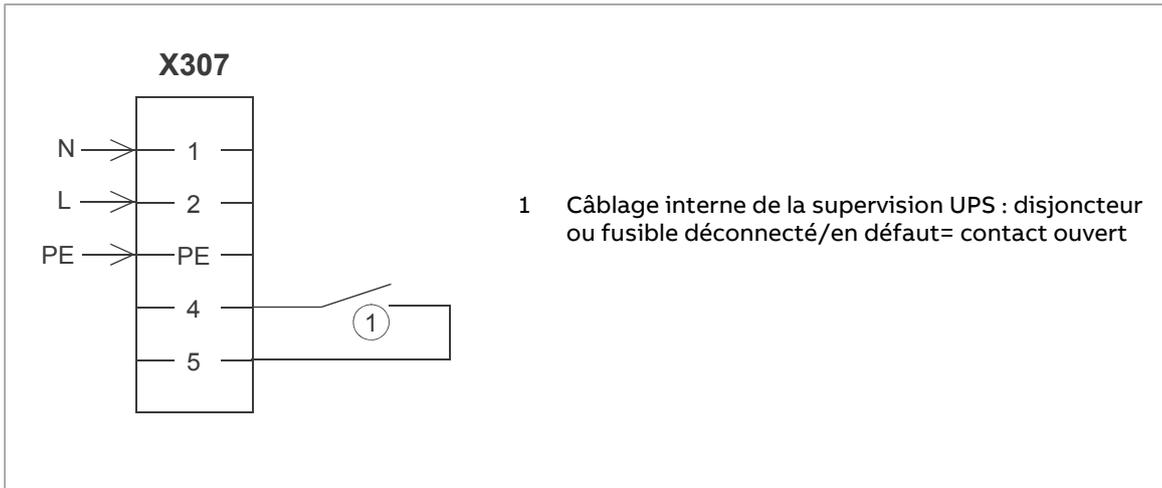


À l'autre extrémité du câble, les blindages doivent être laissés non connectés ou être reliés à la terre indirectement par le biais d'un condensateur haute fréquence de quelques nanofarads (ex., 3,3 nF / 630 V). Les deux extrémités du blindage peuvent également être directement mises à la terre si elles sont sur la même maille de terre avec des extrémités équipotentielles.

Raccordez les conducteurs aux bornes correspondantes de l'unité de commande ou du bornier optionnel X504.

#### **Raccordement d'une alimentation auxiliaire de 115/230 Vc.a. (UPS, option +G307)**

Raccordez la tension de commande externe sur le bornier X307, comme illustré ci-dessous.



### Raccordement du bouton-poussoir d'arrêt d'urgence (options +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q978, +Q979)

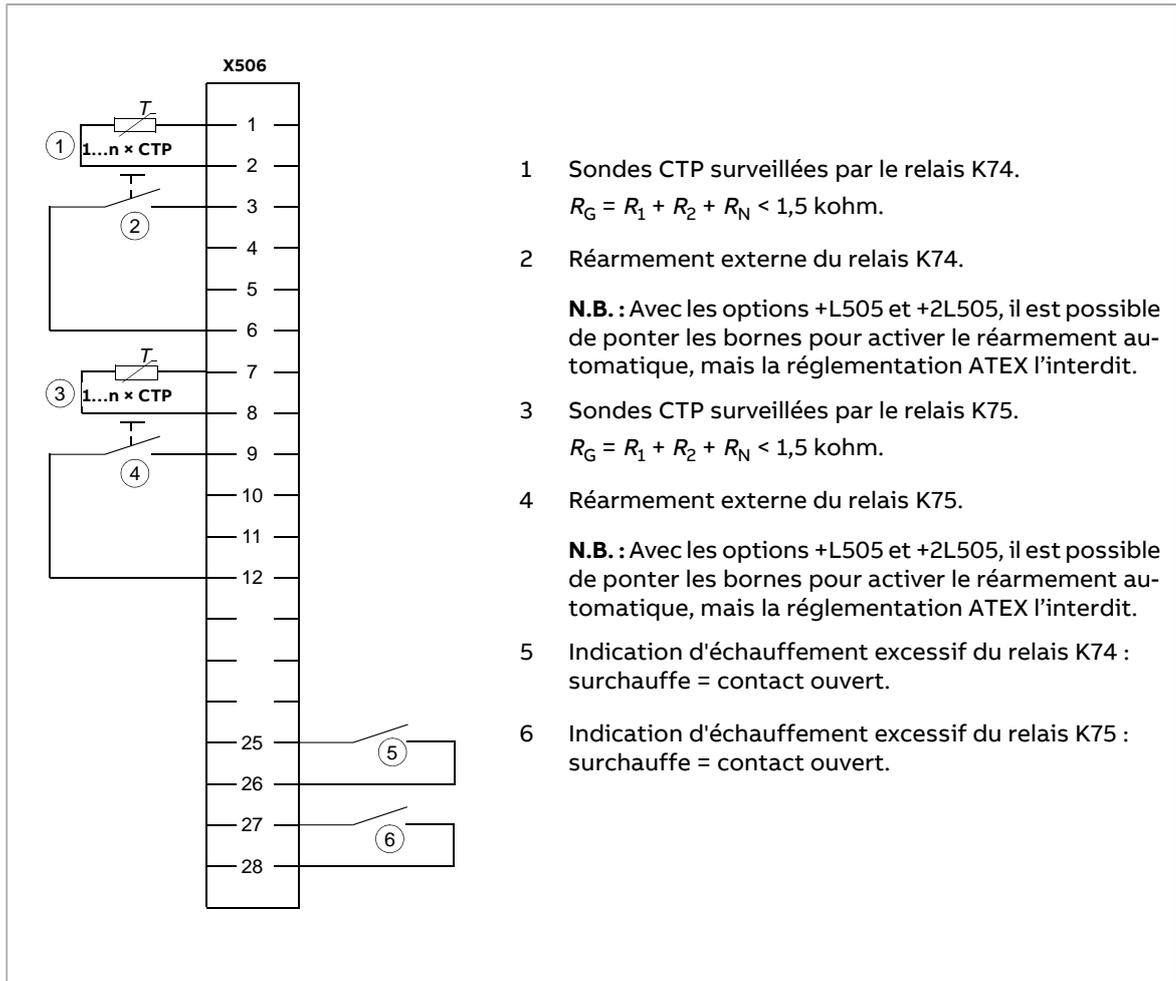
Raccordez les boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence externe comme indiqué sur les schémas de câblage fournis à la livraison.

### Câblage du démarreur pour le ventilateur moteur auxiliaire (options +M6xx)

Raccordez les câbles d'alimentation du ventilateur moteur auxiliaire aux bornes X601... X605 comme indiqué sur les schémas de câblage fournis à la livraison.

### Câblage du ou des relais à thermistance CTP (options +L505, +2L505, +L513 et +2L513)

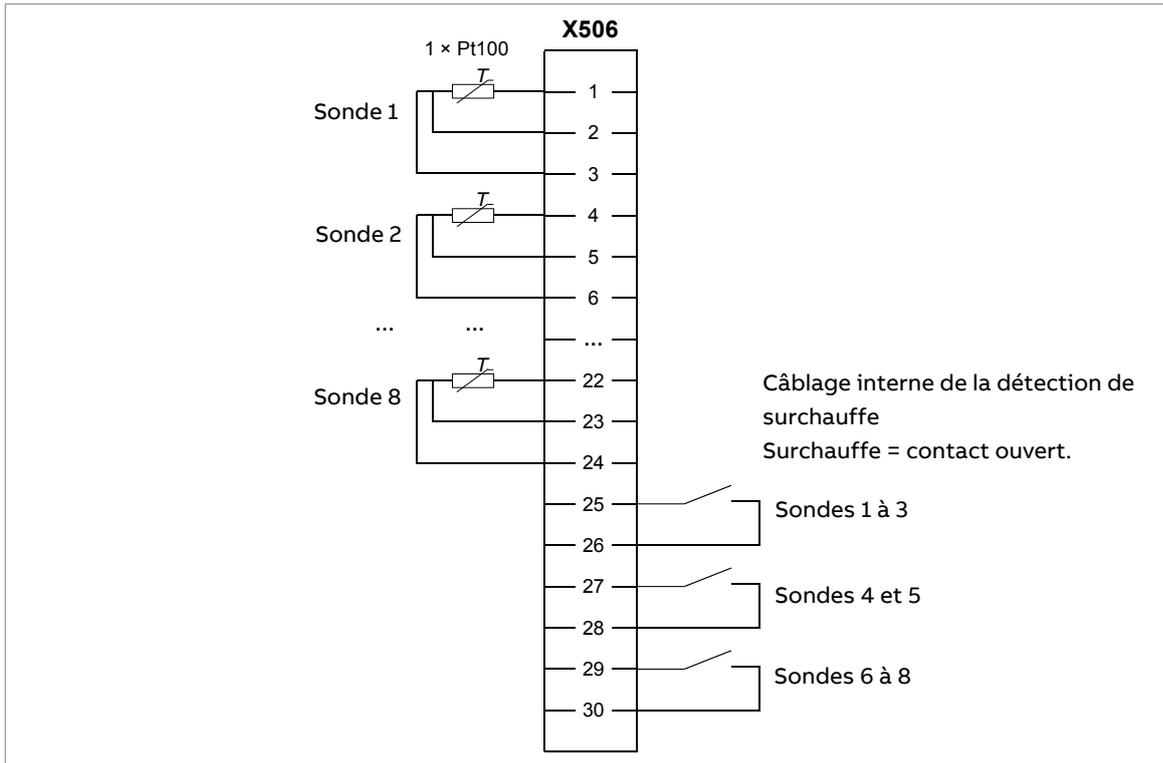
Le câblage externe des options +2L505 et +2L513 (deux relais à thermistance) est illustré ci-dessous : Vous pouvez par exemple utiliser un relais pour surveiller les enroulements du moteur et le deuxième pour surveiller les paliers. La capacité de charge maximale du contact est de 250 Vc.a. / 10 A. Pour le câblage réel, cf. schéma de câblage fourni à la livraison. Pour savoir plus sur la mise en service des options +L513 et +2L513, cf. manuel anglais *ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual(3AXD50000014979)*.



### Câblage des relais Pt100 (option +nL506)

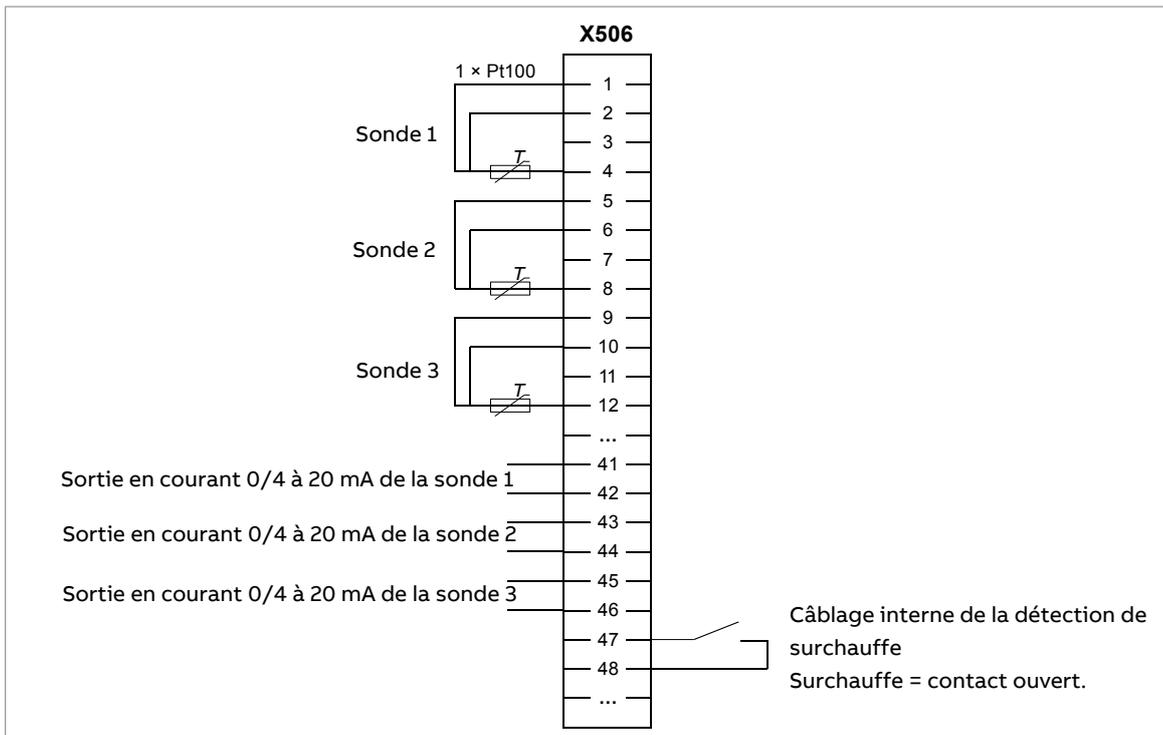
La figure suivante illustre le câblage externe de huit modules à sonde Pt100. Capacité de charge du contact : 250 Vc.a. 10 A Pour le câblage, cf. schéma de raccordement est fourni avec le variateur.





### Câblage des relais Pt100 (option +nL514)

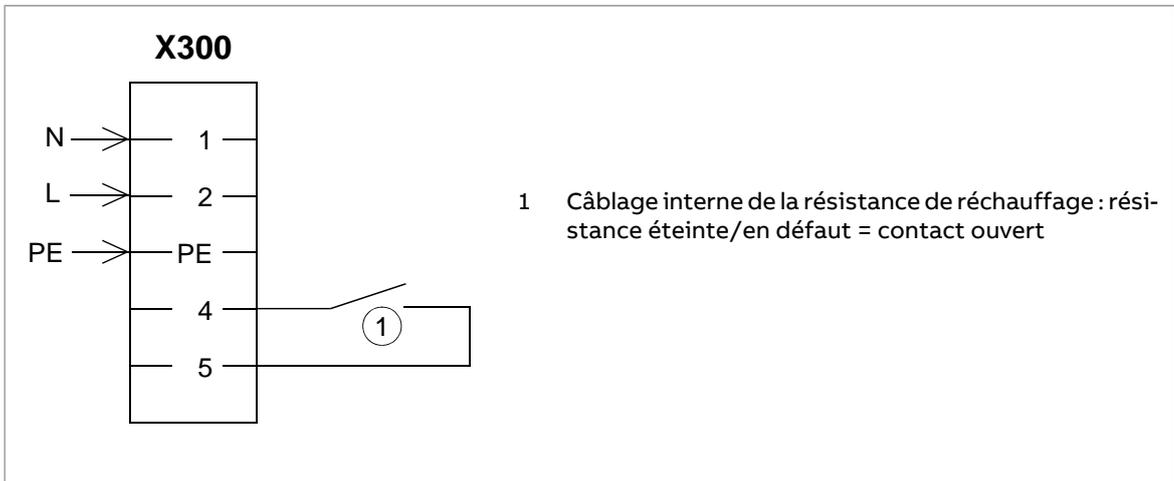
Le câblage externe de trois sondes Pt100 est illustré ci-dessous. Capacité de charge du contact : 250 Vc.a. / 10 A. Pour le câblage réel, cf. schéma de câblage est fourni à la livraison. Pour savoir plus sur la mise en service de l'option +nL514, cf. manuel anglais ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual(3AXD50000014979).



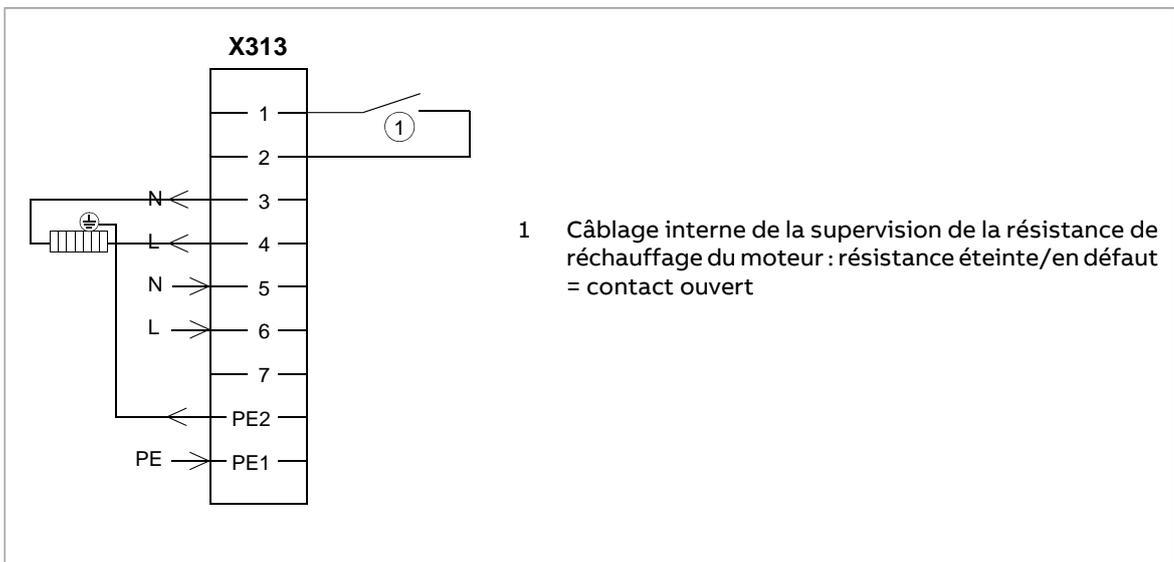
### Alimentation des dispositifs de chauffage et d'éclairage (options +G300, +G301 et +G313)

Cf. schémas de câblage sont livrés avec le variateur.

Raccordez les câbles d'alimentation externe pour la résistance de réchauffage et les voyants au bornier X300 à l'arrière de la plaque de montage.

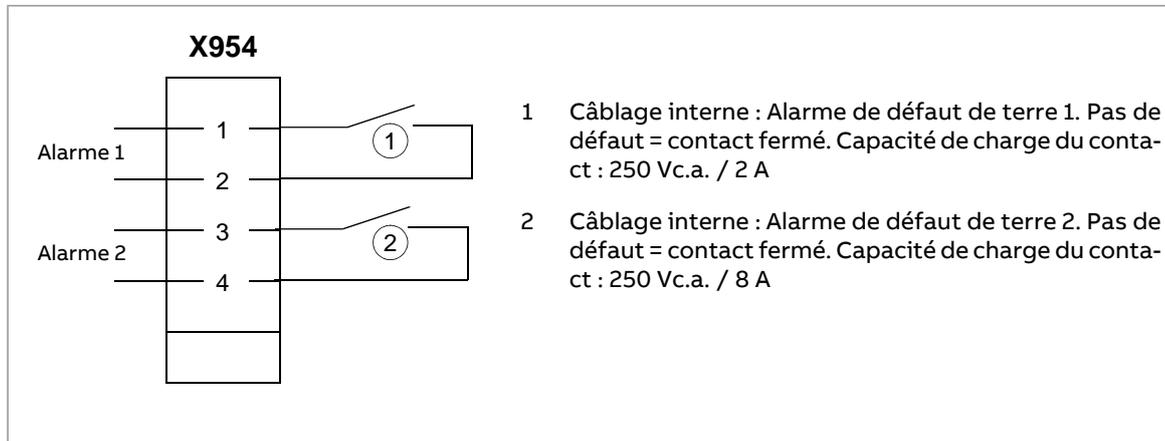


Raccordez les câbles de la résistance de réchauffage du moteur au bornier X313 comme illustré ci-dessous. Alimentation externe maximale 16 A.



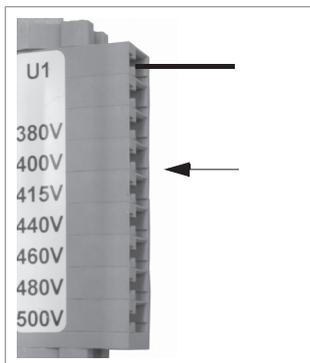
### Câblage de la détection des défauts de terre pour les réseaux en régime IT (neutre isolé ou impédant) (option +Q954)

ABB vous recommande de raccorder l'alarme 1 au déclenchement du variateur et l'alarme 2 au signal d'alarme pour éviter les déclenchements intempestifs causés par la vérification automatique de la détection des défauts de terre avec l'alarme 2.



### Réglage de la plage de tension du transformateur de tension de la commande auxiliaire (T21)

Raccordez les câbles d'alimentation du transformateur de tension de la commande auxiliaire en fonction de la tension réseau.



## Raccordement d'un PC

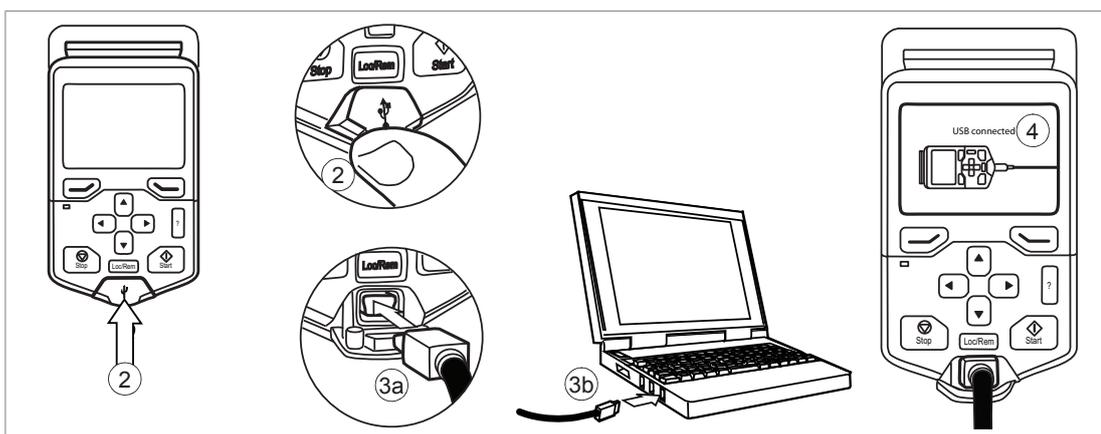


### ATTENTION !

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.



## Bus de la micro-console (commande de plusieurs appareils avec une micro-console)

Il est possible d'utiliser une seule microconsole (ou un seul PC) pour commander plusieurs variateurs (ou unités onduleurs, unités redresseurs, etc.) Pour cela, fabriquez un bus microconsole en raccordant en cascade les ports microconsole des variateurs. Dans certains variateurs, le logement de la microconsole dispose des connecteurs (doubles) nécessaires. L'installation d'un module FDPI-02 (à commander séparément) n'est donc pas requise. Pour en savoir plus, cf. description du matériel et document anglais [FDPI-02 diagnostics and panel interface user's manual \(3AUA0000113618\)](#).

La longueur maximale de câblage admissible est de 100 m (328 ft).

1. Raccordez la microconsole à un variateur par un câble Ethernet (par exemple de cat. 5e).
  - Donnez un nom explicite au variateur en suivant le chemin Menu – Réglages – Édition textes – Variateur.
  - Attribuez au variateur un numéro d'adresse unique au paramètre 49.01\*.
  - Réglez d'autres paramètres du groupe 49\* si nécessaire.
  - Vous devez valider toute modification au paramètre 49.06\*.

\*Ou du groupe 149 pour des unités redresseurs (côté réseau), de freinage ou convertisseurs c.c./c.c.

Répétez ces opérations pour chaque variateur.

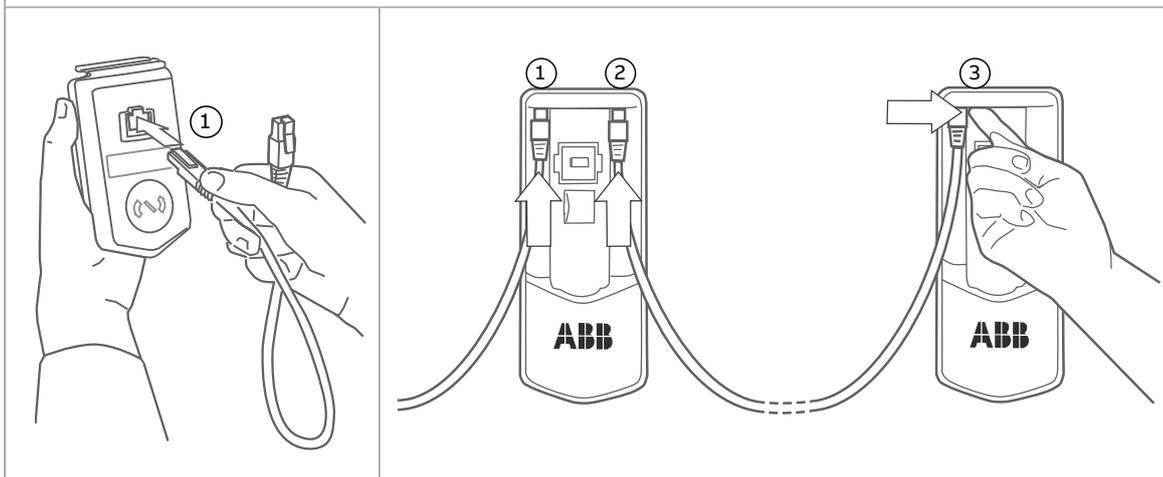
2. Reliez les unités par des câbles Ethernet et raccordez-en une à la microconsole.
3. Activez la terminaison de bus sur le dernier variateur de la liaison.
  - Pour les variateurs dont la micro-console est montée sur le capot avant, positionnez le commutateur de terminaison en position externe.
  - Avec le module FDPI-02 : basculez le commutateur de terminaison S1 du module FDPI-02 sur la position TERMINATED.

La terminaison de bus doit être désactivée dans tous les autres variateurs.

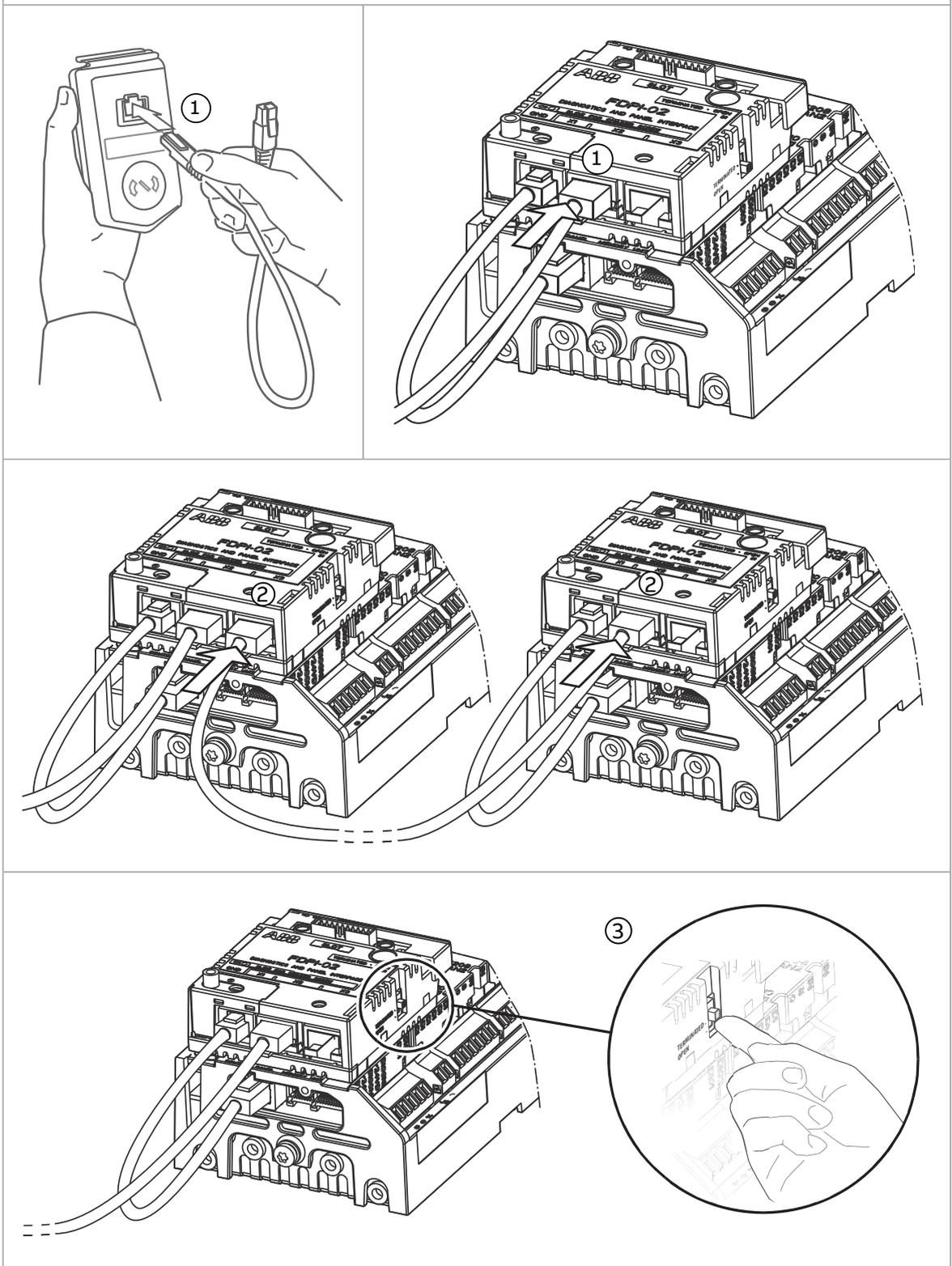
4. Sur la micro-console, activez la fonctionnalité de bus (Options – Sélection variateur – Bus micro-console). Vous pouvez alors sélectionner l'appareil à commander dans la liste affichée sous Options – Sélection variateur.

Si un PC est connecté à la microconsole, les variateurs raccordés au bus s'affichent automatiquement dans l'outil logiciel PC Drive Composer.

**Avec des connecteurs doubles dans le logement de la microconsole :**



Avec les modules FDPI-02 :



## Installation des modules optionnels

### ■ 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.

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

1. Reprenez les étapes de la section *Sécurité électrique* (page 18).
2. Dévissez le verrou en position ouverte (a) avec un tournevis.

**N.B. :** Le verrou peut se trouver à différents endroits selon le type de module.

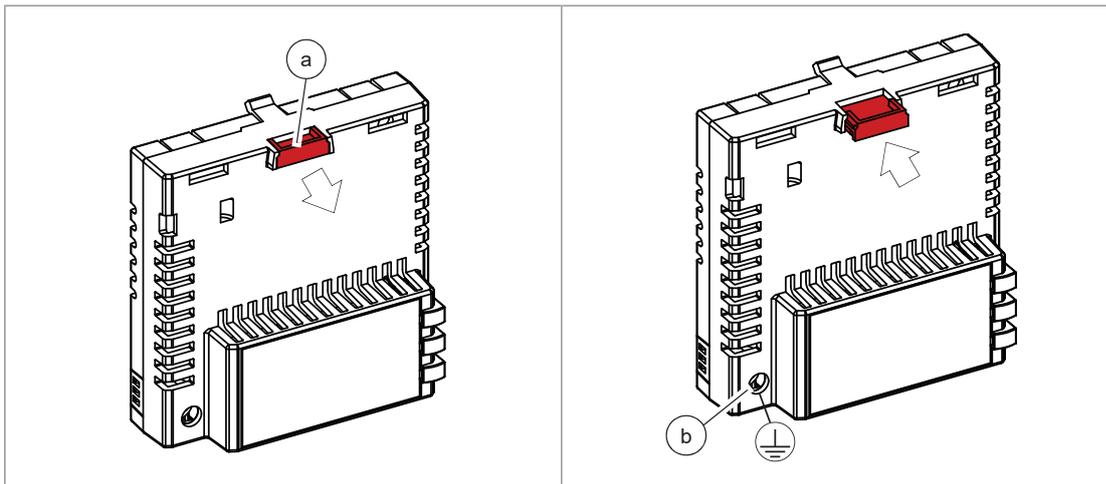
3. Montez le module dans un support pour module optionnel libre sur l'unité de commande.
4. Repoussez le verrou en position fermée (a).
5. Serrez la vis de mise à la terre (b) à 0,8 Nm (7 lbf in).

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



#### ATTENTION !

Faites attention à ne serrer ni trop, ni trop peu. Un serrage excessif peut endommager la vis ou le module. Un serrage insuffisant peut entraîner une défaillance.



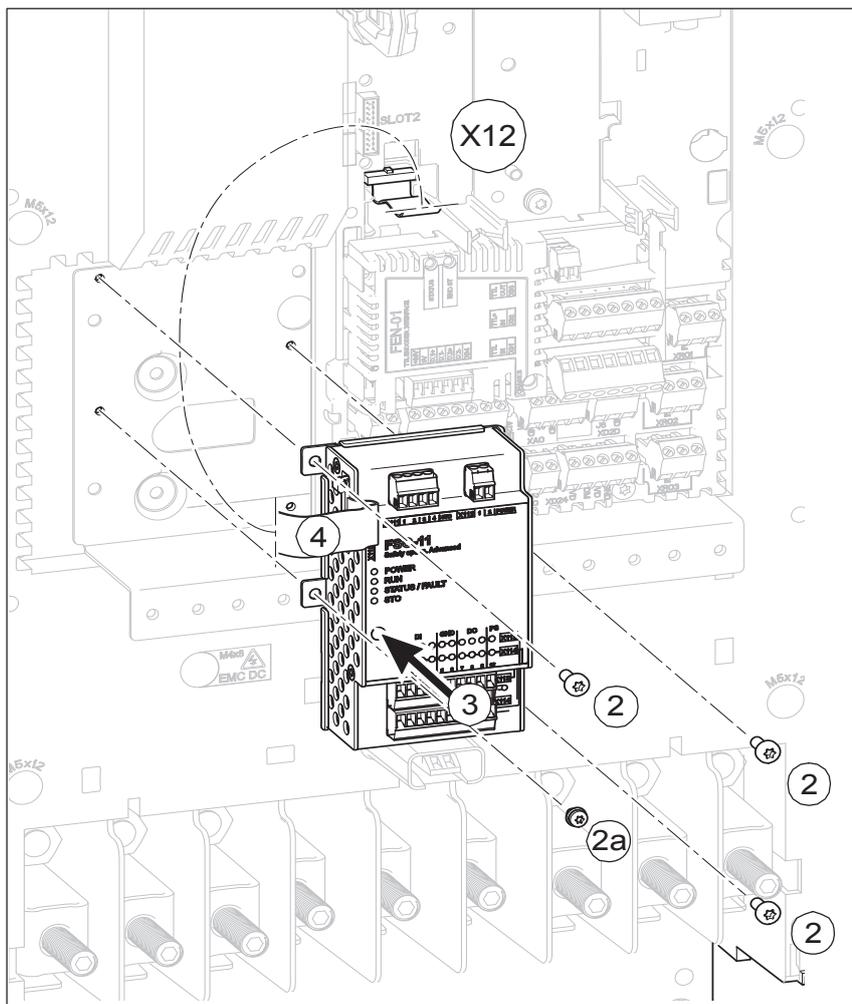
6. Câblez le module conformément aux consignes données dans la documentation du module.

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

## ■ Montage d'un module de fonctions de sécurité FSO-xx à côté de l'unité de commande ZCU-12

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 18).
2. Fixez le module de fonctions de sécurité FSO-xx sur la plaque de montage avec quatre vis.  
**N.B.** : Le montage correct de la vis de mise à la terre de l'enveloppe du module (2a) est essentiel au respect des règles de CEM et au bon fonctionnement du module.
3. Serrez la vis de mise à la terre des circuits électroniques à un couple de **0,8 Nm**.  
**N.B.** : Cette vis de mise à la terre, qui scelle les raccordements et assure la mise à la terre du module, est essentielle au respect des règles de CEM et au bon fonctionnement du module.
4. Raccordez le câble de transmission de données à la borne X110 du module et à la borne X12 de l'unité de commande.
5. Raccordez le câble à quatre fils STO au port X111 du module et à la borne XSTO de l'unité de commande du module variateur.
6. Raccordez le câble d'alimentation externe +24 V sur le port X112.
7. Raccordez les câbles restants comme illustré dans le manuel de l'utilisateur du module.





### ■ Montage d'un module de fonctions de sécurité FSO-xx sur l'unité de commande ZCU-14



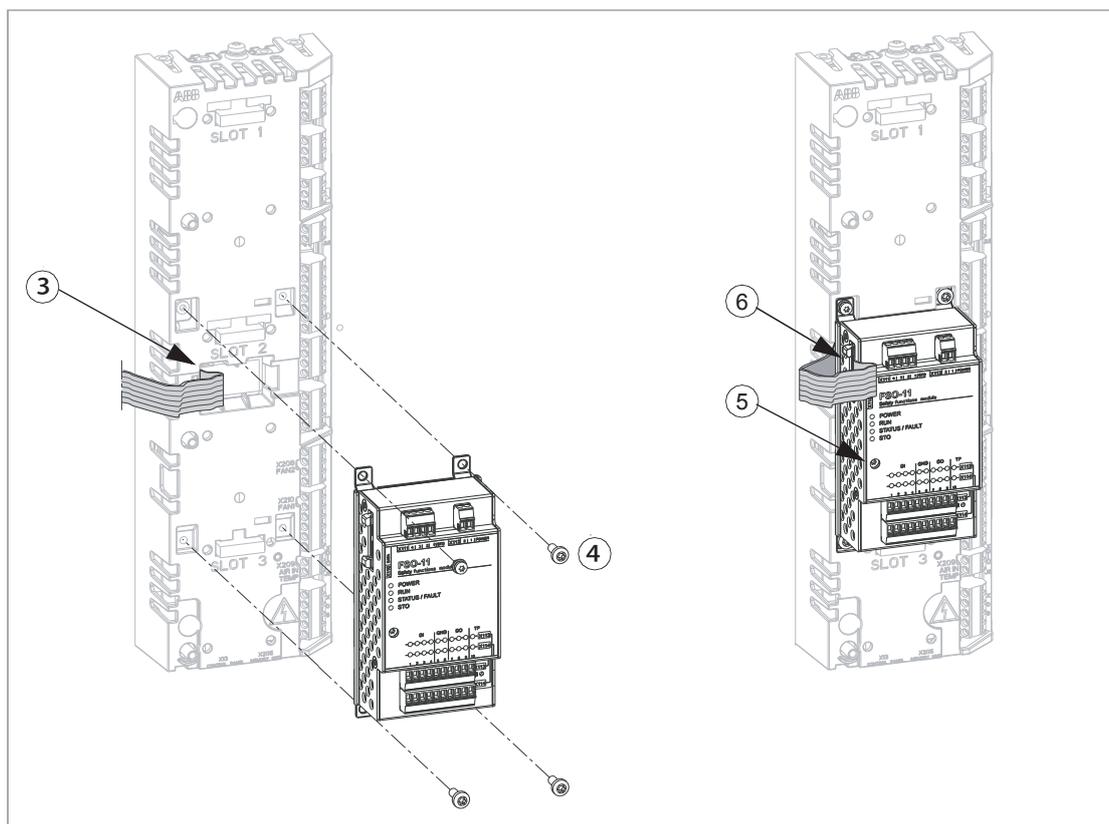
#### ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes du chapitre Consignes de sécurité. Leur non-respect 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 18).
2. Le module FSO-xx est livré avec plusieurs tôles de fond qui permettent de l'installer sur les différentes unités. Pour le monter sur l'unité ZCU-14, positionnez les points de montage sur les côtés courts du module, comme illustré. Remettez la tôle de fond du module FSO-xx si nécessaire. Pour le monter sur l'unité ZCU-12, positionnez les points de montage sur les côtés longs. Remettez la tôle de fond du module FSO-xx si nécessaire.
3. Raccordez le câble de données sur la borne X12 de l'unité de commande.
4. Insérez le module FSO-xx dans le support 2 de l'unité de commande.
5. Serrez la vis de mise à la terre de l'électronique du module FSO-xx à un couple de **0,8 Nm**.

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

6. Fixez le module en insérant les quatre vis dans la tôle de fond.
7. Raccordez l'autre extrémité du câble de données au connecteur X100 du module FSO-xx.
8. Terminez le montage selon les consignes du Manuel de l'utilisateur (User's manual) livré avec le module FSO-xx.



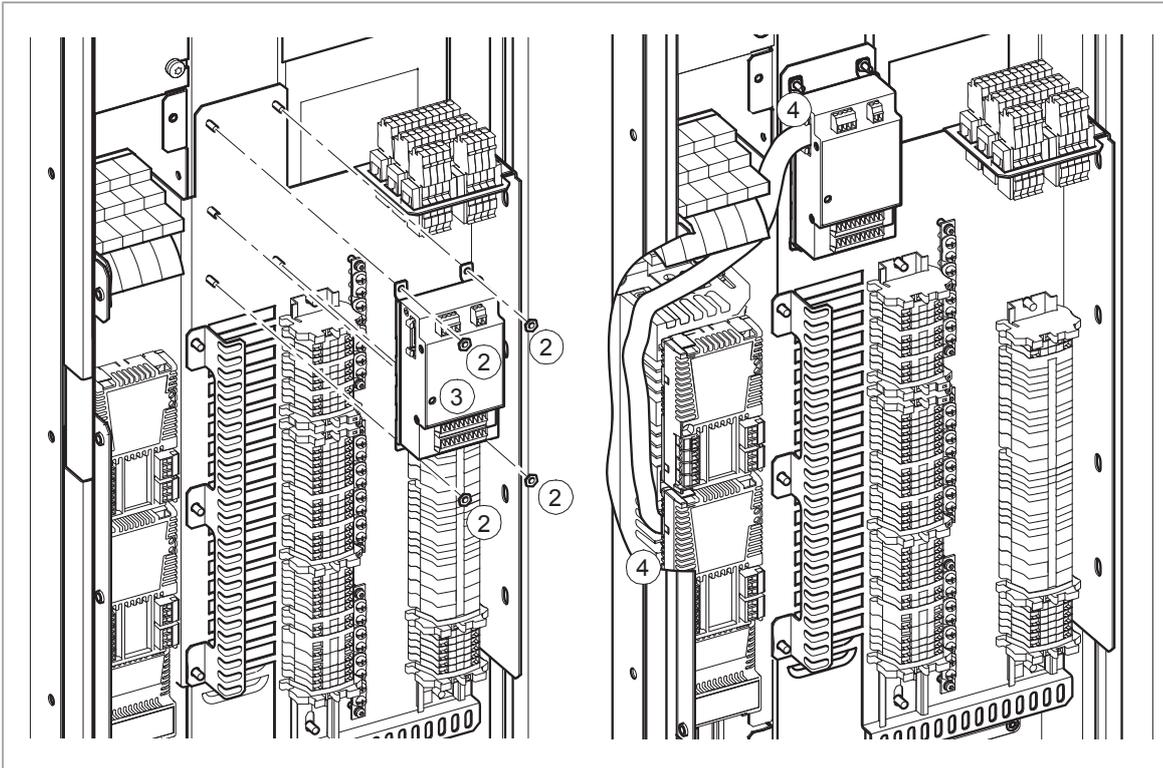
### ■ Module de fonctions de sécurité FSO-xx à côté de l'unité de commande ZCU-14

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 18).
2. Fixez le module de fonctions de sécurité FSO-xx sur la plaque de montage avec quatre vis.
3. Serrez la vis de fixation à **0,8 Nm**.

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

4. Raccordez le câble de données FSO-xx au port X110 FSO-xx et sur la borne X12 de l'unité de commande.
5. Terminez le montage selon les consignes du Manuel de l'utilisateur (User's manual) livré avec le module FSO-xx.

# 144 Raccordements



# 7

## Unités de commande du variateur

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre

- décrit les raccordements de l'unité ou des unités de commande utilisée(s) dans le variateur ;
- précise les caractéristiques des entrées et sorties de l'unité ou des unités de commande.

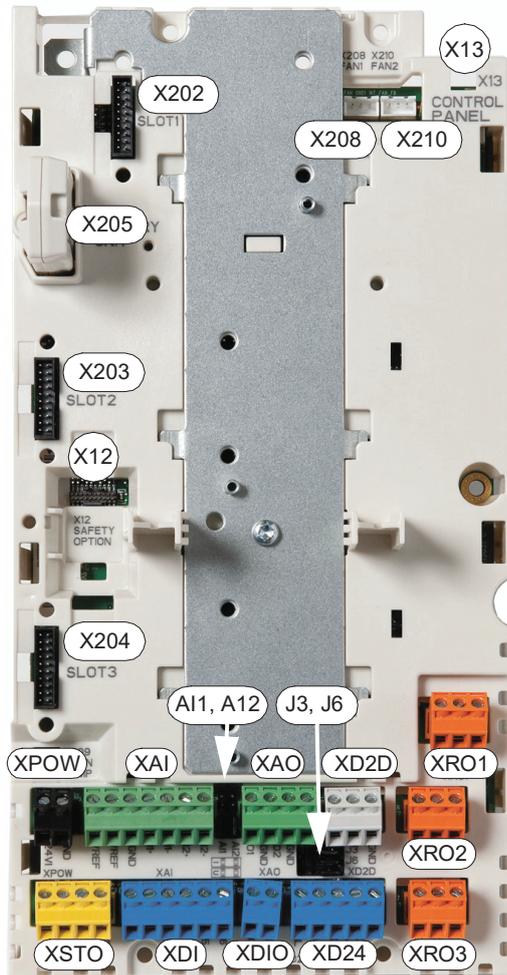
### Généralités

Le variateur utilise des unités de commande ZCU-1x.

Les appareils en taille R6 à R9 comportent l'unité de commande ZCU-12 ; ceux en taille R10 et R11, l'unité de commande ZCU-14.

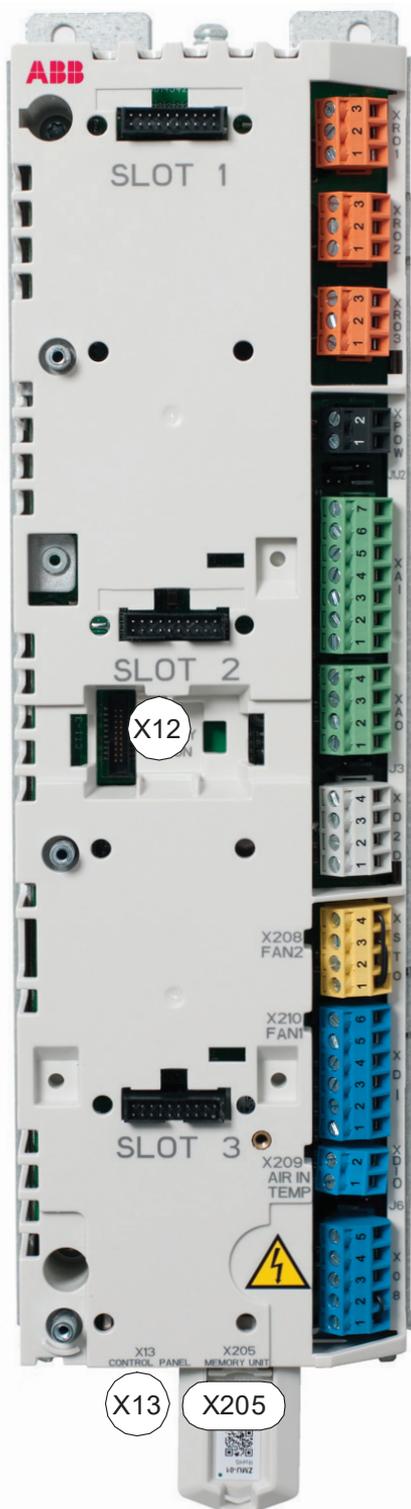
---

## Agencement de l'unité ZCU-12



	Description
XAI	Entrées analogiques
XAO	Sorties analogiques
XDI	Entrées logiques
XDIO	Entrées/sorties logiques
XD24	Verrouillage entrée logique (DIIL) et sortie +24 V
XD2D	Liaison multivariateurs (D2D)
XPOW	Entrée alimentation externe
XRO1	Sortie relais RO1
XRO2	Sortie relais RO2
XRO3	Sortie relais RO3
XSTO	Interruption sécurisée du couple (STO)
X12	Raccordement du module des fonctions de sécurité FSO
X13	Raccordement micro-console
X202	Support 1
X203	Support 2
X204	Support 3
X205	Raccordement de l'unité mémoire (insérée sur l'illustration)
X208	Raccordement du ventilateur de refroidissement 1
X210	Raccordement du ventilateur de refroidissement 2
A11, A12	Sélection courant/tension par cavalier (J1, J2) pour entrées analogiques
J3	Commutateur de terminaison de la liaison D2D (J3)
J6	Commutateur de sélection de masse commun aux entrées logiques (J6)

## Agencement de l'unité ZCU-14



XRO1

XRO2

XRO3

XPOW

AI1, AI2

XAI

XAO

J3

XD2D

XSTO

XDI

XDIO

J6

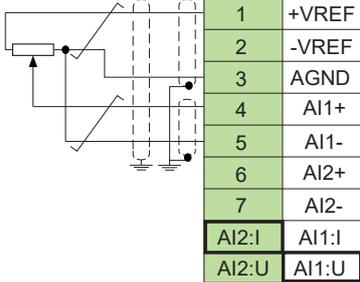
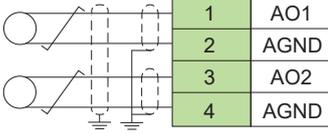
XD24

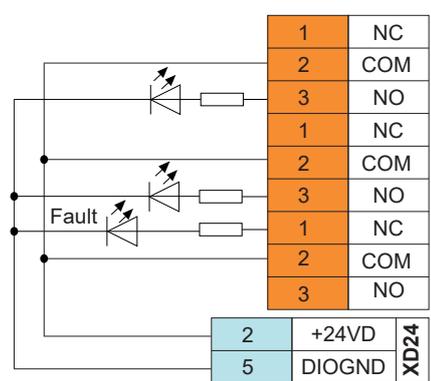
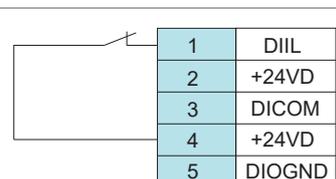
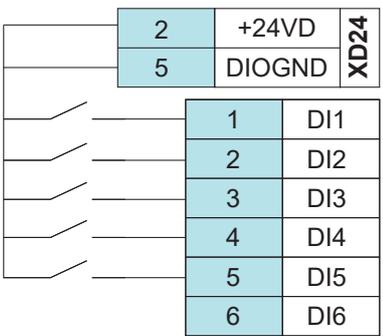
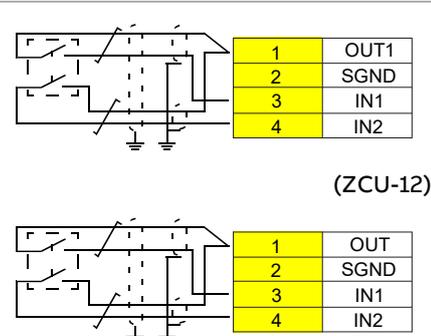
X13

X205

	Description
XPOW	Entrée alimentation externe
XAI	Entrées analogiques
XAO	Sorties analogiques
XD2D	Liaison multivariateurs (D2D)
XRO1	Sortie relais RO1
XRO2	Sortie relais RO2
XRO3	Sortie relais RO3
XD24	Verrouillage entrée logique (DIIL) et sortie +24 V
XDIO	Entrées/sorties logiques
XDI	Entrées logiques
XSTO	Raccordement de la fonction STO (unité onduleur uniquement)  <b>N.B. :</b> Cette entrée ne fait véritablement office d'entrée STO que lorsque ZCU commande une unité onduleur. Si ZCU commande une unité redresseur, la désexcitation des entrées arrêtera l'unité mais ne constitue pas une véritable fonction de sécurité.
X12	Raccordement du module des fonctions de sécurité FSO-xx (unité onduleur uniquement)
X13	Raccordement micro-console
X202	Support 1
X203	Support 2
X204	Support 3
X205	Raccordement de l'unité mémoire (insérée sur l'illustration)
AI1, AI2	Sélection tension/courant par cavalier (AI1, AI2) pour les entrées analogiques
J3	Commutateur de terminaison de la liaison D2D (J3)
J6	Cavalier de sélection de masse commun aux entrées logiques (J6).

## Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande variateur (ZCU-1x)

Raccordements	Terme	Description							
<b>XPOW</b> Entrée alimentation externe									
	+24VI	24 Vc.c., 2 A mini (sans modules optionnels)							
	GND								
<b>XAI</b> Tension de référence et entrées analogiques									
	+VREF	10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm							
	-VREF	-10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm							
	AGND	Terre							
	AI1+	<b>Référence vitesse</b>							
	AI1-	0(2)...10 V, $R_{en} > 200$ kohm <sup>1)</sup>							
	AI2+	Non utilisée par défaut							
	AI2-	0(4)...20 mA, $R_{en} = 100$ ohm <sup>1)</sup>							
	AI1 (ZCU-12) J1 (ZCU-14)	Sélection courant (I) / tension (U) par cavalier pour AI1							
	AI2 (ZCU-12) J2 (ZCU-14)	Sélection courant (I) / tension (U) par cavalier pour AI2							
	<b>XAO</b> Sorties analogiques								
	AO1	<b>Vitesse moteur tr/min</b>							
	AGND	0...20 mA, $R_L < 500$ ohm							
	AO2	<b>Courant moteur</b>							
	AGND	0...20 mA, $R_L < 500$ ohm							
<b>XD2D</b> Liaison multivariateurs									
ZCU-12 : <table border="1" data-bbox="437 1518 596 1612"> <tr><td>1</td><td>B</td></tr> <tr><td>2</td><td>A</td></tr> <tr><td>3</td><td>BGND</td></tr> </table>	1	B	2	A	3	BGND	B	Raccordement maître/esclave, multivariateurs ou bus de terrain <sup>2)</sup>	
	1	B							
2	A								
3	BGND								
A									
BGND									
ZCU-14 : <table border="1" data-bbox="437 1675 596 1800"> <tr><td>1</td><td>B</td></tr> <tr><td>2</td><td>A</td></tr> <tr><td>3</td><td>BGND</td></tr> <tr><td>4</td><td>Shield</td></tr> </table>	1	B	2	A	3	BGND	4	Shield	Blindage (ZCU-14 uniquement)
	1	B							
	2	A							
	3	BGND							
4	Shield								
J3	Résistance de terminaison de la liaison multivariateurs <sup>2)</sup>								

Raccordements	Terme	Description				
<b>XRO1, XRO2, XRO3 Sorties relais</b>						
	NC	<b>Prêt à démarrer</b>				
	COM	250 Vc.a. / 30 Vc.c.				
	NO	2 A				
	NC	<b>En marche</b>				
	COM	250 Vc.a. / 30 Vc.c.				
	NO	2 A				
	NC	<b>Défaut (-1)</b>				
	COM	250 Vc.a. / 30 Vc.c.				
	NO	2 A				
<b>XD24 Sortie en tension auxiliaire, verrouillage signaux logiques <sup>3)</sup></b>						
	DIIL	Validation Marche <sup>3)</sup>				
	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>4)</sup>				
	DICOM	Masse entrées logiques				
	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>4)</sup>				
	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques				
<b>XDIO Entrées/sorties logiques</b>						
<table border="1" data-bbox="590 1052 750 1120"> <tr><td>1</td><td>DIO1</td></tr> <tr><td>2</td><td>DIO2</td></tr> </table>	1	DIO1	2	DIO2	DIO1	Sortie : Prêt à démarrer
	1	DIO1				
	2	DIO2				
DIO2	Sortie : En marche					
<b>J6</b>	Sélection de la masse <sup>5)</sup>					
<b>XDI Entrées logiques</b>						
	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)				
	DI2	Avant (0) / Arrière (1)				
	DI3	RàZ				
	DI4	Temps acc/déc <sup>6)</sup>				
	DI5	Vitesse constante 1 (1 = On) <sup>7)</sup>				
	DI6	Par défaut, non utilisée.				
 <p>(ZCU-12)</p> <p>(ZCU-14)</p>	OUT1 (ZCU-12) OUT (ZCU-14)	Les circuits d'Interruption sécurisée du couple (STO) doivent être fermés pour le démarrage du variateur. <sup>8)</sup>				
	SGND					
	IN1					
	IN2					
<b>X12</b>	Raccordement options de sécurité					
<b>X13</b>	Raccordement micro-console					

## 150 Unités de commande du variateur

Raccordements	Terme	Description
X205		Raccordement unité mémoire

- 1) Courant [0(4)...20 mA,  $R_{en} = 100 \text{ ohm}$ ] ou tension [0(2)...10 V,  $R_{en} > 200 \text{ kohm}$ ] : type d'entrée sélectionné par cavalier. Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.
- 2) Cf. section Le connecteur XD2D (page 151).
- 3) Cf. section Entrée DIIL (page 151).
- 4) La capacité de charge totale des sorties est de 4,8 W (200 mA à 24 V) moins la puissance consommée par DIO1 et DIO2.
- 5) Détermine si DICOM est isolée de DIOGND (référence commune aux entrées logiques flottante ; en pratique, sélectionne si les entrées logiques sont utilisées en mode d'absorption ou de sourçage du courant). Cf. également Schéma d'isolation et de mise à la terre de ZCU-1x (page 155). DICOM = DIOGND ON : DICOM raccordée à DIOGND. OFF : DICOM et DIOGND isolées.
- 6) 0 = les rampes d'accélération/décélération définies aux paramètres 23.12/23.13 sont utilisées. 1 = les rampes d'accélération/décélération définies aux paramètres 23.14/23.15 sont utilisées.
- 7) Vitesse constante 1 définie au paramètre 22.26.
- 8) Cf. chapitre Fonction STO (page 263).

La section de câble acceptée par les bornes à visser (câbles mono- et multiconducteurs) est 0,5 ... 2.5 mm<sup>2</sup> (24...12 AWG). Couple de serrage : 0,5 N·m (5 lbf·in.)

---

## Informations supplémentaires sur les raccordements

### ■ 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 de protection FPTC-01 ou FPTC-02, ou un module d'extension FAIO-01. Cf. Raccordement d'une sonde thermique moteur (page 107) et les manuels des modules.

### ■ Alimentation pour l'unité de commande (XPOW)

L'unité de commande est alimentée (24 Vc.c., 2 A) par le bornier XPOW.

L'utilisation d'une alimentation secondaire est recommandée si :

- l'unité de commande doit rester opérationnelle en cas de coupure d'alimentation, par exemple, en raison de la communication ininterrompue sur liaison série ;
- l'alimentation doit être immédiatement rétablie après coupure (aucun délai de mise sous tension de l'unité de commande admissible).

### ■ Entrée DILL

L'entrée DILL sert à raccorder les circuits de sécurité. Elle est réglée pour arrêter l'unité sur perte du signal d'entrée.

**N.B. :** Cette entrée n'est **pas** agréée SIL ou PL.

### ■ Le connecteur XD2D

Ce connecteur fournit une liaison RS-485 qui peut servir

- à la communication maître/esclave de base avec un variateur maître et plusieurs esclaves ;
- à la commande d'un bus de terrain par interface de communication intégrée (EFB) ;
- à une communication multivariateurs (D2D) par programme d'application..

Cf. manuel d'exploitation du variateur pour les paramétrages requis.

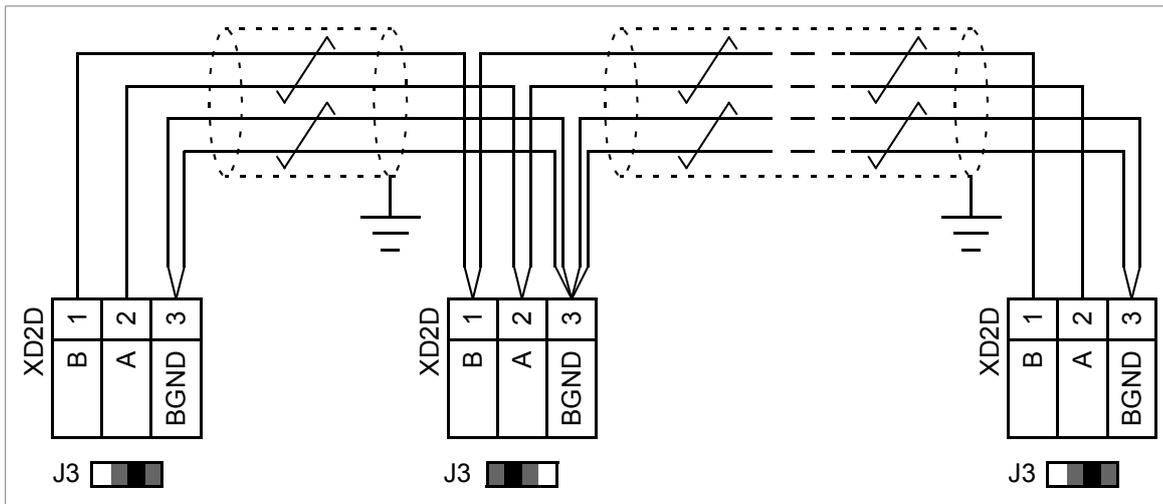
Vous devez activer la terminaison de bus sur les unités placées aux extrémités de la liaison multivariateurs et la désactiver sur les unités intermédiaires.

Vous devez utiliser un câble blindé à paire torsadée de bonne qualité pour le câblage, par exemple Belden 9842. L'impédance nominale du câble doit être comprise entre 100 et 165 ohm. Vous pouvez utiliser une paire de câbles pour les signaux de données et une autre pour la mise à la terre. Évitez les boucles inutiles et le cheminement en parallèle à proximité des câbles de puissance.

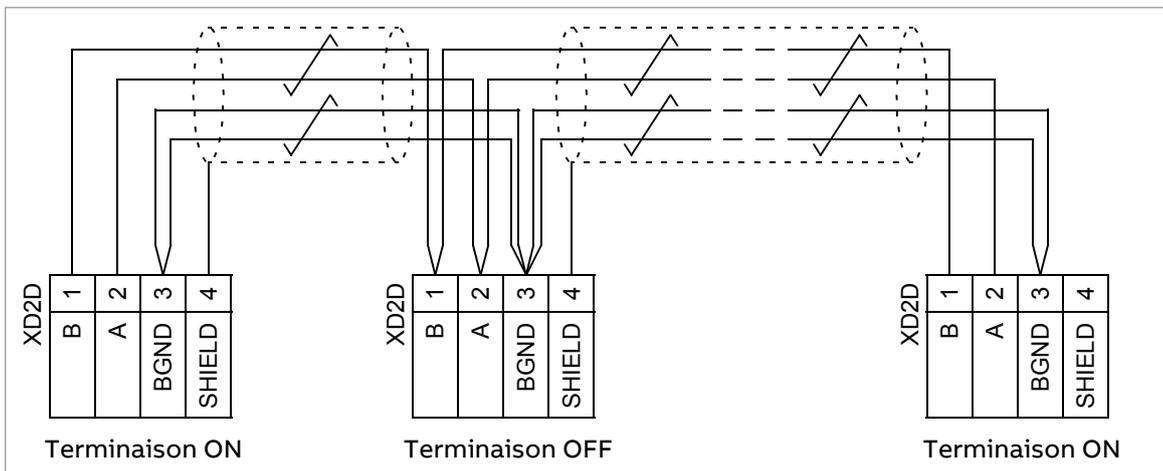
Le schéma suivant illustre le câblage entre les unités de commande.

---

**ZCU-12**



**ZCU-14**



■ **Sortie STO (XSTO)**

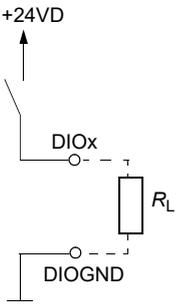
Cf. chapitre Fonction STO (page 263).

**N.B. :** L'entrée XSTO ne fait véritablement office d'entrée STO que dans l'unité de commande de l'onduleur. La désexcitation des bornes d'entrée STO d'autres unités (redresseur, convertisseur c.c./c.c. ou unité de freinage) arrêtera l'unité mais ne constitue pas une fonction de sécurité agréée SIL/PL.

■ **Raccordement du module de fonctions de sécurité FSO (X12)**

Cf. manuel de l'utilisateur consacré au module FSO concerné.

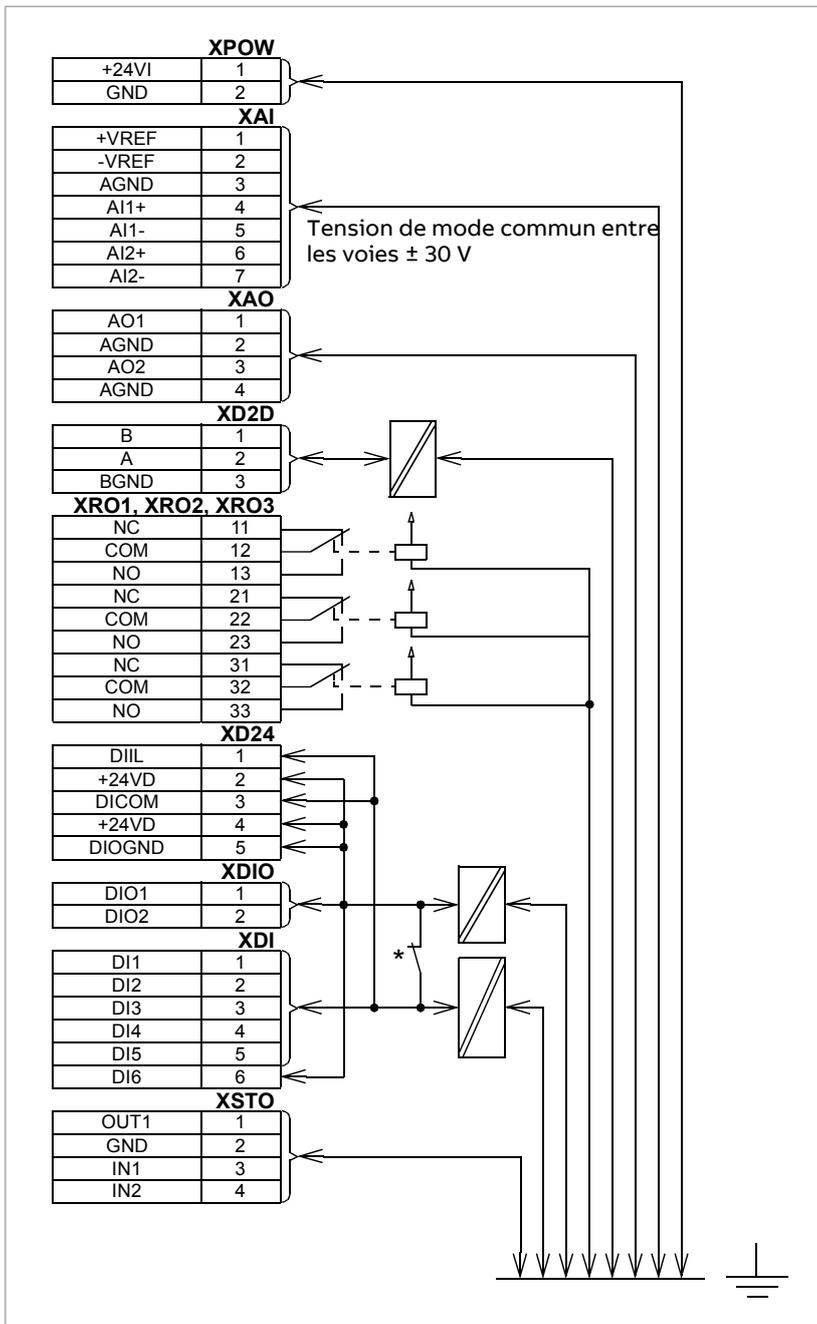
## Caractéristiques des connecteurs

Alimentation (XPOW)	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG)</p> <p>24 Vc.c. (<math>\pm 10\%</math>), 2 A</p> <p>Entrée alimentation externe.</p>
Sorties relais RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG)</p> <p>250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</p> <p>Protégées par des varistances</p>
Sortie +24 V (XD24:2 et XD24:4)	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG)</p> <p>La capacité de charge totale des sorties est de 4,8 W (200 mA / 24 V) moins la puissance consommée par DIO1 et DIO2.</p>
Entrées logiques DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG)</p> <p>Niveaux logiques 24 V : «0» &lt; 5 V, «1» &gt; 15 V</p> <p><math>R_{en}</math> : 2,0 kohm</p> <p>Type d'entrée : NPN/PNP (DI1...DI5), PNP (DI6)</p> <p>Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique jusqu'à 8 ms</p> <p>DI6 (XDI:6) peut également être utilisée comme entrée pour une sonde CTP. « 0 » &gt; 4 kohm, « 1 » &lt; 1,5 kohm.</p> <p><math>I_{maxi}</math> : 15 mA (DI1...DI5), 5 mA (DI6)</p>
Entrée de verrouillage de démarrage DIIL (XD24:1)	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG)</p> <p>Niveaux logiques 24 V : « 0 » &lt; 5 V, « 1 » &gt; 15 V</p> <p><math>R_{en}</math> : 2,0 kohm</p> <p>Type d'entrée : NPN/PNP</p> <p>Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique jusqu'à 8 ms</p>
<p>Entrées/sorties logiques DIO1 et DIO2 (XDIO:1 et XDIO:2)</p> <p>Sélection du mode entrée ou sortie par paramétrage</p> <p>DIO1 configurable en entrée en fréquence (0...16 kHz avec filtrage de 4 microsecondes) pour signaux carrés 24 V (interdiction d'utiliser des signaux sinusoïdaux ou toute autre forme).</p> <p>DIO2 configurable en sortie en fréquence (signaux carrés 24 V). Cf. manuel d'exploitation, groupe de paramètres 111/11.</p>	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG)</p> <p><u>Configurées en entrées</u> : niveaux logiques 24 V : « 0 » &lt; 5 V, « 1 » &gt; 15 V <math>R_{en}</math> : 2,0 kohm. Filtrage : 1 ms.</p> <p><u>Configurées en sorties</u> : courant de sortie total à partir de +24 VD limité à 200 mA.</p> 
Tensions de référence pour les entrées analogiques +VREF et -VREF (XAI:1 et XAI:2)	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG)</p> <p>10 V <math>\pm 1\%</math> et -10 V <math>\pm 1\%</math>, <math>R_{charge}</math> 1...10 kohm</p> <p>Courant de sortie maxi : 10 mA</p>

154 Unités de commande du variateur

<p>Entrées analogiques AI1 et AI2 (XAI:4 ... XAI:7) Configurables en entrée en courant/tension par cavaliers</p>	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG) Entrée en courant : -20...20 mA, <math>R_{en} = 100 \text{ ohm}</math> Entrée en tension : -10...10 V, <math>R_{en} &gt; 200 \text{ kohm}</math> Entrées différentielles, mode commun <math>\pm 30 \text{ V}</math> Intervalle d'échantillonnage par canal : 0,25 ms Filtrage : 0,25 ms, filtrage logique réglable jusqu'à 8 ms Résolution : 11 bits + bit de signe Incertitude : 1 % (de la pleine échelle)</p>
<p>Sorties analogiques AO1 et AO2 (XAO)</p>	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG) 0...20 mA, <math>R_{charge} &lt; 500 \text{ ohm}</math> Plage de fréquence : 0...300 Hz Résolution : 11 bits + bit de signe Incertitude : 2% (de la pleine échelle)</p>
<p>Connecteur XD2D</p>	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG) Couche physique : RS-485 Débit : 8 Mbit/s 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 100 ... 165 ohm, ex. Belden 9842). Longueur maxi de la liaison : 50 m (164 ft) Terminaison par cavalier</p>
<p>Raccordement RS-485 (X485)</p>	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG) Couche physique : RS-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 100 ... 165 ohm, ex. Belden 9842). Longueur maxi de la liaison : 50 m (164 ft)</p>
<p>Raccordement fonction STO (XSTO)</p>	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG) Plage de tension d'entrée : -3...30 Vc.c. Niveaux logiques : « 0 » &lt; 5 V, « 1 » &gt; 17 V.  <b>N.B.</b> : Les deux connexions doivent être sur « 1 » pour autoriser le démarrage de l'unité. Cela concerne toutes les unités de commande (y compris les unités de commande du variateurs, d'onduleurs, d'unités redresseurs, d'unités de freinage, de convertisseurs c.c./c.c., etc.), mais seul le connecteur XSTO de l'unité de commande du variateur/de l'onduleur permet d'assurer une véritable fonction STO agréée SIL/PL. Consommation de courant : 30 mA (tailles R6...R7), 12 mA (tailles R8...R9) ou 66 mA (tailles R10...R11) (continus) par voie STO Immunité CEM selon CEI 61326-3-1 et CEI 61800-5-2</p>
<p>Sortie STO (XSTO OUT )</p>	<p>Largeur de la borne 5 mm, section des fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG) Vers le connecteur STO du module onduleur</p>
<p>Raccordement microconsole (X13)</p>	<p>Connecteur : RJ-45 Longueur du câble &lt; 100 m (328 ft)</p>
<p>Les bornes de l'unité de commande satisfont les exigences de très basse tension de protection (PELV). Les sorties relais du variateur ne satisfont pas les exigences de la norme PELV si elles sont utilisées avec une tension supérieure à 48 V.</p>	

■ Schéma d'isolation et de mise à la terre de ZCU-1x



\* Réglages de sélection de masse (J6)

 (ZCU-12)

 (ZCU-14)

Toutes les entrées logiques partagent une terre commune (DICOM raccordée à DIOGND) (préréglage usine).

 (ZCU-12)

 (ZCU-14)

La terre des entrées logiques DI1...DI5 et DIIL (DICOM) est séparée de celle du signal DIO (DIOGND)  
Tension diélectrique 50 V.



## 8

# Vérification de l'installation

## Contenu de ce chapitre

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

## Liste des points à vérifier

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



### ATTENTION !

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



### ATTENTION !

Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 18).

<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"/>
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"/>

<b>Vérifiez les points suivants :</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
L'armoire variateur est fixée au sol et aussi au mur ou au toit par le haut si nécessaire, p. ex. à cause des vibrations, etc.	<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"/>
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"/>
Le réglage de tension des transformateurs de tension auxiliaire (si présents) est correct. Cf. consignes de raccordement.	<input type="checkbox"/>
<u>En cas d'utilisation du bypass :</u> le contacteur de raccordement direct sur le réseau et celui de la sortie du variateur sont mécaniquement et/ou électriquement interverrouillés (fermeture simultanée impossible). Vous devez utiliser un dispositif de protection contre les surcharges thermiques. Respectez les codes et réglementations locaux.	<input type="checkbox"/>
Aucun outil, corps étranger ou résidu de perçage n'a été laissé dans le variateur.	<input type="checkbox"/>
L'espace devant le variateur est propre : le ventilateur de refroidissement ne risque pas de faire pénétrer de la poussière ou de la saleté à l'intérieur.	<input type="checkbox"/>
Le cache-bornes du moteur est en place. Les protections de l'armoire sont en place et les portes sont fermées.	<input type="checkbox"/>
Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer.	<input type="checkbox"/>

# 9

## Mise en route

---

### Contenu de ce chapitre

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

### Procédure de mise en route

Les tâches qui ne doivent être exécutées que dans certains cas sont soulignées, et les codes d'option signalés entre parenthèses. Le code d'un dispositif est, le cas échéant, indiqué entre parenthèses après le nom ; ex., «interrupteur-sectionneur principal (Q1)». C'est également ce code qui est généralement utilisé dans les schémas de câblage.

Ces consignes ne peuvent et n'ont pas vocation à couvrir toutes les tâches éventuelles à effectuer lors de la mise en route d'un variateur sur mesure. Reportez-vous toujours aux schémas de câblage fournis avec le variateur lors de la mise en route.



#### **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.

---

**N.B. :** Les manuels de certaines options (par ex., fonctions de sécurité +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q978, +Q979) contiennent des consignes de mise en route supplémentaires.

---



<b>Action</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Sécurité</b>	
 <b>ATTENTION !</b> Vous devez respecter les consignes de sécurité pendant la procédure de mise en route. Cf. chapitre <i>Consignes de sécurité</i> (page 15).	<input type="checkbox"/>
<b>Vérifications avant mise sous tension</b>	
Vérifiez le montage et le câblage du variateur. Cf. <i>Vérification de l'installation</i> (page 157).	<input type="checkbox"/>
<u>Appareils avec détection des défauts de terre pour les réseaux en régime IT (neutre isolé ou impédant) (option +Q954)</u> : ajustez les réglages de la fonction à votre installation. Cf. schémas de câblage joints à la livraison et document <i>IRDH275B Ground Fault Monitor Operating Manual</i> de Bender (code : TGH1386en).	<input type="checkbox"/>
<u>Appareils avec relais Pt100 (option +(n)L506)</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que les raccordements correspondent bien aux schémas de câblage joints à la livraison.</li> <li>• Réglez les seuils d'alarme et de déclenchement sur défaut des relais Pt100.</li> </ul> Ces niveaux doivent être aussi réglés aussi bas que possible en fonction de la température de fonctionnement et des résultats des essais avec l'appareil. Réglez par exemple le seuil de déclenchement 10 °C au-dessus de la température de l'appareil lorsqu'il fonctionne à charge maximale à la température ambiante maximale. ABB recommande de régler les températures de fonctionnement typiques des relais comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120...140 °C lorsque seul le déclenchement sur défaut est activé ;</li> <li>• 120...140 °C pour la limite d'alarme et 130...150 °C pour la limite de défaut, lorsque l'alarme et le déclenchement sur défaut sont utilisés.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<b>Mise sous tension des bornes réseau et du circuit auxiliaire</b>	
Assurez-vous que la mise sous tension peut se faire en toute sécurité. Vérifiez notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• que les portes de l'armoire sont fermées ;</li> <li>• personne ne travaille sur le système ou les circuits externes raccordés aux armoires ;</li> <li>• les boîtes de raccordement des moteurs sont bien fermées.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Fermez l'interrupteur-sectionneur principal (Q1).	<input type="checkbox"/>
<b>Réglage des paramètres du variateur</b>	
Configurez le programme de commande du variateur. Cf. Guide de mise en route et/ou Manuel d'exploitation approprié. Seuls certains programmes de commande disposent d'un guide de mise en route séparé.	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec freinage dynamique sur résistance(s) (option)</u> : cf. également section <i>Démarrage du système de freinage</i> , chapitre <i>Freinage dynamique sur résistance(s)</i> . <u>Pour les variateurs avec option +N7502</u> , cf. également document anglais <i>SynRM motor control program (option +N7502) for ACS880-01, ACS880-07, ACS850-04 and ACQ810-04 drives supplement</i> (3AXD50000026332). <u>Pour les variateurs équipés de filtres sinus ABB</u> , vérifiez que le bit 1 (filtre sinus ABB) du paramètre 95.15 Réglages matériel spéciaux est activé. <u>Pour les autres filtres sinus</u> , cf. manuel anglais <i>Sine filter hardware manual</i> (3AXD50000016814). <u>Pour les variateurs avec moteurs ABB en atmosphère potentiellement explosive</u> , cf. également document anglais <i>ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres</i> (3AXD50000019585). Pour des informations supplémentaires sur l'utilisation de la microconsole, cf. manuel anglais <i>ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual</i> (3AUA0000085685).	
<b>Mise sous tension du variateur</b>	
<u>Variateur équipé de fonctions d'arrêt d'urgence de catégorie 0 (option +Q951) et 1 (option +Q52)</u> : réarmez le relais d'arrêt d'urgence (A61) avec le bouton de réarmement de l'arrêt d'urgence (S62) afin de pouvoir fermer le contacteur principal.	
<u>Variateur équipé de fonctions d'arrêt d'urgence de catégorie 0 (option +Q963) et 1 (option +Q964)</u> : réarmez le relais d'arrêt d'urgence [A61] avec le bouton de réarmement de l'arrêt d'urgence [S62] afin de pouvoir fermer le circuit des signaux STO et donc démarrer le variateur.	



<b>Action</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec contacteur principal (Q2, option +F250)</u> : basculez le commutateur de la position «0» à «1» pour fermer le contacteur.	<input type="checkbox"/>
Démarrez le variateur et le moteur pour la première fois.	<input type="checkbox"/>
Arrêtez le moteur et le variateur.	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec un module coupleur réseau (optionnel)</u> : réglez les paramètres du coupleur réseau. Activez l'assistant correspondant (si présent) du programme de commande ou suivez les consignes du Manuel de l'utilisateur du module coupleur réseau et du Manuel d'exploitation du variateur. Vérifiez le fonctionnement de la communication entre le variateur et l'API.	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec un module d'interface de retours codeurs (option)</u> : Réglez les paramètres du codeur. Activez l'assistant correspondant (si présent) du programme de commande ou suivez les consignes du Manuel de l'utilisateur du module d'interface de retours codeurs et du Manuel d'exploitation du variateur.	<input type="checkbox"/>
<b>Vérifications en charge</b>	
Vous devez vérifier que les ventilateurs de refroidissement tournent sans entrave dans le bon sens, et que l'air circule vers le haut. Une feuille de papier déposée sur les grilles de la prise d'air (porte) doit rester en place. Les ventilateurs ne doivent pas faire de bruit.	<input type="checkbox"/>
Vérifiez que le moteur démarre, s'arrête et suit la référence de vitesse dans le bon sens lorsqu'il est commandé par la microconsole.	<input type="checkbox"/>
Vérifiez que le moteur démarre, s'arrête et suit la référence de vitesse dans le bon sens lorsqu'il est commandé par des E/S spécifiques au client ou le bus de terrain.	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec circuit STO raccordé et activé</u> : vérifiez et validez le fonctionnement de la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO). Cf. section Mise en route avec essai de validation (page 270).	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec circuit d'arrêt d'urgence (options +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q978 et +Q979)</u> : testez et vérifiez le bon fonctionnement du circuit. Cf. schémas de câblage fournis à la livraison et consignes de câblage, de mise en route et de fonctionnement de l'option.	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs équipés d'une fonction de prévention contre la mise en marche intempestive avec relais de sécurité (option +Q957)</u> : testez et vérifiez le bon fonctionnement du circuit de prévention contre la mise en marche intempestive. Cf. schémas de câblage fournis à la livraison et consignes de câblage, de mise en route et de fonctionnement de l'option.	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs équipés d'une fonction de prévention contre la mise en marche intempestive avec FSO-xx (option +Q950)</u> : testez et vérifiez le bon fonctionnement du circuit de prévention contre la mise en marche intempestive. Cf. schémas de câblage fournis à la livraison et consignes de câblage, de mise en route et de fonctionnement de l'option.	<input type="checkbox"/>





# 10

## Localisation des défauts

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment identifier les défauts du variateur.

### LED

LED présentes sur le kit de montage de la micro-console, sur la porte de l'armoire :

Localisation	LED	Couleur	Quand la LED est allumée
Kit de montage de la micro-console	POWER	Verte	L'unité de commande est sous tension et la microconsole est alimentée par une tension de +15 V.
	FAULT	Rouge	Variateur en défaut

### Messages d'alarme et de défaut

Cf. manuel d'exploitation pour la description des messages d'alarme et de défaut, leurs origines probables et les interventions préconisées.

---



# 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. La liste complète des intervalles de maintenance est disponible sur Internet ([new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance](http://new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance)). Pour en savoir plus, adressez-vous à votre correspondant ABB ([www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels)).

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.

**N.B. :** 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.

#### ■ 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

---

## ■ Interventions de maintenance annuelles conseillées

Nous conseillons de faire réviser votre variateur tous les ans pour une fiabilité et une efficacité optimales.

Interventions de maintenance annuelles conseillées	Une fois par an
<b>Raccordements et environnement</b>	
Filtres d'entrée (porte, IP54)	R
Qualité de la tension d'alimentation	E
<b>Pièces de rechange</b>	
Pièces de rechange	I
Réactivation des condensateurs du circuit c.c., modules et condensateurs de rechange	E
<b>Contrôle par l'utilisateur</b>	
Grilles d'entrée et de sortie d'air (IP22 et IP42)	I
Serrage des bornes	I
Propreté, corrosion et température	I
Nettoyage du radiateur	I
<b>Autre</b>	
Maintenance du disjoncteur à air ABB-SACE	I

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

Composant	Années depuis la mise en service						
	3	6	9	12	15	18	21
<b>Refroidissement</b>							
<b>Ventilateur de refroidissement principal</b>							
Ventilateur de refroidissement principal (R6 à R9) à longue durée de vie			R			R	
Ventilateur de refroidissement principal (R10 et R11)*			R			R	
<b>Ventilateur de refroidissement auxiliaire</b>							
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour cartes électroniques (R6 à R9) à longue durée de vie			R			R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (R8 et R9) à longue durée de vie			R			R	
Ventilateurs de refroidissement du boîtier des cartes électroniques (R10 et R11) à longue durée de vie			R			R	
<b>Ventilateur de refroidissement de l'armoire</b>							
Interne 50 Hz à longue durée de vie			R			R	
Interne 60 Hz à longue durée de vie		R		R		R	
Sur porte 50 Hz à longue durée de vie			R			R	
Sur porte 60 Hz à longue durée de vie			R			R	
IP54 50 Hz*			R			R	
IP54 60 Hz*		R		R		R	
<b>Ventilateur de refroidissement du filtre xSIN</b>							
Ventilateur de refroidissement du filtre			R			R	
* Ces ventilateurs ont toujours été à longue durée de vie							

Obsolescence							
Batterie de l'unité de commande ZCU (horloge temps réel)			R		R		R
Batterie de la micro-console (horloge temps réel)			R				R
Sécurité fonctionnelle							
Test de la fonction de sécurité							I Cf. informations de maintenance de la fonction de sécurité
Fin de vie du composant de sécurité (durée, $T_M$ )							20 ans
4FPS10000239703							

## Armoire

### ■ Nettoyage de l'intérieur de l'armoire



#### 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 !

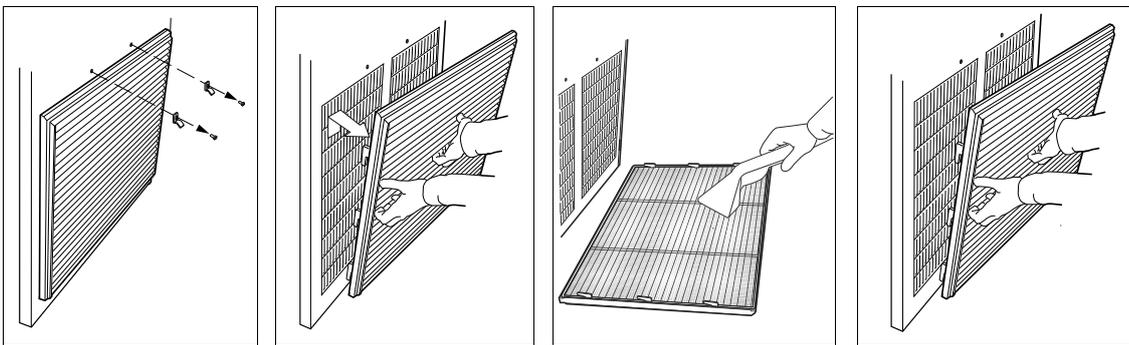
Utilisez un aspirateur avec tuyau et embout antistatiques et portez un bracelet de mise à la terre pour éviter les décharges électrostatiques susceptibles d'endommager les cartes électroniques.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 18).
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Nettoyez l'intérieur de l'armoire avec une brosse douce et un aspirateur.
4. Nettoyez les entrées d'air des ventilateurs et les sorties d'air en haut du module.
5. Nettoyez les grilles d'entrée d'air de la porte (si présentes).
6. Refermez la porte.

### ■ Nettoyage des entrées d'air de la porte (IP22 et IP42)

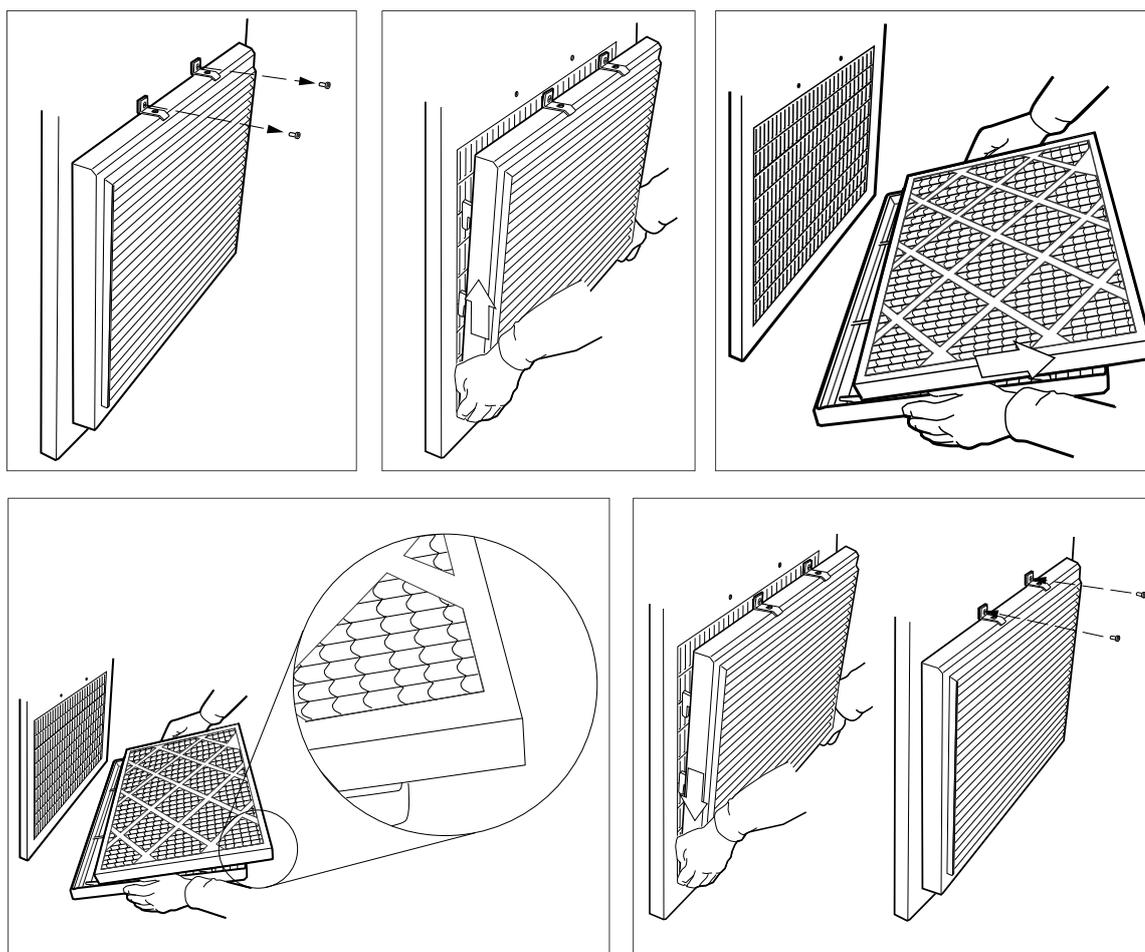
Vérifiez que les maillages de l'entrée d'air sont dépourvus de poussière. Si vous ne pouvez pas aspirer la poussière avec un petit embout de l'extérieur à travers la grille, procédez comme suit :

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 18).
2. Retirez les fixations en haut de la grille à ailettes.
3. Soulevez la grille et retirez-la de la porte.
4. Nettoyez les deux côtés de la grille à l'eau ou à l'aspirateur.
5. Remontez la grille en procédant dans l'ordre inverse.



### ■ Remplacement des filtres d'entrée de la porte (IP54)

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 18).
2. Retirez les fixations en haut de la grille à ailettes.
3. Soulevez la grille et retirez-la de la porte.
4. Retirez la cartouche du filtre d'air.
5. Placez la nouvelle cartouche dans la grille, côté métallique vers la porte.
6. Remontez la grille en procédant dans l'ordre inverse.



### ■ Nettoyage des filtres de sortie sur le toit (IP54)

Les filtres de sortie sur le toit des appareils en IP54 sont accessibles en tirant la grille vers le haut.

### ■ Remplacement des filtres de sortie (toit, IP54)

1. Démontez les grilles à ailettes avant et arrière du capot du ventilateur en les soulevant.
2. Retirez la cartouche du filtre d'air.
3. Placez la nouvelle cartouche dans la grille.
4. Remontez les grilles en procédant dans l'ordre inverse.

## ■ Nettoyage de l'extérieur du variateur

---



### **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 18).
  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 du radiateur

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

---



### **ATTENTION !**

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

---



### **ATTENTION !**

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

---

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section **Sécurité électrique** (page 18).
  2. Sortez le module variateur de l'armoire.
  3. Démontez le ou les ventilateur(s) de refroidissement du module. Cf. consignes de sécurité à part.
  4. Dépoussiérez à l'air comprimé propre, sec et non gras avec le jet d'air dirigé du bas vers le haut en utilisant simultanément un aspirateur sur la sortie d'air pour aspirer la poussière. Si vous craignez que la poussière atteigne les équipements avoisinants, effectuez le nettoyage dans une autre pièce.
  5. Remontez le ventilateur de refroidissement.
-

## Ventilateurs

### ■ Remplacement des ventilateurs de refroidissement

La durée de vie des ventilateurs de refroidissement dépend de leur durée de fonctionnement, de la température ambiante et de la concentration de poussière. Cf. manuel d'exploitation pour connaître le signal actif affichant le nombre d'heures de fonctionnement du ventilateur de refroidissement. Remettez à zéro le signal indiquant le nombre d'heures de fonctionnement après un changement du ventilateur.

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

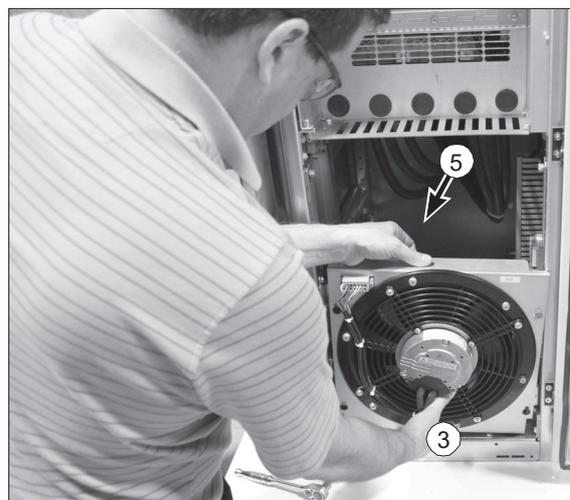
### ■ Remplacement des « ventilateurs de porte »



#### ATTENTION !

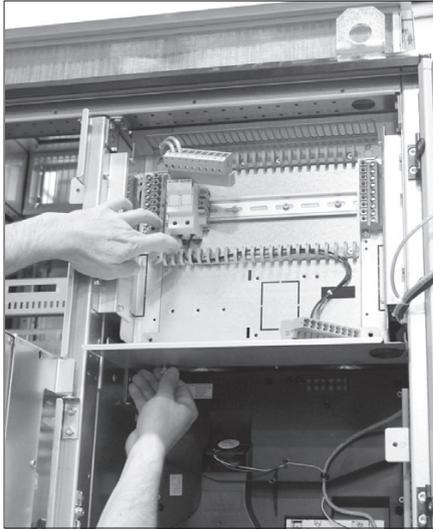
Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 18).
2. Retirez la plaque de montage au-dessus du ventilateur.
3. Desserrez les quatre vis de fixation de la plaque de montage du ventilateur.
4. Soulevez la plaque de montage.
5. Débranchez les câbles d'alimentation.
6. Démontez la platine de montage en la soulevant.
7. Sortez le ventilateur de la plaque de montage.
8. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



### ■ Remplacement des ventilateurs de l'armoire (tailles R6 à R9)

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section Sécurité électrique (page 18).
2. Pour ôter la plaque de montage du ventilateur, cf. section Remplacement du module variateur (tailles R6 à R8) (page 183) (étapes 1 à 3 et 13) ou section Remplacement du module variateur (R9), page 181 (étapes 1, 9 et 10). Pour la taille R9 avec l'option +C129, voyez aussi ce qui suit :



3. Sortez le ventilateur de la plaque de montage.
  4. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
-

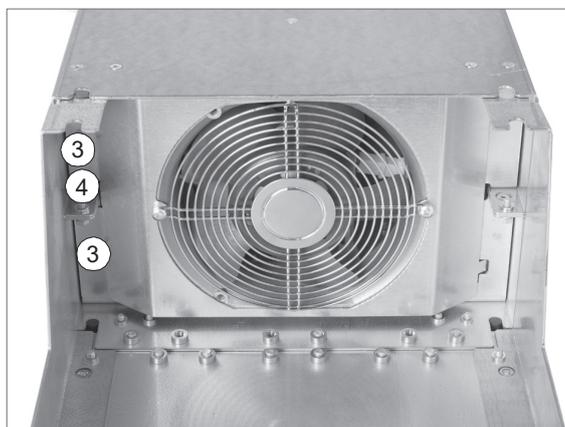
## ■ Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (tailles R6 à R8)



### 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 18).
2. Faites glisser le module variateur vers l'avant comme indiqué à la section *Remplacement du module variateur (tailles R6 à R8)* (page 183).
3. Dévissez la plaque de montage du ventilateur (vue de dessous ci-après).
4. Tirez la plaque de montage vers le bas en la tenant par les côtés.
5. Débranchez les câbles d'alimentation.
6. Démontez la platine de montage en la soulevant.
7. Sortez le ventilateur de la plaque de montage.
8. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
9. Remettez à zéro (si utilisé) le compteur dans le groupe 5 du programme de commande standard.



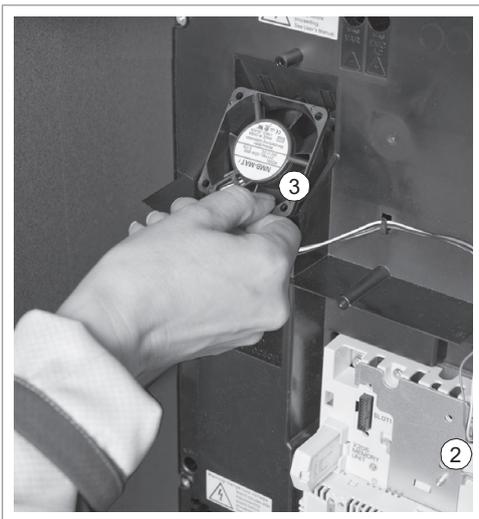
## ■ Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire des modules variateurs (tailles R6 à R9)



### 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 18).
2. Débranchez les câbles d'alimentation de l'unité de commande X208:FAN2.
3. Soulevez le ventilateur.
4. Montez le nouveau ventilateur en procédant dans l'ordre inverse. La flèche du ventilateur doit pointer vers le haut.
5. Remettez à zéro (si utilisé) le compteur dans le groupe 5 du programme de commande standard.



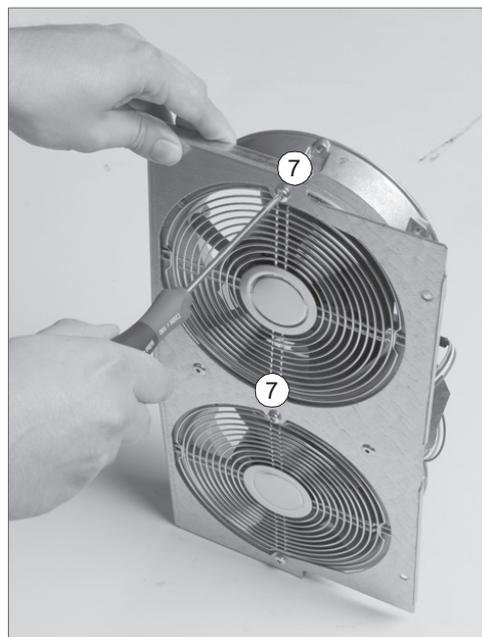
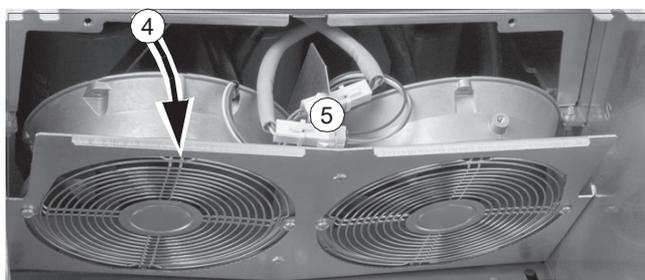
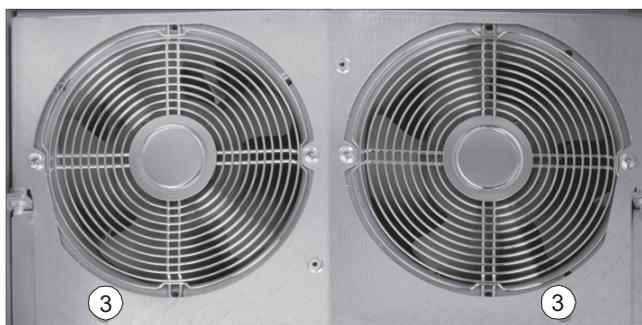
## ■ Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (taille R9)



### 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 18).
2. Faites glisser le module variateur vers l'avant comme indiqué à la section *Remplacement du module variateur (R9)* (page 188).
3. Desserrez les deux vis de la plaque de montage du ventilateur (vue du dessous du module variateur ci-après).
4. Basculez la plaque de montage vers le bas.
5. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur.
6. Retirez la platine de montage.
7. Retirez le ventilateur en défaisant les deux vis de fixation.
8. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
9. Remettez à zéro (si utilisé) le compteur dans le groupe 5 du programme de commande standard.



## ■ Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (tailles R10 et R11)

---

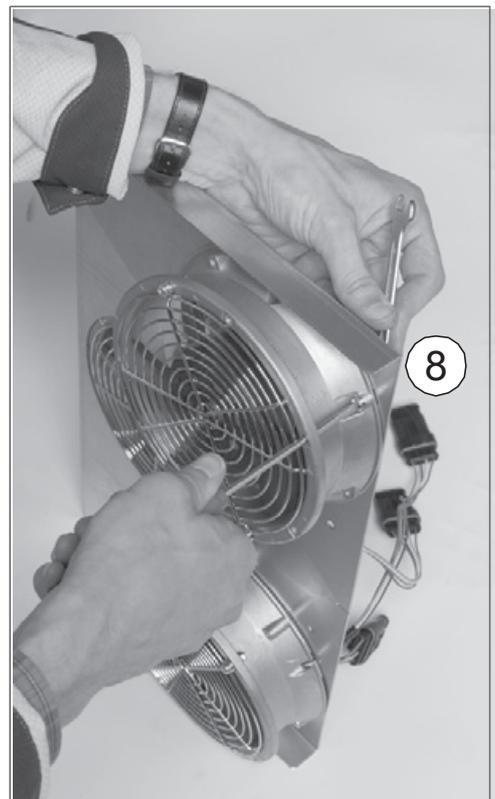
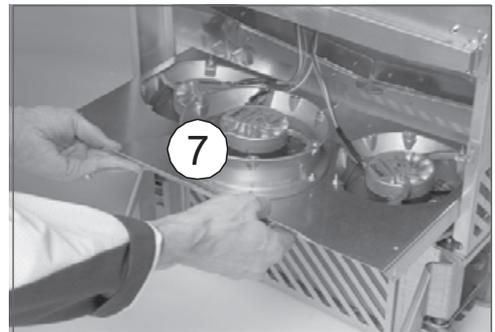
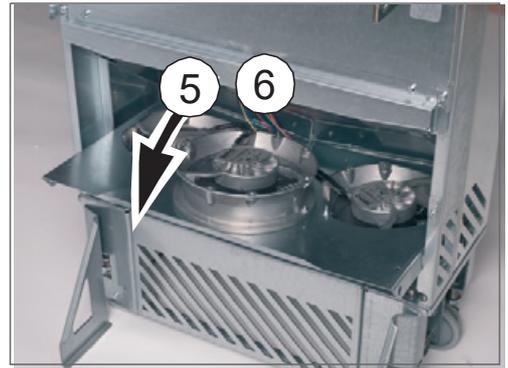


### **ATTENTION !**

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 18).
  2. Sortez le module variateur de l'armoire comme décrit à la section *Remplacement du module variateur (tailles R10 et R11)* (page 192).
  3. Déployez les béquilles du socle.
  4. Retirez les deux vis qui maintiennent le bloc ventilateur.
  5. Inclinez-le vers le bas.
  6. Débranchez les câbles d'alimentation des ventilateurs.
  7. Sortez le bloc ventilateur du module variateur.
  8. Retirez les vis de fixation du ou des ventilateur(s) et séparez-le(s) de la platine de montage.
  9. Montez le ou les ventilateur(s) neuf(s) en procédant dans l'ordre inverse.
  10. Remettez à zéro (si utilisé) le compteur dans le groupe 5 du programme de commande standard.
-



## ■ Remplacement du ventilateur de refroidissement du boîtier de cartes électroniques (tailles R10 et R11)



### 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 18).
2. Sortez le module variateur de l'armoire comme décrit à la section *Remplacement du module variateur (tailles R10 et R11)* (page 192).
3. Retirez la vis de fixation du logement du ventilateur.
4. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.
5. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
6. Remettez à zéro (si utilisé) le compteur dans le groupe 5 du programme de commande standard.



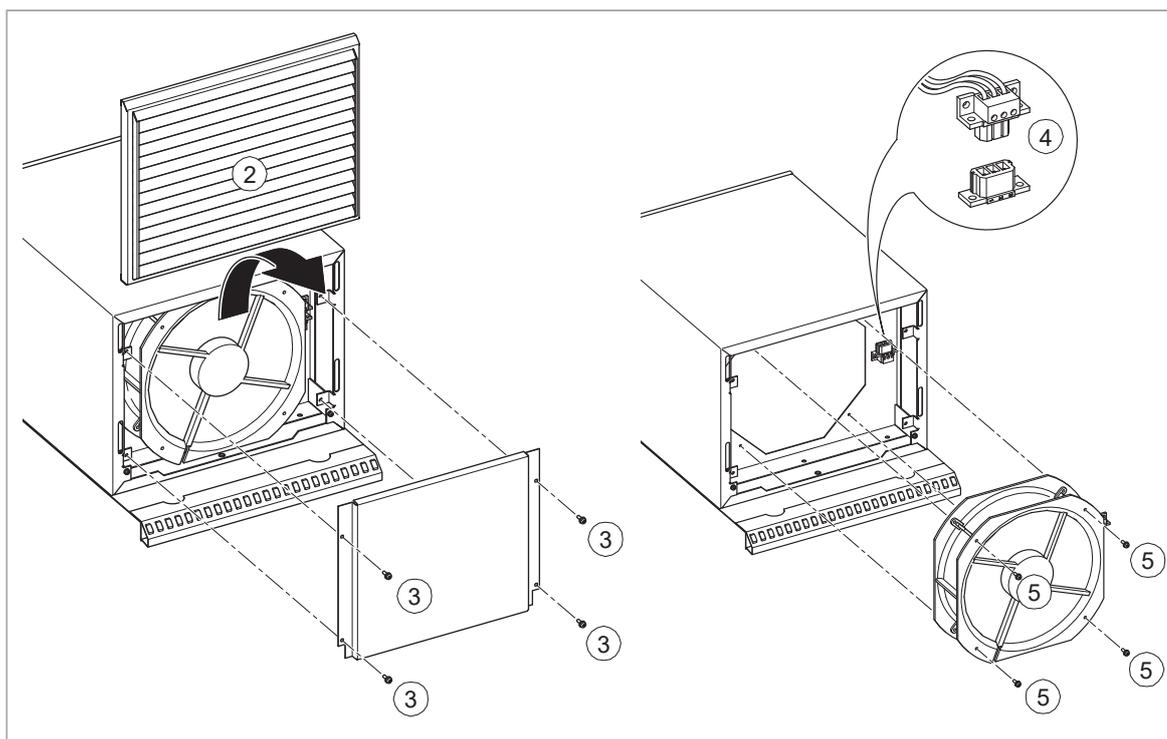
## ■ Remplacement du ventilateur de toit IP54 (UL type 12) (tailles R6 à R8)



### 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 18).
2. Soulevez la grille avant pour la retirer.
3. Desserrez les vis de fixation de la plaque avant et déposez-la.
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur.
5. Desserrez les vis de fixation du ventilateur.
6. Sortez le ventilateur.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



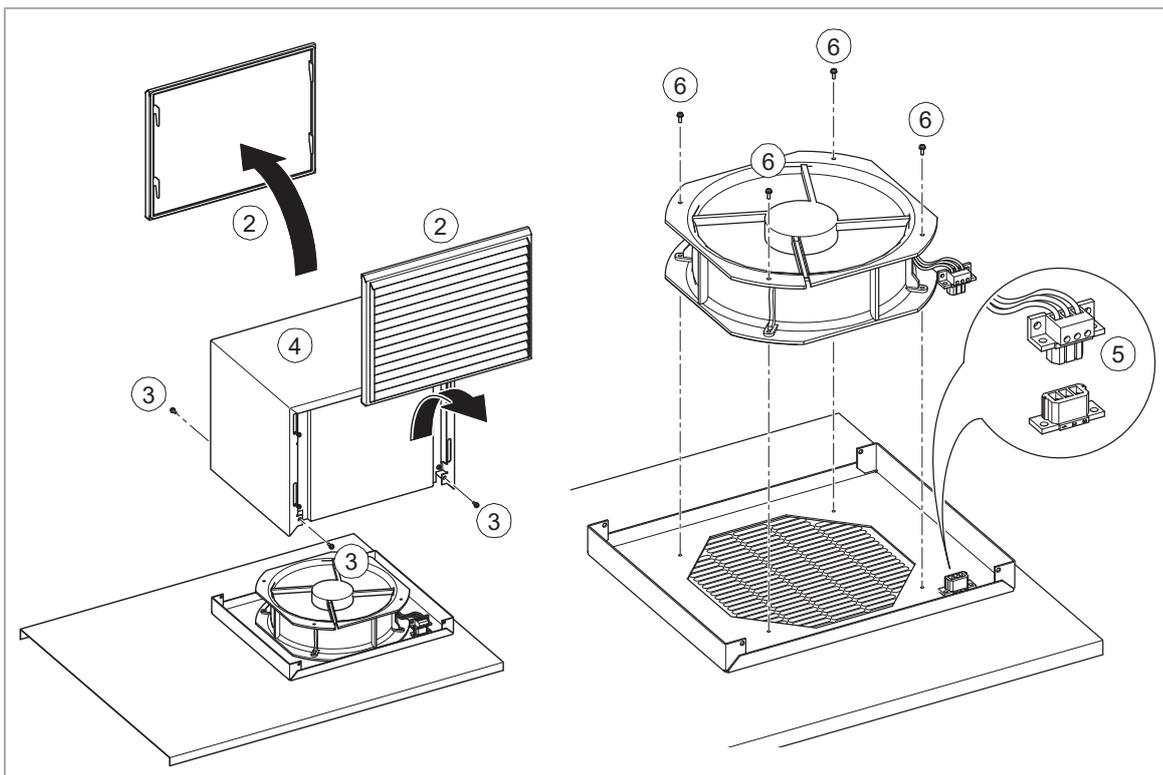
## ■ Remplacement du ventilateur de toit IP54 (UL type 12) (taille R9)



### 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 18).
2. Démontez les grilles à ailettes avant et arrière en les soulevant.
3. Desserrez les vis de fixation du capot du ventilateur.
4. Soulevez le capot.
5. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur.
6. Desserrez les vis de fixation du ventilateur.
7. Soulevez le ventilateur.
8. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



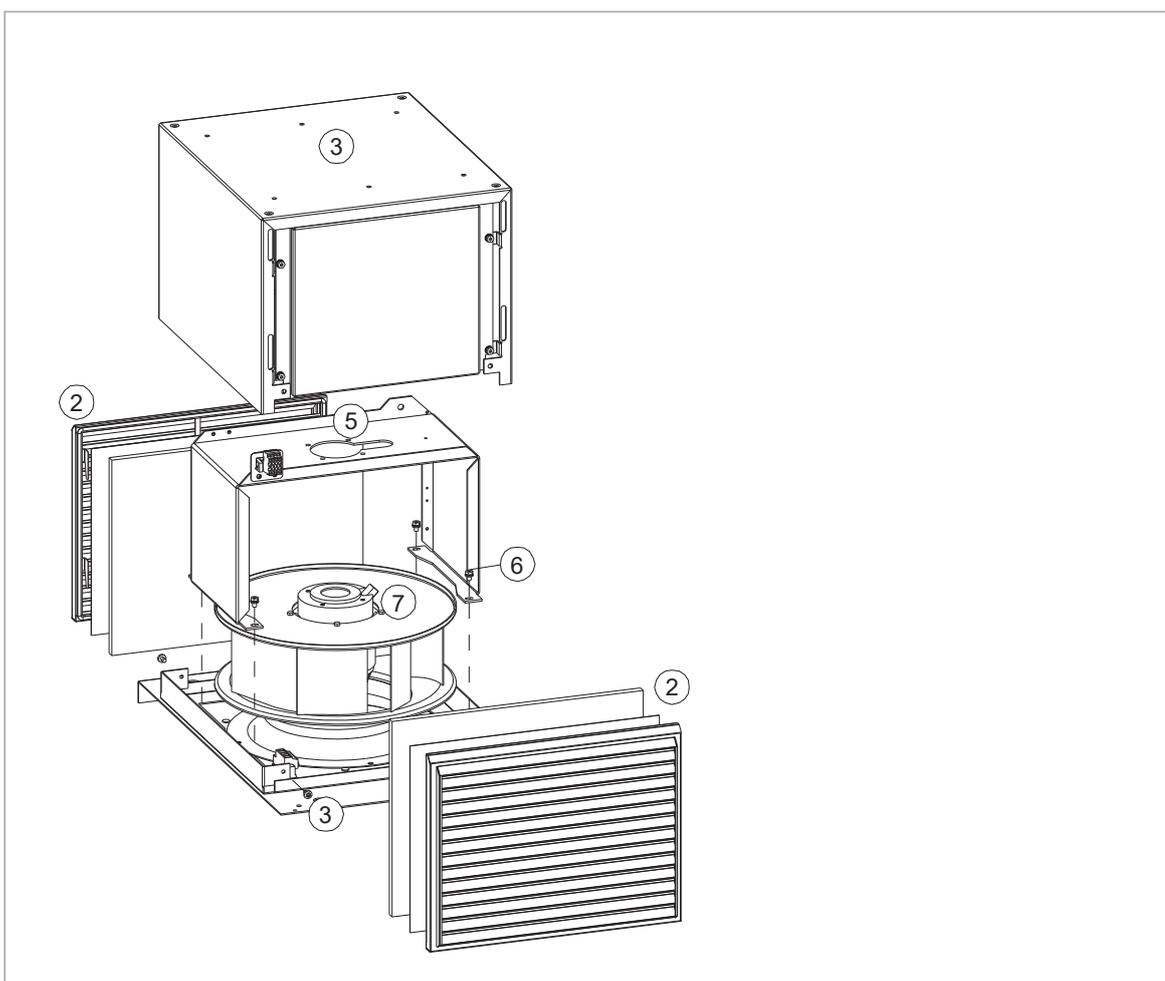
## ■ Remplacement du ventilateur de toit IP54 (UL type 12) (tailles R10 et R11)



### 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 18).
2. Démontez les grilles à ailettes avant et arrière en les faisant glisser.
3. Retirez les vis de fixation du capot supérieur et soulevez-le.
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur.
5. Retirez les vis de fixation du ventilateur.
6. Retirez les vis de fixation du capot du ventilateur.
7. Soulevez le ventilateur.
8. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



■ **Remplacement du ventilateur de refroidissement du filtre sinus NSIN**

Pour remplacer le ventilateur de refroidissement du filtre sinus NSIN, cf. manuel anglais Sine filters hardware manual (3AXD50000016814).

## Remplacement du module variateur (tailles R6 à R8)

Cette procédure de remplacement nécessite la présence de deux personnes dans l'idéal, des chaînes et un appareil de levage, un jeu de tournevis et une clé dynamométrique à rallonge. Vous pouvez vous procurer un appareil de levage auprès d'ABB. Pour les consignes d'installation et d'utilisation, cf. manuel anglais *Converter module lifting device for drive cabinets hardware manual (3AXD50000210268)*.



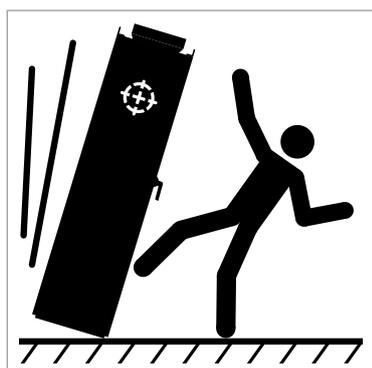
### ATTENTION !

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 !

Assurez-vous que l'armoire est correctement fixée au sol et qu'elle ne risque pas de basculer lorsque vous en sortirez le lourd module variateur. Cette situation serait 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 18).
2. Variateurs équipés des options +L505 et +L506 : retirez la protection.
3. Variateurs équipés des options +L505 et +L506 : retirez la plaque de montage du relais à thermistance et Pt100 en desserrant les deux vis et en soulevant la plaque.
4. Retirez le ventilateur principal du module variateur (cf. page 168).
5. Retirez les vis situées sur le côté droit du rack pivotant.
6. Ôtez les charnières en haut et en bas afin que le rack pivotant puisse s'ouvrir assez largement sur le côté.
7. Débranchez les bornes des câbles de commande sur la droite de l'armoire.
8. Cf. ATTENTION ! ci-dessous. Ôtez la plaque de montage au-dessus du «ventilateur de porte» en desserrant les vis pour la soulever.



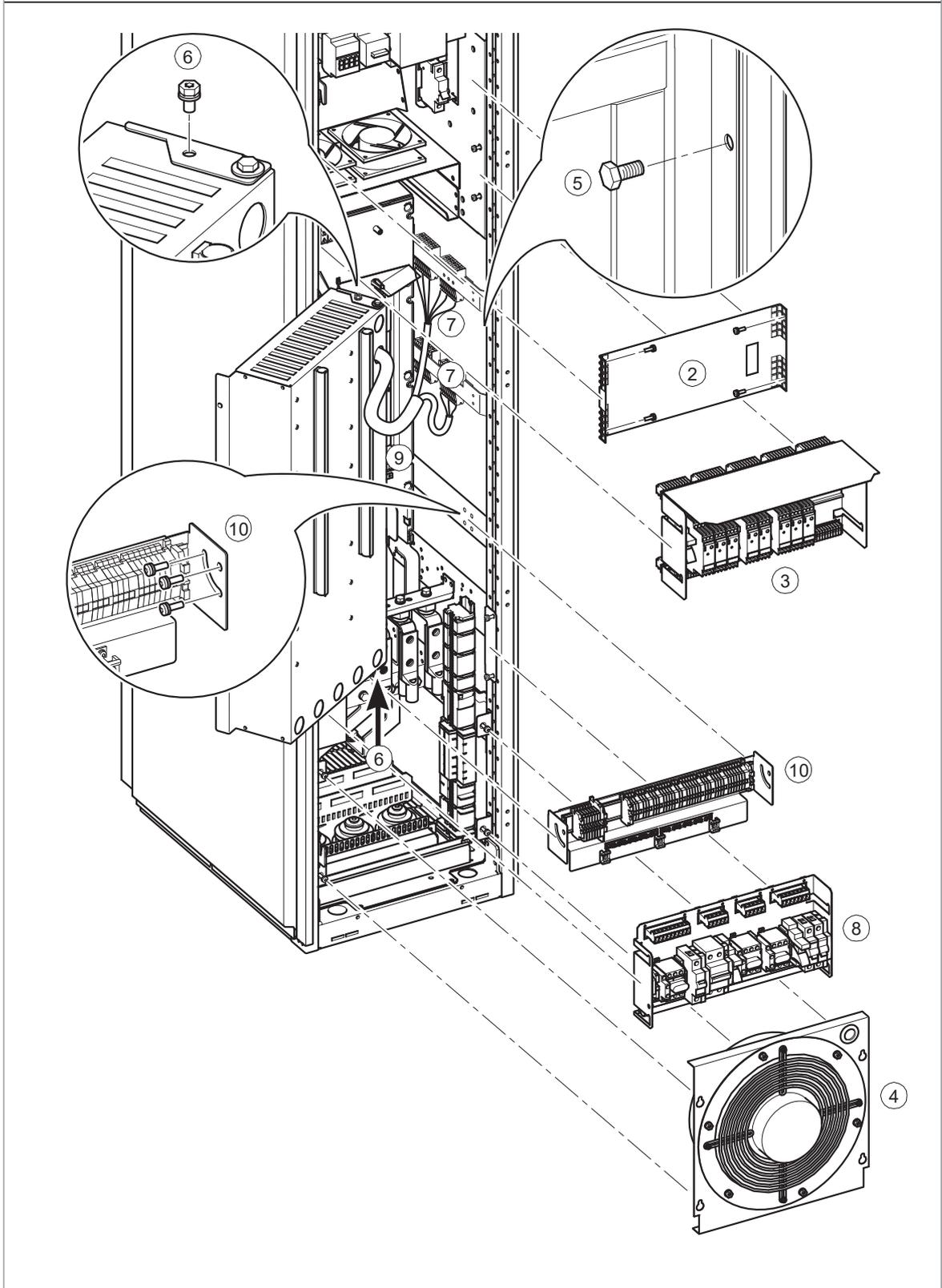
**ATTENTION !**

Variateurs équipés des options +G300, +G301, +G307 et +G313 : avant de retirer la plaque de montage, débranchez les sources externes qui alimentent les options. Débranchez les bornes des câbles de commande à l'arrière de la plaque de montage.

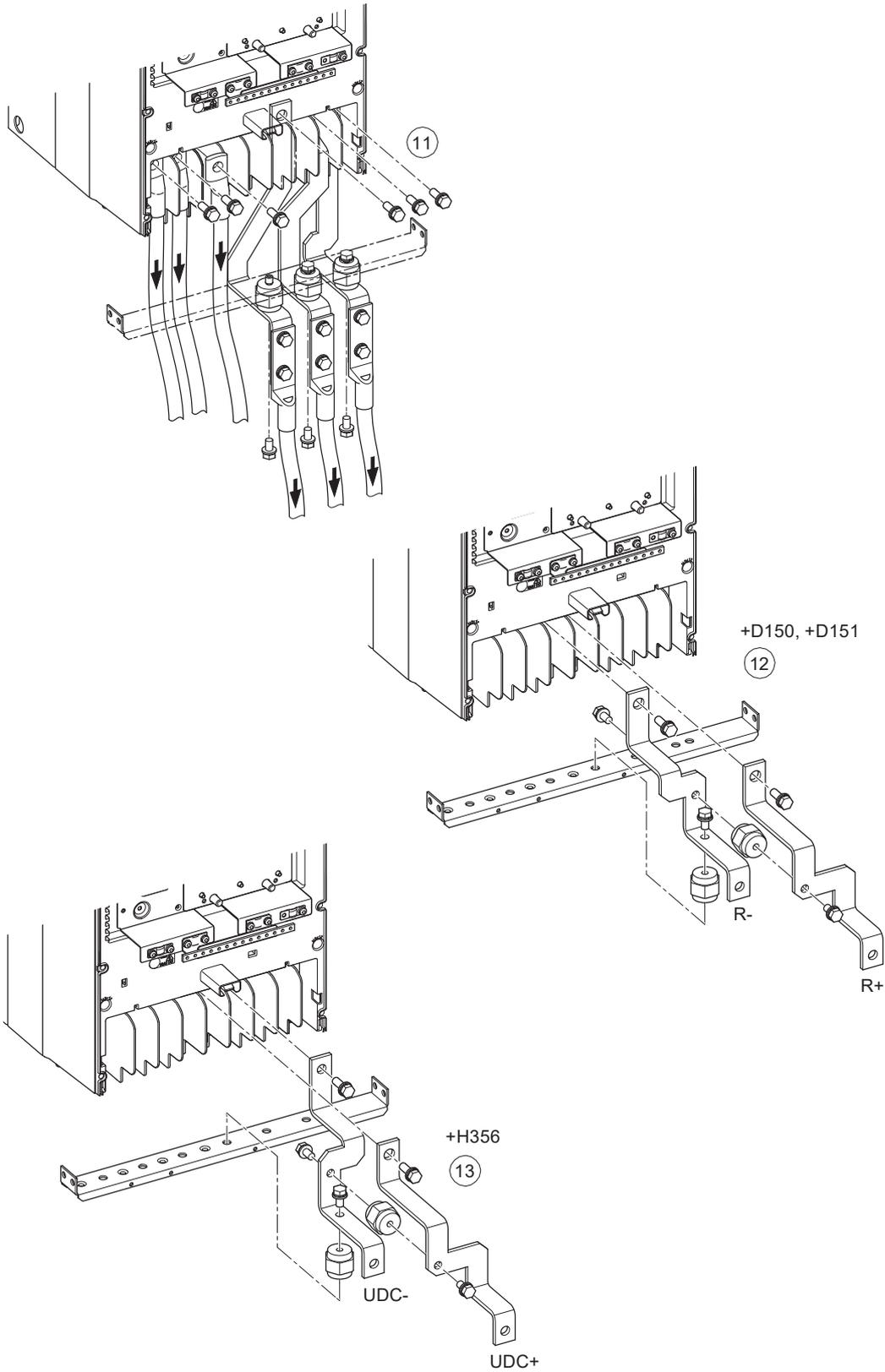
---

9. Débranchez les bornes des câbles de commande de l'unité de commande. Décâblez les câbles de commande des modules optionnels sur l'unité de commande.
  10. Variateurs avec bornier supplémentaire (option +L504) : sectionnez les câbles de commande du bornier X504, puis desserrez les vis de montage du bornier et retirez ce dernier en le soulevant vers l'avant.
  11. Sectionnez les jeux de barres des câbles réseau et moteur des bornes du module variateur.
  12. Variateurs équipés de l'option +D150 ou +D151 : sectionnez les jeux de barres de la résistance des bornes du module variateur.
  13. Variateurs équipés de l'option +H356 : sectionnez les jeux de barres c.c. des bornes du module variateur.
  14. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur de l'armoire et retirez le bloc ventilateur situé au-dessus du module variateur.
  15. Dévissez les vis qui maintiennent les rallonges à glissière sur la partie gauche de l'armoire et retirez les rallonges.
  16. Montez les rallonges au bout des glissières.
  17. Dévissez les écrous en haut du module variateur.
  18. Dévissez les écrous en bas du module variateur.
  19. Faites glisser le module le long des rails.
  20. Fixez les chaînes aux anneaux de levage du variateur.
  21. Sortez le module de l'armoire à l'aide du dispositif de levage.
  22. Montez le module neuf en procédant dans l'ordre inverse.
-

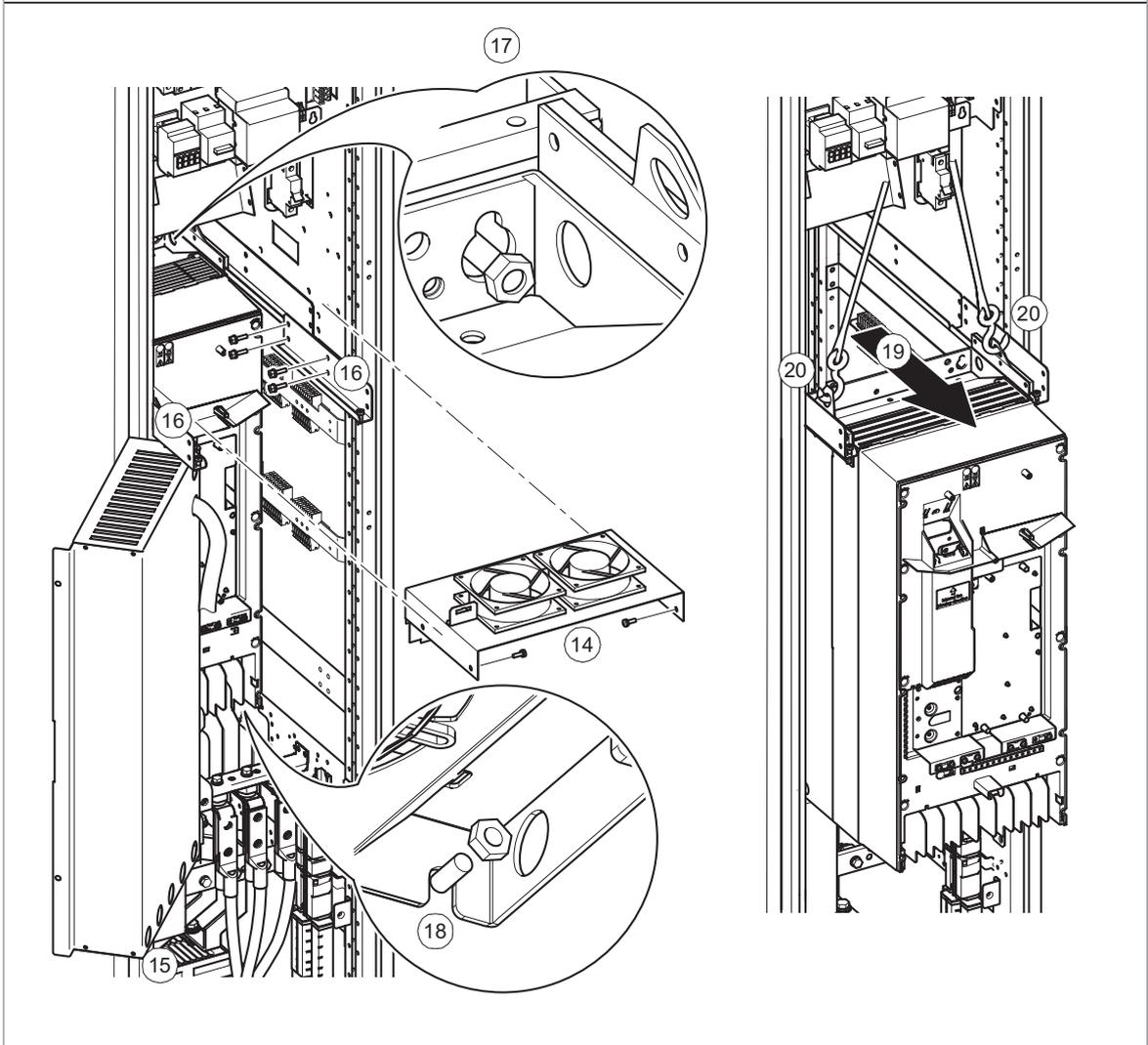
R6 à R8



R6 à R8



R6 à R8



## Remplacement du module variateur (R9)

Cette procédure de remplacement nécessite la présence de deux personnes dans l'idéal, des chaînes et un appareil de levage, un jeu de tournevis et une clé dynamométrique à rallonge. Vous pouvez vous procurer un appareil de levage auprès d'ABB. Pour les consignes d'installation et d'utilisation, cf. manuel anglais *Converter module lifting device for drive cabinets hardware manual (3AXD50000210268)*.



### 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 !

Assurez-vous que l'armoire est correctement fixée au sol et qu'elle ne risque pas de basculer lorsque vous en sortirez le lourd module variateur. Cette situation serait 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 18).
2. Retirez la protection.
3. Cf. ATTENTION ! ci-dessous. Ôtez la plaque de montage au-dessus de la protection en desserrant les vis pour la soulever.



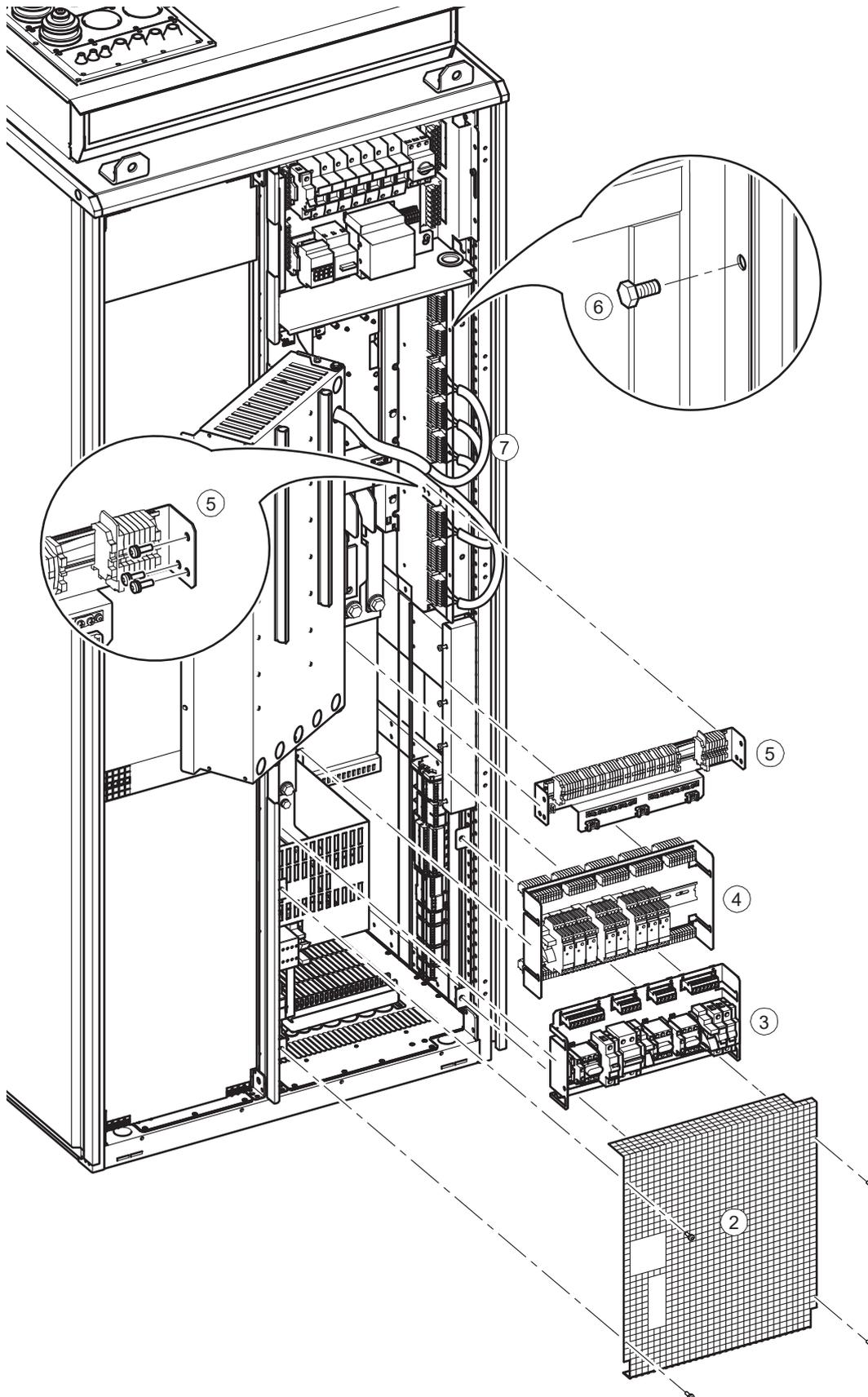
### ATTENTION !

Variateurs équipés des options +G300, +G301, +G307 et +G313 : avant de retirer la plaque de montage, débranchez les sources externes qui alimentent les options. Débranchez les bornes des câbles de commande à l'arrière de la plaque de montage.

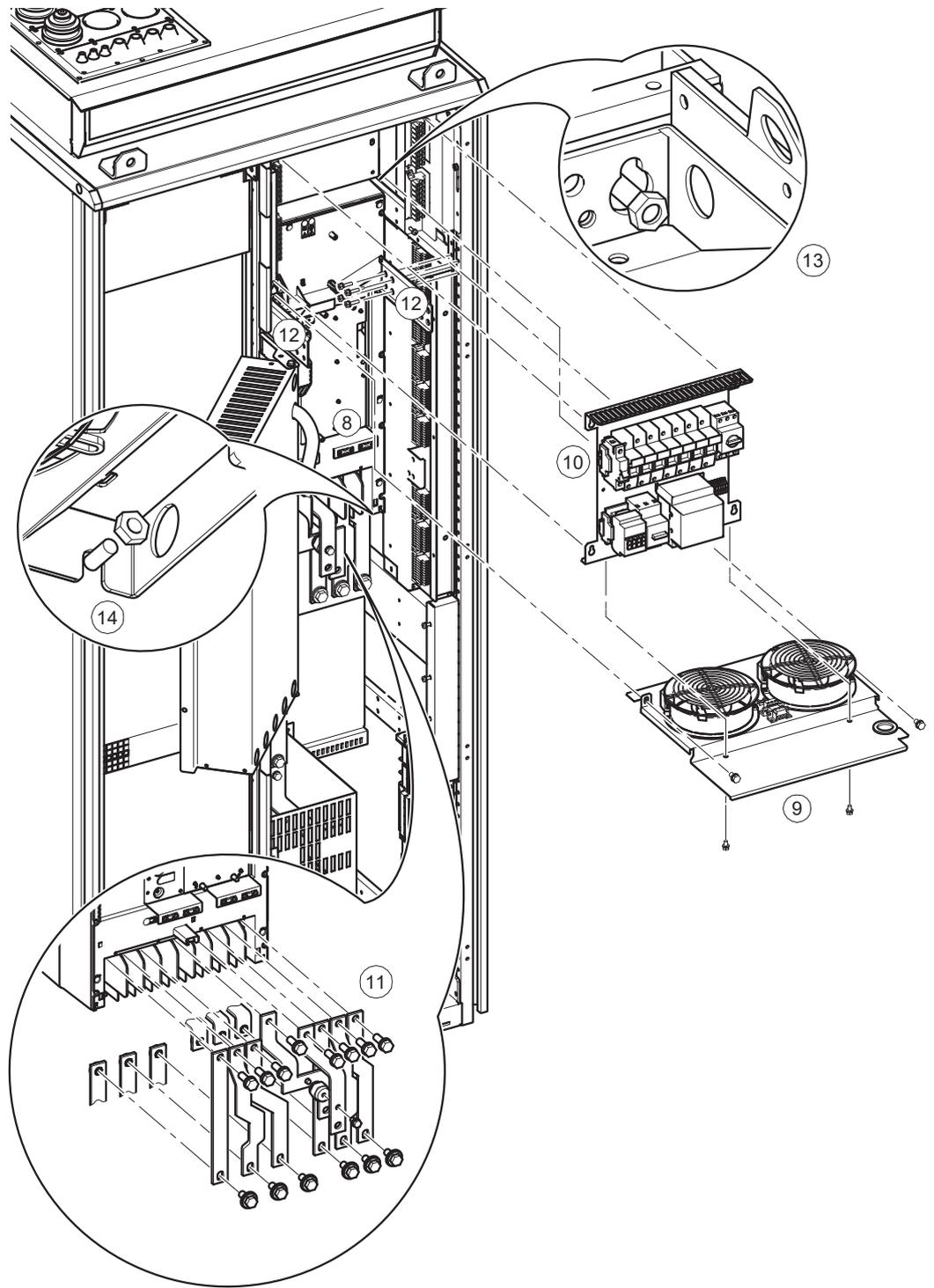
4. Variateurs équipés des options +L505 et +L506 : retirez la plaque de montage du relais à thermistance et Pt100 en desserrant les deux vis et en soulevant la plaque.
5. Variateurs avec bornier supplémentaire (option +L504) : sectionnez les câbles de commande du bornier X504. Desserrez les vis de fixation du bornier et retirez-le.
6. Retirez les vis situées sur le côté droit du rack pivotant et ouvrez celui-ci.
7. Débranchez les bornes des câbles de commande sur la droite de l'armoire.

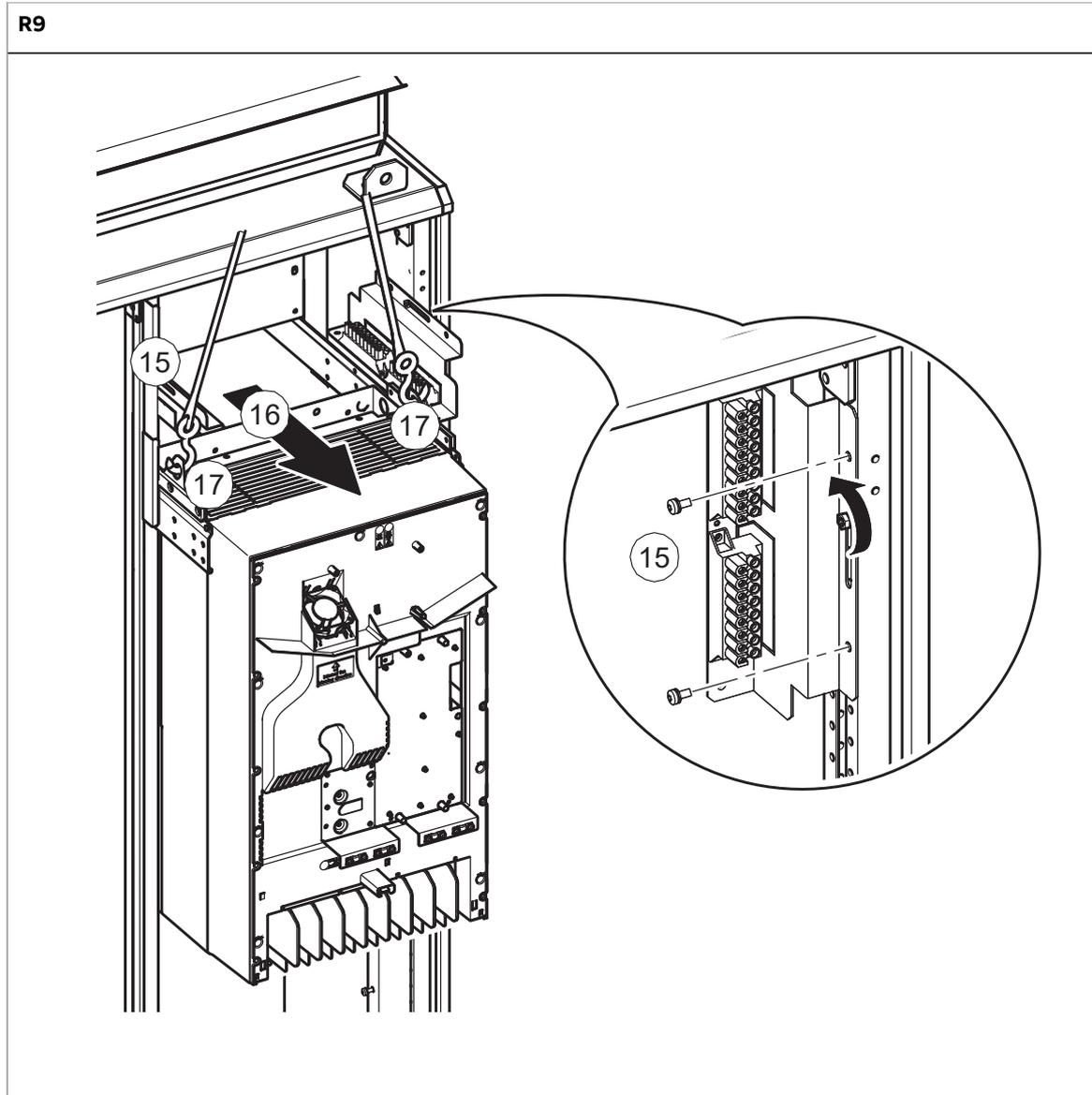
8. Débranchez les bornes des câbles de commande de l'unité de commande. Décâblez les câbles de commande des modules optionnels sur l'unité de commande.
  9. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur de l'armoire et retirez le bloc ventilateur situé au-dessus du module variateur.
  10. Débranchez les bornes des câbles et retirez la plaque de montage.
  11. Sectionnez les jeux de barres de raccordement réseau des bornes du module variateur.
  12. Dévissez les vis qui maintiennent les rallonges à glissière (attachées aux glissières) et retirez-les. Montez les rallonges au bout des glissières.
  13. Dévissez les écrous en haut du module variateur.
  14. Dévissez les écrous en bas du module variateur.
  15. Desserrez les deux vis de fixation de la plaque de montage en haut à droite. Faites pivoter la plaque à l'horizontale.
  16. Faites glisser le module le long des rails.
  17. Fixez les chaînes aux anneaux de levage du variateur.
  18. Sortez le module de l'armoire à l'aide du dispositif de levage.
  19. Montez le module neuf en procédant dans l'ordre inverse. Ôtez les charnières en haut et en bas afin que le rack pivotant puisse s'ouvrir assez largement sur le côté.
-

R9



R9





## Remplacement du module variateur (tailles R10 et R11)

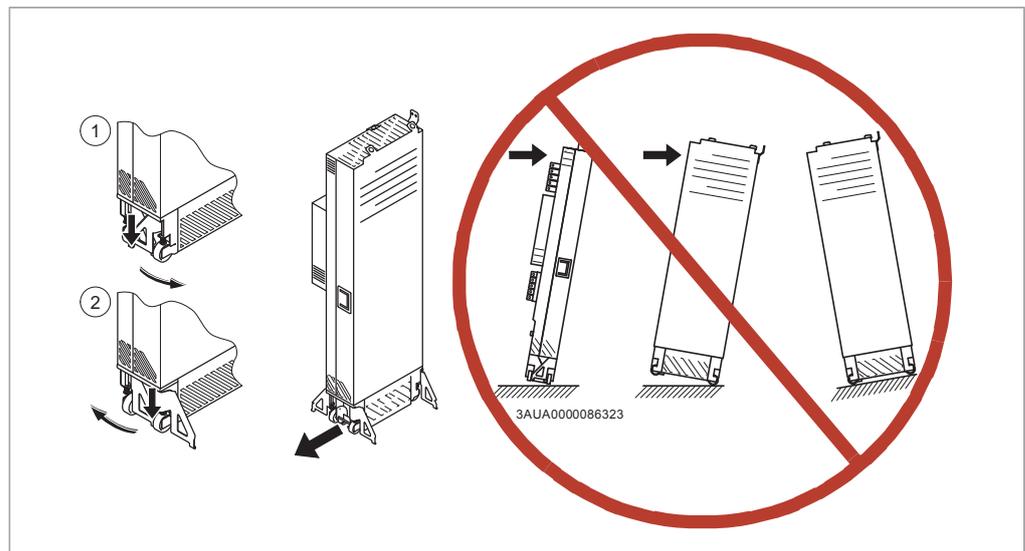
Cette procédure de remplacement nécessite la présence de deux personnes dans l'idéal, une rampe d'installation, un jeu de tournevis et une clé dynamométrique à rallonge.

Les figures représentent le variateur de taille R11. Le variateur R10 diffère légèrement dans les détails.

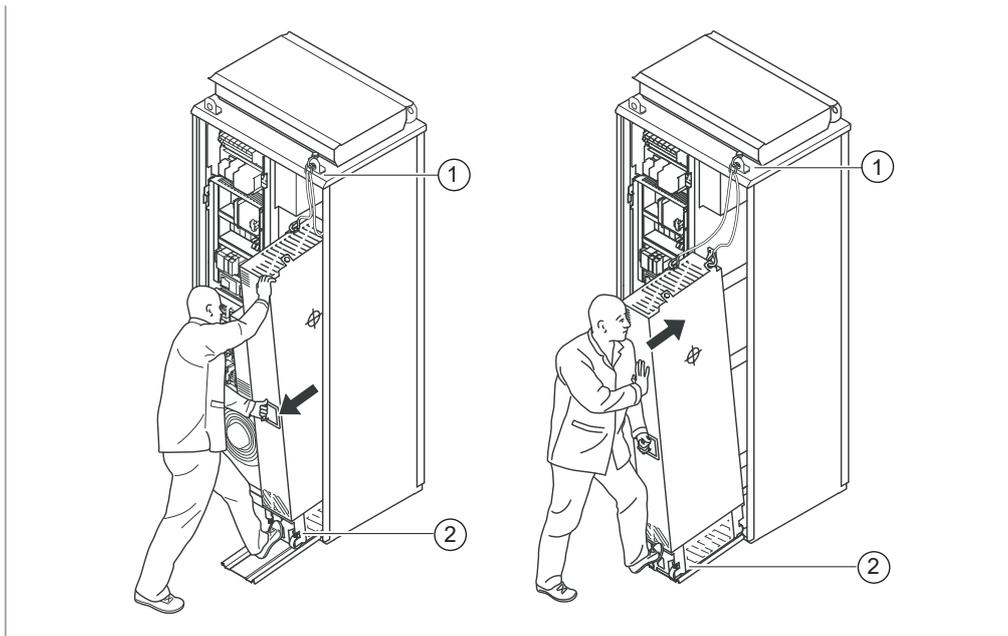
**ATTENTION !**

- Vous ne devez pas utiliser la rampe d'extraction/installation du module avec des plinthes excédant la hauteur maximale autorisée.
- Assurez-vous que la rampe d'installation/extraction du module est bien fixée.
- Faites attention à ne pas faire basculer le module lorsque vous le déplacez au sol : Déployez les béquilles en les tirant légèrement vers le bas et en les faisant pivoter vers l'extérieur (1, 2). Il est aussi recommandé d'enchaîner l'appareil quand c'est possible. Vous ne devez pas pencher le module variateur. Il est lourd et son centre de gravité est élevé. Une inclinaison de plus de 5 degrés suffit à faire basculer le module. Ne laissez pas l'appareil sans surveillance sur un sol glissant.

Faites rouler le module sur ses roulettes le moins possible, juste sur la distance nécessaire à son insertion/extraction. Pour transporter le module jusqu'à l'armoire ou lui faire quitter le site, déposez-le sur un côté sur une palette et utilisez un chariot élévateur ou un transpalette.

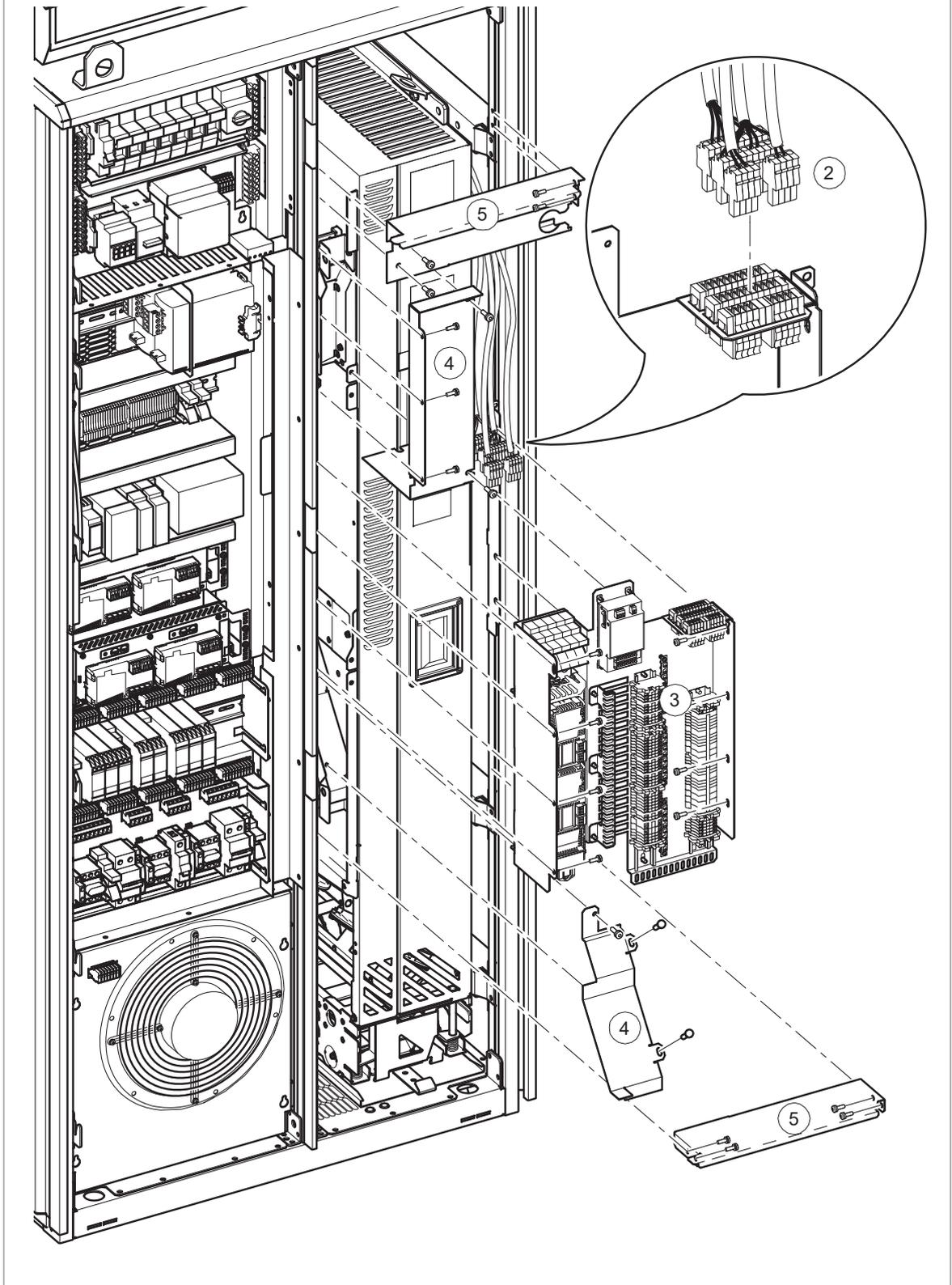


- Pour éviter que le module variateur se renverse, enchaînez-le à l'armoire (1) par ses anneaux de levage avant d'insérer le module dans l'armoire ou de l'en extraire. Pour insérer le module dans l'armoire ou l'en sortir, procédez avec précaution, de préférence à deux. Maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module (2) pour l'empêcher de basculer sur l'arrière.

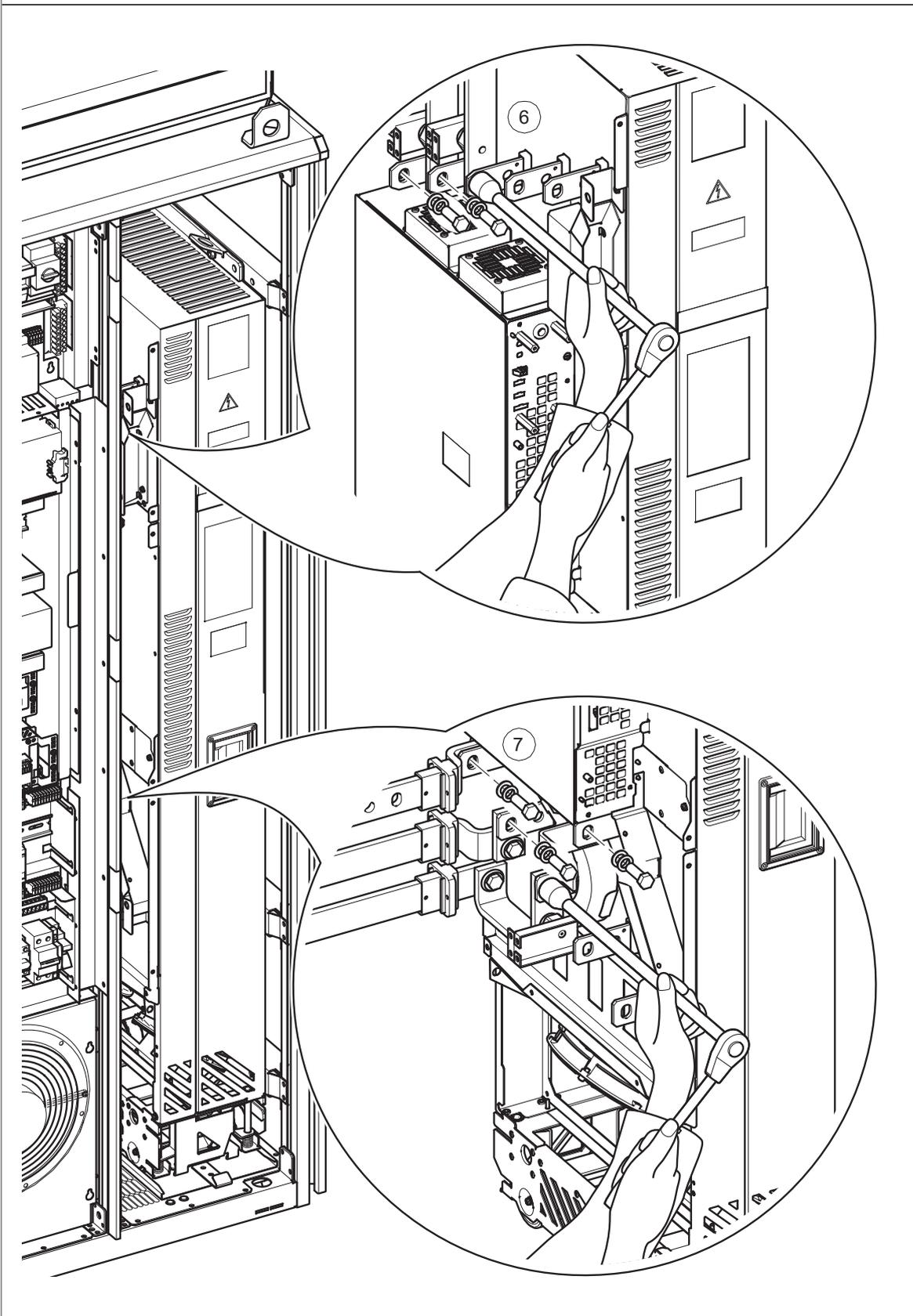


1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 18).
2. Débranchez le(s) connecteur(s) rapide(s) en haut à droite de la plaque de montage de l'unité de commande.
3. Déposez la plaque de montage de l'unité de commande.
4. Retirez la protection.
5. Déposez le déflecteur d'air.
6. Débranchez les jeux de barres d'entrée du module variateur. Vis combi M12, 70 Nm (52 lbf·ft).
7. Débranchez les jeux de barres de sortie du module variateur. Vis combi M12, 70 Nm (52 lbf·ft).
8. Retirez les vis qui maintiennent le module variateur dans l'armoire au sommet et derrière les béquilles avant.
9. Fixez la rampe d'extraction à la base de l'armoire avec deux vis.
10. À l'aide de chaînes, fixez les anneaux de levage du module variateur à ceux de l'armoire.
11. Tirez délicatement le module variateur hors de l'armoire, de préférence à deux.
12. Montez le module neuf en procédant dans l'ordre inverse.

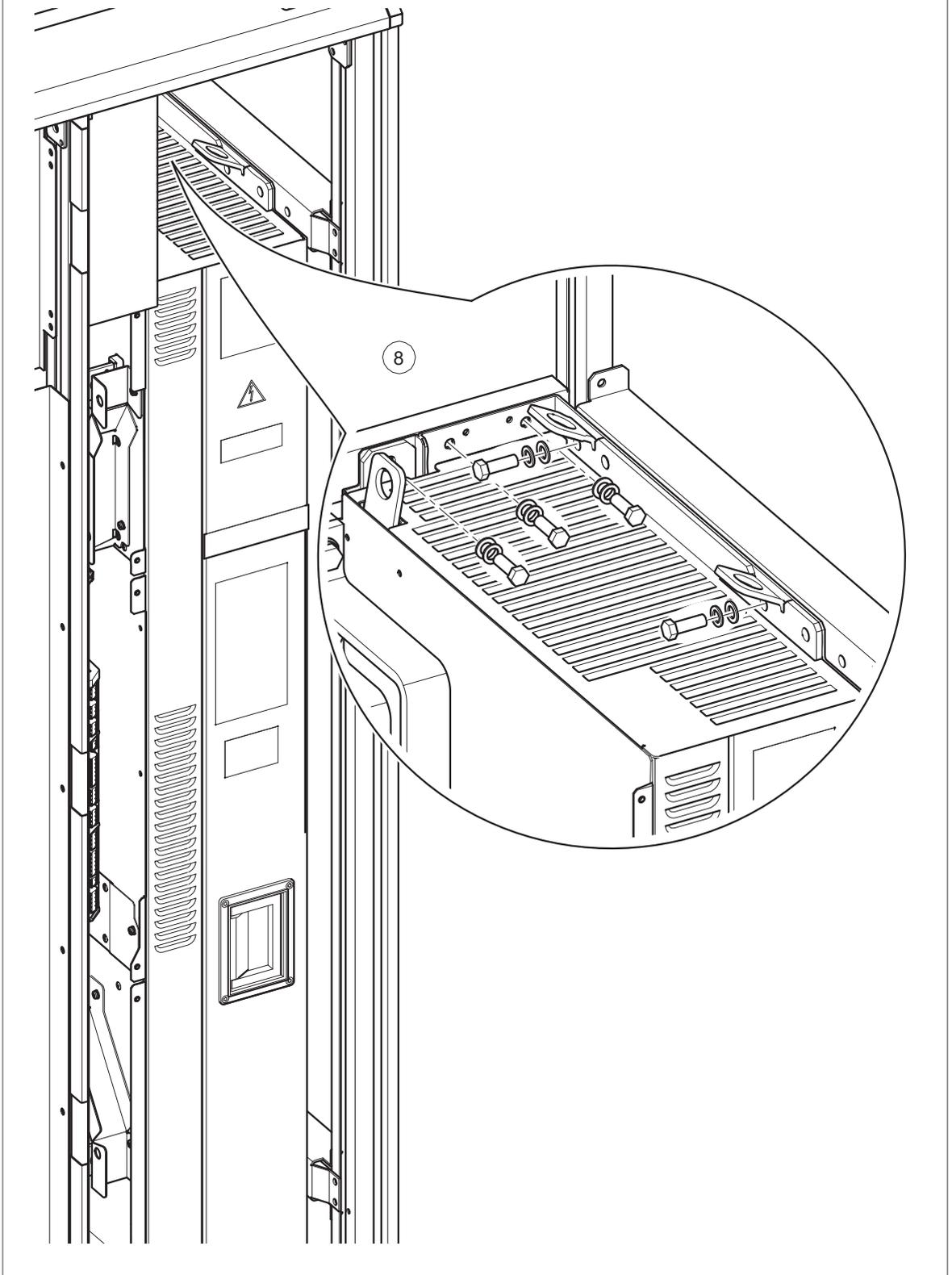
R10 et R11



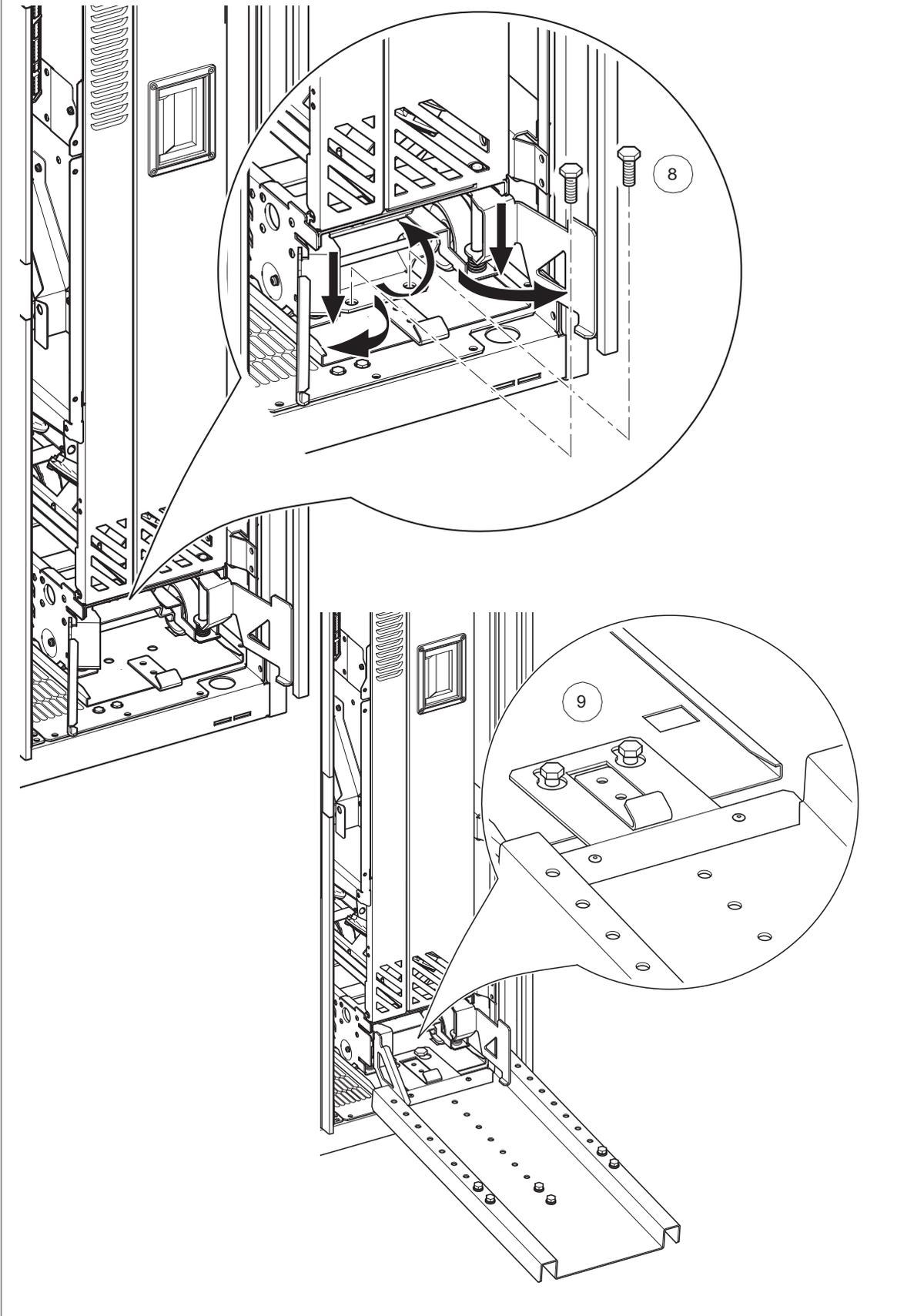
R10 et R11



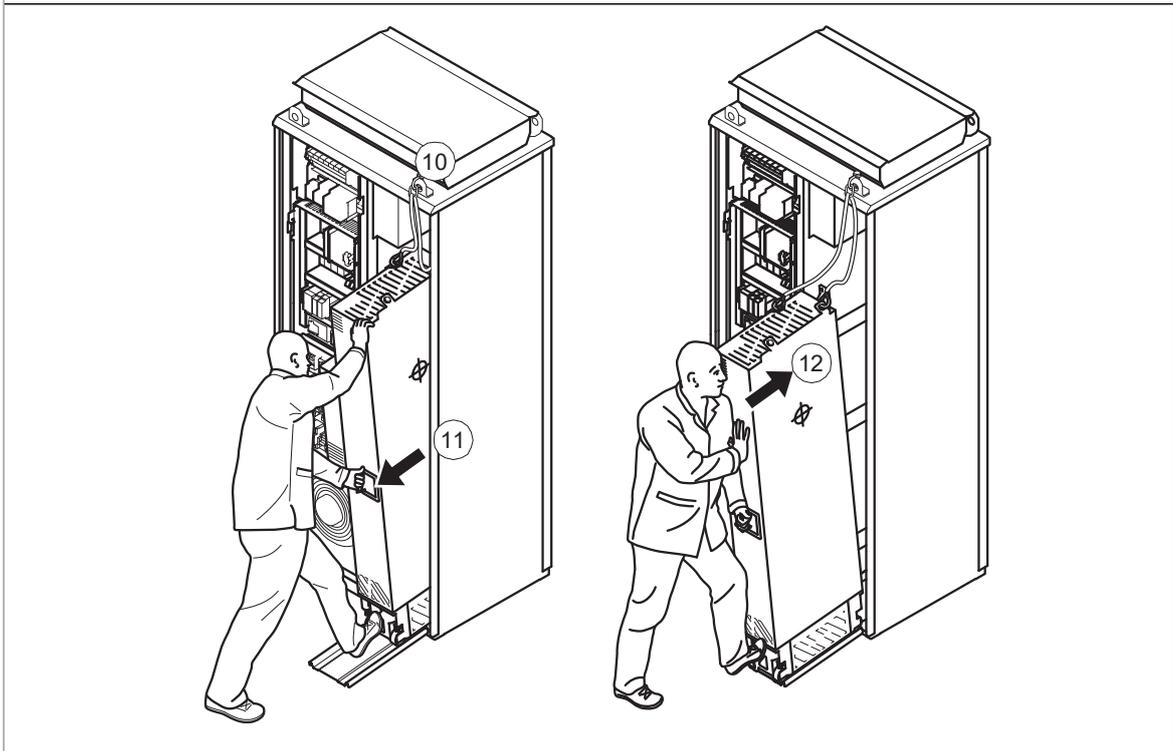
R10 et R11



R10 et R11



R10 et R11



## 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).

## Unité de commande ZCU-12

### ■ Remplacement de l'unité mémoire de ZCU-12

Lors du remplacement d'une unité de commande, vous pouvez conserver vos paramètres en transférant l'unité mémoire de l'unité de commande défectueuse

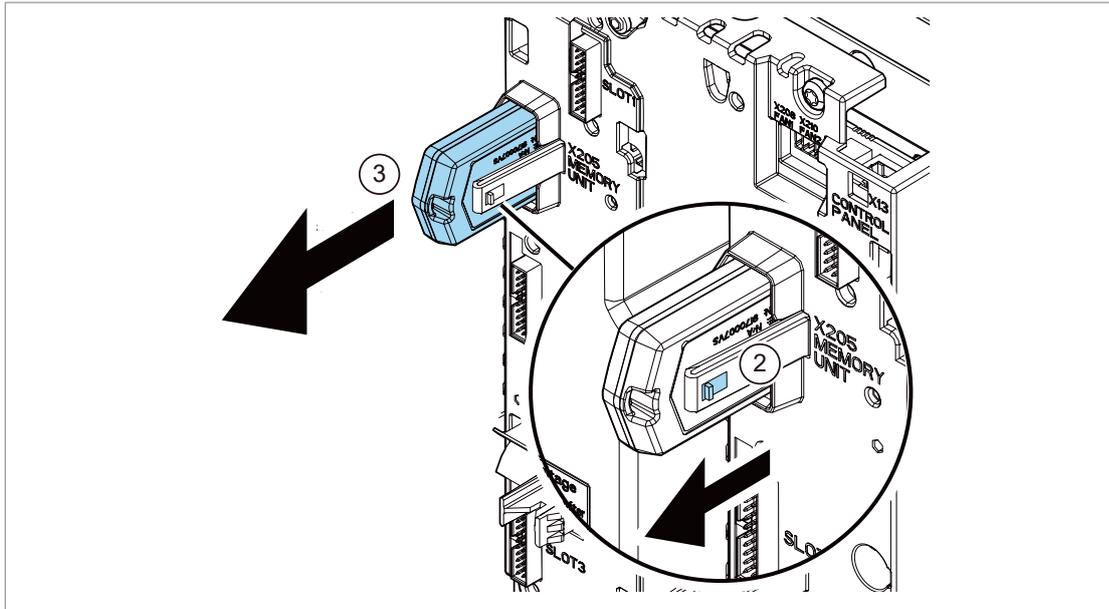
vers la nouvelle unité de commande. Après la mise sous tension, le variateur analyse l'unité mémoire. Cette opération peut prendre quelques minutes.



**ATTENTION !**

Vous ne devez jamais retirer ou insérer l'unité mémoire lorsque l'unité de commande est sous tension.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 18).
2. Tirez la languette sur le côté de l'unité mémoire vers le haut.



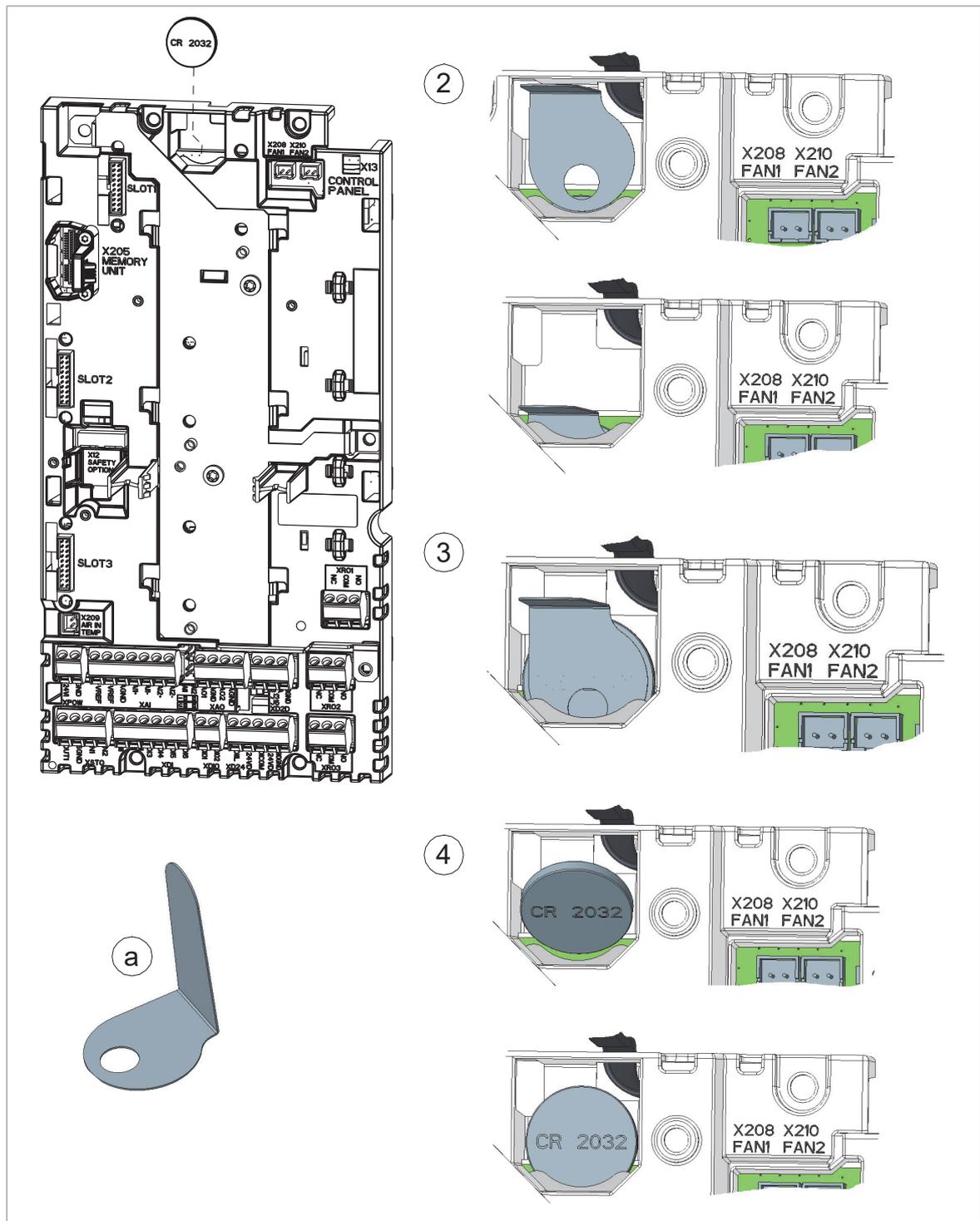
3. Détachez l'unité.
4. Remontez l'unité en procédant dans l'ordre inverse.

■ **Remplacement de la batterie de l'unité de commande ZCU-12**

Les unités de commande ZCU-12 produites après la semaine 13 de l'année 2022 ne comportent pas de batterie. Pour des versions antérieures de l'unité de commande, contactez le centre de service ABB pour savoir comment remplacer la batterie de l'unité de commande.

Pour changer la batterie de l'unité de commande, vous pouvez vous servir de l'éjecteur de batterie (« a » sur la figure ci-dessous). L'éjecteur est inclus dans l'emplacement de la batterie. Il s'agit d'une batterie de type CR2032.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique* (page 18).
2. Actionnez l'éjecteur sur la batterie à l'emplacement de la batterie.
3. Retirez précautionneusement la batterie de son logement
4. et remplacez-la par une nouvelle batterie CR 2032.



## Unité de commande ZCU-14

### ■ Remplacement de l'unité mémoire de ZCU-14

Lors du remplacement d'une unité de commande, vous pouvez conserver vos paramètres en transférant l'unité mémoire de l'unité de commande défectueuse vers la nouvelle unité de commande. Après la mise sous tension, le variateur analyse l'unité mémoire. Cette opération peut prendre quelques minutes.

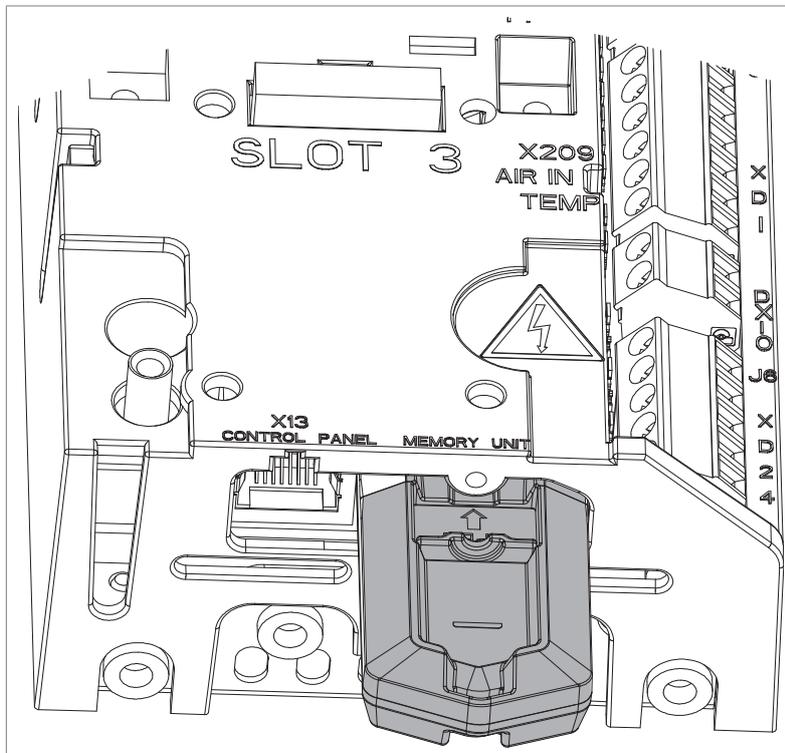
**ATTENTION !**

Vous ne devez jamais retirer ou insérer l'unité mémoire lorsque l'unité de commande est sous tension.

**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 18).
2. Tirez la languette de l'unité mémoire.



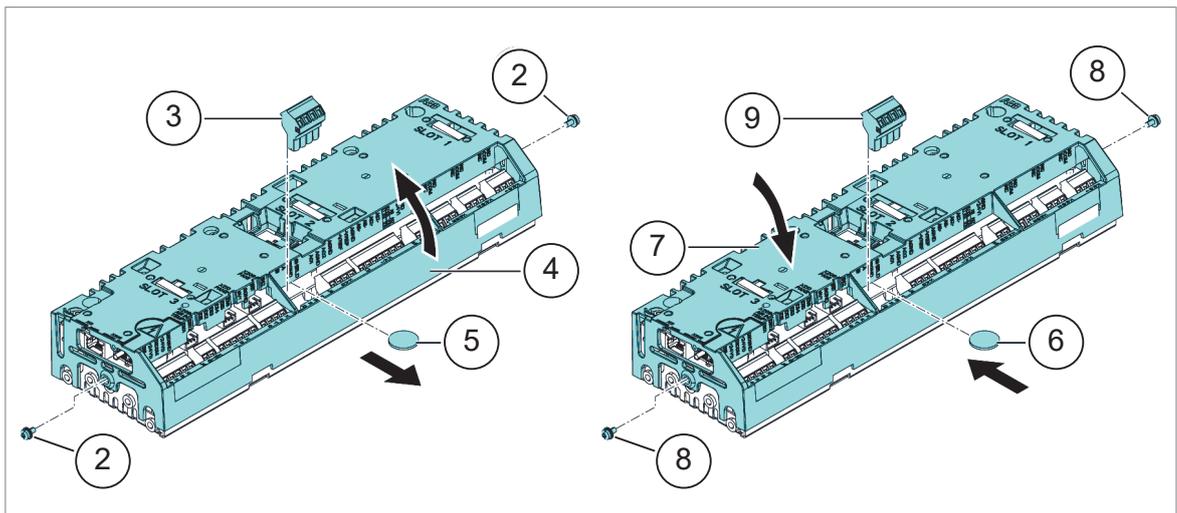
3. Détachez l'unité.
4. Remontez l'unité mémoire en procédant dans l'ordre inverse.

### ■ Remplacement de la batterie de l'unité de commande ZCU-14

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 18).
2. Retirez les vis M4×8 (T20) situées en bas de l'unité de commande.
3. Retirez le bornier XD2D pour accéder à la batterie.

4. Faites pivoter le bord du capot de l'unité de commande avec les borniers d'E/S.
5. Retirez la batterie de son logement
6. et remplacez-la par une nouvelle batterie CR 2032.
7. Refermez le capot de l'unité de commande.
8. Resserrez les vis M4×8 (T20).
9. Remettez le bornier XD2D en place



## Remplacement des modules des fonctions de sécurité (FSO-12, option +Q973 et FSO-21, option +Q972)

Vous ne devez pas réparer ces modules. Pour remplacer un module défectueux par un neuf, cf. Montage d'un module de fonctions de sécurité FSO-xx à côté de l'unité de commande ZCU-12 (page 141).

## 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, comme par ex. valeurs nominales, caractéristiques des fusibles, tailles, contraintes techniques et exigences pour le marquage CE et autres marquages.

### Valeurs nominales

Valeurs nominales des variateurs pour réseaux 50 Hz et 60 Hz. Les symboles sont décrits à la suite du tableau.

Valeurs nominales selon CEI											
ACS880-07-...	Taille	Entrée	Sortie								
			Utilisation sans surcharge				Utilisation faible surcharge		Utilisation intensive		
			$I_1$	$I_{maxi}$	$I_n$	$P_N$	$S_n$	$I_{fs}$	$P_{fs}$	$I_{int}$	$P_{int}$
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
$U_n = 400\text{ V}$											
0105A-3	R6	105	148	105	55	73	100	55	87	45	
0145A-3	R6	145	178	145	75	100	138	75	105	55	
0169A-3	R7	169	247	169	90	117	161	90	145	75	
0206A-3	R7	206	287	206	110	143	196	110	169	90	
0246A-3	R8	246	350	246	132	170	234	132	206	110	
0293A-3	R8	293	418	293	160	203	278	160	246*	132	
0363A-3	R9	363	498	363	200	251	345	200	293	160	
0430A-3	R9	430 <sup>1)</sup>	545	430 <sup>1)</sup>	250	298	400	200	363***	200	
0505A-3	R10	505	560	505	250	350	485	250	361	200	

206 Caractéristiques techniques

Valeurs nominales selon CEI											
ACS880-07-...	Taille	Entrée	Sortie								
			Utilisation sans surcharge				Utilisation faible surcharge		Utilisation intensive		
			$I_1$	$I_{maxi}$	$I_n$	$P_N$	$S_n$	$I_{fs}$	$P_{fs}$	$I_{int}$	$P_{int}$
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
0585A-3	R10	585	730	585	315	405	575	315	429	250	
0650A-3	R10	650	730	650	355	450	634	355	477	250	
0725A-3	R11	725	1020	725	400	502	715	400	566	315	
0820A-3	R11	820	1020	820	450	568	810	450	625	355	
0880A-3	R11	880	1100	880	500	610	865	500	725***	400	
1) À une température ambiante de 25 °C (77 °F), le courant est de 451 A.											
$U_n = 500 V$											
0096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45	
0124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55	
0156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75	
0180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90	
0240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110	
0260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240*	132	
0361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200	
0414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361***	200	
0460A-5	R10	460	560	460	315	398	450	315	330	200	
0503A-5	R10	503	560	503	355	436	483	315	361	250	
0583A-5	R10	583	730	583	400	505	573	400	414	250	
0635A-5	R10	635	730	635	450	550	623	450	477	315	
0715A-5	R11	715	850	715	500	619	705	500	566	400	
0820A-5	R11	820	1020	820	560	710	807	560	625	450	
0880A-5	R11	880	1100	880	630	762	857	560	697*****	500	
$U_n = 690 V$											
0061A-7	R6	61	104	61	55	73	58	55	49	45	
0084A-7	R6	84	124	84	75	100	80	75	61	55	
0098A-7	R7	98	168	98	90	117	93	90	84	75	
0119A-7	R7	119	198	119	110	142	113	110	98	90	
0142A-7	R8	142	250	142	132	170	135	132	119	110	
0174A-7	R8	174	274	174	160	208	165	160	142	132	
0210A-7	R9	210	384	210	200	251	200	200	174	160	
0271A-7	R9	271	411	271	250	324	257	250	210	200	
0330A-7	R10	330	480	330	315	394	320	315	255	250	
0370A-7	R10	370	520	370	355	442	360	355	325	315	
0430A-7	R10	430	520	430	400	514	420	400	360****	355	
0470A-7	R11	470	655	470	450	562	455	450	415	400	
0522A-7	R11	522	685	522	500	624	505	500	455	450	
0590A-7	R11	590	800	590	560	705	571	560	505	500	

Valeurs nominales selon CEI											
ACS880-07-...	Taille	Entrée	Sortie								
			Utilisation sans surcharge				Utilisation faible surcharge		Utilisation intensive		
			$I_1$	$I_{maxi}$	$I_n$	$P_N$	$S_n$	$I_{fs}$	$P_{fs}$	$I_{int}$	$P_{int}$
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
0650A-7	R11	650	820	650	630	777	630	630	571****	560	
0721A-7	R11	721	820	721	710	862	705	630	571****	560	

Valeurs nominales selon UL (NEC)										
ACS880-07-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie						
				Utilisation faible surcharge			Utilisation intensive			
				$I_1$	$I_{maxi}$	$I_{fs}$	$P_{fs}$	$I_{int}$	$P_{int}$	
				A	A	A	kW	hp	A	kW
$U_n = 480 V$										
0096A-5	R6	96	148	96	55	75	77	45	60	
0124A-5	R6	124	178	124	75	100	96	55	75	
0156A-5	R7	156	247	156	90	125	124	75	100	
0180A-5	R7	180	287	180	110	150	156	90	125	
0240A-5	R8	240	350	240	132	200	180	110	150	
0302A-5	R9	302	498	302	200	250	260	132	200	
0361A-5	R9	361	542	361	200	300	302	200	250	
0414A-5	R9	414	542	414	250	350	361***	200	300	
0503A-5	R10	503	560	483	315	400	361	250	300	
0583A-5	R10	583	730	573	400	450	414	250	350	
0635A-5	R10	635	730	623	450	500	477	315	400	
0715A-5	R11	715	850	705	500	600	566	400	450	
0820A-5	R11	820	1020	807	560	700	625	450	500	
0880A-5	R11	880	1100	857	560	700	697***	500	600	
$U_n = 600 V$										
0061A-7	R6	61	104	62	45	60	52	37	50	
0084A-7	R6	84	124	77	55	75	62	45	60	
0098A-7	R7	98	168	99	75	100	77	55	75	
0119A-7	R7	119	198	125	90	125	99	75	100	
0142A-7	R8	142	250	144	110	150	125	90	125	
0174A-7 (Cf. N.B. 3 ci-des- sous)	R8	174	274	180	132	200	144	110	150	
0210A-7	R9	210	384	242	160	250	192	132	200	
0271A-7 (Cf. N.B. 4 ci-des- sous)	R9	271	411	271	200	250	242*	160	250	
0330A-7	R10	330	480	336	315	350	255	250	250	

Valeurs nominales selon UL (NEC)									
ACS880-07-...	Taille	Entrée	Courant maxi	Sortie					
				Utilisation faible surcharge			Utilisation intensive		
				$I_1$	$I_{\text{maxi}}$	$I_{\text{fs}}$	$P_{\text{fs}}$		$I_{\text{int}}$
A	A	A	kW	hp	A	kW	hp		
0370A-7	R10	370	520	382	355	400	325	315	300
0430A-7	R10	430	520	424	400	450	360****	355	350
0470A-7	R11	470	655	472	450	500	415	400	450
0522A-7	R11	522	655	528	500	550	455	450	450
0590A-7	R11	590	800	571	560	600	505	500	500
0650A-7	R11	650	820	630	630	700	571****	560	600
0721A-7	R11	721	820	705	630	700	571****	560	600

## ■ Définitions

- $U_n$  Tension nominale du variateur. Pour la plage de tensions d'entrée, cf. section Caractéristiques du réseau électrique (page 238).
- $I_1$  Courant nominal réseau efficace
- $I_n$  Courant de sortie nominal (en régime permanent sans surcharge)
- $S_n$  Puissance moteur apparente sans surcharge
- $P_N$  Puissance moteur type en utilisation sans surcharge
- $I_{\text{fs}}$  Courant de sortie efficace en régime permanent ; 10 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min
- $P_{\text{fs}}$  Puissance type du moteur en faible surcharge
- $I_{\text{maxi}}$  Courant de sortie maximal. Disponible pendant 10 s au démarrage, puis tant que la température du variateur le permet.
- $I_{\text{int}}$  Courant de sortie efficace en régime permanent ; 50% de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min  
 \* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 30 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min  
 \*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 25 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min  
 \*\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 40 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min  
 \*\*\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 44 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min  
 \*\*\*\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 45 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min
- $P_{\text{int}}$  Puissance type du moteur en utilisation intensive

**N.B. 1 :** Les valeurs s'appliquent à une température ambiante de 40 °C .

**N.B. 2 :** Pour atteindre la valeur nominale de puissance du tableau, le courant nominal du variateur doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur.

Nous conseillons d'utiliser l'outil logiciel PC DriveSize d'ABB pour sélectionner l'association variateur/moteur/réducteur.

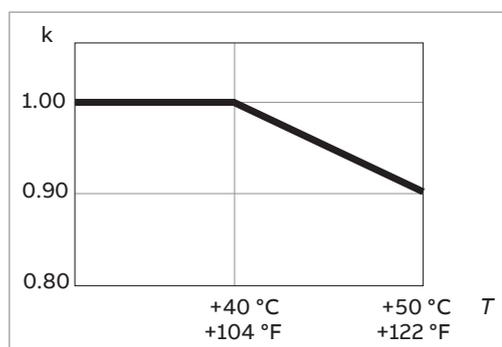
**N.B. 3 – Intensité nominale de l'ACS880-07-0174A-7 :** le variateur peut fournir 192 A en continu sans surcharge.

**N.B. 4 – Puissance nominale de l'ACS880-07-0271A-7** : si le courant moteur à pleine charge ne dépasse pas 271 A, le variateur peut toutefois être utilisé pour un moteur type 4 pôles normalisé à 300 hp et conforme à la norme de rendement minimum de la réglementation NEMA MG 1, tableau 12-11 (rendement des moteurs électriques EPAct).

## Déclassement

### ■ Déclassement en fonction de la température ambiante

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). Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement (k) :

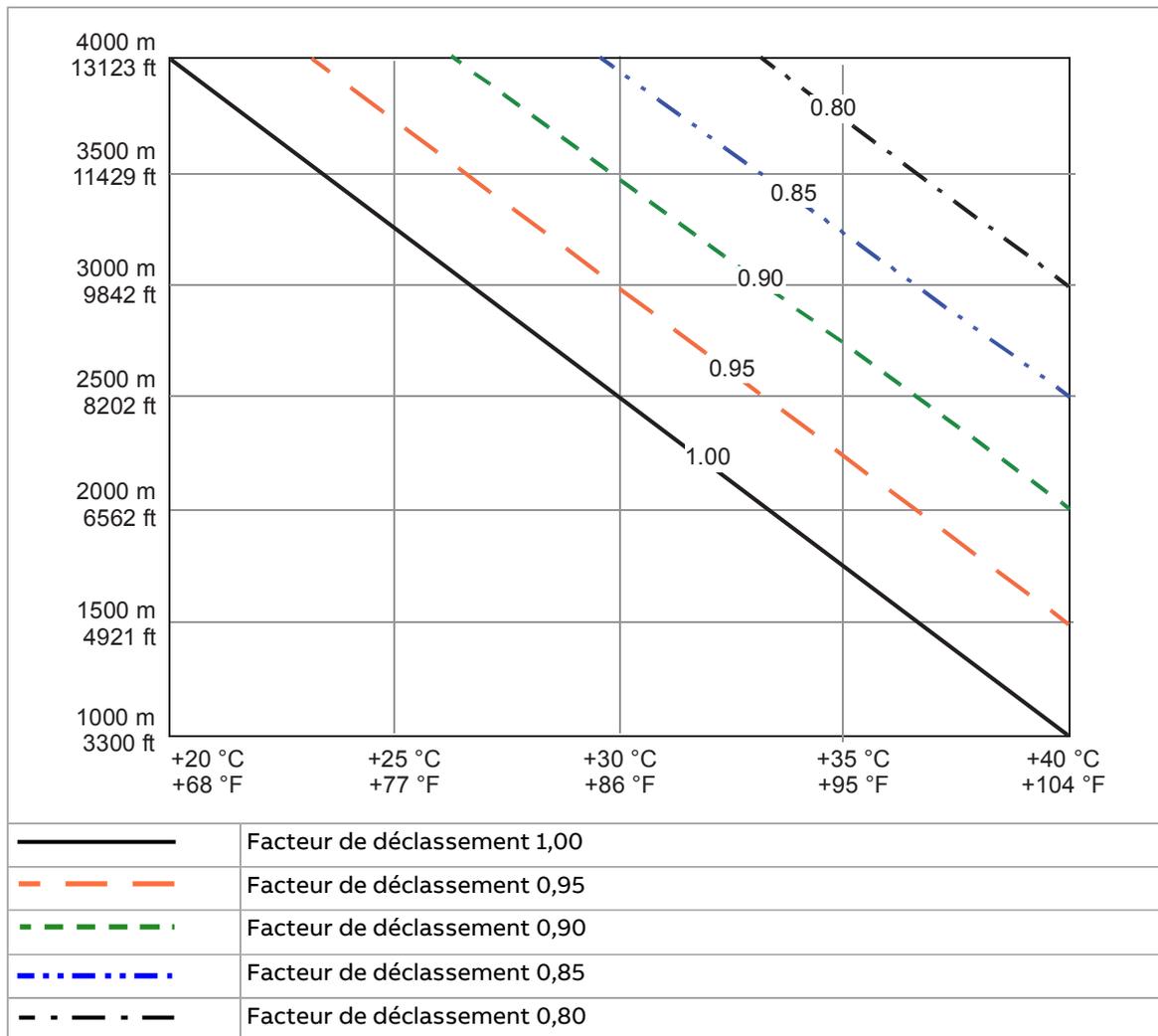


### ■ Déclassement en fonction de l'altitude

Au-delà de 1000 m (3281 ft) d'altitude au-dessus du niveau de la mer, le déclassement du courant de sortie est de 1 % par tranche de 100 m (328 ft) supplémentaire. À 1500 m (4921 ft), par exemple, le facteur de déclassement est de 0,95. L'altitude d'installation maximale admissible est indiquée dans les caractéristiques techniques.

Si la température ambiante est inférieure à +40 °C (104 °F), diminuez le déclassement de 1,5 point de pourcentage pour chaque 1 °C (1.8 °F) de température en moins.

Exemples de courbes de déclassement en fonction de l'altitude :



Pour calculer avec précision le déclassement, utilisez l'outil logiciel PC DriveSize.

■ **Déclassement en fonction de la fréquence de découpage**

À des fréquences de découpage autres que celle pré-réglée, un déclassement du courant de sortie peut être requis. Contactez votre correspondant ABB pour en savoir plus.

■ **Déclassements avec certains réglages dans le programme de commande du variateur**

Vous devrez peut-être déclasser le courant de sortie si vous activez certains paramètres du programme de commande du variateur.

**Moteur pour atmosphères explosives (EX), filtre sinus et mode silencieux**

Le tableau ci-dessous indique le déclassement dans les cas suivants :

- le variateur fonctionne avec un moteur ABB pour atmosphères explosives (EX) et le paramètre 95.15 Réglages matériel spéciaux est réglé sur **Moteur EX** ;
- le variateur est équipé d'un filtre sinus (option +E206) et le paramètre 95.15 Réglages matériel spéciaux est réglé sur **Filtre sinus ABB** ;
- le paramètre 97.09 Mode fréq découpage est réglé sur **Optimisation bruit réduit**.

Pour les moteurs EX non ABB, contactez votre correspondant ABB.

ACS880-07-...	Valeurs nominales moteur avec certains réglages											
	Moteur EX (moteur EX ABB)				Filtre sinus ABB				Mode silencieux			
	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive
	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$
A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A	
$U_n = 400\text{ V}$												
0105A-3	97	45	92	87	91	45	86	77	86	37	82	67
0145A-3	134	55	127	97	126	55	120	91	118	55	112	86
0169A-3	160	75	152	134	152	75	144	126	146	75	139	118
0206A-3	195	90	185	160	186	90	177	152	178	90	169	146
0246A-3	225	110	214	195	209	110	199	186	194	90	184	178
0293A-3	269	132	256	225*	249	132	237	209*	236	132	224	194*
0363A-3	325	160	309	269	296	160	281	249	274	132	260	236
0430A-3	385	200	366	325**	352	160	334	296**	325	160	309	274**
0505A-3	479	250	459	345	470	250	450	340	390	200	370	290
0585A-3	551	250	533	395	540	250	518	383	437	250	419	311
0650A-3	613	315	591	438	600	315	576	425	485	250	466	346
0725A-3	667	355	650	493	647	355	628	468	519	250	496	390
0820A-3	753	400	737	544	731	400	712	517	587	315	562	431
0880A-3	809	450	786	631	785	450	760	600	630	355	600	500***
$U_n = 500\text{ V}$												
0096A-5	88	45	84	77	82	45	78	61	72	37	68	46
0124A-5	115	55	109	88	104	55	99	82	93	55	88	72
0156A-5	147	75	140	115	140	75	133	104	133	75	126	93
0180A-5	170	90	162	147	161	90	153	140	153	90	145	133
0240A-5	220	110	209	170	204	110	194	161	191	110	181	153
0260A-5	238	132	226	220*	221	110	210	204*	206	110	196	191*
0302A-5	270	160	257	238	242	132	230	221	206	110	196	191
0361A-5	322	200	306	270	289	160	275	242	258	160	245	206
0414A-5	370	200	352	322**	332	200	315	289**	296	160	281	258**
0460A-5	437	250	427	316	430	250	419	311	357	250	345	265
0503A-5	478	315	458	345	470	315	450	340	390	250	370	290
0583A-5	531	355	509	364	514	355	487	347	400	250	380	298
0635A-5	579	400	553	419	560	400	530	400	410	250	392	298
0715A-5	657	450	641	522	637	450	620	507	462	315	428	362
0820A-5	753	500	734	576	730	500	710	560	530	355	490	400
0880A-5	768	500	747	594	730	500	710	560	550	400	510	410
$U_n = 690\text{ V}$												
0061A-7	61	55	58	49	49	45	47	46	49	45	47	46
0084A-7	84	75	80	61	68	55	65	49	68	55	65	49

ACS880-07-...	Valeurs nominales moteur avec certains réglages											
	Moteur EX (moteur EX ABB)				Filtre sinus ABB				Mode silencieux			
	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive	Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive
	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
0098A-7	98	90	93	84	83	75	79	68	83	75	79	68
0119A-7	119	110	113	98	101	90	96	83	101	90	96	83
0142A-7	126	110	120	119	112	90	106	90	101	90	96	84
0174A-7	154	132	146	126	137	110	130	112	122	110	116	101
0210A-7	184	160	175	154	161	132	153	137	138	132	131	122
0271A-7	238	200	226	184	207	160	197	161	178	160	169	138
0330A-7	310	250	300	217	303	250	293	204	232	200	222	157
0370A-7	348	315	338	276	340	315	330	260	260	250	250	200
0430A-7	378	355	368	315	360	355	350	300*	290	250	280	236*
0470A-7	388	355	376	335	360	355	349	308	270	250	261	238
0522A-7	431	400	417	370	400	355	388	342	300	250	290	262
0590A-7	485	450	470	449	450	400	436	385	340	315	330	300
0650A-7	575	500	555	480	550	500	530	450*	450	400	430	350****
0721A-7	593	500	574	480	550	500	530	450*	450	400	430	350****

Les valeurs s'appliquent à une température ambiante de 40 °C (104 °F).

$U_n$  Tension nominale du variateur

$I_n$  Courant de sortie efficace en régime permanent. Aucune capacité de surcharge à 40 °C (104 °F).

$P_N$  Puissance moteur typique sans surcharge

$I_{fs}$  Courant de sortie efficace en régime permanent ; 10% de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

$I_{int}$  Courant de sortie efficace en régime permanent ; 50 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 30 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 25 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

\*\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 40 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

\*\*\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 44 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

## ■ Mode grande vitesse

En sélectionnant le **mode grande vitesse** au paramètre 95.15 Réglages matériel spéciaux, vous améliorez les performances de commande aux fréquences de sortie élevées. ABB vous recommande de le sélectionner dès la fréquence de sortie 120 Hz.

Le tableau ci-dessous indique les valeurs nominales du module variateur pour une fréquence de sortie de 120 Hz et la fréquence de sortie maximale aux valeurs nominales

du variateur lorsque le **mode grande vitesse** est sélectionné au paramètre 95.15 Réglages matériel spéciaux.

À une fréquence de sortie inférieure à la fréquence de sortie maximale recommandée, le déclassement du courant est moindre que celui indiqué dans le tableau. Pour un fonctionnement à une fréquence de sortie supérieure à la fréquence maximale recommandée ou pour connaître le déclassement de courant de sortie à des fréquences de sortie entre 120 Hz et la fréquence de sortie maximale, contactez votre correspondant ABB.

ACS880-07-...	Déclassements lorsque le mode grande vitesse est sélectionné au par. 95.15 Réglages matériel spéciaux									
	Fréquence de sortie de 120 Hz					Fréquence de sortie maximale				
		Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive		Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive
	$f$	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$	$f_{maxi}$	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
$U_n = 400 V$										
0105A-3	120	105	55	100	87	500	77	37	73	67
0145A-3	120	145	75	138	105	500	106	55	101	77
0169A-3	120	169	90	161	145	500	135	55	128	106
0206A-3	120	206	110	196	169	500	165	75	157	135
0246A-3	120	246	132	234	206	500	170	90	162	143
0293A-3	120	293	160	278	246*	500	202	110	192	170*
0363A-3	120	363	200	345	293	500	236	132	224	202
0430A-3	120	430	250	400	363***	500	280	160	266	236**
0505A-3	120	505	250	485	361	500	390	200	370	290
0585A-3	120	585	315	575	429	500	437	250	419	311
0650A-3	120	650	355	634	477	500	485	250	466	346
0725A-3	120	725	400	715	566	500	519	250	496	390
0820A-3	120	820	450	810	625	500	587	315	562	431
0880A-3	120	880	500	865	725***	500	630	355	600	500***
$U_n = 500 V$										
0096A-5	120	96	45	91	77	500	58	30	55	46
0124A-5	120	124	55	118	96	500	74	45	70	58
0156A-5	120	156	75	148	124	500	122	75	116	74
0180A-5	120	180	90	171	156	500	140	75	133	122
0240A-5	120	240	110	228	180	500	168	90	160	140
0260A-5	120	260	132	247	240*	500	182	110	173	168*
0302A-5	120	302	160	287	260	500	182	110	173	168
0361A-5	120	361	200	343	302	500	206	110	196	182
0414A-5	120	414	200	393	361***	500	236	132	224	206**
0460A-5	120	460	315	450	330	500	357	250	345	265
0503A-5	120	503	355	483	361	500	390	250	370	290

214 Caractéristiques techniques

ACS880-07-...	Déclassements lorsque le mode grande vitesse est sélectionné au par. 95.15 Réglages matériel spéciaux									
	Fréquence de sortie de 120 Hz					Fréquence de sortie maximale				
		Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive		Utilisation nominale		Utilisation à faible surcharge	Utilisation intensive
	$f$	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$	$f_{maxi}$	$I_n$	$P_N$	$I_{fs}$	$I_{int}$
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
0583A-5	120	583	400	573	414	500	400	250	380	298
0635A-5	120	635	450	623	477	500	410	250	392	298
0715A-5	120	715	500	705	566	500	462	315	428	362
0820A-5	120	820	560	807	625	500	530	355	490	400
0880A-5	120	880	630	857	697****	500	550	400	510	410
$U_n = 690 V$										
0061A-7	120	61	55	58	49	500	44	37	42	40
0084A-7	120	84	75	80	61	500	53	45	50	44
0098A-7	120	98	90	93	84	500	68	55	65	53
0119A-7	120	119	110	113	98	500	83	75	79	68
0142A-7	120	142	132	135	119	500	83	75	79	72
0174A-7	120	174	160	165	142	500	96	90	91	83
0210A-7	120	210	200	200	174	500	101	90	96	83
0271A-7	120	271	200	257	210	500	130	110	124	101
0330A-7	120	330	315	320	255	375	232	200	222	157
0370A-7	120	370	355	360	325	375	260	250	250	200
0430A-7	120	430	400	420	360****	375	290	250	280	236****
0470A-7	120	470	450	455	415	375	270	250	261	238
0522A-7	120	522	500	505	455	375	300	250	290	262
0590A-7	120	590	560	571	505	375	340	315	330	300
0650A-7	120	650	630	630	571****	375	450	400	430	350****
0721A-7	120	721	710	705	571****	375	450	400	430	350****
Les valeurs s'appliquent à une température ambiante de 40 °C (104 °F).										
3AXD00000588487										

- $f$  Fréquence de sortie
- $f_{maxi}$  Fréquence de sortie maximale avec le mode grande vitesse
- $U_n$  Tension nominale du variateur
- $I_n$  Courant de sortie efficace en régime permanent. Aucune capacité de surcharge à 40 °C (104 °F).
- $P_N$  Puissance moteur typique sans surcharge
- $I_{fs}$  Courant de sortie efficace en régime permanent ; 10% de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min
- $P_{fs}$  Puissance moteur typique en faible surcharge

$I_{int}$  Courant de sortie efficace en régime permanent ; 50 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 30% de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 25 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

\*\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 40 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

\*\*\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 44 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

\*\*\*\*\* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 45 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min

---

## Fusibles (CEI)

Le variateur est équipé des fusibles aR figurant au tableau ci-après.

ACS880-07-...	Courant d'entrée (A)	Fusibles ultrarapides (aR) (un par phase)							
		Courant nominal (A)	Tension nominale (V)	Bussmann			Mersen		
				Type	A <sup>2</sup> s	Taille	Type	A <sup>2</sup> s	Taille
<b>U<sub>n</sub> = 400 V</b>									
0105A-3	105	160	690	170M3814D	8250	1	-	-	-
0145A-3	145	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0169A-3	169	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0206A-3	206	315	690	170M3817D	52000	1	-	-	-
0246A-3	246	400	690	170M5808D	79000	2	-	-	-
0293A-3	293	500	690	170M5810D	155000	2	-	-	-
0363A-3	363	630	690	170M6410	210000	3	SC32AR69V630TF	315000	2
0430A-3	430	700	690	170M6411	300000	3	SC32AR69V700TF	442000	2
0505A-3	505	800	690	170M6412	465000	3	SC32AR69V800TF	660000	2
0585A-3	585	900	690	170M6413	670000	3	SC33AR69V900TF	805000	3
0650A-3	650	1000	690	170M6414	945000	3	SC33AR69V10CTF	1070000	3
0725A-3	725	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3
0820A-3	820	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3
0880A-3	880	1400	690	170M6417	2450000	3	SC33AR69V14CTF	3030000	3
<b>U<sub>n</sub> = 500 V</b>									
0096A-5	96	160	690	170M3814D	8250	1	-	-	-
0124A-5	124	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0156A-5	156	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0180A-5	180	315	690	170M3817D	52000	1	-	-	-
0240A-5	240	400	690	170M5808D	79000	2	-	-	-
0260A-5	260	500	690	170M5810D	155000	2	-	-	-
0361A-5	361	630	690	170M6410	210000	3	SC32AR69V630TF	315000	2
0414A-5	414	700	690	170M6411	300000	3	SC32AR69V700TF	442000	2
0460A-5	460	700	690	170M6411	300000	3	SC32AR69V700TF	442000	2
0503A-5	503	800	690	170M6412	465000	3	SC32AR69V800TF	660000	2
0583A-5	583	900	690	170M6413	670000	3	SC33AR69V900TF	805000	3
0635A-5	635	1000	690	170M6414	945000	3	SC33AR69V10CTF	1070000	3
0715A-5	715	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3
0820A-5	820	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3
0880A-5	880	1400	690	170M6417	2450000	3	SC33AR69V14CTF	3030000	3
<b>U<sub>n</sub> = 690 V</b>									
0061A-7	61	100	690	170M3812D	2600	1	-	-	-
0084A-7	84	160	690	170M3814D	8250	1	-	-	-
0098A-7	98	160	690	170M3814D	8250	1	-	-	-

ACS880-07-...	Courant d'entrée (A)	Fusibles ultrarapides (aR) (un par phase)							
		Courant nominal	Tension nominale	Bussmann			Mersen		
				A	V	Type	A <sup>2</sup> s	Taille	Type
0119A-7	119	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0142A-7	142	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0174A-7	174	315	690	170M3817D	52000	1	-	-	-
0210A-7	210	315	690	170M4410	42000	1	SC31AR69V315TF	47500	1
0271A-7	271	500	690	170M5410	145000	2	SC32AR69V500TF	160000	2
0330A-7	330	630	690	170M6410	210000	3	SC32AR69V630TF	315000	2
0370A-7	370	630	690	170M6410	210000	3	SC32AR69V630TF	315000	2
0430A-7	430	700	690	170M6411	300000	3	SC32AR69V700TF	442000	2
0470A-7	470	800	690	170M6412	465000	3	SC32AR69V800TF	660000	2
0522A-7	522	800	690	170M6412	465000	3	SC32AR69V800TF	660000	2
0590A-7	590	900	690	170M6413	670000	3	SC33AR69V900TF	805000	3
0650A-7	650	1000	690	170M6414	945000	3	SC33AR69V10CTF	1070000	3
0721A-7	721	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3

**N.B. :**

- 1 N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures à celles du tableau.
- 2 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 (UL)

Le variateur est équipé des fusibles UL standard suivants pour assurer la protection du circuit de dérivation conformément à la NEC. Respectez la réglementation locale.

ACS880-07-...	Courant d'entrée (A)	Fusible (un par phase)					
		A	V	Type Bussmann	Avec l'option +F289		Classe UL / Taille
					A	Type Bussmann	
<b><math>U_n = 480 \text{ V}</math></b>							
0096A-5	96	250	600	DFJ-250	-	-	-
0124A-5	124	250	600	DFJ-250	-	-	-
0156A-5	156	300	600	DFJ-300	-	-	-
0180A-5	180	300	600	DFJ-300	-	-	-
0240A-5	240	400	600	DFJ-400	-	-	-
0260A-5	260	400	600	DFJ-400	-	-	-
0302A-5	375	630	690	170M6410	-	-	-
0361A-5	361	630	690	170M6410	-	-	-
0414A-5	414	700	690	170M6411	-	-	-
0460A-5	460	700	690	170M6411	700	170M6411	3
0503A-5	503	800	690	170M6412	800	170M6412	3
0583A-5	583	900	690	170M6413	900	170M6413	3
0635A-5	635	1000	690	170M6414	1000	170M6414	3
0715A-5	715	1250	690	170M6416	1250	170M6416	3
0820A-5	820	1250	690	170M6416	1250	170M6416	3
0880A-5	880	1400	690	170M6417	1400	170M6417	3
<b><math>U_n = 600 \text{ V}</math></b>							
0061A-7	61	250	600	DFJ-250	-	-	-
0084A-7	84	250	600	DFJ-250	-	-	-
0098A-7	98	250	600	DFJ-250	-	-	-
0119A-7	119	250	600	DFJ-250	-	-	-
0142A-7	142	250	600	DFJ-250	-	-	-
0174A-7	174	300	600	DFJ-300	-	-	-
0210A-7	210	315	690	170M4410	-	-	-
0271A-7	271	500	690	170M5410	-	-	-
0330A-7	330	630	690	170M6410	-	-	-
0370A-7	370	630	690	170M6410	-	-	-
0430A-7	430	700	690	170M6411	-	-	-
0470A-7	470	800	690	170M6412	-	-	-
0522A-7	522	800	690	170M6412	-	-	-
0590A-7	590	900	690	170M6413	-	-	-
0650A-7	650	1000	690	170M6414	-	-	-
0721A-7	721	1250	690	170M6416	-	-	-

## Dimensions et masses

Taille	Hauteur <sup>1)</sup>				Largeur <sup>2)</sup>		Profondeur <sup>3)</sup>		Masse	
	IP22/42		IP54		mm	in.	mm	in.	kg	lb
	mm	in.	mm	in.						
R6	2145	84,43	2315	91.16	430	16,93	673	26,50	240	530
R7	2145	84,43	2315	91.16	430	16,93	673	26,50	250	560
R8	2145	84,43	2315	91.16	430	16,93	673	26,50	265	590
R9	2145	84,43	2315	91.16	830	32,68	698	27,48	375	830
R10	2145	84,43	2315	91.16	830	32,68	698	27,48	530	1170
R11	2145	84,43	2315	91.16	830	32,68	698	27,48	580	1280

1) En version Marine (option +C121), les barres de fixation en bas de l'armoire augmentent la hauteur de 10 mm (0.39 in.).

2) Largeur supplémentaire avec les résistances de freinage (option +D151) : SAFURxxxFxxx 400 mm (15.75 in.), 2×SAFURxxxFxxx 800 mm (19.68 in.). Largeur supplémentaire pour les tailles R6 à R8 avec filtre RFI (option +E202) : 200 mm (7.87 in.). Largeur totale des tailles R6 à R9 avec disjoncteur en boîtier moulé (option +F289) : 830 mm (32.68 in.).

3) Profondeur des variateurs équipés de barres de fixation Marine (option +C121) : 757 mm.

### ■ Dimensions et masses de l'armoire avec filtre sinus (option +E206)

Taille	Hauteur				Largeur		Profondeur		Masse	
	IP22/42		IP54		mm	in.	mm	in.	kg	lb
	mm	in.	mm	in.						
R6	2145	84,43	2315	91.16	600	23,62	646	25,43	280 à 330 *	617 à 728 *
R7	2145	84,43	2315	91.16	600	23,62	646	25,43	310 à 340 *	683 à 750 *
R8	2145	84,43	2315	91.16	600	23,62	646	25,43	330 à 430 *	728 à 948 *
R9	2145	84,43	2315	91.16	600	23,62	646	25,43	410 à 430 *	904 à 948 *
R10	2145	84,43	2315	91.16	400 ou 1000	15,75 ou 39,37	646	25,43	340 à 840 *	750 à 1852 *
R11	2145	84,43	2315	91.16	400 ou 1000	15,75 ou 39,37	646	25,43	340 à 840 *	750 à 1852 *

\* En fonction du modèle de variateur et du type de filtre sinus

## Dégagements requis

Avant		Côté		Dessus *	
mm	in	mm	in	mm	in
150	5,91	-	-	400	15,75

\* mesuré à partir de la tôle du haut de l'armoire.

## Pertes, refroidissement et niveaux de bruit

Type	Taille	Débit d'air		Perte de puissance type <sup>1)</sup>	Bruit
		m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min		
$U_n = 400 \text{ V}$					
ACS880-07-0105A-3	R6	1750	1130	1315	67
ACS880-07-0145A-3	R6	1750	1130	2061	67
ACS880-07-0169A-3	R7	1750	1130	2154	67
ACS880-07-0206A-3	R7	1750	1130	2931	67
ACS880-07-0246A-3	R8	1750	1130	3178	65
ACS880-07-0293A-3	R8	1750	1130	3783	65
ACS880-07-0363A-3	R9	1150	677	4853	68
ACS880-07-0430A-3	R9	1150	677	6052	68
ACS880-07-0505A-3	R10	2950	1837	6681	72
ACS880-07-0585A-3	R10	2950	1837	7044	72
ACS880-07-0650A-3	R10	2950	1837	8299	72
ACS880-07-0725A-3	R11	2950	1837	8358	72
ACS880-07-0820A-3	R11	2950	1837	10020	72

Type	Taille	Débit d'air		Perte de puissance type <sup>1)</sup>	Bruit
		m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min	W	dB (A)
ACS880-07-0880A-3	R11	3170	1978	11279	71
<i>U<sub>n</sub></i> = 500 V					
ACS880-07-0096A-5	R6	1750	1130	1246	67
ACS880-07-0124A-5	R6	1750	1130	1755	67
ACS880-07-0156A-5	R7	1750	1130	1950	67
ACS880-07-0180A-5	R7	1750	1130	2283	67
ACS880-07-0240A-5	R8	1750	1130	3052	65
ACS880-07-0260A-5	R8	1750	1130	3473	65
ACS880-07-0302A-5	R9	1150	677	3809	68
ACS880-07-0361A-5	R9	1150	677	4936	68
ACS880-07-0414A-5	R9	1150	677	5809	68
ACS880-07-0460A-5	R10	2950	1837	6075	72
ACS880-07-0503A-5	R10	2950	1837	6948	72
ACS880-07-0583A-5	R10	2950	1837	7200	72
ACS880-07-0635A-5	R10	2950	1837	8269	72
ACS880-07-0715A-5	R11	2950	1837	8446	72
ACS880-07-0820A-5	R11	2950	1837	10275	71
ACS880-07-0880A-5	R11	2950	1837	11499	71
<i>U<sub>n</sub></i> = 690 V					
ACS880-07-0061A-7	R6	1750	1130	933	67
ACS880-07-0084A-7	R6	1750	1130	1374	67
ACS880-07-0098A-7	R7	1750	1130	1490	67
ACS880-07-0119A-7	R7	1750	1130	1940	67
ACS880-07-0142A-7	R8	1750	1130	2065	65
ACS880-07-0174A-7	R8	1750	1130	2760	65
ACS880-07-0210A-7	R9	1150	677	3021	68
ACS880-07-0271A-7	R9	1150	677	4251	68
ACS880-07-0330A-7	R10	2950	1837	4997	72
ACS880-07-0370A-7	R10	2950	1837	5936	72
ACS880-07-0430A-7	R10	2950	1837	7333	72
ACS880-07-0470A-7	R11	2950	1837	6531	72
ACS880-07-0522A-7	R11	2950	1837	7578	72
ACS880-07-0590A-7	R11	2950	1837	9068	71
ACS880-07-0650A-7	R11	3170	1978	8655	71
ACS880-07-0721A-7	R11	3170	1978	9989	71

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

## Refroidissement et niveaux de bruit pour les variateurs munis d'un filtre sinus (option +E206)

ACS880-07-...	Taille	Type de filtre sinus	Dissipation thermique <sup>1)</sup>			Débit d'air			Bruit
			Variateur	Filtre	Total	Variateur	Filtre	Total	
			kW	kW	kW	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	
<b>U<sub>n</sub> = 400 V</b>									
0105A-3	R6	B84143V0130S230	1,8	0,6	2,4	1750	*	1750	80
0145A-3	R6	B84143V0162S229	1,9	0,6	2,5	1750	*	1750	80
0169A-3	R7	B84143V0162S229	2,4	0,6	3,0	1750	*	1750	80
0206A-3	R7	B84143V0230S229	2,8	0,9	3,7	1750	*	1750	80
0246A-3	R8	B84143V0230S229	3,8	0,9	4,7	1750	*	1750	80
0293A-3	R8	B84143V0390S229	4,4	1,6	6,0	1750	*	1750	80
0363A-3	R9	B84143V0390S229	5,3	1,6	6,9	1150	*	1150	80
0430A-3	R9	B84143V0390S229	6,5	1,6	8,1	1150	*	1150	80
0505A-3	R10	NSIN0900-6	6,1	3,0	9,1	2950	2000	4950	80
0585A-3	R10	NSIN0900-6	6,9	3,4	11,3	2950	2000	4950	80
0650A-3	R10	NSIN0900-6	8,6	3,8	12,4	2950	2000	4950	80
0725A-3	R11	NSIN0900-6	9,2	4,1	13,3	2950	2000	4950	80
0820A-3	R11	NSIN0900-6	10,4	4,7	15,4	2950	2000	4950	80
0880A-3	R11	NSIN0900-6	11,1	5,0	16,1	3170	2000	5170	80
<b>U<sub>n</sub> = 500 V</b>									
0096A-5	R6	B84143V0130R230	1,8	0,6	2,4	1750	*	1750	80
0124A-5	R6	B84143V0130R230	1,9	0,6	2,5	1750	*	1750	80
0156A-5	R7	B84143V0162R229	2,4	0,6	3,0	1750	*	1750	80
0180A-5	R7	B84143V0162S229	2,8	0,6	3,4	1750	*	1750	80
0240A-5	R8	B84143V0230S229	3,8	0,9	4,7	1750	*	1750	80
0260A-5	R8	B84143V0230S229	4,4	0,9	5,3	1750	*	1750	80
0361A-5	R9	B84143V0390S229	5,3	1,6	6,9	1150	*	1150	80
0414A-5	R9	B84143V0390S229	6,5	1,6	8,1	1150	*	1150	80
0460A-5	R10	NSIN0485-6	4,9	3,3	7,2	2950	700	3650	80
0503A-5	R10	NSIN0900-6	6,1	3,6	9,7	2950	2000	4950	80
0583A-5	R10	NSIN0900-6	6,9	3,9	10,8	2950	2000	4950	80
0635A-5	R10	NSIN0900-6	8,6	4,3	12,9	2950	2000	4950	80
0715A-5	R11	NSIN0900-6	9,3	4,9	14,2	2950	2000	4950	80
0820A-5	R11	NSIN0900-6	10,4	5,6	16	2950	2000	4950	80
0880A-5	R11	NSIN0900-6	11,1	5,6	16,7	2950	2000	4950	80
<b>U<sub>n</sub> = 690 V</b>									
0061A-7	R6	B84143V0056S230	1,8	0,3	2,1	1750	*	1750	78
0084A-7	R6	B84143V0092S230	1,9	0,6	2,5	1750	*	1750	79
0098A-7	R7	B84143V0092S230	2,4	0,6	3	1750	*	1750	79
0119A-7	R7	B84143V0130S230	2,8	0,6	3,4	1750	*	1750	80

ACS880-07-...	Taille	Type de filtre sinus	Dissipation thermique <sup>1)</sup>			Débit d'air			Bruit
			Variateur	Filtre	Total	Variateur	Filtre	Total	
			kW	kW	kW	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	
0142A-7	R8	B84143V0130S230	3,8	0,6	4,4	1750	*	1750	80
0174A-7	R8	B84143V0207S230	4,4	0,9	5,3	1750	*	1750	80
0210A-7	R9	B84143V0207S230	4,7	0,9	5,6	1150	*	1150	80
0271A-7	R9	B84143V0207S230	5,3	0,9	6,2	1150	*	1150	80
0330A-7	R10	NSIN0485-6	5,6	2,2	7,8	2950	700	3650	80
0370A-7	R10	NSIN0485-6	6,4	2,3	8,7	2950	700	3650	80
0430A-7	R10	NSIN0485-6	7,6	2,4	10	2950	700	3650	80
0470A-7	R11	NSIN0485-6	6,6	3,2	9,8	2950	700	3650	80
0522A-7	R11	NSIN0485-6	7,4	3,6	11	2950	700	3650	80
0590A-7	R11	NSIN0900-6	9	4,0	13	2950	2000	4950	80
0650A-7	R11	NSIN0900-6	10	4,9	14,9	3170	2000	5170	80
0721A-7	R11	NSIN0900-6	11,2	4,9	16,1	3170	2000	5170	80

\* Convection naturelle  
Filtre sinus non disponible pour l'ACS880-07-0302A-5.

<sup>1)</sup> Ces pertes ne sont pas calculées selon la norme d'écoconception CEI 61800-9-2.

## Types de câbles de puissance

Le tableau ci-dessous indique les types de câbles en cuivre et aluminium typiques avec blindage de cuivre coaxial pour les variateurs au courant nominal. Pour connaître les sections de câble tolérées par les entrées et les bornes de raccordement de l'armoire variateur, cf. [Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance](#) (page 225).

Type	Taille	CEI <sup>1)</sup>		États-Unis <sup>2)</sup>
		Type de câble Cu	Type de câble Al	Type de câble Cu
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil par phase
$U_n = 400 \text{ V}$				
ACS880-07-0105A-3	R6	3×50	3×70	1
ACS880-07-0145A-3	R6	3×95	3×120	2/0
ACS880-07-0169A-3	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-07-0206A-3	R7	3×150	3×240	250 MCM
ACS880-07-0246A-3	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0293A-3	R8	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0
ACS880-07-0363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0
ACS880-07-0430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0505A-3	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM ou 3×250 MCM
ACS880-07-0585A-3	R10	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM ou 3×300 MCM
ACS880-07-0650A-3	R10	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM ou 3×350 MCM
ACS880-07-0725A-3	R11	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM ou 4×300 MCM

224 Caractéristiques techniques

Type	Taille	CEI 1)		États-Unis 2)
		Type de câble Cu	Type de câble Al	Type de câble Cu
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil par phase
ACS880-07-0820A-3	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM ou 4×400 MCM
ACS880-07-0880A-3	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM ou 4×400 MCM
<b>U<sub>n</sub> = 500 V</b>				
ACS880-07-0096A-5	R6	3×50	3×70	1
ACS880-07-0124A-5	R6	3×95	3×95	2/0
ACS880-07-0156A-5	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-07-0180A-5	R7	3×150	3×185	250 MCM
ACS880-07-0240A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0260A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	2 × 2/0
ACS880-07-0302A-5	R9	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0
ACS880-07-0361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0460A-5	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2 × 400 MCM ou 3 × 4/0
ACS880-07-0503A-5	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM ou 3×250 MCM
ACS880-07-0583A-5	R10	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM ou 3×300 MCM
ACS880-07-0635A-5	R10	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM ou 3×350 MCM
ACS880-07-0715A-5	R11	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM ou 4×300 MCM
ACS880-07-0820A-5	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM ou 4×400 MCM
ACS880-07-0880A-5	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM ou 4×400 MCM
<b>U<sub>n</sub> = 690 V</b>				
ACS880-07-0061A-7	R6	3×25	3×35	4
ACS880-07-0084A-7	R6	3×35	3×50	3
ACS880-07-0098A-7	R7	3×50	3×70	2
ACS880-07-0119A-7	R7	3×70	3×95	1/0
ACS880-07-0142A-7	R8	3×95 3)	3×120	2/0
ACS880-07-0174A-7	R8	3×120 3)	2 × (3×70)	4/0
ACS880-07-0210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)	400 MCM
ACS880-07-0330A-7	R10	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×250 MCM ou 3×2/0
ACS880-07-0370A-7	R10	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×300 MCM ou 3×3/0
ACS880-07-0430A-7	R10	3 × (3×95)	3 × (3×120)	2×350 MCM ou 3×4/0
ACS880-07-0470A-7	R11	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2 × 400 MCM ou 3 × 4/0
ACS880-07-0522A-7	R11	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×500 MCM ou 3×250 MCM
ACS880-07-0590A-7	R11	3 × (3×150)	3 × (3×185)	2×600 MCM ou 3×300 MCM
ACS880-07-0650A-7	R11	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM ou 3×350 MCM
ACS880-07-0721A-7	R11	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM ou 4×300 MCM

1) Le choix des câbles est basé sur un nombre maximal de 9 câbles à isolation PVC juxtaposés sur un chemin de câbles, trois chemins de câbles superposés, température ambiante de 30 °C (86 °F), isolation PVC et température de surface de 70 °C (158 °F) (EN 60204-1 et CEI 60364-5-52). Autres conditions : les câbles seront sélectionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension du réseau et du courant de charge du variateur.

2) Le choix des câbles est basé sur la réglementation NEC, Tableau 310-16 pour les conducteurs en cuivre, isolation résistant à 75 °C (167 °F) à une température ambiante de 40 °C (104 °F). Il ne doit pas y avoir plus de trois conducteurs actifs par chemin de câbles, câble ou terre (directement enterrés). Pour d'autres conditions d'exploitation, les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension d'entrée et du courant de charge du variateur.

**Température :** en CEI, le câble sélectionné doit résister au moins à la température maximale admissible de 70 °C du conducteur en service continu. En Amérique du Nord, les câbles de puissance doivent au moins résister à 75 °C (167 °F).

**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.

## Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance

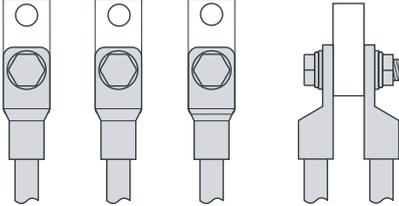
### ■ CEI

Taille	Nombre de perçages dans la plaque d'entrée des câbles de puissance. Diamètre des perçages 60 mm.	Bornes L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC- et R-			Bornes de terre	
		Section maxi des conducteurs de phase	Visserie	Couple de serrage	Visserie	Couple de serrage
		mm <sup>2</sup>				Nm
R6	3	185	M12	50...75 N·m	M10	30...44 N·m
R7	3	185				
R8	6	185				
R9	9	240				
R10	9	240				
R11	12	240				

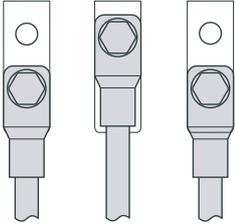
### ■ Amérique du Nord

Taille	Nombre de perçages dans la plaque d'entrée des câbles de puissance. Diamètre des perçages 2,36 in.	Bornes L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC- et R-			Bornes de terre	
		Section maxi des conducteurs de phase	Visserie des jeux de barres	Couple de serrage	Visserie	Couple de serrage
		AWG/kcmil				lbf·ft
R6	3	350 MCM	M12 (7/16")	37...55	M10 (3/8")	22...32
R7	3					
R8	6					
R9	9	500 MCM				
R10	9					
R11	12					

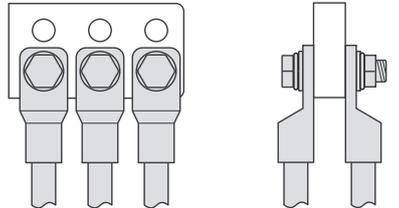
■ **Nombre maximal de câbles de réseau, de freinage et de moteur**

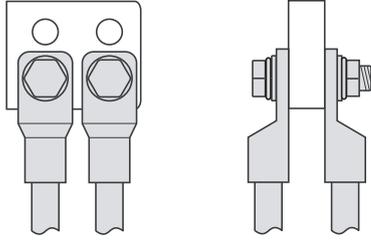
Tailles R6...R8 (câbles réseau, de freinage et de moteur)			
Section du câble	Cosses de câbles à compression en cuivre (DIN 46235)	Cosses de câbles à compression en aluminium (DIN 46329)	Méthode de raccordement
(mm <sup>2</sup> )	Qté	Qté	
50	2	2	
70	2	2	
95	2	2	
120	2	2	
150	2	2	
185	2*	2	
240	-	-	
300	-	-	-

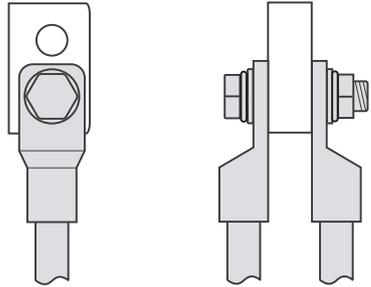
\* Utilisez des perçages à différentes hauteurs pour les phases adjacentes



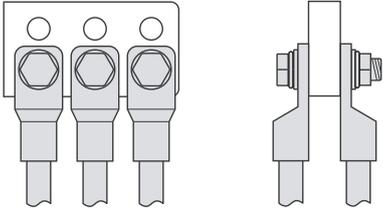
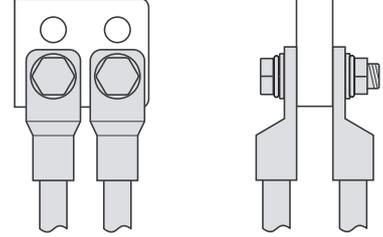
Diamètre maximal des cosses de câbles (y compris l'éventuelle gaine rétractable) pour la taille R6...R8 : 38 mm (1.5 in) pour les variateurs sans l'option +E202 et 33 mm (1.3 in) pour les variateurs avec l'option +E202.

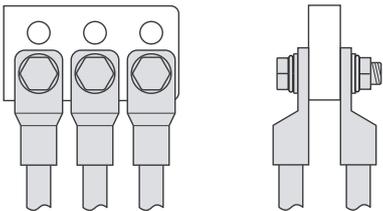
Taille R9 (câbles moteur)			
Section du câble	Cosses de câbles à compression en cuivre (DIN 46235)	Cosses de câbles à compression en aluminium (DIN 46329)	Méthode de raccordement
(mm <sup>2</sup> )	Qté	Qté	
50	6	6	
70	6	6	
95	6	6	
120	6	6	
150	6	6	
185	6	6	
240	6	6	
300	-	-	-

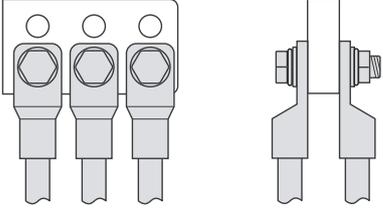
Taille R9 (câbles réseau)			
Section du câble	Cosses de câbles à compression en cuivre (DIN 46235)	Cosses de câbles à compression en aluminium (DIN 46329)	Méthode de raccordement
(mm <sup>2</sup> )	Qté	Qté	
50	4	4	
70	4	4	
95	4	4	
120	4	4	
150	4	4	
185	4	4	
240	4	4	
300	-	-	-

Taille R9 (câble de freinage et de raccordement bus c.c.)			
Section du câble	Cosses de câbles à compression en cuivre (DIN 46235)	Cosses de câbles à compression en aluminium (DIN 46329)	Méthode de raccordement
(mm <sup>2</sup> )	Qté	Qté	
50	2	2	
70	2	2	
95	2	2	
120	2	2	
150	2	2	
185	2	2	
240	2	2	
300	-	-	-

228 Caractéristiques techniques

Taille R10 (câbles moteur, options +H352 sortie par le bas et +H353 sortie par le haut)			
Section du câble	Cosses de câbles à compression en cuivre (DIN 46235)	Cosses de câbles à compression en aluminium (DIN 46329)	Méthode de raccordement
(mm <sup>2</sup> )	Qté	Qté	
50	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	+H353 Sortie de câbles par le haut : 
70	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
95	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
120	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
150	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
185	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
240	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	+H352 Sortie de câbles par le bas : 
300	-	-	-

Taille R10 (câbles réseau et de freinage, +H356 bornes DC)			
Section du câble	Cosses de câbles à compression en cuivre (DIN 46235)	Cosses de câbles à compression en aluminium (DIN 46329)	Méthode de raccordement
(mm <sup>2</sup> )	Qté	Qté	
50	6	6	
70	6	6	
95	6	6	
120	6	6	
150	6	6	
185	6	6	
240	6	6	
300	-	-	

Taille R11 (câbles réseau, de freinage et moteur, +H356 bornes DC)			
Section du câble	Cosses de câbles à compression en cuivre (DIN 46235)	Cosses de câbles à compression en aluminium (DIN 46329)	Méthode de raccordement
(mm <sup>2</sup> )	Qté	Qté	
50	6	6	
70	6	6	
95	6	6	
120	6	6	
150	6	6	
185	6	6	
240	6	6	
300	-	-	-

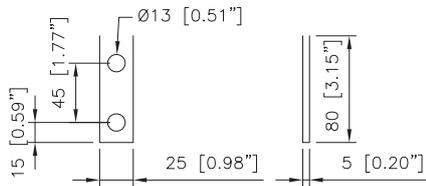
■ **Emplacement et dimensions des bornes de raccordement des câbles de puissance**

Pour l'emplacement et les dimensions des bornes de puissance, cf. schémas suivants.

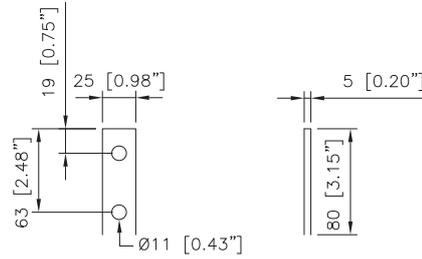
## 230 Caractéristiques techniques

### Dimensions des bornes du réseau et du moteur en tailles R6 et R7

Entrée et sortie de câbles par le bas :

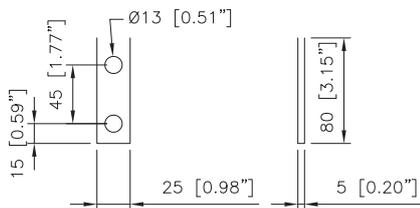


Entrée et sortie de câbles par le haut :

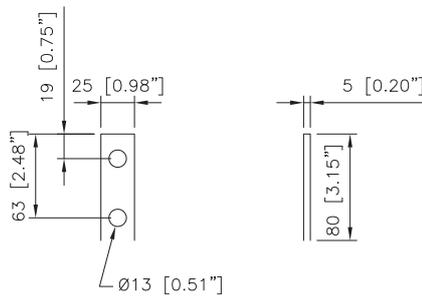


### Dimensions des bornes du réseau et du moteur en taille R8

Entrée et sortie de câbles par le bas :

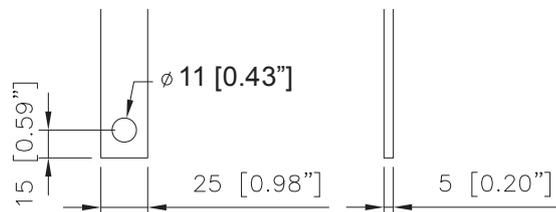


Entrée et sortie de câbles par le haut :



### Dimensions des bornes de la résistance et du câble c.c. en tailles R6 à R8

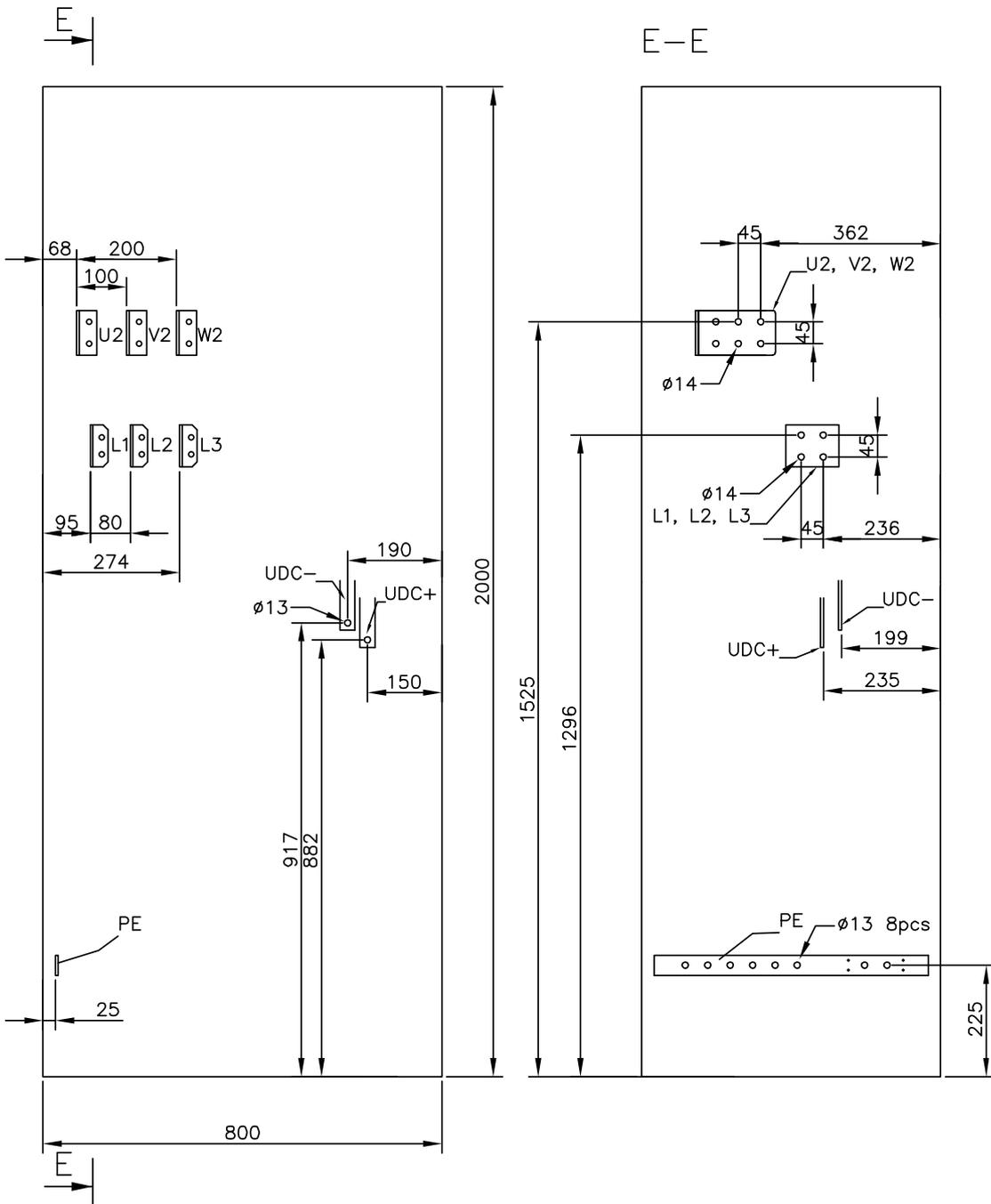
Entrée et sortie de câbles par le bas :



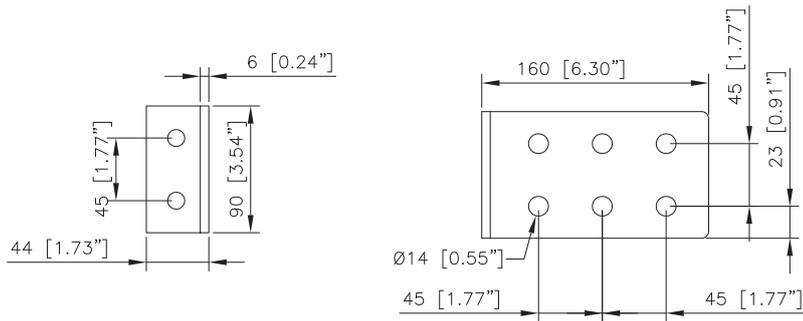


**Emplacement des bornes de puissance en taille R9**

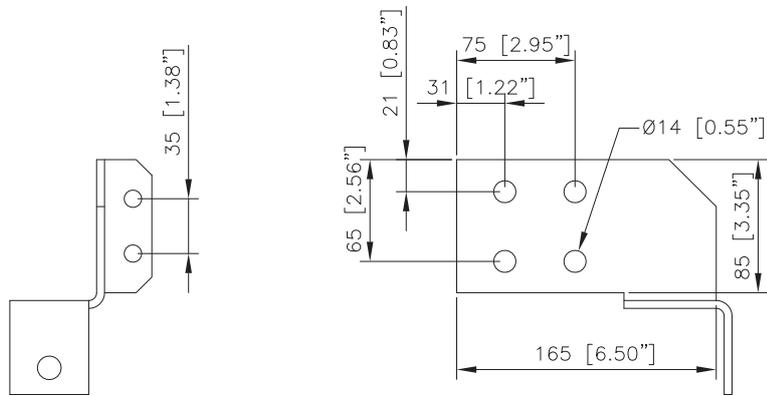
Entrée et sortie de câbles par le haut :



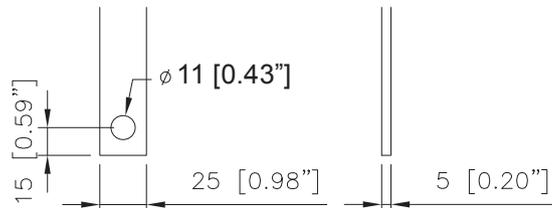
**Dimensions des bornes moteur en taille R9**



**Dimensions des bornes réseau en taille R9 :**



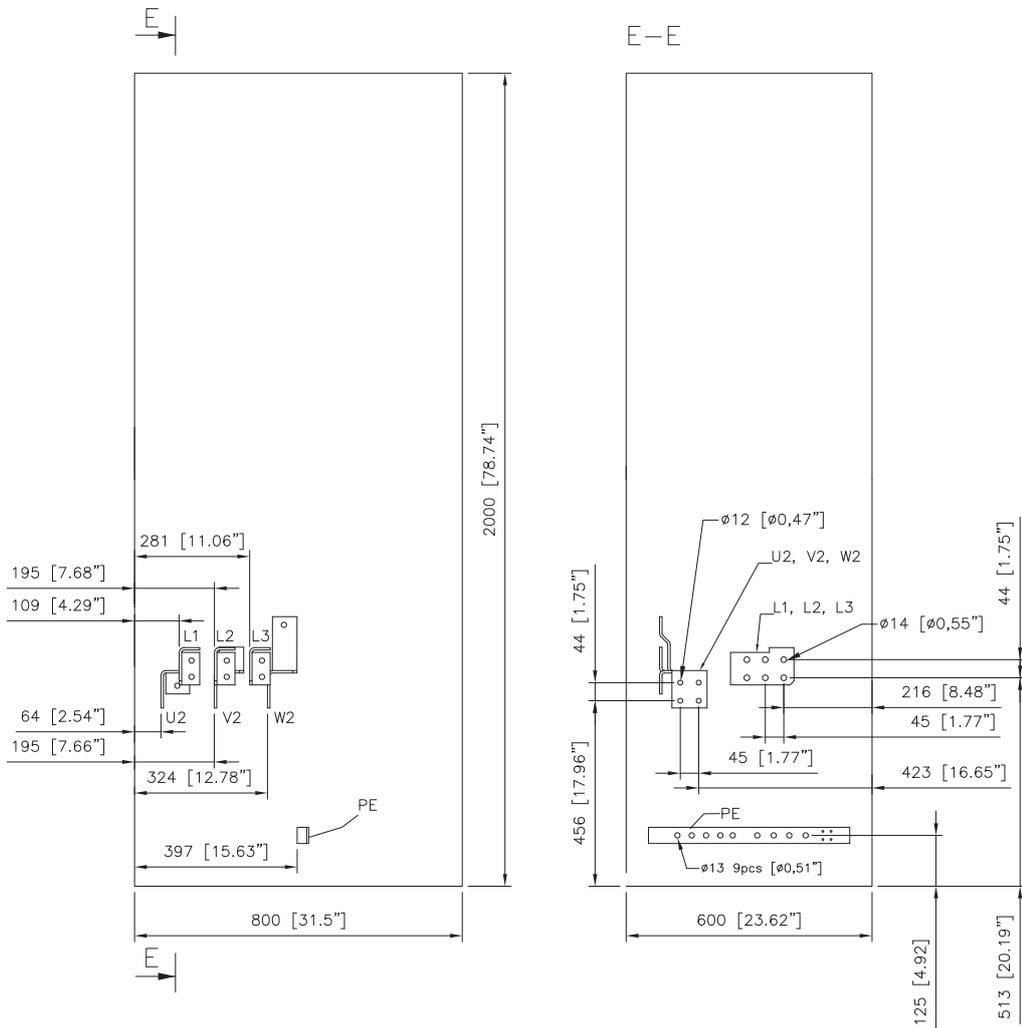
**Dimensions des bornes de la résistance et du câble c.c. en taille R9 :**



234 Caractéristiques techniques

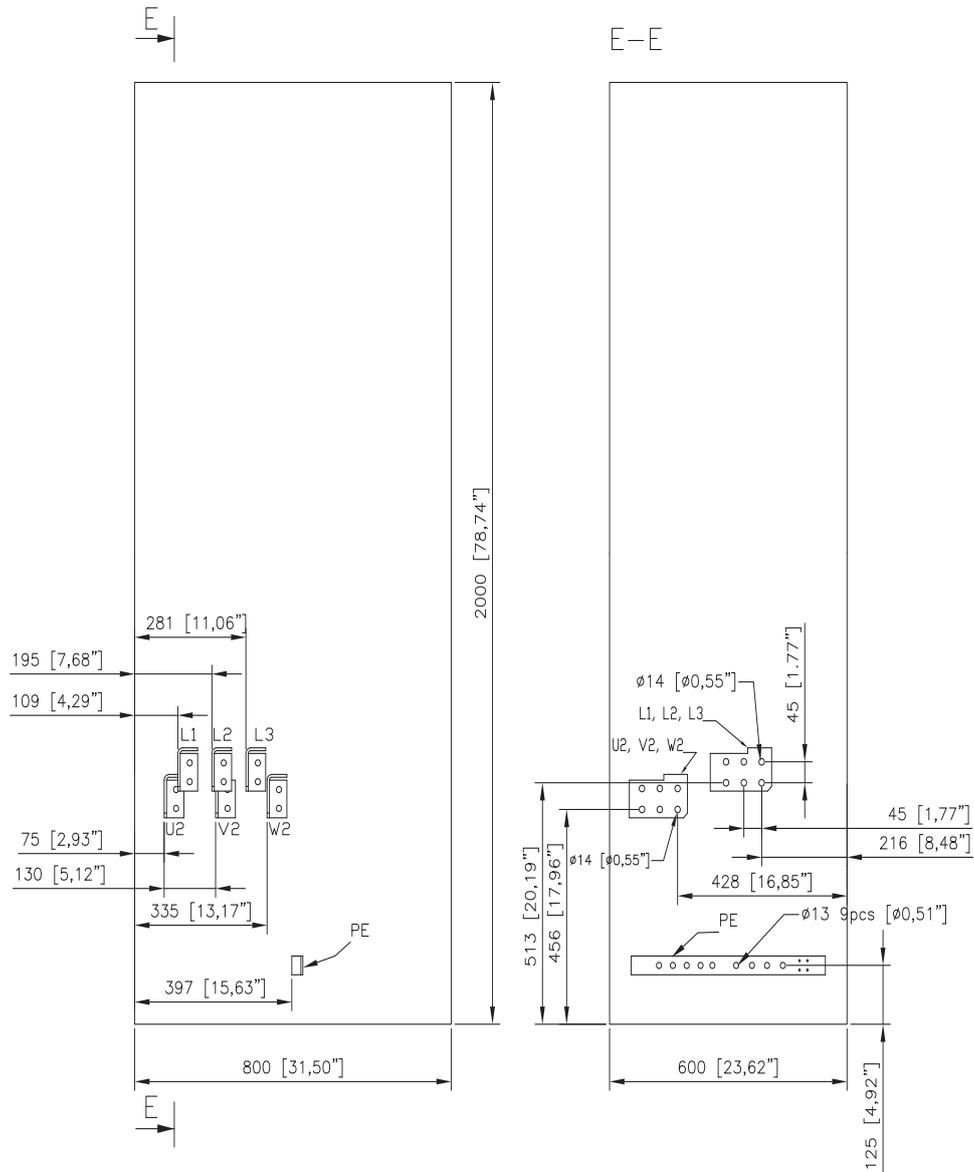
**Emplacement des bornes du réseau et du moteur en taille R10**

Entrée et sortie de câbles par le bas :



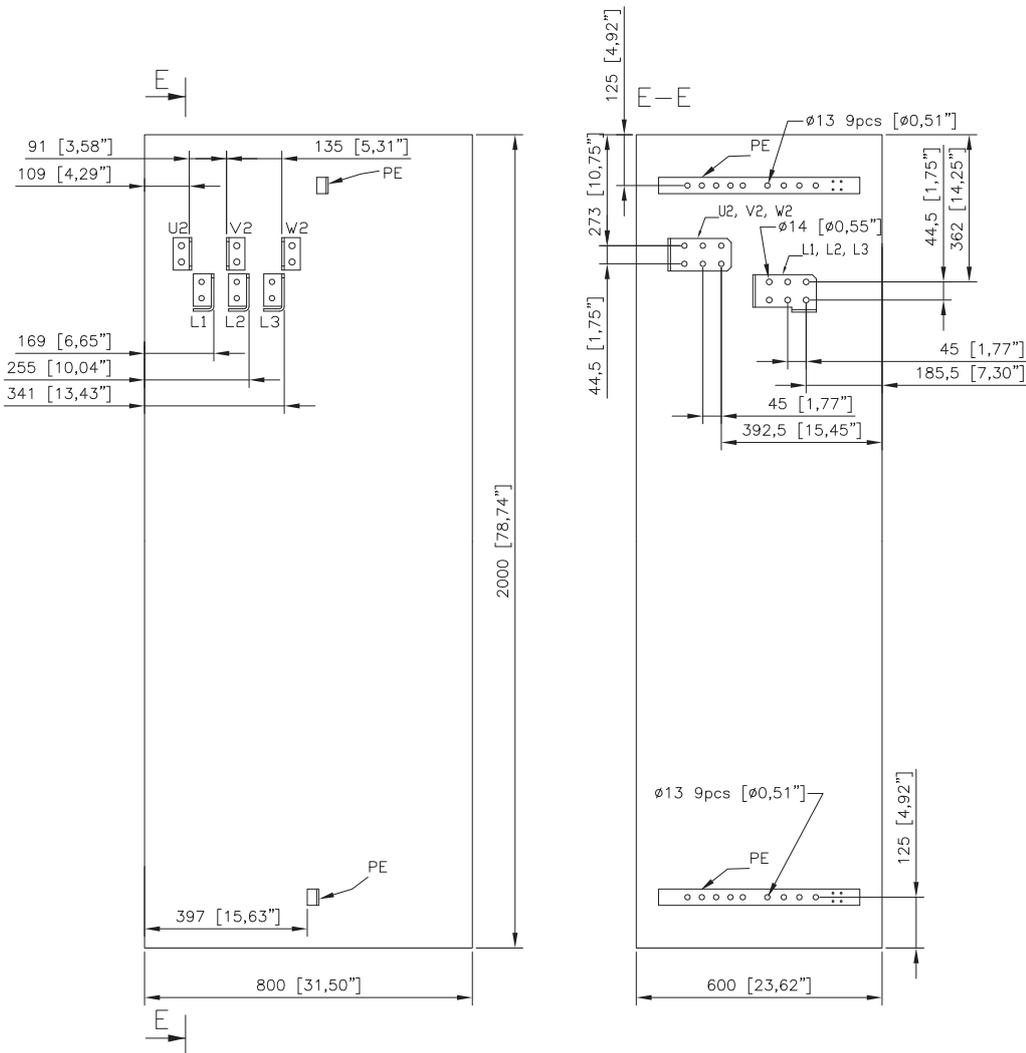
**Emplacement des bornes du réseau et du moteur en taille R11**

Entrée et sortie de câbles par le bas :



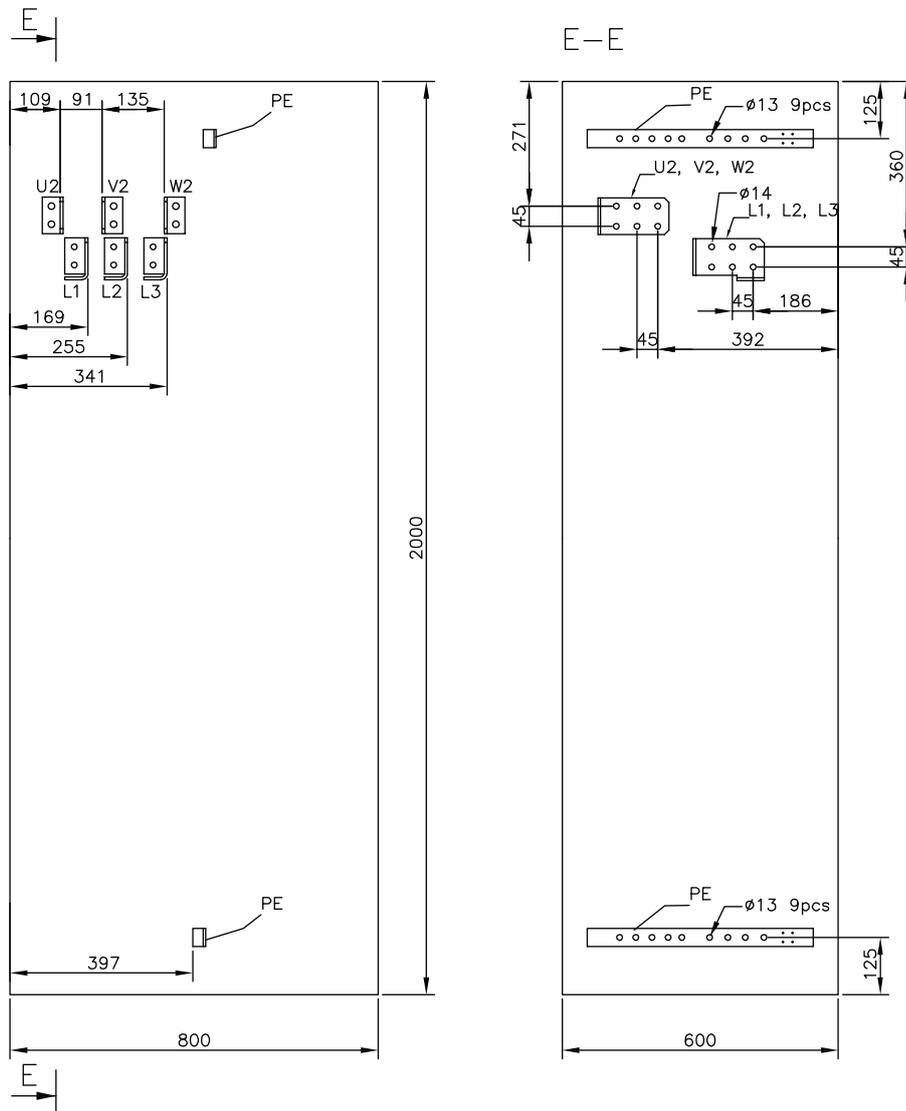
**Emplacement des bornes du réseau et du moteur en tailles R10 et R11**

Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) :



**Emplacement des bornes du réseau et du moteur en tailles R10 et R11**

Entrée et sortie de câbles par le haut (options +C129 +F289) :



**Caractéristiques des bornes des câbles de commande**

Cf. chapitre Unités de commande du variateur (page 145).

## Caractéristiques du réseau électrique

Tension ( $U_1$ )	<p><u>Variateurs ACS880-07-xxxxx-3</u> : 380...415 Vc.a. triphasée +10 %...-10%. Signalé par la mention 3 ~ 400 Vc.a. sur la plaque signalétique.</p> <p><u>Variateurs ACS880-07-xxxxx-5</u> : 380...500 Vc.a. triphasée +10 %...-10%. Signalé par la mention 3 ~ 400/480/500 Vc.a. sur la plaque signalétique.</p> <p><u>Variateurs ACS880-07-xxxxx-7</u> : 525...690 Vc.a. triphasée +10 %...-10%. Signalé par la mention 3 ~ 525/600/690 Vc.a. sur la plaque signalétique.</p>
Type de réseau	Réseau en schéma TN (neutre à la terre) ou IT (neutre isolé ou impédant)
Tenue aux courts-circuits $I_{cc}$ (CEI/EN 61439-1)	<p>Le courant de court-circuit présumé maximal admissible est de 65 kA lorsque le câble réseau est protégé par des fusibles gG (CEI 60269) avec les valeurs de courant nominal suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 A en tailles R6 à R8</li> <li>• 630 A en taille R9</li> <li>• 1250 A en taille R10 et R11</li> </ul>
Protection contre les courants de court-circuit (UL 508A)	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 des fusibles de classe T.
Protection contre les courants de court-circuit (CSA C22.2 No. 14-18)	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 des fusibles de classe T.
Fréquence ( $f_1$ )	50/60 Hz. Variation +5 % de la fréquence nominale.
Déséquilibre du réseau	$\pm 3$ % maxi. de la tension d'entrée nominale entre phases
Facteur de puissance fondamental ( $\cos \phi_1$ )	0,98 (en charge nominale)

## Raccordement moteur

Types de moteur	Moteurs c.a. asynchrones, moteurs synchrones à aimants permanents, servomoteurs c.a. et moteurs synchrones à réluctance ABB (moteurs SynRM) avec l'option +N7502
Tension ( $U_2$ )	0 à $U_1$ , triphasée symétrique. Signalé par la mention 3 ~ 0... $U_1$ sur la plaque signalétique. $U_{\max i}$ au point d'affaiblissement du champ.
Fréquence ( $f_2$ )	<p>0 ... 500 Hz</p> <p><u>Variateurs avec filtre du/dt</u> : 120 Hz (tailles R6 à R9), 200 Hz (tailles R10 et R11)</p> <p><u>Variateurs avec filtre sinus</u> : 120 Hz</p>
Courant	Cf. section Valeurs nominales (page 205).
Fréquence de découpage	<p><u>Tailles R6 à R9</u> : 2,7 kHz (en général)</p> <p><u>Tailles R10 et R11</u> : 3 kHz (en général)</p> <p>La fréquence de découpage peut varier avec la taille et la tension. Contactez votre correspondant ABB pour obtenir les valeurs exactes.</p>

Longueur maxi préconisée des câbles moteur	<p><u>Tailles R6 à R9</u> : 300 m (984 ft).</p> <p><u>Tailles R10 et R11</u> : 500 m (1640 ft).</p> <p><b>N.B.</b> : En tailles R6 à R9 avec des câbles moteur de plus de 150 m (492 ft) et en tailles R10 et R11 avec des câbles moteur de plus de 100 m (328 ft), les exigences de la directive CEM peuvent ne pas être satisfaites.</p> <p><b>N.B.</b> : Des câbles 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. Contactez votre correspondant ABB pour en savoir plus. La présence d'un filtre sinus (option +E206) en sortie du variateur fait aussi diminuer la tension.</p>
--	---

## Raccordement de l'unité de commande

Cf. chapitre Unités de commande du variateur (page 145).

## Rendement

Environ 98 % à puissance nominale

L'efficacité n'est pas calculée selon la norme d'écoconception CEI 61800-9-2.

## Données d'efficacité énergétique (écoconception)

Les données d'efficacité énergétique selon CEI 61800-9-2 sont disponibles sur <https://ecodesign.drivesmotors.abb.com> et dans le document anglais ACS880-07 drives (45 to 710 kW, 50 to 700 hp) energy efficiency data (EU ecodesign) supplement (3AXD50000788422).

## Classes de protection

Degrés de protection (CEI/EN 60529) (CEI/EN 60529)	IP22, IP42, IP54
Types d'enveloppe (UL50)	UL Type 1, UL Type 1 Filtré, UL Type 12. Pour utilisation en intérieur uniquement.
Classe d'arc électrique (CEI TR 61641)	<p>B – ENSEMBLE recrutant du personnel et ENSEMBLE assurant la protection contre l'arc électrique.</p> <p>Tests aux tensions suivantes avec un courant d'arc de 65 kA pour 300 millisecondes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tension d'essai pour le type de variateurs -3 : 420 V</li> <li>• tension d'essai pour le type de variateurs -5 : 550 V</li> <li>• tension d'essai pour le type de variateurs -7 : 760 V</li> </ul>
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.

	<b>En fonctionnement utilisation à poste fixe</b>	<b>Stockage dans l'emballage d'origine</b>	<b>Transport dans l'emballage d'origine</b>
Altitude du site d'installation	0 à 2000 m (0 à 6562 ft) au-dessus du niveau de la mer Pour des altitudes supérieures à 2000 m, contactez votre correspondant ABB. Déclassement au-dessus de 1000 m (3281 ft)	-	-
Température de l'air	0 à +40 °C (+32 à +104 °F). Condensation interdite. Déclassement entre +40 et +50 °C (+104 et +122 °F). Dans des installations conformes UL et CSA, la température ambiante ne doit pas excéder 40 °C (104 °F).	-40...+70 °C (-40...+158 °F)	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Humidité relative	95 % maxi	95 % maxi	95 % maxi
	Sans condensation. Humidité relative maxi autorisée en présence de gaz corrosifs : 60 %.		
Contamination	CEI/EN 60721-3-3 (2002) Gaz chimiques : classe 3C2 Particules solides : classe 3S2 (3S1 en IP20). Pous- sières conductrices non autorisées	CEI 60721-3-1 (1997) Gaz chimiques : classe 1C2 Particules solides : Classe 1S3 (si l'emballage le permet, sinon 1S2)	CEI 60721-3-2 (1997) Gaz chimiques : classe 2C2 Particules solides : classe 2S2
Degré de pollution CEI/EN 60664-1	2		
Vibrations CEI/EN 61800-5-1 CEI 60068-2-6 (2007), EN 60068-2-6 (2008)	CEI/EN 60721-3-3 (2002) 10 à 57 Hz, amplitude maxi 0,075 mm 57...150 Hz : 1 g Appareils en version Marine (option +C121) : 1 mm maximum (0.04 in) (5 ... 13,2 Hz), 0,7 g maximum (13,2 ... 100 Hz) sinu- soïdales	CEI/EN 60721-3-1 (1997) 10 à 57 Hz, amplitude maxi 0,075 mm 57...150 Hz : 1 g	CEI/EN 60721-3-2 (1997) 2 à 9 Hz, amplitude maxi 3,5 mm 9...200 Hz : 10 m/s <sup>2</sup> (32.8 ft/s <sup>2</sup> )
Chocs CEI 0068-2-27 (2008), EN 60068-2-27 (2009)	Non autorisé	Avec emballage maxi 100 m/s <sup>2</sup> (328 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms	Avec emballage maxi 100 m/s <sup>2</sup> (328 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms

## Transport

Ce tableau précise les modes de transport et les conditions à respecter pour les variateurs. Les conditions de transport doivent être aussi conformes aux limites environnementales définies à la section **Contraintes d'environnement** (page 240). L'emballage maritime (option +P912) est nécessaire si le variateur n'est pas protégé des intempéries lors du transport.

Type d'emballage	Mode	Protection contre les intempéries (CEI 60721-3-2)	Sans protection contre les intempéries (CEI 60721-3-2)
Emballage standard Caisse en bois Vertical	Transport routier, aérien, maritime (en conteneur) Exigences spécifiques pour les véhicules : conteneur grande capacité. Pour le transport maritime, ABB recommande l'utilisation d'absorbants d'humidité dans le conteneur.	<b>2K12</b> : transport sans régulation de température et d'humidité autorisé.	Non autorisé.
Emballage maritime (option +P912) Caisse en bois recouverte de panneaux de contreplaqué Vertical	Transport routier, aérien, maritime (en conteneur) Exigences spécifiques pour les véhicules : conteneur grande capacité. Pour le transport maritime, ABB recommande l'utilisation d'absorbants d'humidité dans le conteneur.	<b>2K12</b> : transport sans régulation de température et d'humidité autorisé.	<b>2K14</b> : Transport international sans protection contre les intempéries.
Emballage standard Boîte en carton Horizontal <sup>1)</sup>	Transport routier, ferroviaire, aérien, maritime (en conteneur). Exigences spécifiques pour les véhicules : préféré pour transport aérien et coursier. Pour le transport maritime, ABB recommande l'utilisation d'absorbants d'humidité dans le conteneur.	<b>2K12</b> : transport sans régulation de température et d'humidité autorisé.	Non autorisé.
Emballage maritime (option +P912) Caisse en bois recouverte de panneaux de contreplaqué Horizontal <sup>1)</sup>	Transport routier, ferroviaire, aérien, maritime. Exigences spécifiques pour les véhicules : préféré pour transport maritime. Pour le transport maritime, ABB recommande l'utilisation d'absorbants d'humidité dans le conteneur.	<b>2K12</b> : transport sans régulation de température et d'humidité autorisé.	<b>2K14</b> : Transport international sans protection contre les intempéries.

<sup>1)</sup> Jusqu'à 830 mm de largeur, les variateurs peuvent être livrés dans des emballages à l'horizontale. La décision finale de la position du colis revient à l'usine. Elle dépend notamment de la taille du variateur, de ses options et du mode de transport.

## Conditions d'entreposage

Ce tableau précise les conditions d'entreposage pour les variateurs. Stockez le variateur dans son emballage. ABB recommande l'emballage maritime (option +P912) pour un entreposage de longue durée. Les conditions d'entreposage doivent aussi être conformes aux limites environnementales définies à la section **Contraintes d'environnement** (page 240).

Type d'emballage	Conditions de stockage (CEI 60721-3-1)
Emballage standard Caisse en bois Vertical	<b>1K20</b> : 24 mois maximum en système clos (maîtrise totale de la température et de l'humidité). <b>1K22</b> : 6 mois maximum en système clos (pas de contrôle de la température ni de l'humidité). <b>1K23, 1K24</b> : 3 mois maximum à l'abri (sous un toit protégé des intempéries et de la lumière directe du soleil). <b>1K25...1K27</b> : 48 heures maximum à l'air libre (sans protection) entre deux opérations de chargement.
Emballage maritime (option +P912) Caisse en bois recouverte de panneaux de contreplaqué Vertical	<b>1K20</b> : 24 mois maximum en système clos (maîtrise totale de la température et de l'humidité). <b>1K22</b> : 12 mois maximum en système clos (pas de contrôle de la température ni de l'humidité). <b>1K23, 1K24</b> : 12 mois maximum à l'abri (sous un toit protégé des intempéries et de la lumière directe du soleil). <b>1K25...1K27</b> : 1 mois maximum à l'air libre (sans protection). Non recommandé mais tolérable temporairement.
Emballage standard Boîte en carton Horizontal	<b>1K20</b> : 24 mois maximum en système clos (maîtrise totale de la température et de l'humidité). <b>1K22</b> : 6 mois maximum en système clos (pas de contrôle de la température ni de l'humidité). <b>1K23, 1K24</b> : 2 mois maximum à l'abri (sous un toit protégé des intempéries et de la lumière directe du soleil). <b>1K25...1K27</b> : le stockage à l'air libre (sans protection) n'est pas autorisé.
Emballage maritime (option +P912) Emballage contreplaqué Horizontal	<b>1K20</b> : 24 mois maximum en système clos (maîtrise totale de la température et de l'humidité). <b>1K22</b> : 12 mois maximum en système clos (pas de contrôle de la température ni de l'humidité). <b>1K23, 1K24</b> : 6 mois maximum à l'abri (sous un toit protégé des intempéries et de la lumière directe du soleil). <b>1K25...1K27</b> : 1 mois maximum à l'air libre (sans protection). Non recommandé mais tolérable temporairement.

## Consommation des circuits auxiliaires

Résistance de réchauffage et voyants de l'armoire (options +G300 et +G301)	100 W
Alimentation externe secours (option +G307)	150 W
Résistance moteur (option +G313)	selon le type de résistance de réchauffage

## Couleurs

RAL Classic 7035, RAL Classic 9017.

## Matériaux

### ■ Variateur

Cf.

- document anglais Recycling instructions and environmental information for ACS880 cabinet-installed drives and multidrive modules (3AXD50000153909).
- document anglais Recycling instructions and environmental information for ACS880-04, ACS580-04, ACH580-04 and ACQ580-04 drives cabinet-installed drives (3AXD50000137688).

### ■ Emballage du variateur

- Carton renforcé résistant à l'humidité
- Contreplaqué<sup>1)</sup>
- Bois
- PET (liens)
- PE (film VCI)
- Métal (serre-câbles et vis)
- Argile déshydratante

1) Colis horizontal uniquement : des couvercles en carton peuvent aussi être utilisés.

### ■ Emballage des options

- 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.

### ■ Manuels

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

## Mise au rebut

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

---

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

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

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

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

Pour en savoir plus sur les services ABB liés à la fin de vie, cf. [new.abb.com/service/end-of-liveservices](http://new.abb.com/service/end-of-liveservices).

## Normes applicables

Le variateur est conforme aux normes suivantes. Conformité à la directive Basse Tension au titre de la norme EN 61800-5-1.

CEI/EN 61800-5-1 (2007)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
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) EN 60529 (1991)	Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP)
CEI 60204-1 (2005) + A1 (2008) EN 60204-1 (2006) + AC (2010)	Sécurité des machines. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales.
CEI/EN 61800-3 (2004)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques
CEI/EN 61800-9-2 (2017)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 9-2 : écoconception des entraînements électriques de puissance, des démarreurs de moteurs, de l'électronique de puissance et de leurs applications entraînées – Indicateurs d'efficacité énergétique pour les entraînements électriques de puissance et les démarreurs de moteurs
UL 50E 1ère édition (2007)	Enveloppes pour matériel électrique, considérations environnementales
UL 508A 2ème édition (2013)	Panneaux de commande industriels
UL 50 12ème édition (2007)	Enveloppes pour matériel électrique, considérations non environnementales

CSA C22.2 n°. 14-18 (2013)	Équipements de contrôle-commande industriel
CSA C22.2 N° 94.2-07	Enveloppes pour matériel électrique, considérations environnementales

## Marquages

	<p>Marquage CE</p> <p>Le produit est conforme à la législation européenne. Concernant le respect des règles de CEM, cf. informations complémentaires sur la conformité CEM du variateur (CEI/EN 61800-3).</p>
	<p>Marquage 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 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 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 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 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 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>

## Marquage CE

Le marquage CE est apposé sur le variateur attestant sa conformité aux exigences des directives européennes Basse Tension et CEM. Il atteste aussi la conformité du variateur et de ses fonctions de sécurité, notamment la fonction STO, à la directive Machines.

### ■ Conformité à la directive européenne Basse tension

Conformité à la directive Basse Tension au titre de la norme EN 61800-5-1.

### ■ 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 produits couvrant la CEM [EN 61800- 3 (2004)] définit les exigences pour les entraînements de puissance à vitesse variable. Cf. section [Conformité à la directive EN 61800-3 \(2004\)](#) ci-après.

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

### ■ 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 C2

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

1. Le variateur est équipé d'un filtre RFI (option +E202).
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications du manuel d'installation.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions du manuel d'installation.
4. La longueur maximale des câbles moteur est de 150 mètres (492 ft) en taille R6 à R9, et de 100 mètres (328 ft) en taille R10 et R11.



#### **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 imposées par le marquage CE.

---

### ■ Catégorie C3

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

1. Le variateur est équipé d'un filtre RFI +E200, +E201 ou +E210.

**N.B. :** Avec un filtre +E201, l'appareil 690 V en taille R6 n'est conforme qu'à la catégorie C4.

2. Les câbles réseau, moteur et de commande sont conformes aux spécifications des manuels du variateur.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions de ces manuels.
4. La longueur maximale des câbles moteur est de 150 mètres (492 ft) en taille R6 à R9, et de 100 mètres (328 ft) en taille R10 et R11.



#### **ATTENTION !**

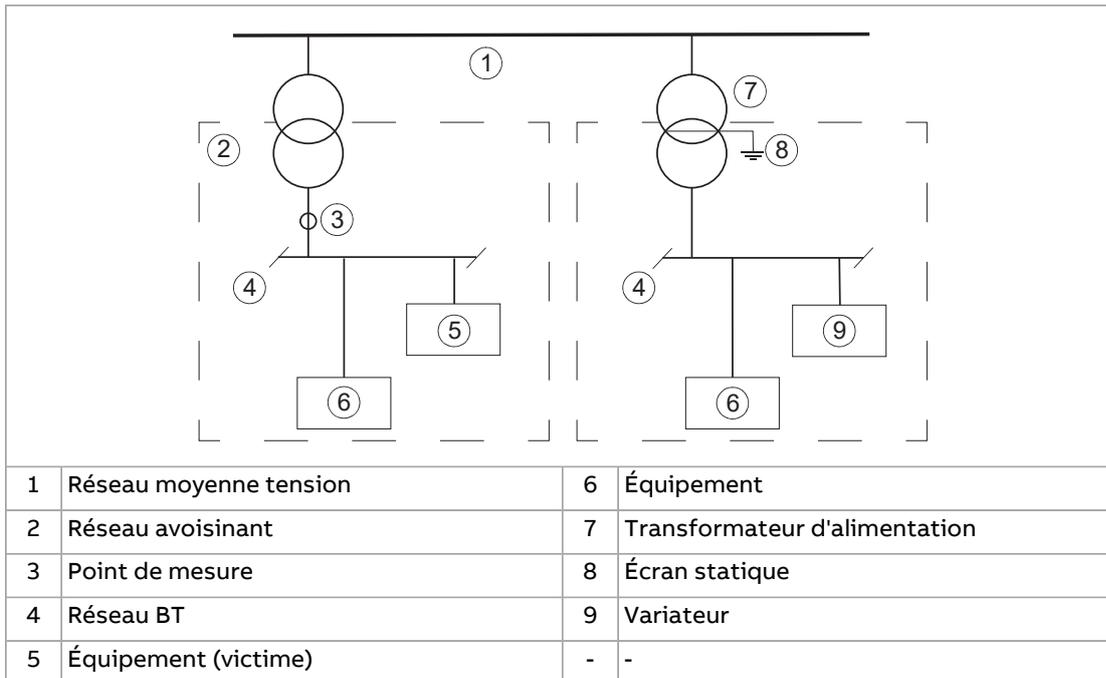
Les variateurs de catégorie C3 ne sont pas destinés à être raccordés à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique, en raison du risque de perturbations HF.

---

## ■ 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.



2. Un plan CEM de prévention des perturbations, dont vous trouverez un modèle dans le document anglais [Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system \(3AFE61348280\)](#), a été mis au point pour l'installation.
3. Les câbles moteur et de commande ont été sélectionnés et cheminés conformément aux consignes de raccordement électrique du variateur. Les recommandations CEM ont été suivies.
4. Le variateur est installé conformément aux consignes. Les recommandations CEM ont été suivies.



### ATTENTION !

Les variateurs de catégorie C4 ne sont pas destinés à être raccordés à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique, en raison du risque de perturbations HF.

## Éléments du marquage UL et CSA



### 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.
- Dans des installations conformes UL et CSA, la température ambiante ne doit pas excéder 40 °C (104 °F).
- 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.
- 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.



### ATTENTION !

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

- Le variateur est protégé par des fusibles homologués UL, qui assurent une protection du circuit de dérivation conforme à la normalisation US (National Electrical Code [NEC]) et canadienne (Code électrique canadien). Vous trouverez dans ce chapitre une liste des fusibles.
- Le variateur comporte une protection du moteur contre les surcharges. Cette protection n'est pas activée en usine. Pour activer la protection du moteur contre les surcharges et pour les réglages, cf. manuel d'exploitation
- La catégorie de surtension du variateur selon la norme CEI 60664-1 est III, sauf les raccordements de puissance auxiliaire (ventilateur, commande, chauffage, éclairage, pompe de l'unité de refroidissement, etc.) qui sont de catégorie II.

## Couples de serrage

Sauf indication différente, les couples de serrage suivants peuvent être utilisés.

### ■ Raccordements électriques

Taille	Couple	Classe de résistance
M3	0,5 N·m (4,4 lbf·in)	4,6...8,8
M4	1 N·m (9 lbf·in)	4,6...8,8
M5	4 N·m (35 lbf·in)	8,8
M6	9 N·m (6.6 lbf·ft)	8,8
M8	22 N·m (16 lbf·ft)	8,8
M10	42 N·m (31 lbf·ft)	8,8
M12	70 N·m (52 lbf·ft)	8,8
M16	120 N·m (90 lbf·ft)	8,8

### ■ Raccordements mécaniques

Taille	Couple maxi	Classe de résistance
M5	6 N·m (53 lbf·in)	8,8
M6	10 N·m (7.4 lbf·ft)	8,8
M8	24 N·m (17.7 lbf·ft)	8,8

### ■ Isolants

Taille	Couple maxi	Classe de résistance
M6	5 N·m (44 lbf·in)	8,8
M8	9 N·m (6.6 lbf·ft)	8,8
M10	18 N·m (13.3 lbf·ft)	8,8
M12	31 N·m (23 lbf·ft)	8,8

### ■ Cosses de câble

Taille	Couple maxi	Classe de résistance
M8	15 N·m (11 lbf·ft)	8,8 (A2-70 ou A4-70)
M10	32 N·m (23.5 lbf·ft)	8,8
M12	50 N·m (37 lbf·ft)	8,8

## Exclusion de responsabilité

### ■ Responsabilité générique

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

## ■ Cybersécurité

Ce produit peut être raccordé à une interface réseau afin d'échanger des informations et des données avec ce réseau. Le protocole HTTP utilisé entre l'outil de mise en service (Drive Composer) et le produit n'est pas sécurisé. La connexion à un outil de mise en service sur ce type de réseau n'est pas indispensable au fonctionnement indépendant et continu du produit. Il incombe cependant au client de fournir et de maintenir opérationnelle en permanence une connexion sécurisée entre le produit et le réseau du client ou tout autre réseau, le cas échéant. La mise en place de mesures (telles que, mais non limitées à, l'installation de pare-feux, la prévention des intrusions physiques, le recours à des applications d'authentification, le chiffrement des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) destinées à protéger le produit, le réseau, le système et l'interface contre toute faille de sécurité, accès non autorisé, interférence, intrusion, fuite et/ou vol de données et d'informations, relève de la responsabilité du client.

Nonobstant toute autre disposition contraire, que le contrat coure toujours ou ait expiré, ABB et ses filiales ne sauraient être tenues responsables, en aucune circonstance, de dégâts et/ou de pertes découlant d'une faille de sécurité, d'un accès non autorisé, d'une interférence, d'une intrusion, d'une fuite et/ou d'un vol de données ou d'informations.

---





13

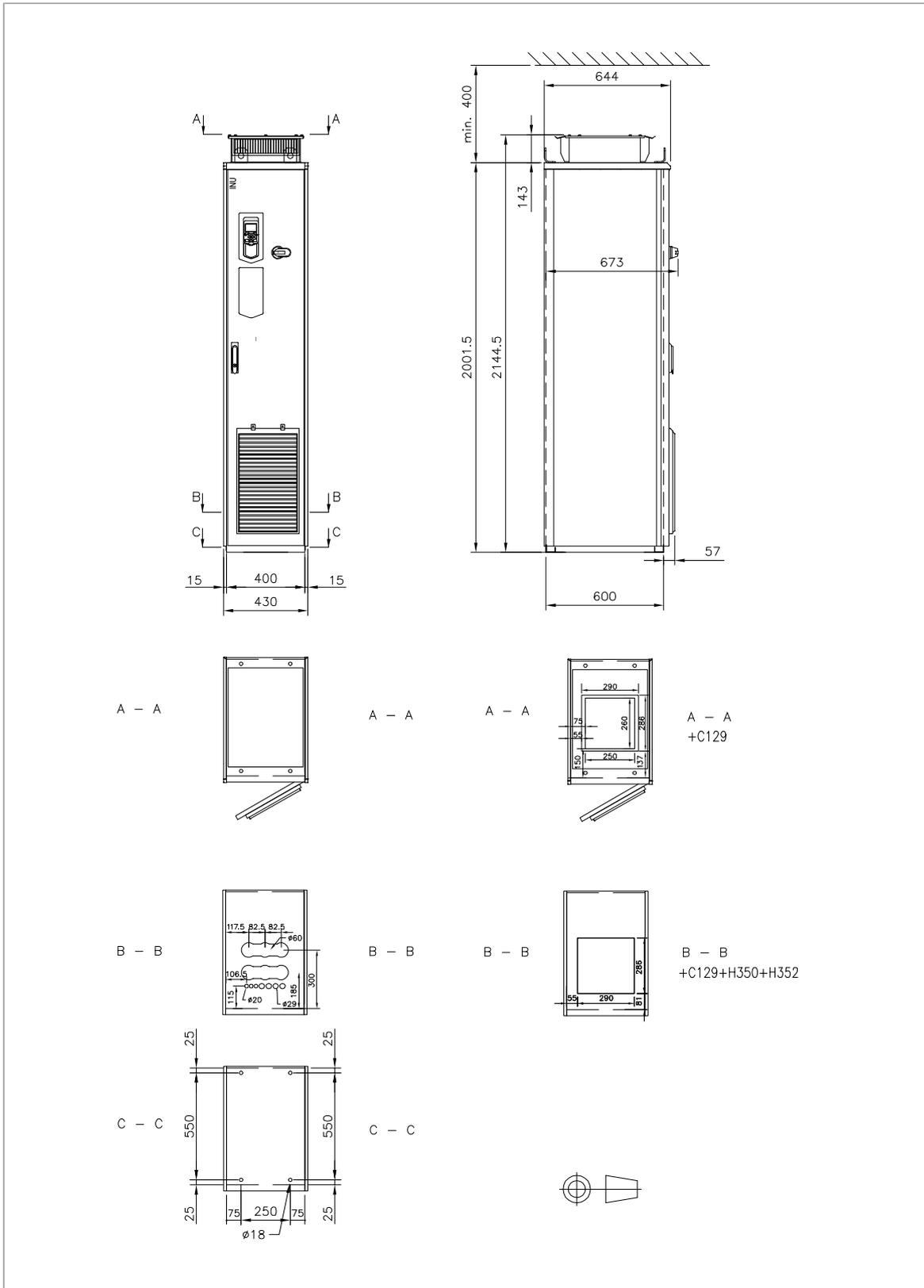
## Schémas d'encombrement

---

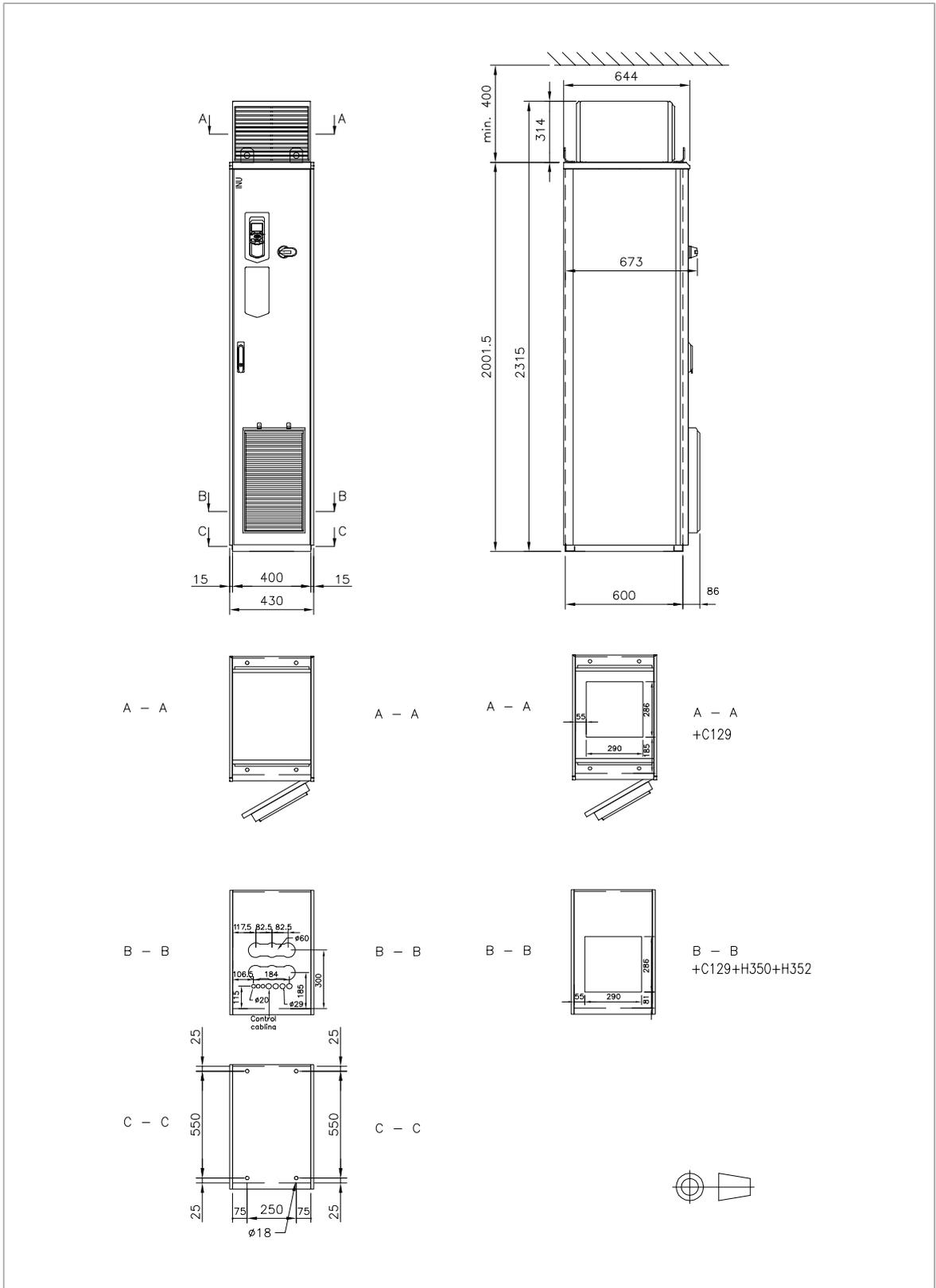
Des exemples de schémas d'encombrement sont illustrés ci-après.

---

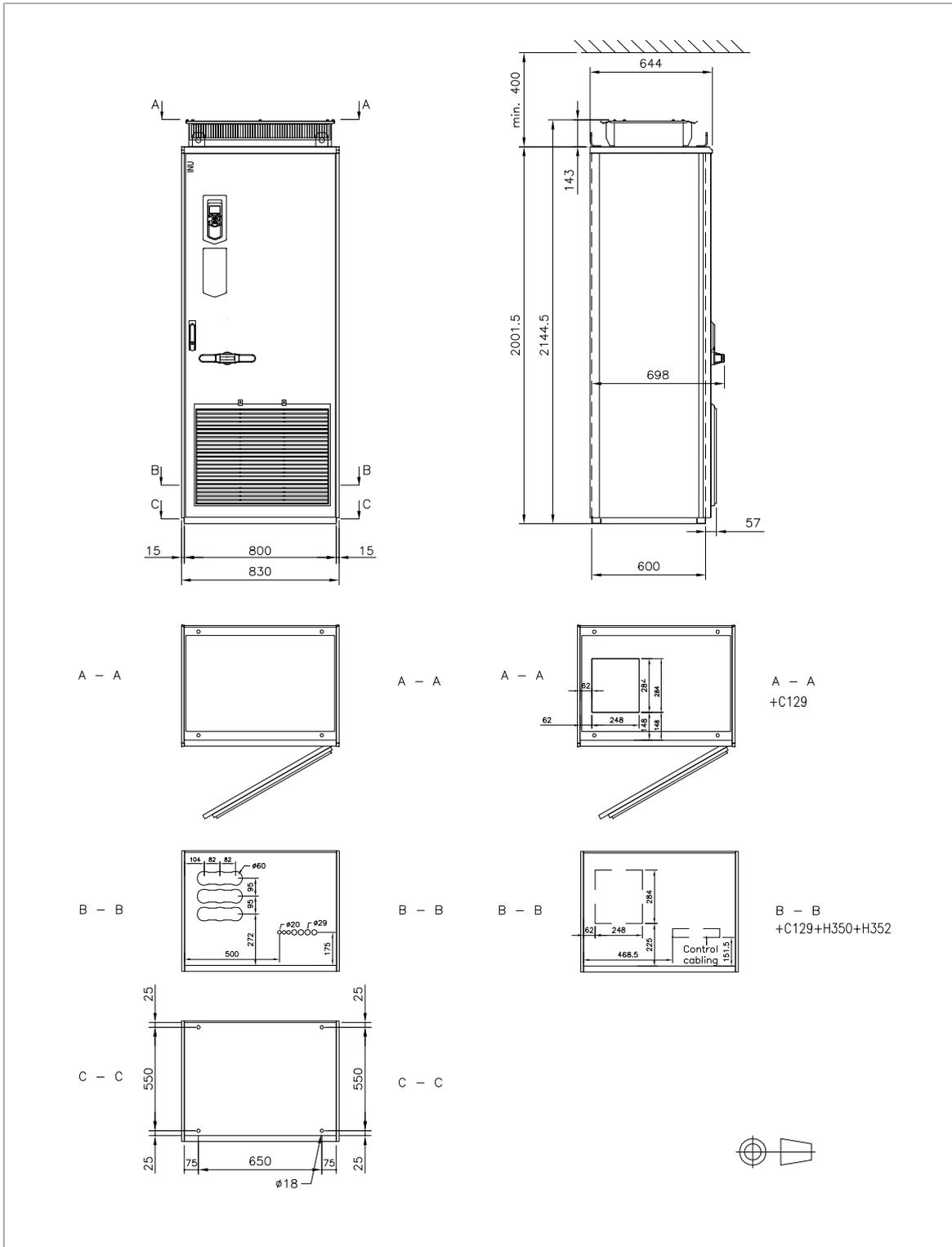
**Tailles R6 à R8 (IP22, IP42 [+B054], UL Type 1) – avec et sans options +C129, +H350, +H352**



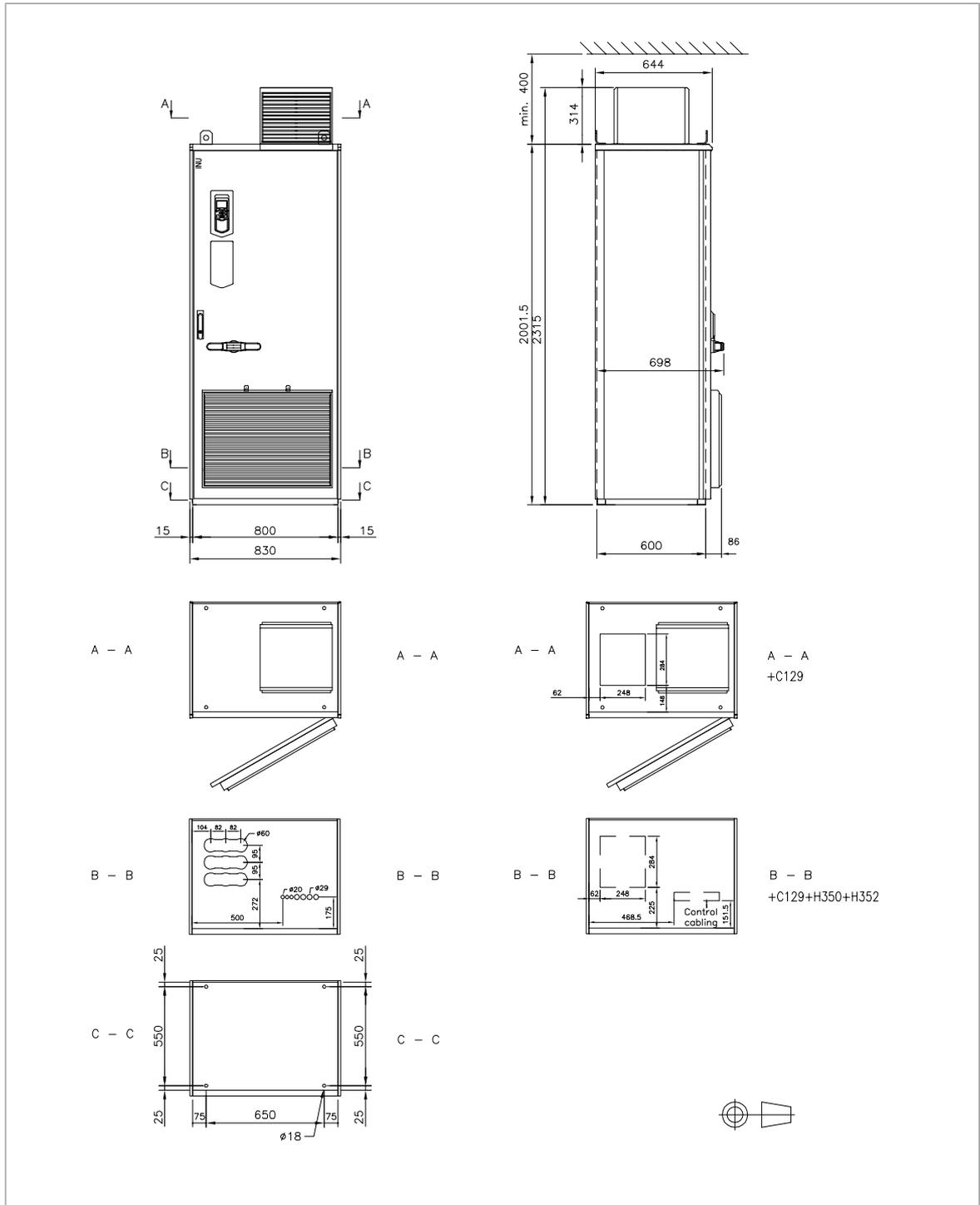
# Tailles R6 à R8 (IP54 / UL Type 12 [+B055]) – avec et sans options +C129, +H350, +H352



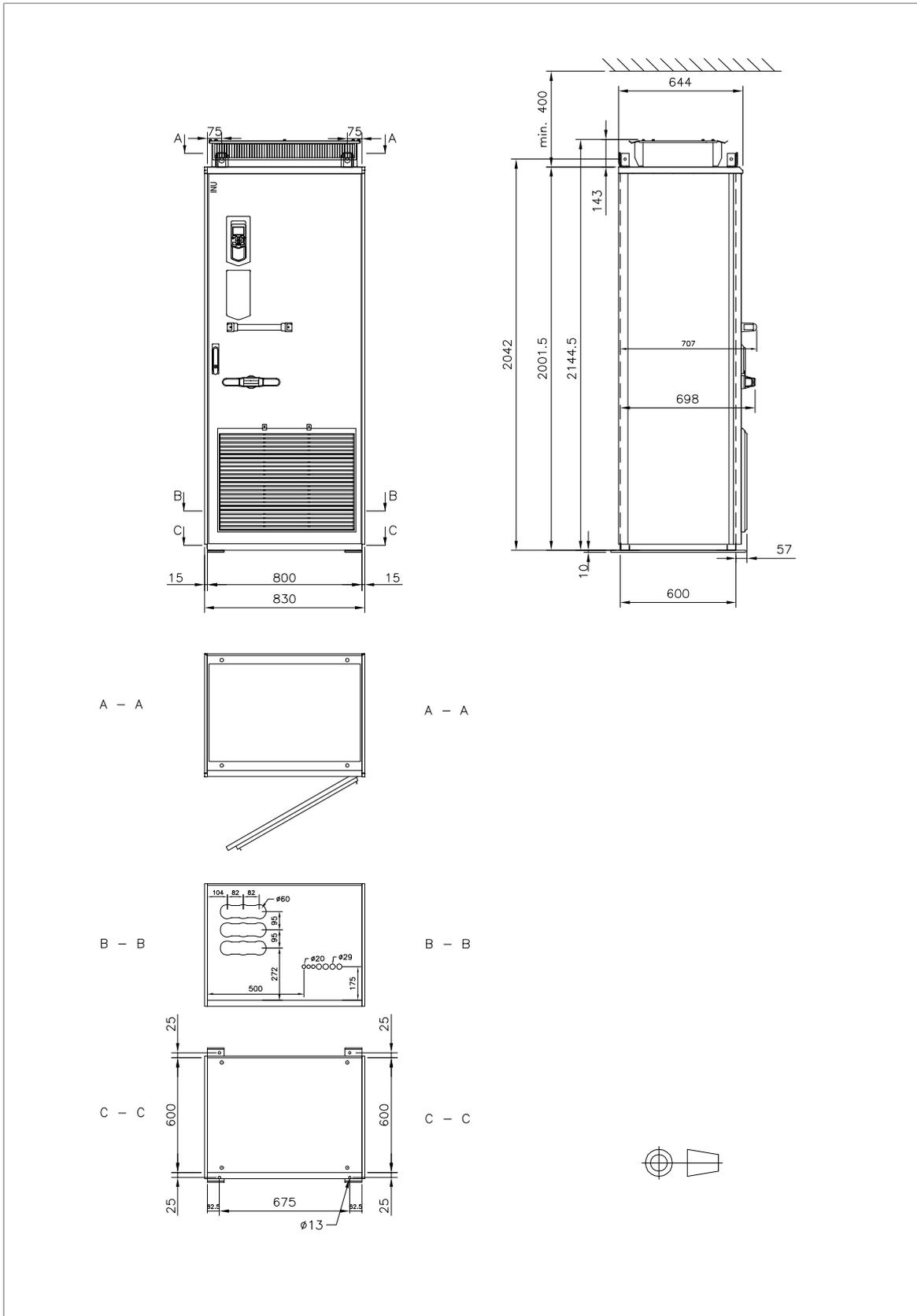
**Taille R9 (IP22 et IP42 [+B054], UL Type 1) – avec et sans options +C129, +H350, +H352**



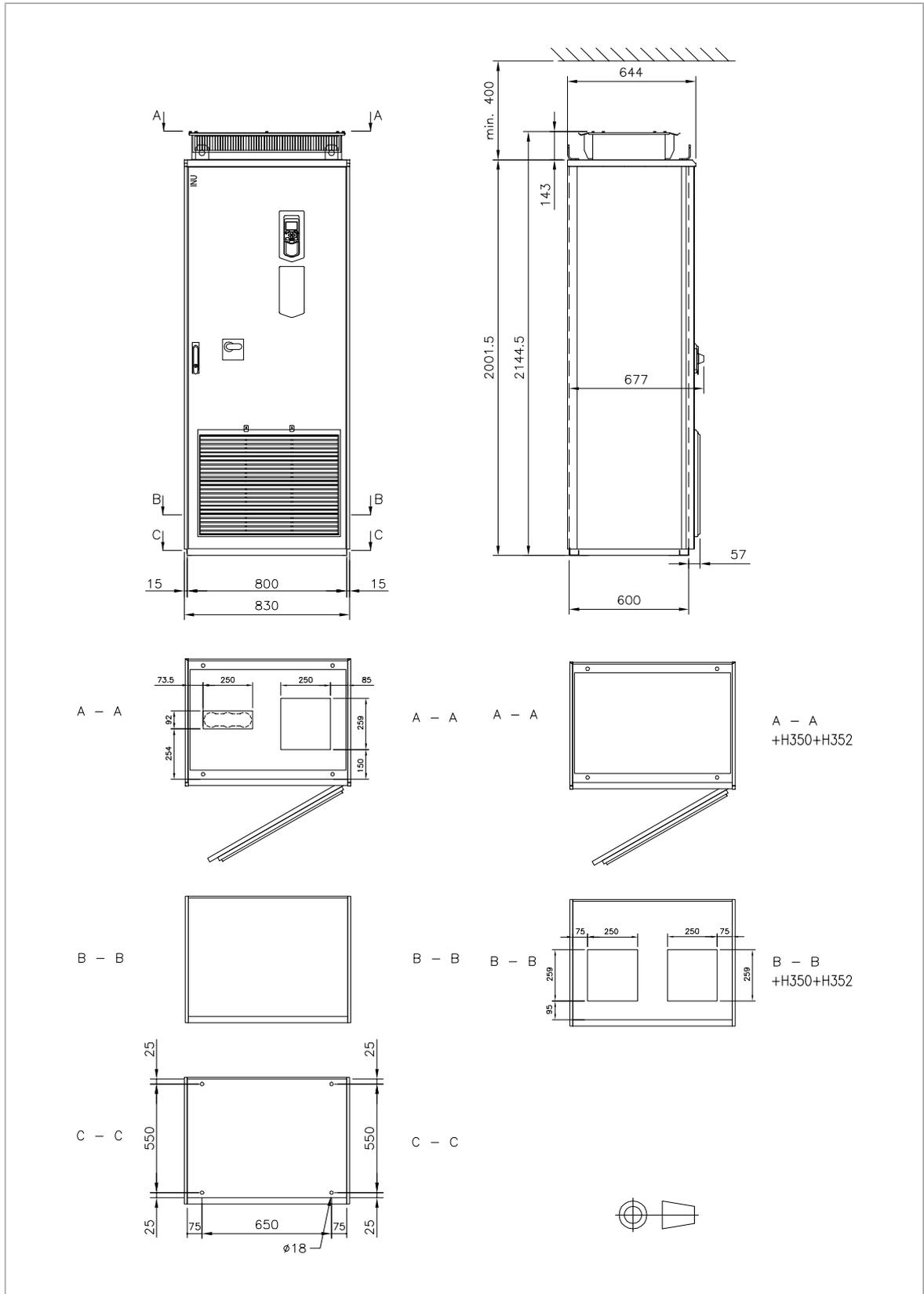
**Taille R9 (IP54 / UL Type 12 [+B055]) – avec et sans options  
+C129, +H350, +H352**



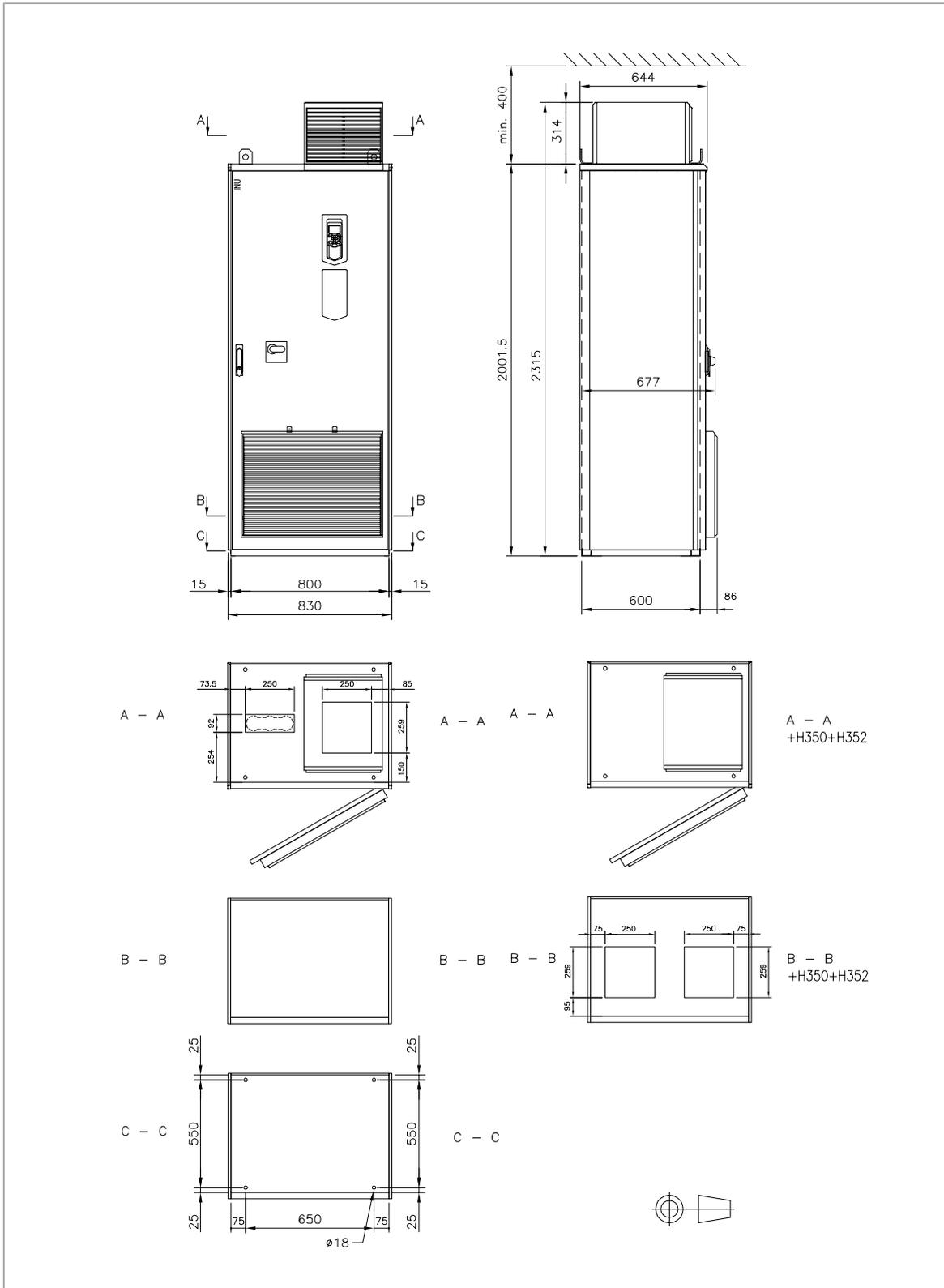
# Taille R9 version Marine (IP22, IP42 [+B054], UL Type 1) – option +C121)



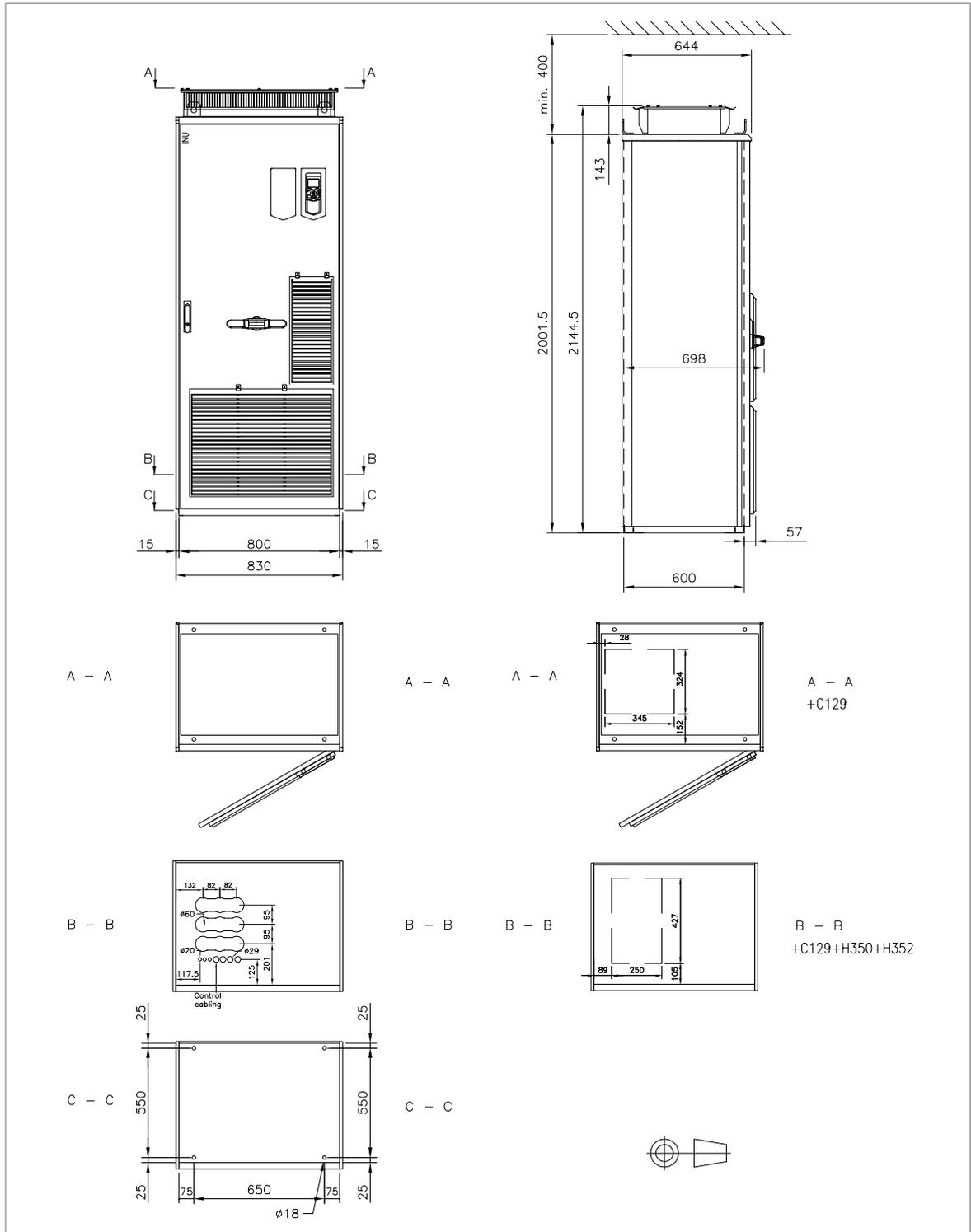
# Tailles R6 à R8 avec options +F289, +C129, avec et sans +H350, +H352 (UL Type 1)



**Tailles R6 à R8 avec options +F289, +C129, avec et sans +H350, +H352 (UL Type 12 [+B055])**



**Tailles R10 et R11 (IP22, IP42 [+B054], UL Type 1) – avec et sans options +C129, +H350, +H352**





# 14

## 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

---

**ATTENTION !**

Pour des variateurs reliés en parallèle ou des moteurs à deux enroulements, la STO doit être activée dans chaque variateur pour supprimer le couple du moteur.

---

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
IEC 61000-6-7:2014	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-7 : Normes générales – 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.

### ■ 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 fonctions de sécurité FSO, FSPS ou un module de protection de la thermistance FPTC. 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. :** Les niveaux de tension aux bornes d'entrée STO de chaque unité de commande doivent être supérieurs ou égaux à 17 Vc.c. pour être interprétés comme « 1 ».

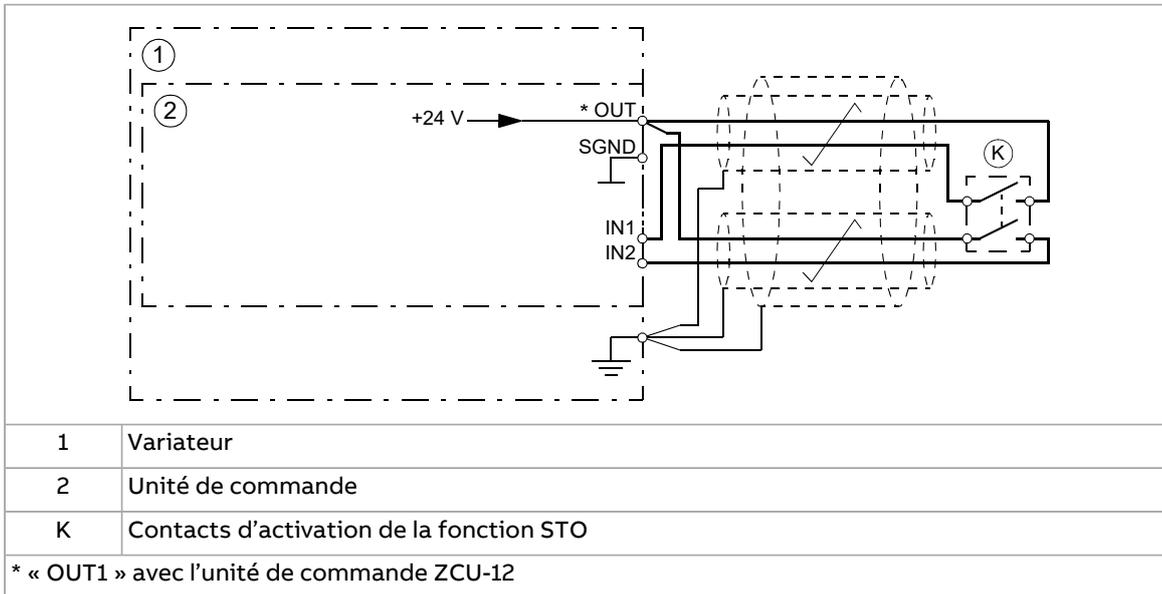
La tolérance aux impulsions des voies d'entrée est de 1 ms.

### ■ Mise à la terre des blindages de protection

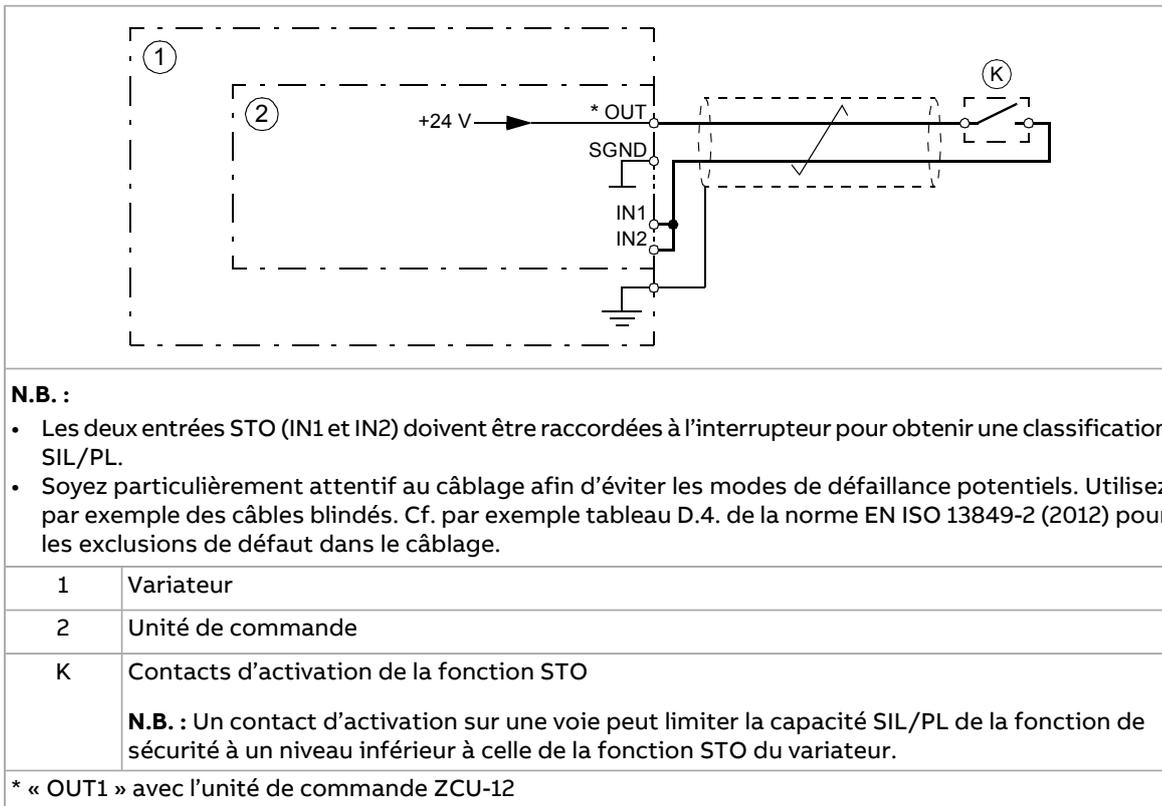
- Mettez à la terre le blindage du câble reliant le contact d'activation à l'unité de commande uniquement au niveau de cette dernière.
  - Mettez à la terre le blindage du câble reliant deux unités de commande au niveau d'une seule des deux unités.
-

■ Variateur ACS880-07 unique, alimentation interne

Raccordement sur deux voies

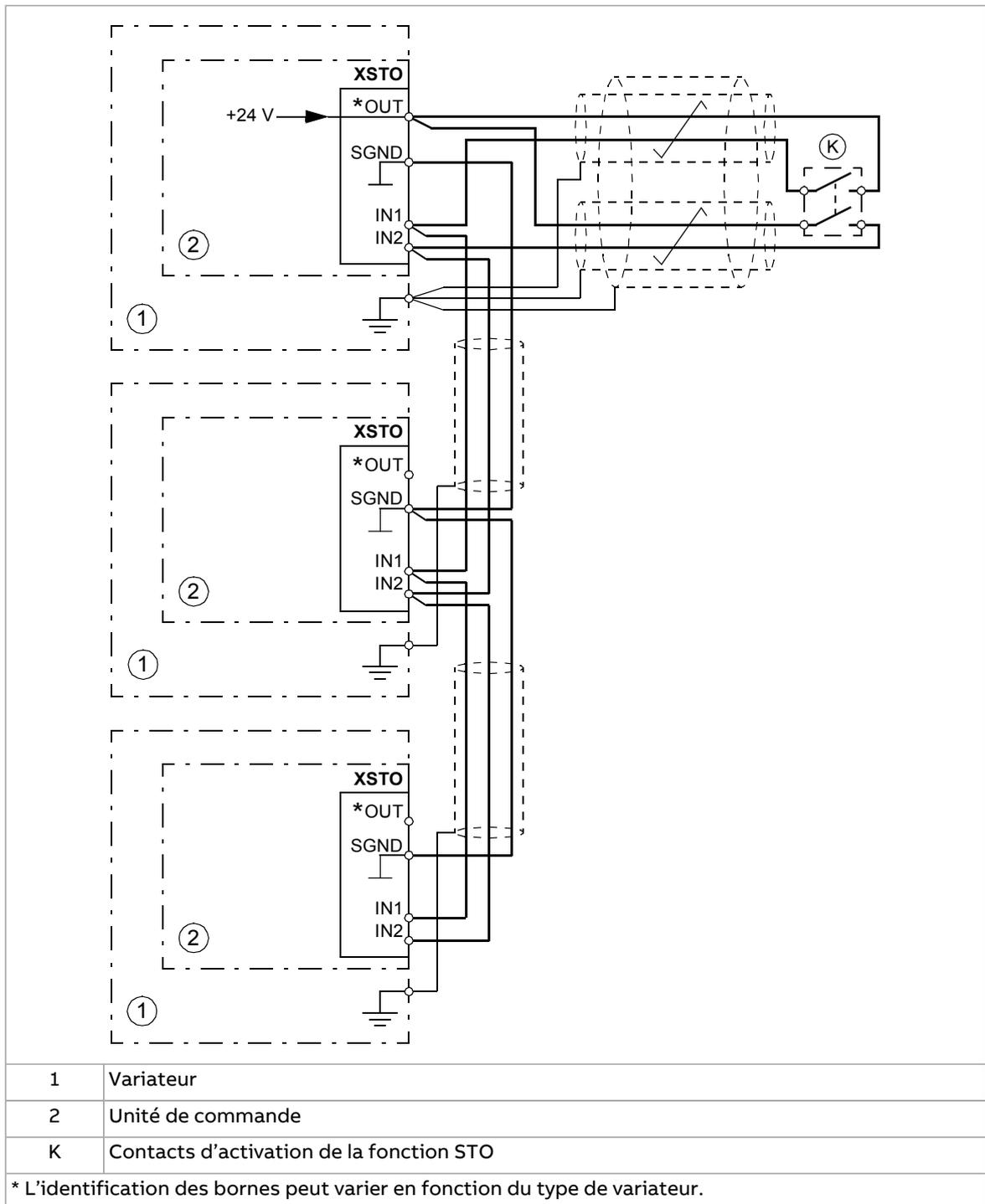


Raccordement sur une voie

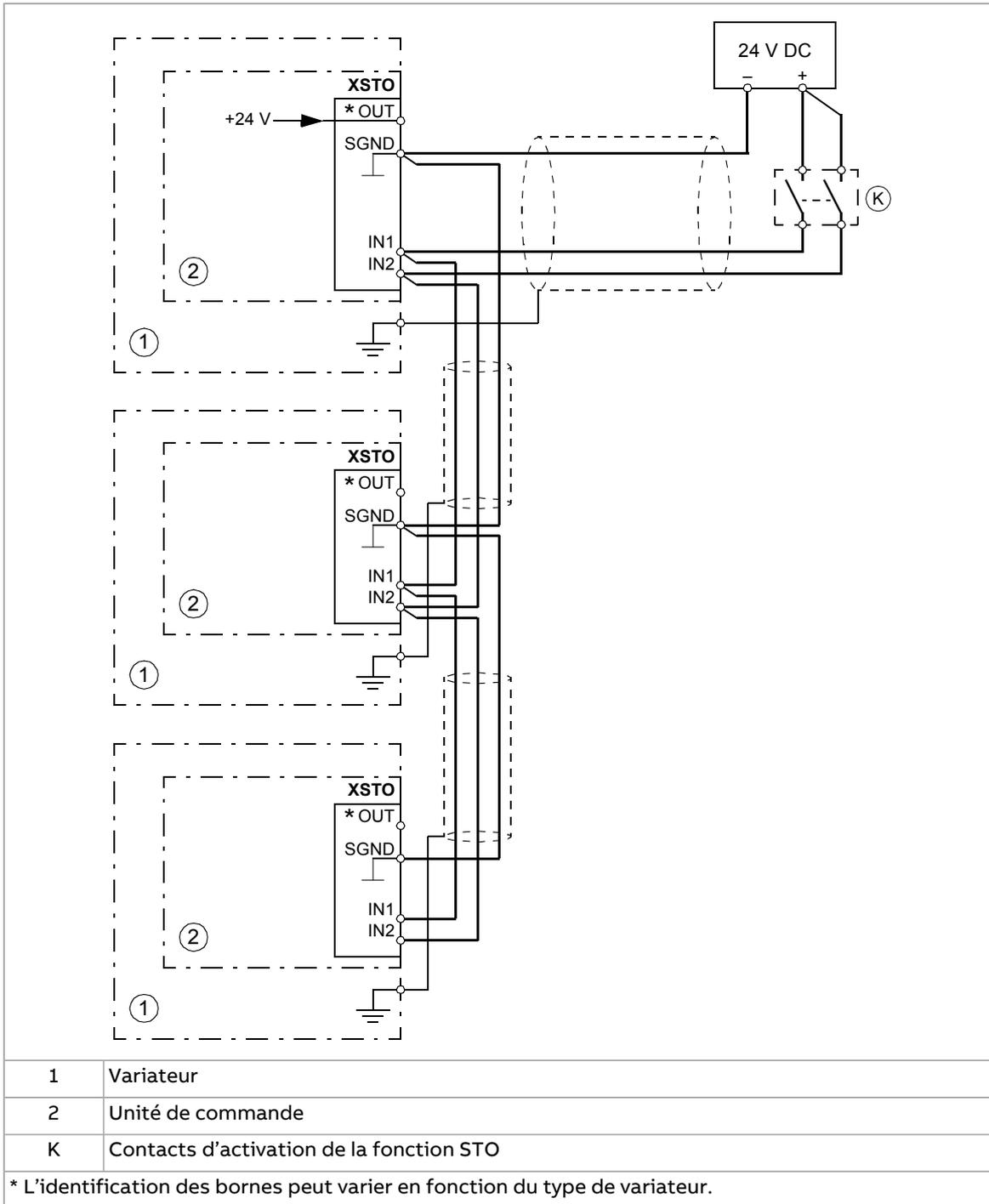


## ■ Plusieurs variateurs

### Alimentation interne



**Alimentation externe**



## 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'une option de sécurité +L513, +L514, +L536, +L537, +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q965, +Q978 ou +Q979, cf. faites la procédure mentionnée dans la documentation de l'option.

Si l'appareil est équipé d'un module FSO ou FSPS, 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"/>
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"/>

<b>Action</b>	<input checked="" 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"/>
<p>Documentez et signez le rapport d'essai de validation qui atteste la sûreté et le bon fonctionnement de la fonction de sécurité.</p>	<input type="checkbox"/>

## Utilisation

1. Ouvrez l'interrupteur ou activez la fonction de sécurité raccordée sur les bornes STO.
2. Les entrées STO du variateur se 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.

---



### 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 278).

Il existe deux procédures possibles d'essai de validation :

1. Essai de validation idéal. On suppose que l'essai détecte toutes les défaillances dangereuses du circuit STO. Les valeurs  $PFD_{moy}$  pour STO avec la procédure d'essai de validation idéal se trouvent à la section Informations de sécurité.
2. Essai de validation simplifié. C'est une procédure plus rapide et plus simple que l'essai de validation idéal, mais qui ne détecte pas toutes les défaillances dangereuses du circuit STO. La valeur  $PFD_{moy}$  pour STO avec la procédure d'essai de validation simplifié se trouve à la section Informations de sécurité.

**N.B. :** Ces procédures ne conviennent qu'aux essais de validation (essai périodique, point 5 de la section Mise en route avec essai de validation), pas aux renouvellements de validation après avoir modifié le circuit. Les renouvellements de validation (points 1 à 4 de la section Mise en route avec essai de validation) doivent obéir à la procédure de validation initiale.

**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 270).

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.

### ■ Procédure d'essai de validation idéal

<b>Action</b>	<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"/>
Testez le bon fonctionnement de la fonction STO. Si le moteur tourne, il s'arrêtera pendant l'essai. <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> Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit : <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>• 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"/>
Vérifiez le fonctionnement de la détection de défaillance du variateur avec le moteur en marche ou à l'arrêt. <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>• 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.</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>• 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 qui atteste que la fonction de sécurité a été testée selon la procédure.	<input type="checkbox"/>

### ■ Procédure d'essai de validation simplifié

<b>Action</b>	<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"/>
Testez le bon fonctionnement de la fonction STO. Si le moteur tourne, il s'arrêtera pendant l'essai. <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> Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit : <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>• 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"/>

276 Fonction STO

<b>Action</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
Documentez et signez le rapport d'essai qui atteste que la fonction de sécurité a été testée selon la procédure.	<input type="checkbox"/>

## 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 (1/h)	PFH <sub>avg</sub>			MTTF <sub>D</sub> (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T <sub>M</sub> (a)	PFH <sub>diag</sub> (1/h)	λ <sub>diag,s</sub> (1/h)	λ <sub>diag,d</sub> (1/h)
					Essai de validation idéal	Essai de validation simplifié											
				T <sub>1</sub> = 5 a	T <sub>1</sub> = 10 a	T <sub>1</sub> = 5 ou 10 a											
U <sub>N</sub> = 400 V, U <sub>N</sub> = 500 V																	
R6	3	3	e	2,89E-09	6,02E-05	1,21E-04	2,41E-04	10340	≥90	> 99	3	1	80	20	1,40E-12	5,99E-08	1,40E-10
R7																	
R8	3	3	e	3,21E-09	6,67E-05	1,34E-04	2,67E-04	9630	≥90	> 99	3	1	80	20	3,00E-12	1,91E-07	3,00E-10
R9	3	3	e	3,21E-09	6,67E-05	1,34E-04	2,67E-04	9630	≥90	99,10	3	1	80	20	3,00E-12	1,91E-07	3,00E-10
R10	3	3	e	3,65E-09	8,00E-05	1,60E-04	3,20E-04	18327	≥90	99,65	3	1	80	20	7,50E-11	7,70E-07	7,50E-09
R11																	
U <sub>n</sub> = 690 V																	
R6																	
R7																	
R8	3	3	e	3,21E-09	6,66E-05	1,33E-04	2,66E-04	6559	≥90	99,10	3	1	80	20	3,00E-12	1,91E-07	3,00E-10
R9																	
R10	3	3	e	3,65E-09	8,00E-05	1,60E-04	3,20E-04	18327	≥90	99,65	3	1	80	20	7,50E-11	7,70E-07	7,50E-09
R11																	
3AXD10001609374 B, 3AXD10001609375 B, 3AXD10001609376 A																	

- La fonction STO est un élément de sécurité de type A (tailles R6 à R9) ou B (taille R10 et R11) 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 :
    - Tailles R6 à 9 : 2 ms (typique), 5 ms (maximum)
    - Tailles R10 et R11 : 2 ms (typique), 30 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.
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.

Termes ou abréviations	Référence	Description
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 products:

**Frequency converters and frequency converter components**

**ACS880-04, -14, -34** (frames nxR8i)

**ACS880-04XT, -04FXT**

**ACS880-07, -17, -37, -107**

**ACS880-104**

**ACS880 multidrives**

**ACS880-104LC** (690V, frames nxR7i and nxR8i)

**ACS880-07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, -107LC** (690V, frames nxR7i and nxR8i)

**ACS880 liquid-cooled multidrives**

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

with regard to the safety functions

**Safe torque off**

**Safe motor temperature** with FPTC-01 module (option code +L536)

**Safe Stop 1 (SS1-t)** with FSPS-21 module (+Q986)

**Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up,** with FSO-12 module (option code +Q973)

**Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe Speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up,** with FSO-21 and FSE-31 modules (option codes +Q972 and +L521)



**ACS880-07, -17, -37, -07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, ACS880 multidrives and ACS880 liquid-cooled multidrives: Prevention of unexpected start-up** (option codes +Q950; +Q957), **Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964; +Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option codes +Q965; Q966)

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

The following harmonized standards have been applied:

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

The following other standard has been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-3	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The products referred in this Declaration of conformity fulfil the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497305.

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

Helsinki, 23 Jun 2022

Signed for and on behalf of:

*Peter Lindgren*  
Peter Lindgren  
Vice President, ABB Oy

*Vesa Tiihonen*  
Vesa Tiihonen  
Manager, Reliability and Quality, ABB Oy



## Declaration of Conformity

### Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer: ABB Oy

Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

#### **Frequency converters and frequency converter components**

**ACS880-04, -14, -34** (frames nxR8i)

**ACS880-04XT, -04FXT**

**ACS880-07, -17, -37, -107**

**ACS880-104**

**ACS880 multidrives**

**ACS880-104LC** (690V, frames nxR7i and nxR8i)

**ACS880-07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, -107LC** (690V, frames nxR7i and nxR8i)

**ACS880 liquid-cooled multidrives**

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

with regard to the safety functions

#### **Safe torque off**

**Safe motor temperature** with FPTC-01 module (option code +L536)

**Safe Stop 1 (SS1-t)** with FSPS-21 module (+Q986)

**Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up**, with FSO-12 module (option code +Q973)

**Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe Speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up**, with FSO-21 and FSE-31 modules (option codes +Q972 and +L521)



**ACS880-07, -17, -37, -07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, ACS880 multidrives and ACS880 liquid-cooled multidrives: Prevention of unexpected start-up** (option codes +Q950; +Q957),  
**Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964; +Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option codes +Q965; Q966)

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

The following designated standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General principles for design
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

EN 61508:2010, parts 1-3	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
EN 61800-5-2:2017	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The products referred in this declaration of conformity fulfil the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001346556.

Authorized to compile the technical file:

ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT

Helsinki, 23 Jun 2022

Signed for and on behalf of:

*Peter Lindgren*  
 Peter Lindgren  
 Vice President, ABB Oy

*Vesa Tiihonen*  
 Vesa Tiihonen  
 Manager, Reliability and Quality, ABB Oy



# 15

## Résistance de freinage

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le mode de sélection, de protection et de câblage des hacheurs et résistances de freinage. Il présente également leurs caractéristiques techniques.

### Quand la résistance au freinage est-elle nécessaire ?

La résistance de freinage est nécessaire pour obtenir une capacité de freinage élevée du moteur et de la machine lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser un variateur à récupération d'énergie.

### Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Le variateur peut être équipé d'un hacheur de freinage en option (+D150). Les résistances de freinage sont pré-montées en usine ou peuvent être ajoutées a posteriori (+D151).

Le hacheur de freinage gère l'énergie générée par un moteur en décélération. Pendant la décélération, le moteur renvoie de l'énergie au variateur : la tension commence à augmenter dans le bus c.c. intermédiaire du variateur. Le hacheur relie la résistance de freinage au circuit c.c. intermédiaire dès que la tension du circuit franchit la limite maximale réglée par le programme de commande. L'énergie consommée par les pertes de la résistance abaisse la tension jusqu'à un niveau où la résistance peut être déconnectée.

---

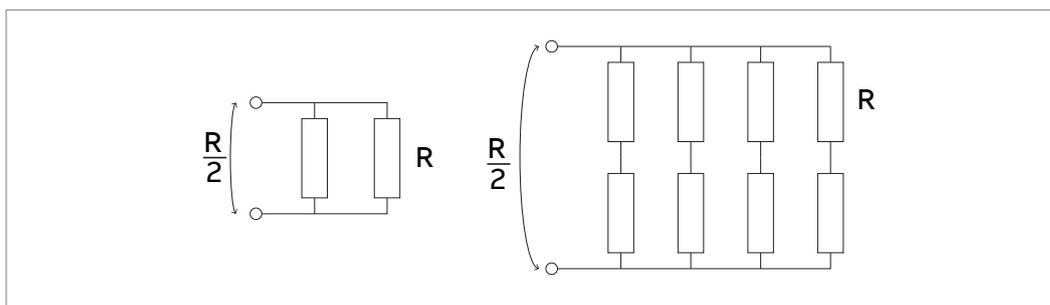
## Planification du système de freinage

### ■ Sélection des composants du circuit de freinage

#### Choix du variateur, du hacheur de freinage et de la résistance de freinage

Pour les valeurs nominales des hacheurs et des résistances de freinage, cf. caractéristiques techniques de la résistance de freinage.

1. Définissez les données de base : puissance maximale générée par le moteur pendant le freinage ( $P_{fr}$ ), temps de freinage ( $t_{fr}$ ) et durée d'un cycle de freinage ( $T$ ).
2. Sélectionnez le variateur en tenant compte de sa capacité de freinage sur résistances. La puissance nominale du variateur et du hacheur de freinage ( $P_{frmaxi}$ ) doit être supérieure ou égale à  $P_{fr}$ .
3. Assurez-vous que la résistance de freinage ABB par défaut peut dissiper l'énergie de freinage. L'énergie générée par le moteur pendant une période de dissipation thermique de la résistance (400 s) doit être inférieure ou égale à la capacité de dissipation thermique ( $E_R$ ) de la résistance. Dans le cas contraire, vous ne devez pas utiliser la résistance ABB par défaut. Autres solutions :
  - Diminuez si possible la puissance ou le temps de freinage, ou augmentez la durée du cycle de freinage.
  - Sélectionnez votre propre résistance de freinage ayant une capacité suffisante de dissipation thermique. La valeur ohmique ne doit pas être inférieure à la valeur minimale réglée pour le hacheur.
  - Utilisez plusieurs résistances de freinage ABB par défaut. Assurez-vous que la résistance totale aux bornes du hacheur de freinage ne change pas. Le schéma ci-dessous présente un exemple de raccordement. À gauche, le raccordement d'une résistance de freinage ABB par défaut (deux résistances). À droite, un équivalent avec un plus grand nombre de résistances (huit résistances). La capacité de dissipation thermique est multipliée par quatre.



#### Sélection d'une résistance de freinage utilisateur

Pour utiliser une résistance de freinage utilisateur au lieu de la résistance ABB par défaut :

1. Vérifiez, par cette équation, que la valeur ohmique de la résistance de freinage n'est pas trop faible. Une valeur ohmique trop faible entraîne des surintensités.

$$R \geq R_{min}$$

avec

$R$  Valeur ohmique de la résistance de freinage utilisateur

$R_{min}$  Valeur ohmique minimale autorisée de la résistance de freinage

**ATTENTION !**

Vous ne devez pas utiliser de résistance de freinage d'une valeur ohmique inférieure à la valeur minimale spécifiée. Cela causerait une surintensité dommageable pour le hacheur de freinage et le variateur.

2. Vérifiez, par cette équation, que la valeur ohmique de la résistance de freinage n'est pas trop élevée. Une valeur ohmique trop élevée limite la capacité de freinage.

$$P_{max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

avec

$P_{maxi}$	Puissance maximale générée par le moteur pendant le freinage
$U_{CC}$	Tension c.c. dans le variateur pendant le freinage : 1,35 · 1,2 · 415 V (pour une tension d'alimentation entre 380...415 Vc.a.) 1,35 · 1,2 · 500 V (pour une tension d'alimentation entre 440...500 Vc.a.) 1,35 · 1,2 · 690 V (pour une tension d'alimentation entre 525...690 Vc.a.)
$R$	Valeur ohmique de la résistance utilisateur

3. Pendant le freinage, la tension nominale de la résistance de freinage doit correspondre à la tension c.c. dans le variateur. Cf. valeurs de la tension c.c. dans le variateur ci-dessus.
4. Assurez-vous que les résistances peuvent dissiper l'énergie qui leur est transférée lors du freinage :
- L'énergie de freinage ne dépasse pas la capacité de dissipation thermique de la résistance ( $E_r$ ) pendant la période définie.
  - La résistance se situe dans un local suffisamment refroidi pour éviter une accumulation excessive de chaleur.
5. Si vous souhaitez surveiller la température effective de la résistance, vérifiez que la résistance comporte une sonde thermique.

### Sélection et cheminement des câbles pour les résistances utilisateur

#### Type de câble

Vous devez utiliser des câbles de même type pour la résistance et les câbles réseau du variateur, ou un câble blindé à deux conducteurs de même section.

#### Longueur maxi des câbles

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

#### Réduction des perturbations électromagnétiques

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

- Blindez le câble de la résistance de freinage en utilisant un câble blindé ou une enveloppe métallique. Si vous utilisez des câbles monoconducteur non blindés, faites-les passer par une armoire atténuant efficacement les émissions rayonnées.
- Les câbles doivent cheminer à une certaine distance des autres câbles.

- Évitez les longs cheminements parallèles avec d'autres câbles. La distance minimale séparant des câbles cheminant en parallèle est de 0,3 mètre (1 ft).
- Vous devez croiser les autres câbles à angle droit.
- Pour atténuer les émissions rayonnées et la contrainte sur le hacheur de freinage, le câble doit être aussi court que possible. Les émissions rayonnées, de même que la charge inductive et les pics de tension dans les semi-conducteurs des IGBT du hacheur de freinage augmentent avec la longueur du câble.

### ■ Sélection de l'emplacement des résistances de freinage

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

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



#### **ATTENTION !**

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

---

### ■ Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement

Le hacheur de freinage, ainsi que les câbles de la résistance sont protégés des surcharges thermiques si les câbles sont dimensionnés en fonction du courant nominal du variateur. Le programme de commande du variateur comprend une fonction de protection thermique de la résistance, que vous pouvez adapter à votre application. Cf. manuel d'exploitation.

Si vous appliquez les consignes de dimensionnement de la résistance et si le hacheur de freinage interne est utilisé, la protection contre la surchauffe de la résistance ne requiert pas de contacteur principal. Si le hacheur reste conducteur alors qu'un défaut est actif, et que la résistance de charge pourrait faillir, le variateur désactive le courant dans le pont d'entrée.

**N.B. :** Si vous utilisez un hacheur de freinage externe (extérieur au module variateur), vous devez toujours recourir à un contacteur principal.

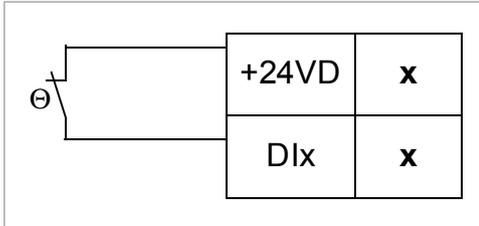
Un thermorupteur est obligatoire pour des raisons de sécurité. Les résistances standards (option +D151) sont équipées d'un thermorupteur. Les commutateurs des résistances sont connectés en série et raccordés sur la boucle Variation Marche du variateur. Si une résistance utilisateur est utilisée, une protection similaire doit être mise en œuvre.

Utilisez un câble de thermorupteur remplissant les caractéristiques suivantes :

---

- paire torsadée, blindage recommandé ;
- tension nominale d'exploitation entre la terre et le conducteur ( $U_0$ )  $\geq$  750 V ;
- tension de mesure d'isolement  $>$  2,5 kV.

Raccordez le commutateur à une entrée logique sur l'unité de commande du variateur. Vous pouvez envisager de raccorder le thermorupteur sur la boucle de Validation Marche raccordée à l'entrée DIIL. Cf. schémas de raccordement du variateur.



### ■ Protection contre les courts-circuits du câble de la résistance de freinage

Si le câble de la résistance est le même que le câble réseau, les fusibles réseau du variateur protègent également le câble de la résistance.

## Montage des résistances de freinage utilisateur

Vous devez installer toutes les résistances de freinage en dehors du variateur en respectant les consignes du constructeur.

## Raccordements des résistances de freinage utilisateur

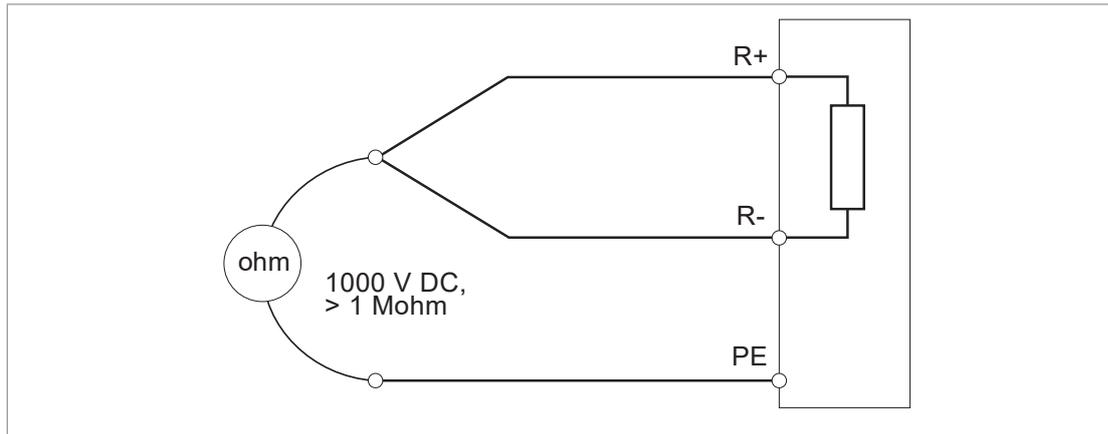
### ■ Mesure d'isolement du circuit de la résistance de freinage utilisateur



#### 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 18).
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.



## 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.

### ■ Paramétrage

Cette section présente les réglages de paramètres dans une application imaginée pour l'exemple dans laquelle :

- Le variateur recourt à un modèle thermique de la résistance de freinage pour protéger la résistance contre les surcharges.
- La résistance de freinage est munie d'une sonde thermique. Le variateur surveille le statut de la sonde par une entrée logique. En cas de surchauffe, le variateur déclenche sur défaut.

Réglez les paramètres de l'application citée en exemple comme suit :

- Réglez le paramètre 30.30 sur Désactivé pour désactiver la régulation de surtension dans le bus c.c. et permettre le fonctionnement du hacheur de freinage.
- Réglez le paramètre 43.06 sur Activé avec modèle thermique pour permettre le fonctionnement du hacheur de freinage et activer la fonction de protection de la résistance de freinage contre les surcharges selon le modèle thermique.
- Réglez les paramètres 43.08, 43.09 et 43.10 selon les données de la résistance de freinage. Ces paramètres correspondent à la constante de temps thermique, à la puissance nominale continue et à la valeur ohmique pour le modèle de la résistance de freinage.
- Réglez les paramètres 43.11 et 43.12 aux valeurs appropriées. Ils fixent les limites d'alarme et de défaut de la température de la résistance pour le modèle de la résistance de freinage.
- Réglez le paramètre 31.01 pour pointer sur l'entrée logique à laquelle la sonde thermique de la résistance de freinage est raccordée. Il s'agit de la source de la fonction Évènement externe 1.
- Réglez le paramètre 31.02 sur Défaut. Vous définissez aussi le type d'évènement Défaut pour la fonction Évènement externe 1.

**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.

## Caractéristiques techniques

### ■ Valeurs nominales

ACS880-07-...	Hacheur de freinage interne		Exemple(s) de résistance(s) de freinage			
	$P_{frcont}$	$R_{mini}$	Type	$R$	$E_R$	$P_{Rcont}$
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_n = 400 \text{ V}$						
0105A-3	55	5,4	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0145A-3	75	5,4	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0169A-3	90	3,3	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0206A-3	110	3,3	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0246A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0293A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0363A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0430A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0505A-3	250	2,0	2×SAFUR125F500	2,00	7200	18
0585A-3	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,35	10800	27
0650A-3	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,35	10800	27
0725A-3	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40
0820A-3	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40
0880A-3	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40
$U_n = 500 \text{ V}$						
0096A-5	55	5,4	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0124A-5	75	5,4	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0156A-5	90	3,3	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0180A-5	110	3,3	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0240A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0260A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0302A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0361A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0414A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0460A-5	250	2,0	2×SAFUR125F500	2,00	7200	18
0503A-5	250	2,0	2×SAFUR125F500	2,00	7200	18
0583A-5	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,35	10800	27
0635A-5	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,35	10800	27
0715A-5	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40
0820A-5	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40

ACS880-07-...	Hacheur de freinage interne		Exemple(s) de résistance(s) de freinage			
	$P_{frcont}$	$R_{mini}$	Type	$R$	$E_R$	$P_{Rcont}$
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_n = 690 V$						
0061A-7	55	13	SACE15RE13	13,0	435	2
0084A-7	65	13	SACE15RE13	13,0	435	2
0098A-7	90	8	SAFUR90F575	8,0	1800	4,5
0119A-7	110	8	SAFUR90F575	8,0	1800	4,5
0142A-7	132	6	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0174A-7	160	6	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0210A-7	200	4	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0271A-7	200	4	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0330A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2,7	3600	13
0370A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2,7	3600	13
0430A-7	285	2	SAFUR200F500	3	3600	13
0425A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0470A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0522A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0590A-7	400	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0650A-7	400	1,8	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0721A-7	400	1,8	2xSAFUR125F500	2	7200	18
3AXD10000044776						

- $P_{frcont}$  Puissance de freinage maximale permanente. Le freinage est considéré continu si sa durée dépasse 30 secondes.
- $R_{mini}$  Valeur ohmique minimum autorisée de la résistance de freinage
- $R$  Valeur ohmique de l'ensemble d'éléments résistifs donné
- $E_R$  Quantité d'énergie que peuvent absorber, pendant un court instant, les éléments résistifs au cours d'une période de 400 secondes
- $P_{Rcont}$  Puissance (chaleur) dissipée en continu par la résistance correctement montée

Les valeurs s'appliquent à une température ambiante de 40 °C (104 °F).

### ■ Degré de protection des résistances SAFUR

Les résistances SAFU ont le degré de protection IP00.

### ■ Caractéristiques des bornes et des entrées de câbles

Cf. section Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance (page 225).

---

# 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)



3AUA0000125119J