

ABB INDUSTRIAL DRIVES

# Convertisseurs de fréquence ACS880-37 (160 à 3200 kW)

## Manuel d'installation





# Convertisseurs de fréquence ACS880-37 (160 à 3200 kW)

## Manuel d'installation

Table des matières



1. Consignes de sécurité



4. Montage



6. Raccordements



10. Mise en route





# Table des matières

---

## 1 Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre .....	17
Mises en garde et notes (N.B.) .....	17
Consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route et la maintenance .....	18
Installation, mise en route et maintenance .....	22
Sécurité électrique .....	22
Consignes et notes supplémentaires .....	23
Cartes électroniques .....	24
Mise à la terre .....	24
Sécurité générale en fonctionnement .....	25
Mises en garde supplémentaires pour le pilotage de moteurs à aimants permanents .....	26
Installation, mise en route et maintenance .....	26
Fonctionnement .....	26

## 2 À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre .....	27
À qui s'adresse ce manuel ? .....	27
Classement par taille et codes d'option .....	27
Code composant .....	28
Organigramme d'installation, de mise en service et d'exploitation .....	28
Termes et abréviations .....	30
Manuels de référence .....	31

## 3 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre .....	33
Principe de fonctionnement .....	33
Unité redresseur .....	33
Forme d'onde de tension et de courant alternatifs .....	34
Précharge .....	34
Licences .....	34
Unité onduleur .....	35
Vue d'ensemble du variateur .....	35
Ensemble d'armoires et exemples d'agencement .....	37
Taille 1×R8i+1×R8i .....	37
Taille 2×R8i+2×R8i .....	39
Taille 3×R8i+3×R8i (avec disjoncteur principal, option +F255) .....	41
Agencement de l'armoire commande auxiliaire (ACU) .....	43
Raccordement des signaux de puissance et de commande .....	46
Dispositifs montés sur les portes .....	48
Appareillage de sectionnement principal (Q1.1) .....	49
Interrupteur de tension auxiliaire [Q21] .....	49
Interrupteur de mise à la terre [Q9] (option) .....	49
Autres dispositifs sur la porte de l'armoire .....	49

---

Microconsole .....	49
Commande par outil logiciel PC .....	50
Options .....	51
Degré de protection .....	51
Définitions .....	51
IP22 (UL Type 1) .....	51
IP42 (UL Type 1 Filtré) (option +B054) .....	51
IP54 (UL type 12) (standard) .....	51
Version Marine (option +C121) .....	51
Prise d'air de refroidissement par le fond de l'armoire (option +C128) .....	52
Version agréée UL (option +C129) .....	52
Sortie d'air dirigée (option +C130) .....	52
Version agréée CSA (option +C134) .....	52
Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179) .....	52
Version antisismique (option +C180) .....	52
Armoires vides à gauche (options +C199...C201) .....	53
Filtre RFI (option +E202) .....	53
Filtre du/dt (option +E205) .....	53
Filtre sinus (option +E206) .....	53
Résistance de réchauffage avec alimentation externe (option +G300) .....	53
Éclairage de l'armoire (option +G301) .....	54
Bornes de l'alimentation de commande externe (option +G307) .....	54
Sortie pour la résistance de réchauffage moteur (option +G313) .....	54
Jeux de barres d'alimentation (option +G317) .....	54
Voyants Prêt/En marche/Défaut (options +G327 à G329) .....	54
Câbles et matériaux sans halogène (option +G330) .....	54
Voltmètre avec commutateur (option +G334) .....	54
Marquage des câbles .....	55
Câblage standard .....	55
Marquages de câbles supplémentaires .....	55
Mesure de tension avec l'unité de mesure auxiliaire BAMU (option +G442) .....	56
Supervision de surchauffe du filtre de mode commun (option +G453) .....	56
Entrée et sortie de câbles par le bas (options +H350 et +H352) .....	56
Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) .....	56
Entrée du conduit de câbles (option +H358) .....	56
Armoire départ moteur (option +H359) .....	57
Bornes de sortie communes (option +H366) .....	57
Raccordement de la supervision à distance câblée (option +K496) .....	57
Raccordement de la supervision à distance sans câble (option +K497) .....	58
Bornier supplémentaire X504 (option +L504) .....	58
Protection thermique par relais CTP (options +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536 et +L537) .....	58
+L505, +2L505, +L513, +2L513 .....	58
+L536, +L537 .....	59
Protection thermique par relais Pt100 (options +nL506, +nL514) .....	59
Démarreur du ventilateur du moteur auxiliaire (options +M600...M610) .....	60
Contenu de l'option .....	60
Description .....	60
Plaque signalétique .....	61
Référence .....	61
Codes des options .....	62

## 4 Montage

Contenu de ce chapitre .....	67
Vérification du site d'installation .....	67
Outils nécessaires .....	67
Vérifiez le colis de livraison : .....	68
Manutention et déballage de l'appareil .....	68
Déplacement de l'appareil dans son emballage .....	69
Soulever la caisse avec un chariot élévateur .....	69
Soulever la caisse avec un appareil de levage .....	70
Déplacer la caisse avec un chariot élévateur .....	71
Déballage de l'emballage de transport .....	71
Manutention de l'armoire variateur dans son emballage .....	72
Soulever l'armoire avec un appareil de levage .....	72
Déplacer l'armoire sur des rouleaux .....	72
Déplacer l'armoire sur son dos .....	73
Déplacement de l'armoire en position définitive .....	73
Fixation de l'armoire au sol et au mur/plafond .....	74
Règles générales .....	74
Fixation de l'armoire (sauf versions Marine) .....	75
Solution 1 – Par brides .....	75
Solution 2 – Par les perçages intérieurs .....	76
Solution 3 – Armoires avec options des plinthes +C164 et +C179 .....	76
Fixation de l'armoire (versions Marine, option +C121) .....	77
Assemblage des armoires .....	80
Autres indications .....	84
Conduit de câbles sous l'armoire .....	84
Soudage à l'arc .....	84
Entrée d'air par le bas (option +C128) .....	84
Conduit de sortie d'air sur le plafond de l'armoire (option +C130) .....	85
Calcul de l'écart de pression statique requis .....	86
Montage de l'armoire dans un renforcement ou sur une plate-forme surélevée. .	86
Anneaux et barres de levage .....	88
Certificat de conformité .....	88
Certificat de conformité .....	88

## 5 Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre .....	89
Limite de responsabilité .....	89
Amérique du Nord .....	89
Sélection du transformateur réseau .....	90
Principes de base .....	90
Compléments d'information .....	90
Variateur équipé d'une unité redresseur à pont d'IGBT .....	90
Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau .....	91
Sélection du disjoncteur/contacteur principal .....	91
Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur .....	91
Protection de l'isolant et des roulements du moteur .....	92
Tableaux des spécifications .....	92
Exigences pour les moteurs ABB, $P_n < 100$ kW (134 hp) .....	93
Exigences pour les moteurs ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp) .....	94
Exigences pour les moteurs non-ABB, $P_n < 100$ kW (134 hp) .....	95

Exigences pour les moteurs non-ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp) .....	96
Abréviations .....	96
Disponibilité du filtre $du/dt$ et du filtre de mode commun par type de variateur .....	97
Exigences supplémentaires pour les moteurs pour atmosphères explosives (EX) .....	97
Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB de types autres que M2_, M3_, M4_, HX_ et AM_ .....	97
Exigences supplémentaires pour le freinage .....	97
Exigences supplémentaires pour les variateurs en mode régénératif et à faibles harmoniques .....	97
Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 .....	97
Exigences supplémentaires pour les moteurs non-ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 .....	98
Données supplémentaires pour le calcul du temps de montée de la tension et de la tension composée crête-crête .....	99
Complément d'information pour les filtres sinus .....	99
Sélection des câbles de puissance .....	99
Procédure de choix du câble de puissance et vérification des possibilités d'application .....	99
Consignes générales .....	100
Sections typiques des câbles de puissance .....	100
Types de câbles de puissance .....	101
Types de câble de puissance à privilégier .....	101
Utilisation d'autres types de câble de puissance .....	101
Types de câble de puissance incompatibles .....	102
Blindage du câble de puissance .....	102
Consignes de mise à la terre .....	103
Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI .....	104
Exigences supplémentaires de mise à la terre en UL (NEC) .....	104
Sélection des câbles de commande .....	104
Blindage .....	104
Signaux dans des câbles séparés .....	105
Signaux pouvant cheminer dans le même câble .....	105
Câble pour relais .....	105
Raccordement microconsole - câble du variateur .....	105
Câble de l'outil logiciel PC .....	105
Cheminement des câbles .....	105
Consignes générales – IEC .....	105
Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur .....	106
Goulottes pour câbles de commande .....	107
Protection contre les surcharges thermique et les courts-circuits .....	107
Protection du variateur et des câbles d'entrée en cas de court-circuit .....	107
Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur .....	107
Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles de puissance .....	107
Protection contre les surcharges thermiques du moteur .....	108
Protection du moteur contre les surcharges sans modèle thermique ni sondes thermiques .....	108

Protection contre les défauts de terre moteur .....	108
Dispositifs de protection différentielle .....	109
Arrêt d'urgence .....	109
Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO) .....	109
Prévention contre la mise en marche intempestive .....	109
Module de protection thermique du moteur certifié ATEX .....	110
Fonctions du module de fonctions de sécurité FSO .....	110
Mise en œuvre des fonctions du module de fonctions de sécurité PROFIsafe	
FSPS-21 .....	111
Mise en œuvre des fonctions du module de fonctions de sécurité FSCS-21 CIP	
Safety™ .....	111
Fonction de gestion des pertes réseau .....	111
Fonction de bypass .....	112
Alimentation des circuits auxiliaires .....	112
Condensateurs de compensation du facteur de puissance .....	112
Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur .....	113
Installation d'un contacteur entre le variateur et le moteur .....	113
Protection des contacts des sorties relais .....	114
Raccordement d'une sonde thermique moteur .....	114
Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option .....	115

## 6 Raccordements

Contenu de ce chapitre .....	117
Mesure de la résistance d'isolement .....	117
Mesure de la résistance d'isolement du variateur .....	117
Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage .....	117
Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau .....	118
Contrôle de compatibilité – Mise à la terre des réseaux en régime IT (neutre isolé	
ou impédant) .....	118
Étiquettes sur la porte de l'armoire .....	118
Vérification du réglage des transformateurs T21, T101 et T111 .....	118
Réglage des bornes des transformateurs T21 et T101 (appareils 400...500 V) ...	119
Réglage des bornes des transformateurs T21 et T101 (appareils 690 V) .....	119
Réglage des bornes du transformateur T111 .....	120
Raccordement des câbles de commande .....	121
Procédure de raccordement des câbles de commande .....	121
Reprise de masse sur 360° des blindages externes des câbles de commande	
en entrée d'armoire .....	121
Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire .....	123
Raccordement des câbles de commande .....	123
Raccordement des câbles moteur (appareils sans armoire départ moteur ou filtre	
sinus en sortie) .....	124
Schéma de raccordement moteur (sans option +H366) .....	124
Schéma de raccordement moteur (avec option +H366) .....	125
Procédure .....	126
Dépose d'un module onduleur .....	126
Dépose du boîtier des ventilateurs d'un module onduleur .....	126
Raccorder les câbles moteur .....	129
Mettre en place le boîtier du ventilateur d'un module onduleur .....	131
Installation du module onduleur .....	131

Raccordement des câbles moteur (appareils avec armoire départ moteur ou filtre sinus en sortie) .....	131
Jeux de barres de sortie .....	131
Schéma de raccordement .....	131
Procédure .....	131
Raccordement des câbles réseau .....	133
Schéma de raccordement .....	133
Agencement des entrées et des bornes de raccordement des câbles réseau ...	133
Procédure .....	133
Raccordement d'une résistance de freinage externe .....	135
Fixations dans les raccordements des cosses de câbles .....	136
Raccordement d'un PC .....	137
Bus de la microconsole (commande de plusieurs appareils avec une microconsole) .	137
Installation des modules optionnels .....	140
Installation des modules d'extension d'E/S, coupleurs réseau ou de retours codeurs en option .....	140
Montage d'un module de fonctions de sécurité FSO .....	140
Montage du module de fonctions de sécurité PROFIsafe FSPS-21 .....	140
Montage du module de fonctions de sécurité FSCS-21 CIP Safety™ .....	140

## 7 Unité de commande (UCU)

Contenu de ce chapitre .....	141
Généralités .....	141
Agencement .....	141
Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande redresseur (préréglages) .....	145
Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande de l'onduleur .	148
Informations supplémentaires sur les raccordements .....	152
Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur .....	152
Alimentation pour l'unité de commande (XPOW) .....	152
Verrouillage des entrées logiques (DIIL) .....	152
Raccordement microconsole (XPAN) .....	152
Le connecteur XD2D .....	152
Sortie STO (XSTO, XSTO OUT) .....	153
Raccordement module de fonctions de sécurité (XFSO) .....	153
Support pour carte mémoire microSDHC .....	153
Caractéristiques des connecteurs .....	154
Schéma d'isolation et de mise à la terre .....	156

## 8 Unité de commande (BCU)

Contenu de ce chapitre .....	157
Généralités .....	157
Agencement .....	158
Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande redresseur (préréglages) .....	161
Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande onduleur ...	163
Informations supplémentaires sur les raccordements .....	168
Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur .....	168
Alimentation pour l'unité de commande (XPOW) .....	168
Verrouillage des entrées logiques (DIIL) .....	168
Le connecteur XD2D .....	168

Sortie STO (XSTO, XSTO OUT) .....	169
Raccordement module de fonctions de sécurité (X12) .....	169
Support pour carte mémoire SDHC .....	169
Caractéristiques des connecteurs .....	169
Schéma d'isolation et de mise à la terre BCU .....	172
<b>9 Vérification de l'installation</b>	
Contenu de ce chapitre .....	175
Liste des points à vérifier .....	175
<b>10 Mise en route</b>	
Contenu de ce chapitre .....	177
Procédure de mise en route .....	177
Mise hors tension .....	181
<b>11 Localisation des défauts</b>	
Contenu de ce chapitre .....	183
LED de l'unité de commande (UCU-22...24) .....	183
LED de l'unité de commande (BCU-x2) .....	184
LED de la microconsole et de son logement .....	184
Messages d'alarme et de défaut .....	184
<b>12 Maintenance</b>	
Contenu de ce chapitre .....	185
Manipulation des câbles optiques .....	185
Intervalles de maintenance .....	185
Description des symboles .....	186
Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route .....	187
Armoire .....	189
Nettoyage de l'intérieur de l'armoire .....	189
Nettoyage de l'extérieur du variateur .....	189
Nettoyage des entrées d'air de la porte (IP22 et IP42) .....	190
Remplacement des filtres d'entrée de la porte (IP54) .....	191
Nettoyage des filtres de sortie sur le toit (IP54) .....	191
Remplacement des filtres de sortie sur le toit (IP54) .....	191
Ventilateurs .....	192
Remplacement du ventilateur de refroidissement du module R8i régulé en vitesse .....	192
Remplacement du ventilateur de refroidissement du module R8i en raccordement direct sur le réseau .....	193
Remplacement du ventilateur du filtre LCL (BLCL-1x-x) .....	195
Remplacement du ventilateur du filtre LCL (BLCL-2x-x) .....	196
Remplacement du ventilateur du coffret des cartes électroniques .....	197
Remplacement du ventilateur de refroidissement de l'armoire de connexion réseau .....	198
Remplacement du ventilateur de toit (IP54 / UL Type 12) .....	199
Remplacement du ventilateur de l'armoire départ moteur .....	200
Ventilateur monté sur la porte de l'armoire .....	200
Ventilateur de toit (options +C128 et +H353) .....	200
Ventilateur au sol (options +C128 et +H353) .....	201



Remplacement des ventilateurs des résistances et hacheurs de freinage (options +D150 et +D151) .....	201
Modules redresseurs et onduleurs .....	202
Remplacement d'un module redresseur ou onduleur .....	202
Dépose d'un module redresseur ou onduleur .....	202
Installation d'un module redresseur ou onduleur .....	207
Nettoyage du radiateur .....	209
Activation de la fonction Régime à puissance réduite de l'unité onduleur .....	209
Réinstallation du module .....	211
Activation du fonctionnement à puissance réduite de l'unité redresseur .....	211
Démarrage du fonctionnement à puissance réduite .....	211
Reprise du fonctionnement normal .....	212
Filtre LCL .....	213
Remplacement du filtre LCL .....	213
Condensateurs .....	217
Réactivation des condensateurs .....	218
Fusibles .....	219
Remplacement des fusibles c.a. et c.c. de l'armoire .....	219
Unité de commande UCU .....	220
Types d'unité de commande UCU .....	220
Remplacement de l'unité mémoire (UCU) .....	220
Remplacement de la batterie de l'unité de commande UCU .....	221
Remplacement de la carte mémoire microSDHC (UCU) .....	222
Unité de commande BCU .....	223
Unités de commande BCU .....	223
Remplacement de l'unité mémoire (BCU) .....	223
Remplacement de la batterie de l'unité de commande BCU .....	224
Composants de sécurité fonctionnelle .....	224

### 13 Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre .....	227
Valeurs nominales .....	227
Définitions .....	229
Déclassement .....	230
Déclassement en fonction de la température ambiante .....	230
Déclassement en fonction de l'altitude .....	230
Déclassement en fonction de la fréquence de découpage .....	231
Déclassement en fonction de la fréquence de sortie .....	231
Déclassement pour élévation («boost») de la tension de sortie .....	232
Tailles et types de module de puissance .....	233
Fusibles .....	235
Fusibles c.a. .....	235
Fusibles c.c. .....	236
Fusibles c.c. du hacheur de freinage .....	237
Dimensions et masses .....	237
Dégagements requis .....	237
Refroidissement, niveaux de bruit .....	239
Caractéristiques des filtres sinus en sortie .....	241
Sections des câbles réseau .....	242
Sections des câbles moteur .....	244
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance .....	245
Possibilités de connexion .....	245

Bornes des unités de commande onduleur et redresseur .....	246
Caractéristiques des bornes X504 .....	246
Caractéristiques du réseau électrique .....	246
Raccordement moteur .....	247
Rendement .....	248
Données d'efficacité énergétique (écoconception) .....	248
Classes de protection .....	248
Contraintes d'environnement .....	249
Transport .....	250
Conditions de stockage .....	250
Couleurs .....	251
Matériaux .....	251
Variateur .....	251
Emballage du variateur .....	251
Emballage des options .....	251
Manuels .....	251
Mise au rebut .....	252
Normes applicables .....	252
Marquages .....	253
Conformité CEM (CEI/EN 61800-3) .....	254
Définitions .....	254
Catégorie C2 .....	255
Catégorie C3 .....	255
Catégorie C4 .....	255
Éléments du marquage UL et CSA .....	256
Couples de serrage .....	258
Raccordements électriques .....	258
Raccordements mécaniques .....	258
Isolants .....	258
Cosses de câble .....	258
Exclusion de responsabilité .....	258
Responsabilité générique .....	258
Sécurité informatique .....	259
Certificat de conformité .....	259

## 14 Schémas d'encombrement

Dimensions des ensembles d'armoires .....	261
Tableaux des dimensions .....	262
Masses .....	266
Schémas d'encombrement .....	267
Taille 1×R8i+1×R8i .....	267
Taille 1×R8i+1×R8i, entrée/sortie de câbles par le haut (+H351+H353) .....	268
Taille 1×R8i+1×R8i avec hacheurs et résistances de freinage (+D150+D151) .....	269
Taille 1×R8i+1×R8i avec filtre sinus en sortie (+E206) .....	270
Taille 2×R8i+2×R8i (par ex. ACS880-37-1110A-3), IP22 .....	271
Taille 2×R8i+2×R8i (par ex. ACS880-37-1210A-3), IP54 .....	272
Taille 2×R8i+2×R8i avec disjoncteur principal (+F255) et armoire départ moteur (+H359), 1/2 .....	273
Taille 2×R8i+2×R8i avec disjoncteur principal (+F255) et armoire départ moteur (+H359), 2/2 .....	274
Taille 2×R8i+2×R8i avec disjoncteur principal (+F255) et entrée/sortie de câbles par le haut (+H351 / +H353), 1/2 .....	275

Taille 2×R8i+2×R8i avec disjoncteur principal (+F255) et entrée/sortie de câbles par le haut (+H351 / +H353), 2/2 .....	276
Taille 3×R8i+3×R8i, 1/2 .....	277
Taille 3×R8i+3×R8i, 2/2 .....	278
Taille 3×R8i+3×R8i avec armoire départ moteur (+H359), 1/2 .....	279
Taille 3×R8i+3×R8i avec armoire départ moteur (+H359), 2/2 .....	280
Armoires vides (options +C199, +C200 et +C201) .....	281
<b>Emplacement et dimensions des bornes réseau .....</b>	<b>283</b>
Taille 1×R8i+1×R8i, entrée de câbles par le bas .....	283
Taille 1×R8i+1×R8i, entrée de câbles par le haut (+H351) .....	283
Taille 2×R8i+2×R8i avec interrupteur-sectionneur principal (400 mm), entrée de câbles par le bas (+H353) .....	284
Taille 2×R8i+2×R8i avec interrupteur-sectionneur principal (600 mm), entrée de câbles par le bas .....	284
Appareils avec disjoncteur principal (600 mm, +F255), entrée de câbles par le bas .....	285
Appareils avec disjoncteur principal (600 mm, +F255), entrée de câbles par le haut (+H351) .....	285
Appareils avec disjoncteur principal (1000 mm), entrée de câbles par le haut ...	286
Appareils avec disjoncteur principal (1000 mm), entrée de câbles par le bas (+H350) .....	287
<b>Emplacement et dimensions des bornes moteur .....</b>	<b>287</b>
Unités sans armoire commune pour bornes moteur .....	287
Taille 1×R8i+1×R8i (sans filtre sinus en sortie) .....	287
Armoire module onduleur avec deux modules R8i, sortie de câbles par le bas ..	288
Armoire module onduleur avec deux modules R8i, sortie de câbles par le haut .....	289
Armoire module onduleur avec trois modules R8i, sortie de câbles par le bas ..	290
Armoire module onduleur avec trois modules R8i, sortie de câbles par le haut .....	291
Armoire du hacheur de freinage .....	292
Armoire filtre sinus, 1000 mm, sortie de câbles par le bas .....	293
Armoire filtre sinus, 1000 mm, sortie de câbles par le haut .....	294
Appareils avec armoire commune pour bornes moteur (+H359) .....	295
Largeur d'armoire 300 mm, sortie de câbles par le bas .....	295
Largeur d'armoire 300 mm, sortie de câbles par le haut .....	296
Largeur d'armoire 400 mm, sortie de câbles par le bas .....	297
Largeur d'armoire 400 mm, sortie de câbles par le haut .....	298
Largeur d'armoire 600 mm, sortie de câbles par le bas .....	299
Largeur d'armoire 600 mm, sortie de câbles par le haut .....	300

## 15 Fonction STO

Contenu de ce chapitre .....	301
Description .....	301
Conformité à la directive européenne Machines et à la réglementation britannique sur la sécurité de l'alimentation des machines (Supply of Machinery (Safety) Regulations) .....	302
Câblage .....	303
Contacts d'activation de la fonction STO .....	303
Types et longueurs de câbles .....	303
Mise à la terre des blindages .....	303
Raccordement sur deux voies avec alimentation interne (UCU) .....	304

Raccordement sur deux voies avec alimentation interne (BCU) .....	305
Raccordement sur une voie de l'interrupteur (UCU) .....	306
Raccordement sur une voie de l'interrupteur (BCU) .....	307
Plusieurs variateurs .....	308
Alimentation interne (par ex., variateurs avec UCU) .....	308
Alimentation interne (par ex., variateurs avec BCU) .....	309
Alimentation externe (par ex., variateurs avec UCU) .....	310
Alimentation externe (par ex., variateurs avec BCU) .....	311
Principe de fonctionnement .....	312
Mise en route avec essai de validation .....	313
Compétence .....	313
Rapport d'essai de validation .....	313
Procédure pour l'essai de validation .....	313
Utilisation .....	315
Maintenance .....	317
Compétence .....	317
Procédure d'essai de validation idéal .....	318
Procédure d'essai de validation simplifié .....	318
Localisation des défauts .....	320
Informations de sécurité .....	321
Termes et abréviations .....	323
Certification TÜV .....	324

## 16 Résistance de freinage

Contenu de ce chapitre .....	325
Principe de fonctionnement .....	325
Hacheurs et résistances de freinage montés en usine .....	326
Caractéristiques techniques .....	327
Valeurs nominales des combinaisons hacheur/résistance .....	327
Définitions .....	327
Caractéristiques des résistances SAFUR .....	328
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour les armoires hacheur/résistance prémontées en usine .....	328
Planification du système de freinage .....	329
Vérification de la capacité de charge du système de freinage .....	329
Résistance utilisateur .....	329
Calcul de la puissance de freinage maximum pour un cycle de charge utilisateur .....	330
Sélection et cheminement des câbles pour une résistance utilisateur .....	330
Réduction des perturbations électromagnétiques .....	330
Longueur maxi des câbles .....	331
Sélection de l'emplacement des résistances de freinage .....	331
Protection du système de freinage contre les surcharges thermiques .....	331
Protection thermique des résistances .....	331
Protection contre les courts-circuits du câble de la résistance .....	332
Montage des résistances de freinage utilisateur .....	332
Raccordements des résistances de freinage utilisateur .....	332
Schéma de raccordement .....	332
Procédure .....	332
Démarrage du système de freinage .....	333
Maintenance .....	334
Remplacement du ventilateur de l'armoire de la résistance de freinage .....	334

16 Table des matières

## **Informations supplémentaires**



# 1

## Consignes de sécurité

---



### Contenu de ce chapitre

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

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

Les mises en garde signalent une situation susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Elles décrivent la manière de se prémunir du danger. Les N.B. relèvent un point particulier ou fournissent des informations complémentaires.

Les symboles suivants sont utilisés :

**ATTENTION !**

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

---

**ATTENTION !**

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

---

**ATTENTION !**

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

---

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

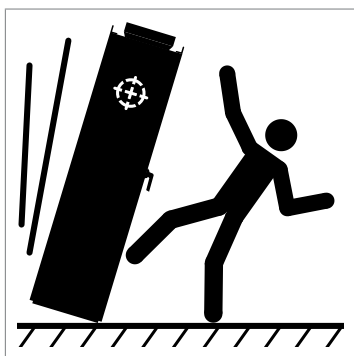
Ces consignes sont destinées à toutes les personnes chargées de l'exploitation du variateur.



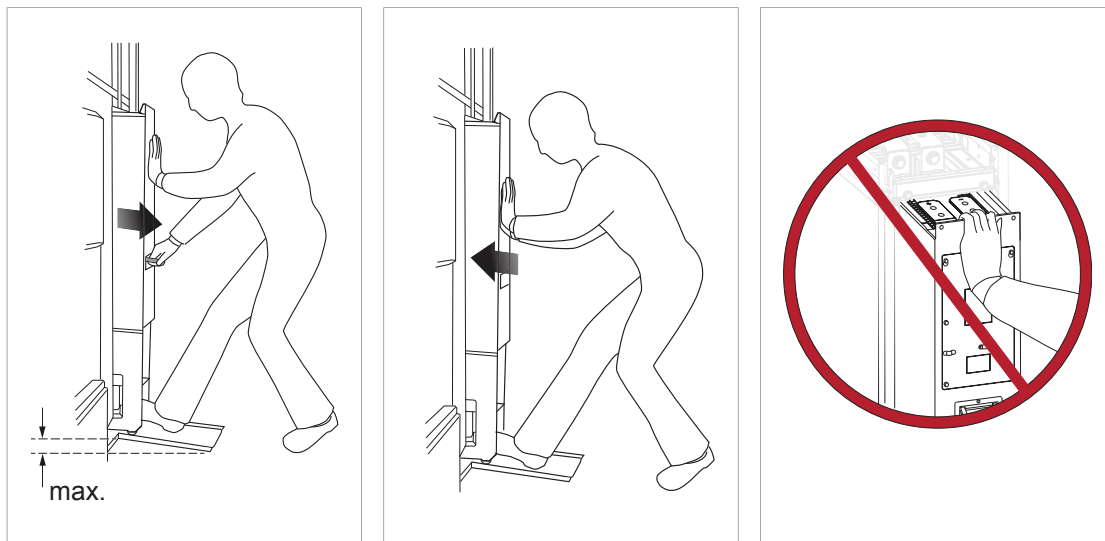
### ATTENTION !


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

- Stockez le variateur dans son emballage jusqu'à son installation. Une fois déballé, protégez-le de la poussière, des débris et de l'humidité.
- Utilisez les équipements de protection individuelle requis (chaussures de sécurité avec coquille métallique, lunettes et gants de protection, manches longues, etc.). Certaines parties du variateur ont des bords tranchants.
- Pour soulever un variateur lourd, utilisez un appareil de levage et respectez les emplacements des points de levage indiqués. Voir schémas d'encombrement.
- Vous devez respecter les lois et réglementations locales relatives au levage, notamment les exigences de planification du levage, d'état et de capacité des équipements, et de formation du personnel.
- Les barres de levage fixées aux grandes armoires variateurs sont lourdes. Soyez vigilant(e) quand vous ôtez ou replacez ces barres. Utilisez de préférence un appareil de levage fixé aux points de levage indiqués.
- 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.
- Si la hauteur de la plinthe de l'armoire dépasse la hauteur maxi admise, vous ne devez pas utiliser la rampe d'insertion/extraction du module.
- Assurez-vous que la rampe est bien stable.
- 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 pour l'empêcher de basculer sur l'arrière. Les arêtes de la face avant du module sont tranchantes.



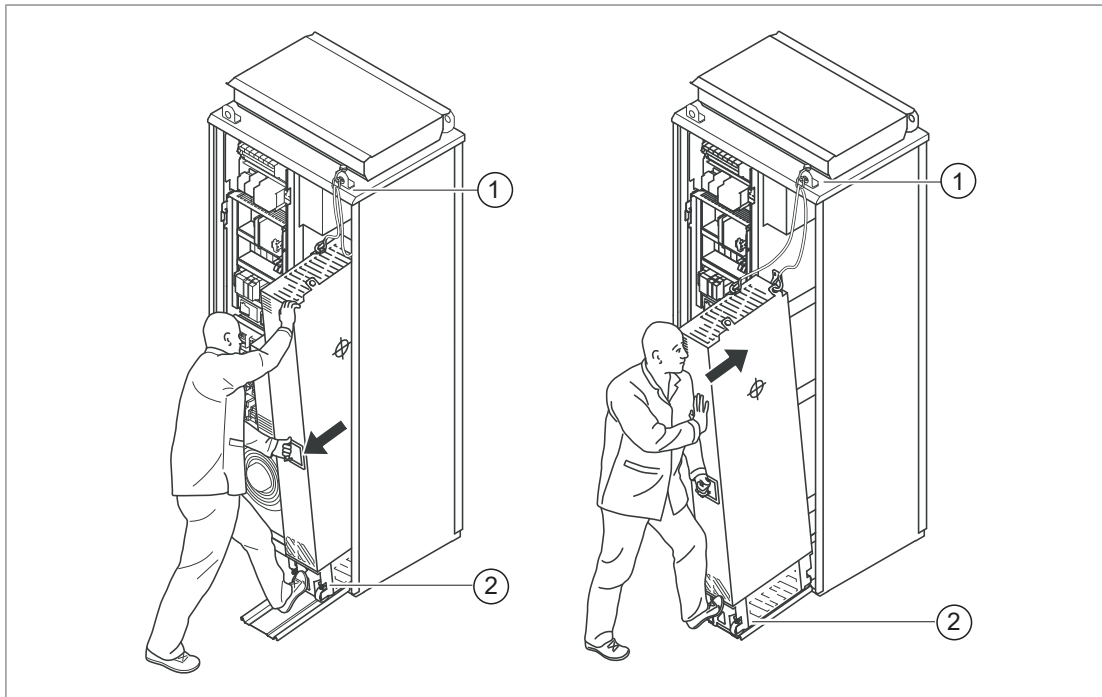
- 
**ATTENTION !**  
 Ne déplacez pas le module sur ses roulettes sur de longues distances. Vous pourriez endommager les roulettes. De plus, le module risquerait de basculer.

- Soyez prudent lorsque vous manipulez un module de grande taille. Il se retourne facilement à cause de son poids et de son centre de gravité élevé. Vous pouvez enchaîner l'appareil pour plus de sécurité. Ne laissez pas l'appareil sans surveillance ni support, en particulier sur un sol glissant.



- Certaines arêtes sont coupantes ; portez des gants de protection et des manches longues.
- Vous ne devez pas utiliser la rampe d'extraction/installation du module avec des plinthes excédant la hauteur maxi autorisée pour la rampe.
- Assurez-vous que la rampe d'installation/extraction du module est bien fixée.
- Pour éviter que le module variateur se renverse, enchaînez-le au châssis de l'armoire par ses anneaux de levage (1) avant d'insérer ou de sortir le module de l'armoire. Déplacez le module variateur à deux et soyez prudents. Maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module (2) pour l'empêcher de basculer sur l'arrière.





- Faites attention à ne pas faire basculer le module lorsque vous le déplacez au sol.
  - Déployez les béquilles si nécessaire. Déployez chaque béquille en la tirant vers le bas et en la faisant pivoter vers l'extérieur (1, 2).
  - Assurez le module avec des chaînes lorsque c'est possible.
  - N'inclinez pas le module. Il est lourd et son centre de gravité est élevé.
  - Ne laissez pas l'appareil sans surveillance sur un sol glissant.



**ATTENTION !**

Ne déplacez pas le module sur ses roulettes sur de longues distances. Vous pourriez endommager les roulettes. De plus, le module risquerait de basculer.

- Attention aux surfaces chaudes. Certains éléments, comme les radiateurs des semi-conducteurs de puissance et les résistances de freinage, peuvent rester chauds un certain temps après utilisation.
- Avant de mettre le variateur en route, nettoyez la zone autour du variateur à l'aspirateur pour éviter que le ventilateur de refroidissement aspire de la poussière à l'intérieur de l'appareil.
- En cas de perçage ou de rectification d'un élément, évitez toute pénétration de poussière dans le variateur lors de l'installation. La présence de particules conductrices dans le variateur est susceptible de l'endommager ou de perturber son fonctionnement.
- Assurez-vous que le refroidissement est suffisant. Cf. caractéristiques techniques.
- Les portes de l'armoire du variateur doivent rester fermées quand le variateur est sous tension. Une porte de l'armoire du variateur ouverte présente un risque de choc électrique potentiellement mortel, d'arc électrique ou de soufflage d'arc à haute énergie.
- Si vous ne pouvez pas faire autrement que d'intervenir sur un variateur sous tension, respectez les lois et réglementations locales relatives aux interventions

sur des pièces sous tension (notamment la protection contre les arcs et les chocs électriques mais pas seulement).

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

**N.B. :**

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



## Installation, mise en route et maintenance

### ■ Sécurité électrique

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



#### **ATTENTION !**

Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer la maintenance ou les raccordements électriques. Effectuez les étapes suivantes avant toute intervention.

1. Préparez votre intervention.
  - Assurez-vous d'avoir un ordre d'intervention.
  - Procédez à une évaluation des risques sur place ou à une analyse des risques professionnels.
  - Vérifiez que vous avez à portée de mains les outils adéquats.
  - Assurez-vous que le personnel est suffisamment qualifié.
  - Sélectionnez l'équipement de protection adéquat pour le personnel (EPI).
  - Arrêtez le variateur et le ou les moteur(s).
2. Identifiez clairement le site d'installation et l'équipement nécessaire.
3. Déconnectez toutes les sources électriques possibles. Vérifiez qu'aucune reconnexion n'est possible. Verrouillez et fixez un message d'avertissement.
  - Ouvrez le sectionneur principal du variateur.
  - Ouvrez l'interrupteur de précharge s'il y en a un.
  - Ouvrez le sectionneur du transformateur d'alimentation. (Le sectionneur principal de l'armoire ne sectionne pas la tension des jeux de barres d'entrée c.a. de l'armoire du variateur).
  - Fermez le ou les interrupteur(s) de mise à la terre ([Q9], option +F259) si existant(s). L'interrupteur est à verrouillage électromagnétique ; n'appliquez donc pas une force excessive.
  - Ouvrez l'interrupteur-sectionneur de tension auxiliaire (s'il y en a un) 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.
  - Ouvrez le dispositif de séparation principal du variateur.
  - Isolez les signaux de commande de toute tension externe dangereuse.
  - Après sectionnement du variateur, vous devez attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant de continuer.
4. Protégez les autres éléments sous tension du site d'intervention contre tout contact et prenez des précautions particulières si vous travaillez à proximité de conducteurs dénudés.
5. Vérifiez par une mesure l'absence de tension dans l'installation avec un voltmètre de qualité. 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 (notamment la protection contre les arcs et les chocs électriques mais pas seulement).

- Vérifiez que le testeur de tension fonctionne normalement à une source de tension connue avant et après la mesure de l'installation.
- La tension entre les bornes d'entrée du variateur (L1, L2, L3) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.
- La tension entre les bornes de sortie du variateur (U, V, W) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.

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

- Vérifiez que la tension entre les jeux de barres c.c. du variateur et le jeu de barres de mise à la terre (PE) est nulle.
6. Procédez à la mise à la terre temporaire conformément à la réglementation locale.
  7. Demandez un permis de travail à la personne qui répond des travaux d'installation électrique.

### ■ Consignes et notes supplémentaires



#### ATTENTION !

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

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

- Les portes de l'armoire doivent rester fermées quand le variateur est sous tension. Une porte de l'armoire du variateur ouverte présente 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 pacemaker ou tout autre équipement médical électronique, n'approchez pas du moteur, du variateur ou des câbles de puissance quand le variateur fonctionne. L'installation génère des champs électromagnétiques qui peuvent perturber les équipements médicaux électroniques et présenter un risque pour votre santé.
- 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 anti-décharges électrostatiques pour manipuler les cartes électroniques. Ne touchez les cartes qu'en cas de nécessité absolue. Elles sont sensibles aux décharges électrostatiques.

---

### ■ Mise à la terre

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

---



#### **ATTENTION !**

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

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

---

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

## Sécurité générale en fonctionnement

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



### ATTENTION !

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

- Les portes de l'armoire doivent rester fermées quand le variateur est sous tension. Une porte de l'armoire du variateur ouverte présente un risque de choc électrique potentiellement mortel, d'arc électrique ou de soufflage d'arc à haute énergie.
- Si vous avez un pacemaker ou tout autre équipement médical électronique, n'approchez pas du moteur, du variateur ou des câbles de puissance quand le variateur fonctionne. L'installation génère des champs électromagnétiques qui peuvent perturber les équipements médicaux électroniques et présenter un risque pour votre santé.
- Avant de réarmer un défaut, donnez une commande d'arrêt au variateur. Si la commande de démarrage provient d'une source externe et que celle-ci est active, le variateur démarre immédiatement après réarmement du défaut, sauf s'il est configuré pour un démarrage impulsif. Cf. Manuel d'exploitation (Firmware manual).
- Assurez-vous que tout danger est écarté avant d'activer les fonctions de réarmement automatique des défauts et de redémarrage automatique du programme de commande du variateur. Ces fonctions réarment automatiquement le variateur et le redémarrent après défaut ou interruption de l'alimentation. Si elles sont activées, leur présence doit être clairement identifiée comme stipulé dans la norme CEI/EN/UL 61800-5-1, paragraphe 6.5.3 : par exemple, « CETTE MACHINE DÉMARRE AUTOMATIQUEMENT ».

### N.B. :

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



## Mises en garde supplémentaires pour le pilotage de moteurs à aimants permanents

### ■ Installation, mise en route et maintenance

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



#### **ATTENTION !**

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

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

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

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

- Arrêtez le variateur.
- Isolez le moteur du variateur à l'aide d'un interrupteur de sécurité, par exemple.
- À défaut de pouvoir sectionner le moteur, assurez-vous qu'il ne puisse pas tourner pendant l'intervention. Vérifiez qu'aucun autre système (ex., entraînements hydrauliques de rampage) ne peut faire tourner le moteur soit directement, soit par liaison mécanique (ex., feutre, mâchoire, corde, etc.).
- Suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
- Mettez temporairement à la terre les bornes de sortie du variateur (T1/U, T2/V, T3/W). Raccordez les bornes de sortie entre elles ainsi qu'à la borne PE.

Pendant la mise en route :

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

### ■ Fonctionnement



#### **ATTENTION !**

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

# 2

## À propos de ce manuel

---

### Contenu de ce chapitre

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

### Classement par taille et codes d'option

Les consignes, caractéristiques techniques et schémas d'encombrement qui ne s'appliquent qu'à certaines tailles (calibres) de variateurs précisent la taille. La taille indique le nombre de modules de puissance constituant respectivement les unités redresseur et onduleur.

Par exemple, pour un appareil « 2×R8i + 2×R8i », l'unité redresseur se compose de deux modules redresseurs en taille R8i et l'unité onduleur de deux modules onduleurs en taille R8i. La taille figure sur la plaque signalétique et peut également être déduite de la référence de l'appareil (code type).

Les consignes, caractéristiques techniques et schémas d'encombrement qui ne s'appliquent qu'à certaines options sont référencées à la suite du signe + (ex., « +E205 »). Les options qui équipent le variateur peuvent être identifiées dans la

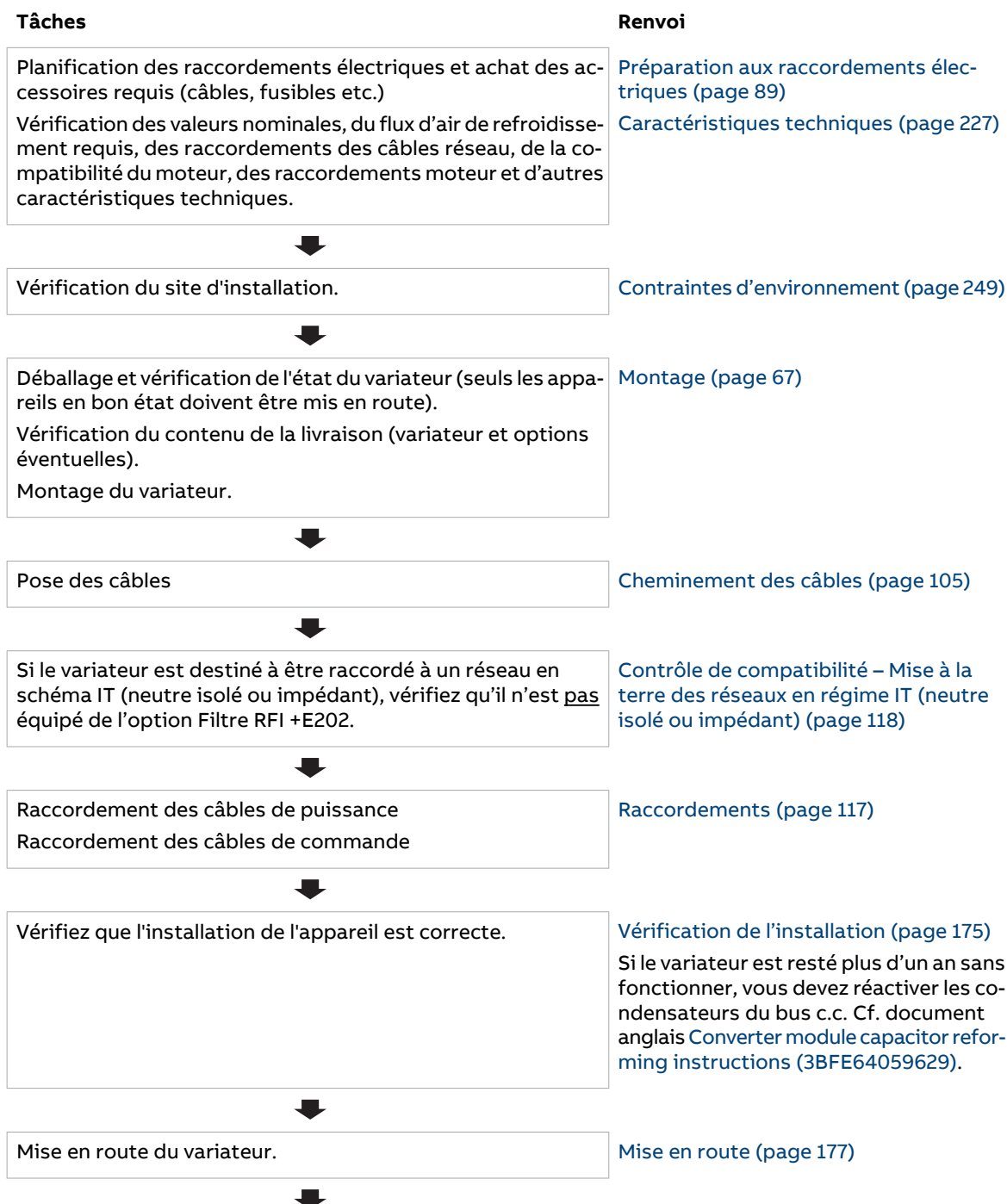
---

référence de l'appareil (+ codes) portée sur sa plaque signalétique. Les options sélectionnables sont énumérées à la section [Référence \(page 61\)](#).

## Code composant

Certains noms d'appareils dans le manuel précisent la désignation du composant entre crochets (par exemple, [Q20]), ce qui vous aidera à identifier les composants des schémas de câblage du variateur.

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



**Tâches**

Exploitation du variateur : marche, arrêt, régulation de vitesse etc.

**Renvoi**

Guide de mise en route de l'ACS880, manuel d'exploitation

## Termes et abréviations

Terme/ Abréviation	Description
ACS-AP-I	Microconsole industrielle intelligente non Bluetooth
ATEX	Les directives 2014/34/EU et 1999/92/EC sont connues sous le nom de « directives ATEX » (pour "Atmosphères Explosibles").
BAMU	Unité de mesure auxiliaire
BCU	Type d'unité de commande.
EMC	Compatibilité ÉlectroMagnétique
EMT	Tubes métalliques électriques, type de conduit de câbles
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
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 codeur (codeur absolu) (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)
FSCS-21	Module de fonctions CIP Safety™
FSE-31	Module d'interface de retours codeur incrémental pour codeur sécurité (option)
FSO-12, FSO-21	Modules de sécurité fonctionnelle (option)
FSPS-21	Module de fonctions de sécurité PROFIsafe
Hacheur de freinage	Dirige l'excédent d'énergie du circuit intermédiaire du variateur vers la résistance de freinage si nécessaire. Le hacheur démarre lorsque la tension c.c franchit un certain seuil ; c'est généralement le cas lorsqu'un moteur à forte inertie décélère (freine).
IEM	Interférences ÉlectroMagnétiques
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
Module de puissance	Terme générique pour décrire un module variateur, onduleur, redresseur, un hacheur de freinage, etc.
Résistance de freinage	Dissipe sous forme de chaleur l'excédent d'énergie conduit par le hacheur de freinage dans le variateur.
RFI	Perturbation haute fréquence (Radio-frequency interference)
SAR	Plage d'accélération sécurisée
SBC	Régulation de freinage sécurisée
SLS	Vitesse limitée sûre

Terme/ Abréviation	Description
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)
Taille	Taille du module variateur ou de puissance
UCU	Type d'unité de commande.
Unité onduleur	Module(s) onduleur(s) commandé(s) par une seule unité de commande avec les composants connexes. En règle générale, une unité onduleur commande un seul moteur.
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.

## Manuels de référence

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



Manuels ACS880-37 (160 à 3200 kW)



# 3

## Principe de fonctionnement et architecture matérielle

---

### Contenu de ce chapitre

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

### Principe de fonctionnement

L'ACS880-37 est un variateur monté en armoire à faibles harmoniques, refroidi par air, pour la commande des moteurs c.a. asynchrones, des moteurs à aimants permanents, des servomoteurs asynchrones et des moteurs synchrones à réluctance ABB (moteurs SynRM).

Le variateur compte plusieurs armoires qui contiennent

- les bornes de l'unité redresseur et du moteur ;
- 1 à 6 module(s) redresseur à pont d'IGBT qui constituent l'unité redresseur (convertisseur réseau) ;
- 1 à 6 module(s) onduleur(s) qui constituent l'unité onduleur (convertisseur moteur) ;
- des équipements optionnels.

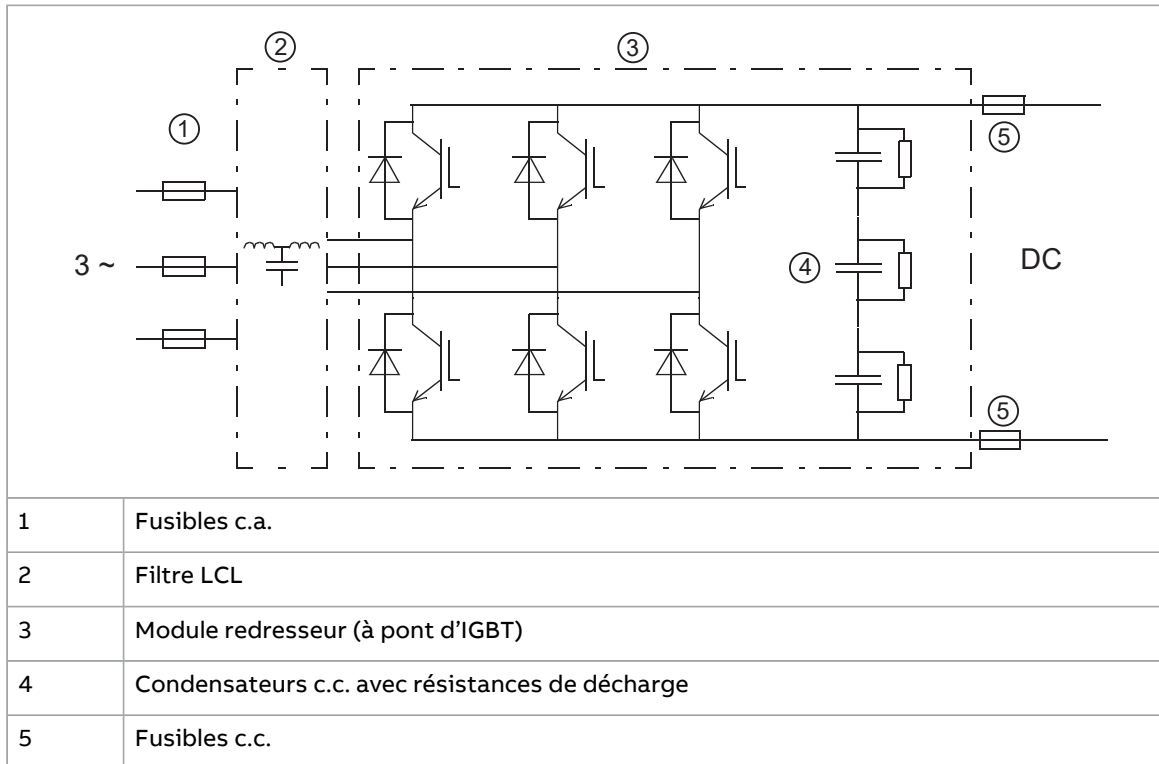
L'ensemble d'armoires exact peut varier selon le type de variateur et les options sélectionnées. Certains équipements optionnels exigeront des armoires supplémentaires. Cf. chapitre *Dimensions* pour des exemples d'agencement.

#### ■ Unité redresseur

L'unité redresseur redresse le courant alternatif triphasé en courant continu destiné au circuit intermédiaire c.c. du variateur.

---

La figure suivante présente un schéma simplifié de l'étage de puissance de l'unité redresseur. Les unités redresseurs des variateurs de plus grande taille se composent de plusieurs modules redresseurs en parallèle.



### Forme d'onde de tension et de courant alternatifs

Le courant alternatif est sinusoïdal, avec un facteur de puissance égal à 1. Le filtre LCL supprime les distorsions de la tension alternative et les harmoniques de courant. Le niveau élevé d'inductance c.a. lisse la forme d'onde de la tension de ligne déformée par la fréquence de découpage élevée du convertisseur. L'élément capacitif du filtre procède au filtrage des harmoniques haute fréquence (> 1 kHz).

### Précharge

La précharge est nécessaire pour assurer une mise sous tension sans à-coups des condensateurs du bus c.c. Il est interdit de raccorder un condensateur déchargé directement à la tension réseau. Vous devez augmenter progressivement la tension jusqu'à ce que les condensateurs soient complètement chargés et prêts pour utilisation. Le variateur possède un circuit de précharge résistif composé de fusibles, contacteurs et résistances de précharge. Le circuit de précharge fonctionne de la mise en route jusqu'à ce que la tension c.c. ait atteint un niveau prédéfini.

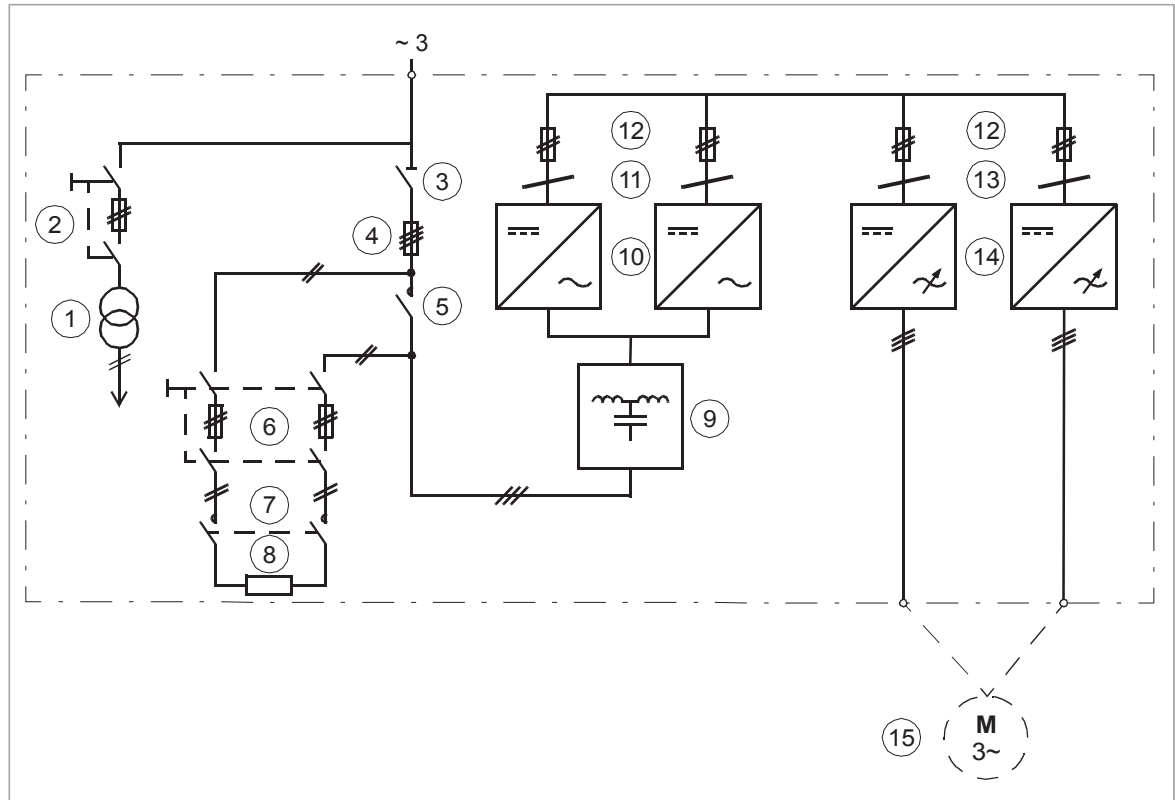
### Licences

Chaque module redresseur est livré avec une licence logicielle (option +N8201) qui autorise son utilisation comme module redresseur ACS880-37 uniquement. Vous ne pouvez donc pas utiliser un module avec l'option +N8201 comme module onduleur. Par contre, vous pouvez utiliser un module sans option +N8201 pour récupérer des pièces détachées destinées à un module redresseur ACS880-37, tant que les modules sont physiquement identiques.

## ■ Unité onduleur

L'unité onduleur reconvertis ensuite la tension continue en tension alternative qui alimente le moteur. Elle peut aussi renvoyer l'énergie de freinage d'un moteur en rotation vers le bus c.c.

## ■ Vue d'ensemble du variateur



1	Transformateur(s) de tension auxiliaire
2	Interrupteur de tension auxiliaire [Q21]. Les appareils en taille 1×R8i + 1×R8i n'ont pas d'interrupteur de tension auxiliaire mais des porte-fusibles [F20.x] à la place. L'interrupteur-sectionneur principal contrôle la commutation de la tension auxiliaire.
3	*Interrupteur-sectionneur principal [Q1.1]
4	*Fusibles c.a. [F1.x] Si le variateur est équipé de plusieurs filtres LCL, des fusibles c.a. supplémentaires protègent l'entrée de chaque filtre.
5	*Contacteur principal [Q2]
*Certains types de variateurs peuvent être commandés avec un interrupteur-sectionneur principal (ou en sont équipés en standard) [Q1]. Dans ce cas, les fusibles c.a. se trouvent à l'entrée de chaque filtre LCL.	
6	Interrupteur de précharge [Q3] et fusibles
7	Contacteur de précharge [Q4]
8	Résistances de précharge [R4.x]
9	Filtre LCL [R3.x]
10	Module(s) redresseur(s) [T1.x]. Le schéma représente deux modules raccordés en parallèle.
11	Filtres de mode commun [R1.x] en sortie de chaque module redresseur
12	Fusibles c.c. en sortie de chaque module redresseur [F2.x] et en entrée de chaque module onduleur [F11.x]. Les appareils en taille 1×R8i+1×R8i ne possèdent pas de fusibles c.c..
13	Filtres de mode commun [R11.x] en entrée de chaque module onduleur (sauf taille 1×R8i+1×R8i)
14	Unité onduleur composée d'un ou plusieurs modules onduleurs [T11.x]

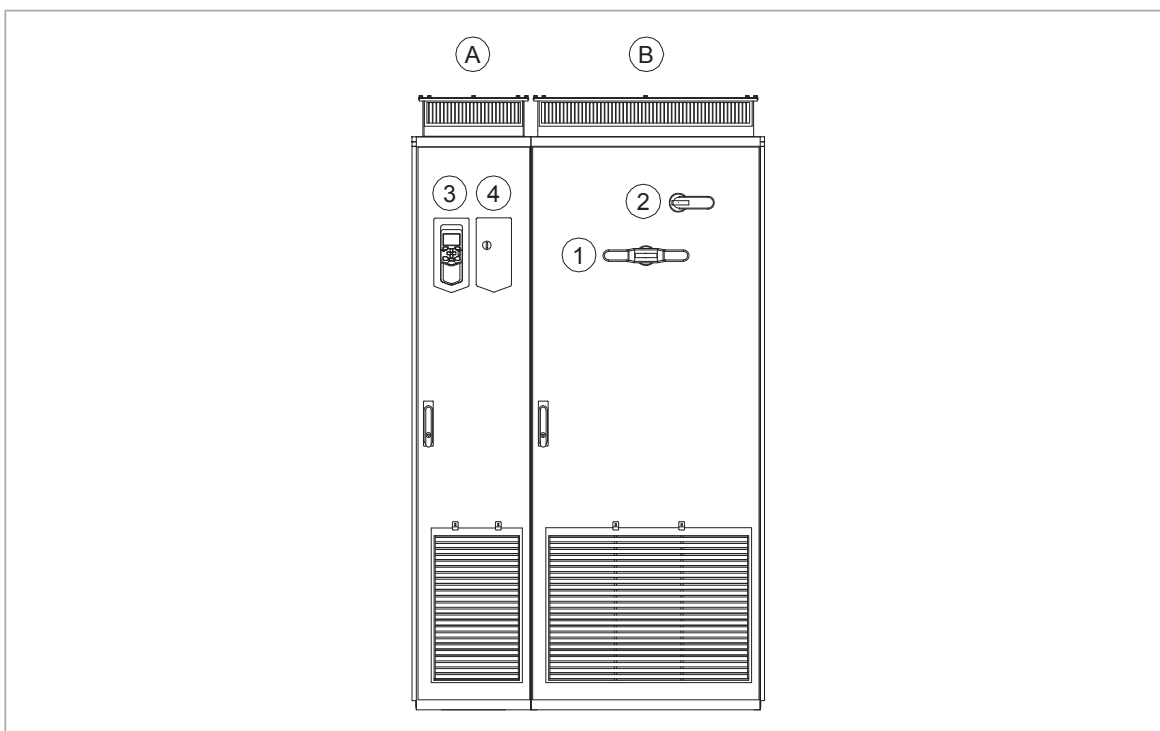
## 36 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

15	Moteur
----	--------

---

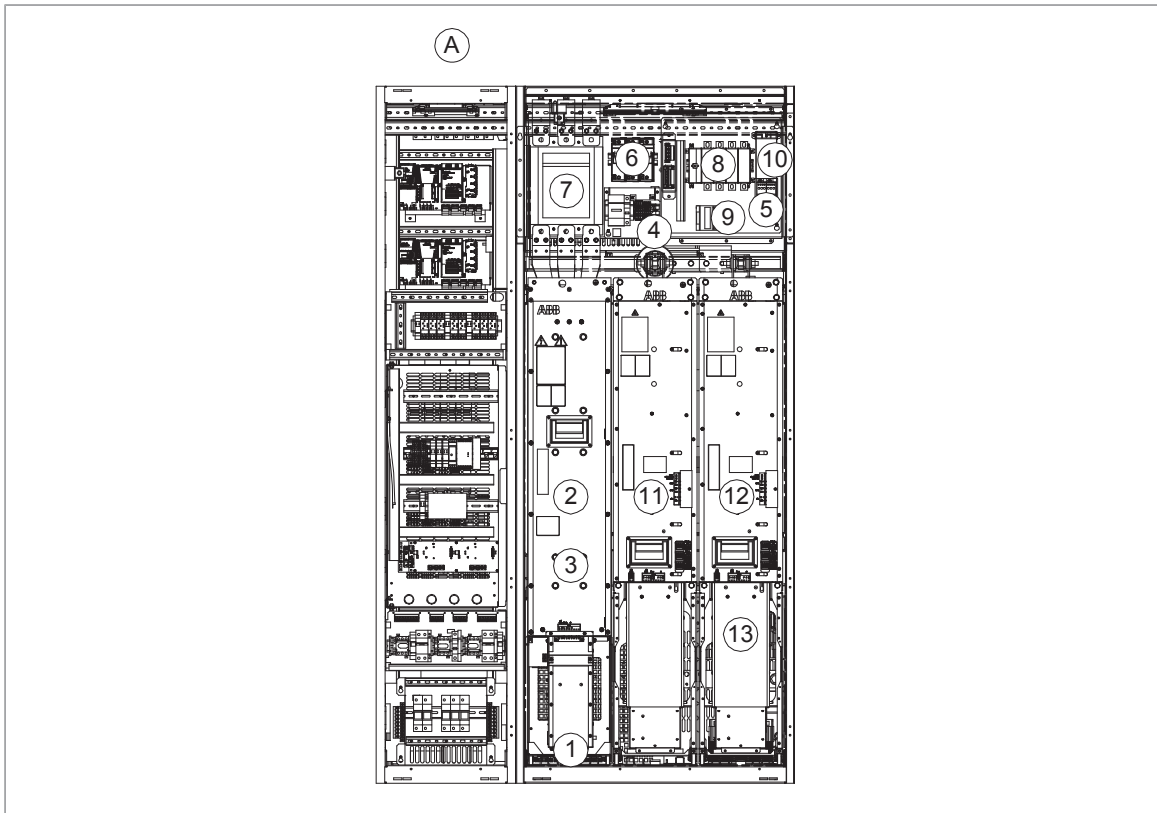
## Ensemble d'armoires et exemples d'agencement

### ■ Taille 1×R8i+1×R8i



**Exemple d'ensemble d'armoires**

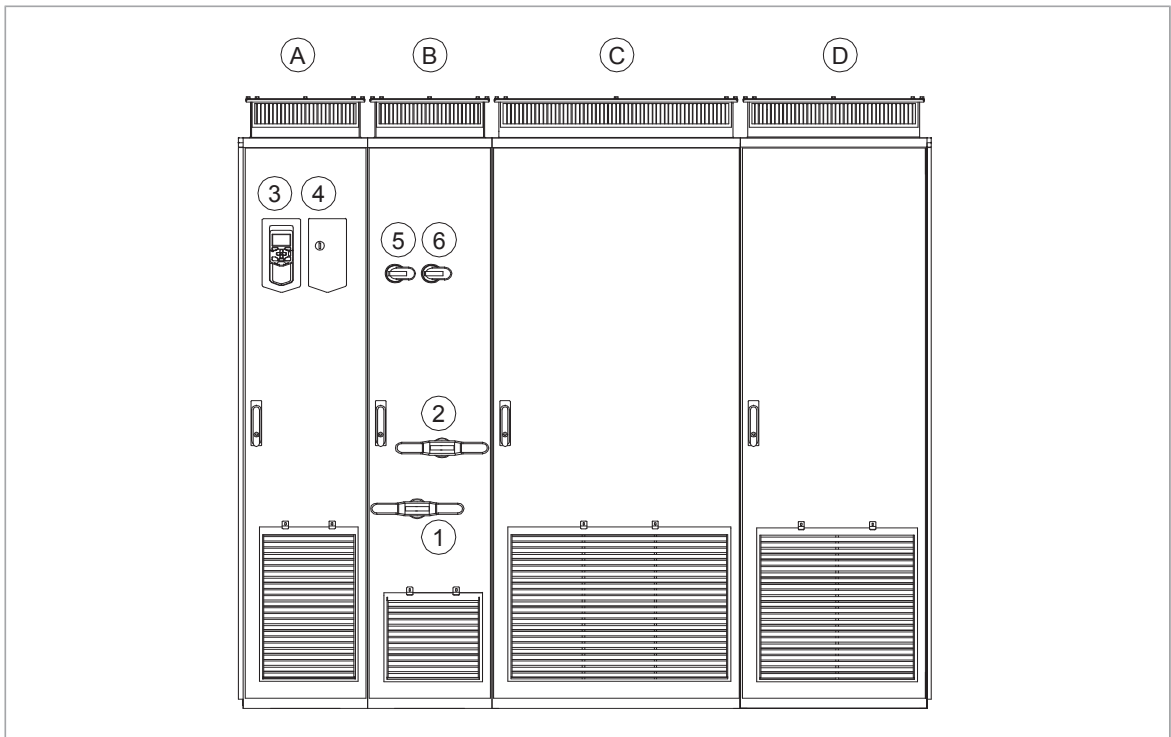
A	Armoire commande auxiliaire (ACU). Contient l'électronique de commande et les raccordements d'E/S utilisateur. Cf. section <a href="#">Agencement de l'armoire commande auxiliaire (ACU) (page 43)</a> .
B	Armoire module redresseur et onduleur. Contient le module redresseur, le filtre LCL, le module onduleur, l'appareillage de coupure et les bornes pour les câbles de puissance.
1	Interrupteur-sectionneur principal (Q1.1)
2	Interrupteur de précharge [Q3]
3	Micro-console du variateur Cf. section <a href="#">Microconsole (page 49)</a> .
4	Voyants et interrupteurs sur la porte Cf. section <a href="#">Dispositifs montés sur les portes (page 48)</a> .



**Exemple d'agencement d'une armoire**

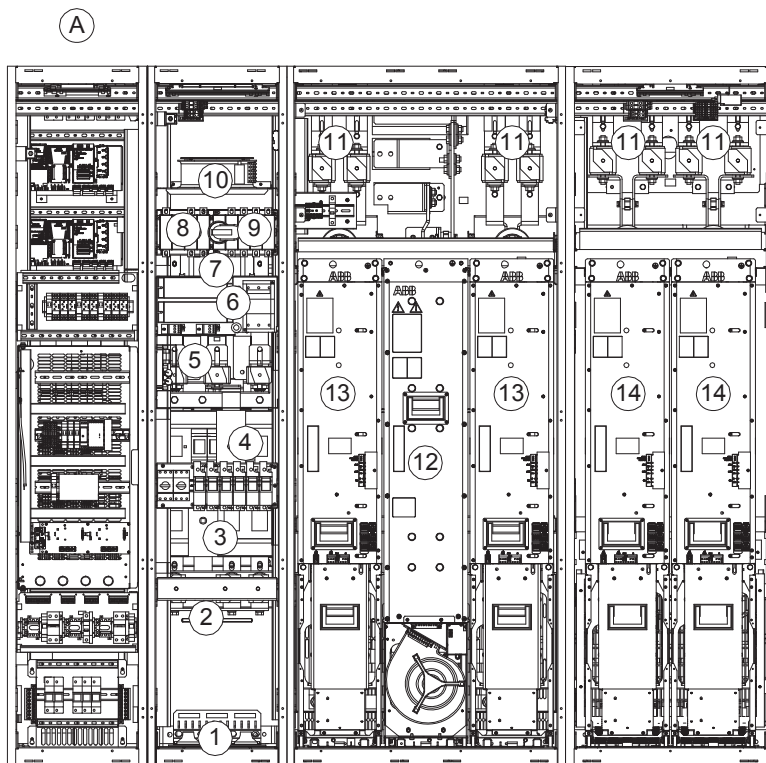
A	Armoire commande auxiliaire (ACU). Cf. section <a href="#">Agencement de l'armoire commande auxiliaire (ACU) (page 43)</a> .
1	Passe-câbles des câbles réseau, jeu de barres PE
2	Module filtre LCL
3	Bornes d'entrée (derrière le module filtre LCL)
4	Interrupteur-sectionneur principal [Q1.1] (derrière la platine de montage)
5	Fusibles c.a. (derrière la platine de montage)
6	Porte-fusibles pour la tension auxiliaire [F20.x]
7	Contacteur principal [Q2.1]
8	Fusible de l'interrupteur de précharge [Q3]
9	Contacteur de précharge
10	Résistances de précharge
11	Module redresseur
12	Module onduleur
13	Bornes de sortie (derrière le module onduleur)

■ Taille 2×R8i+2×R8i



**Exemple d'ensemble d'armoires**

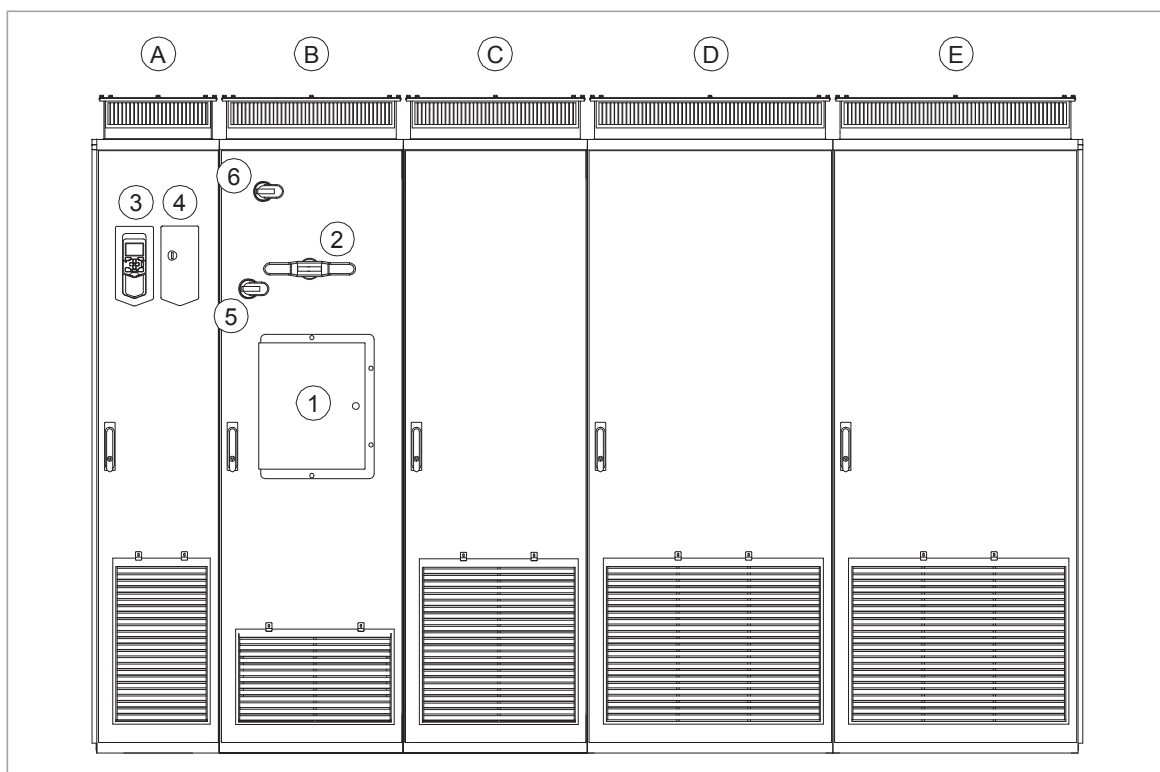
A	Armoire commande auxiliaire (ACU). Contient l'électronique de commande et les raccordements d'E/S utilisateur. Cf. section <a href="#">Agencement de l'armoire commande auxiliaire (ACU) (page 43)</a> .
B	Armoire de connexion réseau. Contient les bornes d'entrée, l'appareillage de coupure et le circuit de précharge.
C	Armoire module redresseur. Contient deux modules redresseurs R8i ainsi qu'un module filtre LCL.
P	Armoire module onduleur. Contient deux modules onduleurs R8i. Les câbles moteur sont pré-raccordés en usine pour cheminer depuis chaque module onduleur vers le moteur, sauf si le variateur est équipé de l'option +H359 (armoire départ moteur), +H366 (bornes de sortie communes) ou +E206 (filtres sinus).
1	Interrupteur-sectionneur principal (Q1.1)
2	Interrupteur de mise à la terre [Q9.1] (option +F259)
3	Micro-console du variateur Cf. section <a href="#">Microconsole (page 49)</a> .
4	Voyants et interrupteurs sur la porte Cf. section <a href="#">Dispositifs montés sur les portes (page 48)</a> .
5	Interrupteur de tension auxiliaire [Q21]
6	Interrupteur de précharge [Q3]



**Exemple d'agencement d'une armoire**

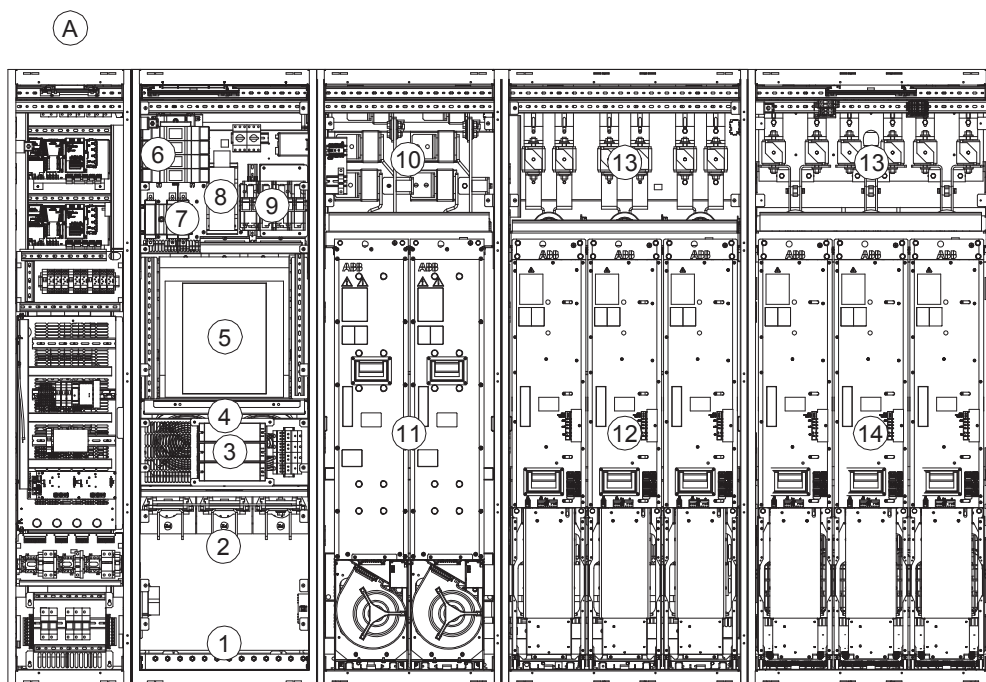
A	Armoire commande auxiliaire (ACU). Cf. section <a href="#">Agencement de l'armoire commande auxiliaire (ACU) (page 43)</a> .
1	Passe-câbles des câbles réseau, jeu de barres PE
2	Bornes réseau
3	Interrupteur-sectionneur principal (Q1.1)
4	Interrupteur de mise à la terre [Q9.1] (option +F259)
5	Fusibles c.a.
6	Contacteur et résistances de précharge
7	Contacteur principal (derrière le circuit de précharge)
8	Interrupteur de tension auxiliaire [Q21]
9	Interrupteur de précharge [Q3]
10	Ventilateur de refroidissement de l'armoire de connexion réseau
11	Fusibles c.c. en sortie de chaque module redresseur [F2.x] et en entrée de chaque module onduleur [F11.x].
12	Module filtre LCL
13	Modules redresseurs
14	Modules onduleurs. Les bornes de sortie sont situées derrière chaque module. Chaque module doit être raccordé au moteur par des câbles séparés, sauf si le variateur est équipé de l'option +H359 (armoire départ moteur), +H366 (bornes de sortie communes) ou +E206 (filtres sinus).

■ **Taille 3×R8i+3×R8i (avec disjoncteur principal, option +F255)**



**Exemple d'ensemble d'armoires**

A	Armoire commande auxiliaire (ACU). Contient l'électronique de commande et les raccordements d'E/S utilisateur. Cf. section <a href="#">Agencement de l'armoire commande auxiliaire (ACU) (page 43)</a> .
B	Armoire de connexion réseau. Contient les bornes d'entrée, l'appareillage de coupure et le circuit de précharge.
C	Armoire module redresseur (1). Contient deux modules filtre LCL.
P	Armoire module redresseur (2). Contient trois modules redresseurs R8i.
E	Armoire module onduleur. Contient trois modules onduleurs R8i. Les câbles moteur sont pré-raccordés en usine pour cheminer depuis chaque module onduleur vers le moteur, sauf si le variateur est équipé de l'option +H359 (armoire départ moteur), +H366 (bornes de sortie communes) ou +E206 (filtres sinus).
1	Interrupteur-sectionneur principal (Q1.1)
2	Interrupteur de mise à la terre [Q9.1] (option +F259)
3	Micro-console du variateur Cf. section <a href="#">Microconsole (page 49)</a> .
4	Voyants et interrupteurs sur la porte Cf. section <a href="#">Dispositifs montés sur les portes (page 48)</a> .
5	Interrupteur de tension auxiliaire [Q21]
6	Interrupteur de précharge [Q3]

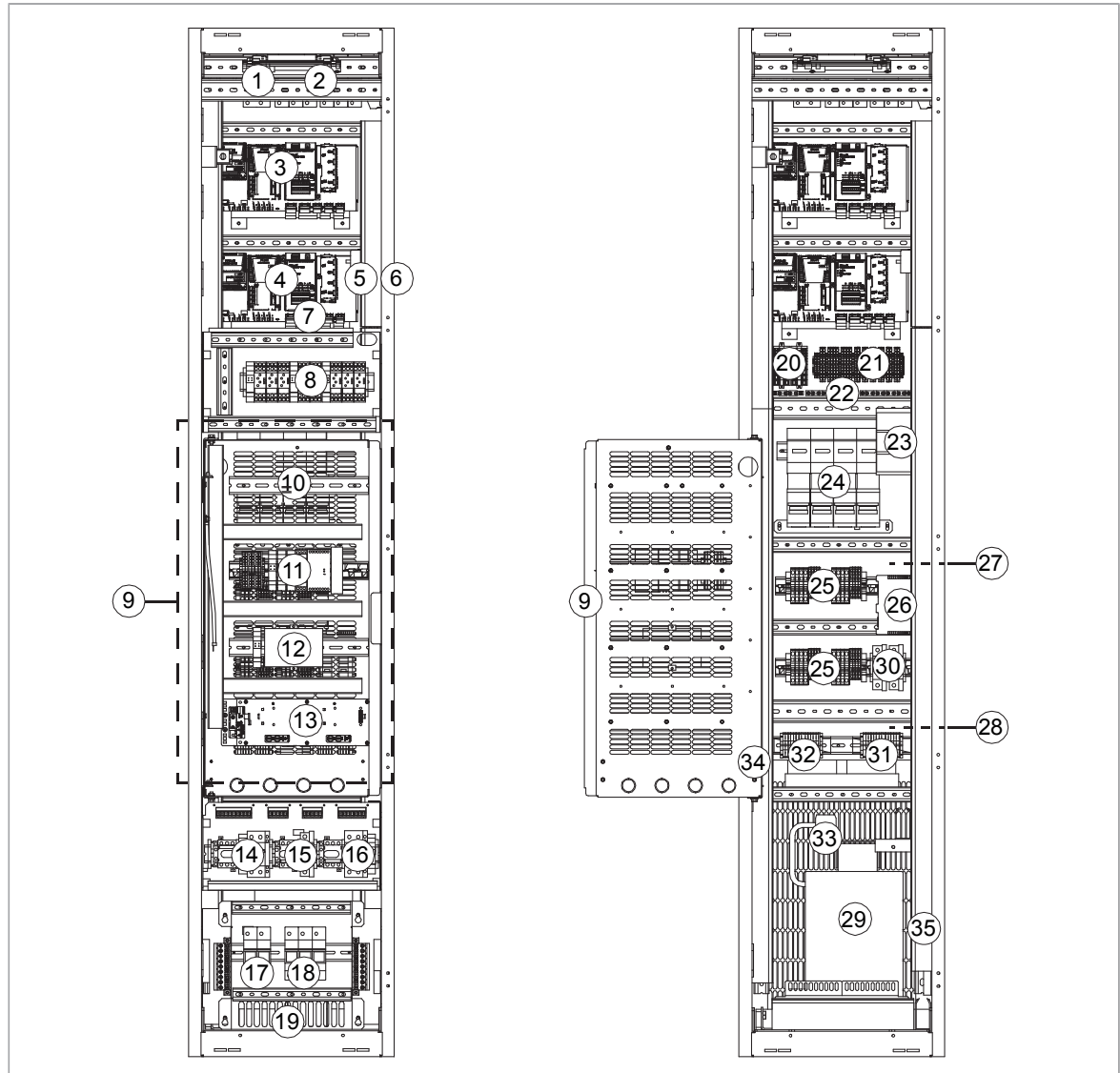


**Exemple d'agencement d'une armoire**

A	Armoire commande auxiliaire (ACU). Cf. section <a href="#">Agencement de l'armoire commande auxiliaire (ACU) (page 43)</a> .
1	Passe-câbles des câbles réseau, jeu de barres PE
2	Bornes réseau
3	Résistances de précharge
4	Ventilateurs de refroidissement de l'armoire de connexion réseau (derrière la platine de montage des résistances de précharge)
5	Disjoncteur principal [Q1]
6	Interrupteur de précharge [Q3]
7	Interrupteur de tension auxiliaire [Q21]
8	Interrupteur de mise à la terre [Q9.1] (option +F259)
9	Contacteur principal (derrière les équipements auxiliaires)
10	Fusibles c.a.
11	Modules filtre LCL
12	Modules redresseurs
13	Fusibles c.c. en sortie de chaque module redresseur [F2.x] et en entrée de chaque module onduleur [F11.x].
14	Modules onduleurs. Les bornes de sortie sont situées derrière chaque module. Chaque module doit être raccordé au moteur par des câbles séparés, sauf si le variateur est équipé de l'option +H359 (armoire départ moteur), +H366 (bornes de sortie communes) ou +E206 (filtres sinus).

## ■ Agencement de l'armoire commande auxiliaire (ACU)

Nous illustrons ci-dessous un exemple d'agencement d'une armoire commande auxiliaire (ACU). À gauche : Rack pivotant fermé, platines de montage amovibles en place. À droite : Rack pivotant ouvert, sans platines de montage amovibles.



1	Porte-fusibles F101. Sur l'enroulement primaire du transformateur T101 (n° 27).	19	Passerelles pour câbles de commande
2	Porte-fusibles (F27) pour les sorties du ventilateur de refroidissement du moteur (options +M602...610)	20	Bornier (X86) pour le module de fonctions de sécurité FSO-xx (option +Q972 ou +Q973)
3	Unité de commande du redresseur (A51). Cf. chapitres <a href="#">Unité de commande (UCU)</a> et <a href="#">Unité de commande (BCU)</a> .	21	Bornier d'E/S (option L504). Les E/S de l'unité de commande de l'onduleur sont connectées dessus.
4	Unité de commande de l'onduleur (A41). L'utilisateur peut y monter trois modules en option : module d'extension d'E/S, d'interface de retours codeurs ou de coupleur réseau. Les modules supplémentaires sont placés sur le n° 13. Cf. chapitres <a href="#">Unité de commande (UCU)</a> et <a href="#">Unité de commande (BCU)</a> .	22	Emplacement de mise à la terre/serre-câbles pour câbles de commande

#### 44 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

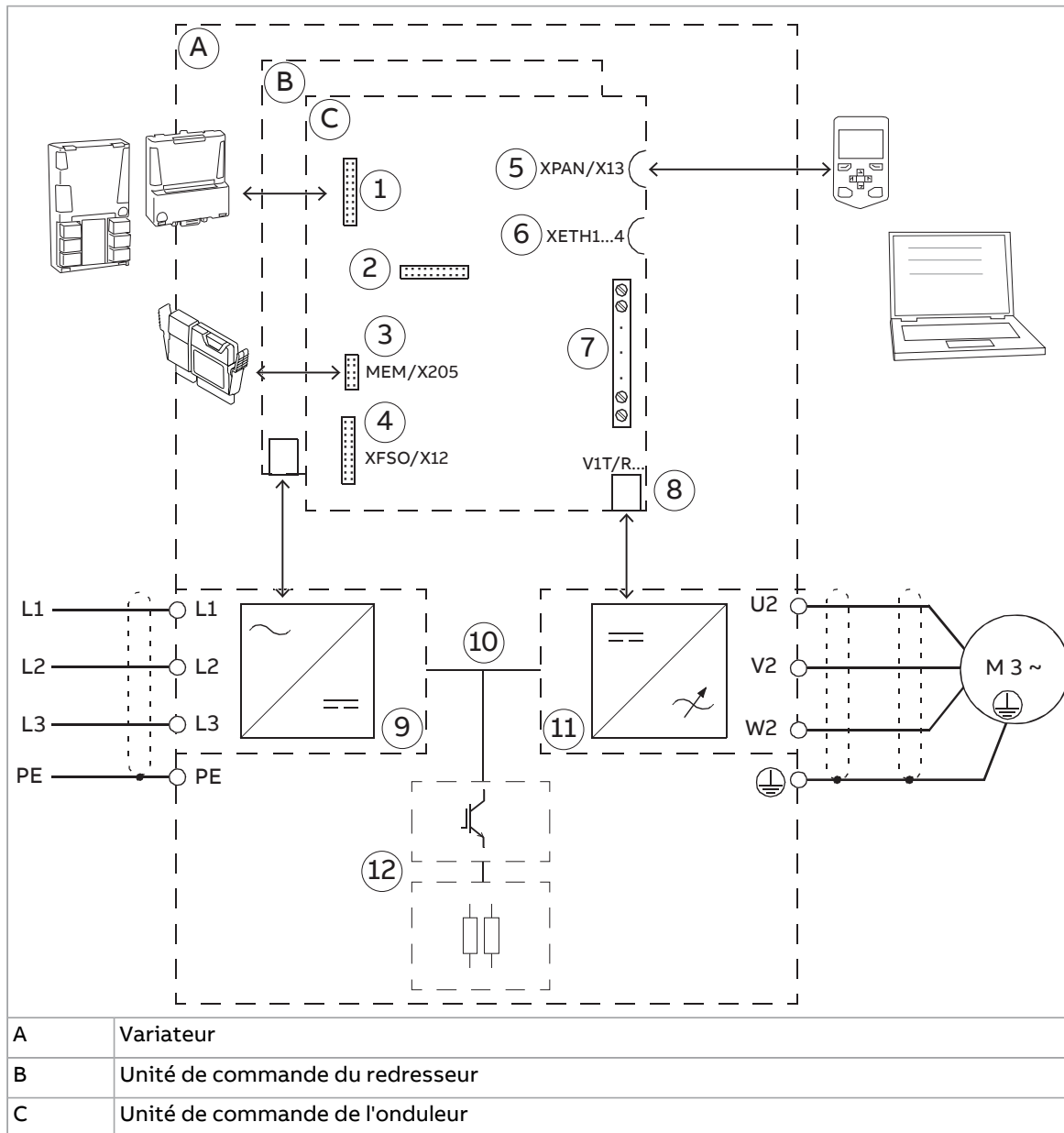
5	Disjoncteur de tension auxiliaire F112. Sur l'enroulement secondaire du transformateur T111 (n° 29). Monté à l'intérieur de la paroi, côté droit.	23	Alimentation 24 Vc.c. et module tampon
6	Interrupteur (F90) pour la détection des défauts de terre (n° 12)	24	Démarrateurs et contacteurs du motoventilateur (options +M602 à 610)
7	Module de fonctions de sécurité FSO-xx (option +Q972 ou +Q973 et autres options exigeant un module FSO-xx)	25	Borniers (X601) pour les raccordements du ventilateur moteur (options +M602...610)
8	Relais de supervision de la température (options +L505 et +L506). Les bornes (X506) sont situées à l'arrière de la plaque de montage amovible.	26	Alimentation 24 Vc.c. pour l'éclairage de l'armoire (option +G301)
9	Rack pivotant	27	Transformateur de tension auxiliaire T101 (à l'arrière de l'armoire, non visible). Équipement IP54, ventilateurs de refroidissement des armoires du hacheur et de la résistance de freinage (options +B055, +D50 et +D151).
10	Rail de montage pour dispositifs supplémentaires	28	Transformateur de tension auxiliaire T21 (à l'arrière de l'armoire, non visible). Alimente le circuit de commande et les ventilateurs de refroidissement de l'armoire connexion réseau (ICU) et de l'armoire commande auxiliaire (ACU).
11	Relais de sécurité pour les options de sécurité (arrêt d'urgence, fonction STO)	29	Transformateur de tension auxiliaire T11. (Fourni uniquement si les options commandées l'exigent.)
12	Dispositif de détection des défauts de terre pour les réseaux à neutre isolé ou impédant (option +Q954)	30	Disjoncteurs de tension auxiliaire F22 et F102. Sur l'enroulement secondaire des transformateurs T21 (n° 28) et T101 (n° 27) respectivement.
13	Module d'extension FEA-03 (option +L515).	31	Réglage de la tension d'entrée du transformateur de tension auxiliaire T101 (n° 27)
14	Interrupteur et disjoncteur pour les résistances de réchauffage moteur à alimentation externe (option +G313). Les bornes (X313) sont situées à l'arrière de la plaque de montage amovible.	32	Réglage de la tension d'entrée du transformateur de tension auxiliaire T21 (n° 28)
15	Interrupteur et disjoncteur pour la tension de commande à alimentation externe (option +G307), ex. UPS. Les bornes (X307) sont situées à l'arrière de la plaque de montage amovible.	33	Réglage de la tension d'entrée du transformateur de tension auxiliaire T111 (n° 29)
16	Interrupteur et disjoncteur pour le chauffage et l'éclairage à alimentation externe de l'armoire (options +G300 et +G301). Les bornes (X300) sont situées à l'arrière de la plaque de montage amovible.	34	Borniers X250 : statut du contacteur et de l'interrupteur-sectionneur principal X951 : raccordement d'un bouton d'arrêt d'urgence externe X954 : alarme de défaut de terre X957 : raccordement de l'interrupteur de prévention contre la mise en marche intempestive. Montés sur la paroi, côté gauche.
17	Porte-fusibles F21. Sur l'enroulement primaire du transformateur T21 (n° 28). Montés sur une plaque amovible.	35	Résistance de réchauffage de l'armoire (option +G300). Montée sur la paroi, côté droit.

18	Porte-fusibles F111. Sur l'enroulement primaire du transformateur T111 (n° 29). Montés sur une plaque amovible.			
----	---	--	--	--

---

## Raccordement des signaux de puissance et de commande


Schéma des raccordements des câbles de puissance du variateur et des interfaces de commande de l'unité de commande de l'onduleur (type UCU et BCU, A41 sur les schémas de câblage) :



1 2	<p>Les modules optionnels peuvent s'insérer dans les supports (Slots) 1, 2, 3 et 4 selon le tableau suivant :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de module</th> <th>Supports</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modules d'extension d'E/S analogiques/logiques</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>Modules d'interface de retours codeur</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>Modules de communication sur liaison série</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>Module optionnel de communication DDCS RDCO-04 (dispositif standard). En standard, une fibre optique raccorde les unités de commande de l'onduleur et du redresseur.</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'utilisateur peut installer des modules supplémentaires sur un module d'extension FEA-03 (option) raccordé au module RDCO, support 4.</p>	Type de module	Supports	Modules d'extension d'E/S analogiques/logiques	1, 2, 3	Modules d'interface de retours codeur	1, 2, 3	Modules de communication sur liaison série	1, 2, 3	Module optionnel de communication DDCS RDCO-04 (dispositif standard). En standard, une fibre optique raccorde les unités de commande de l'onduleur et du redresseur.	4
Type de module	Supports										
Modules d'extension d'E/S analogiques/logiques	1, 2, 3										
Modules d'interface de retours codeur	1, 2, 3										
Modules de communication sur liaison série	1, 2, 3										
Module optionnel de communication DDCS RDCO-04 (dispositif standard). En standard, une fibre optique raccorde les unités de commande de l'onduleur et du redresseur.	4										
3	Raccordement unité mémoire										
4	Raccordement du module des fonctions de sécurité FSO										
5	Raccordement micro-console / PC										
6	Connecteurs Ethernet (hors BCU)										
7	Borniers d'E/S de l'unité de commande de l'onduleur										
8	Connecteurs à fibre optique vers chaque module onduleur										
9	Unité redresseur (composée d'un ou plusieurs modules redresseurs)										
10	Bus c.c. intermédiaire										
11	Unité onduleur (composée d'un ou plusieurs modules onduleurs)										
12	Hacheurs (+D150) et résistances de freinage (+D151) en option										

## Dispositifs montés sur les portes



	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	ENABLE / RUN 0-1 	VALIDATION MARCHÉ	Commutateur de validation marche pour l'unité redresseur <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>0</td> <td>Pas de signal Validation marche ou de démarrage</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Signal Validation marche et de démarrage activé</td> </tr> </table>	0	Pas de signal Validation marche ou de démarrage	1	Signal Validation marche et de démarrage activé
0	Pas de signal Validation marche ou de démarrage						
1	Signal Validation marche et de démarrage activé						
5	E-STOP RESET	RÉARMEMENT ARRÊT D'URGENCE	Bouton-poussoir de réarmement de l'arrêt d'urgence (uniquement avec les options d'arrêt d'urgence)				
6	EARTH FAULT	DÉFAUT DE TERRE	Voyant de détection des défauts de terre et bouton-poussoir de réarmement (option +Q954)				
7	-	-	Réservé aux équipements sur commande				
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.

## ■ Appareillage de sectionnement principal (Q1.1)

Selon la configuration du variateur, l'appareillage de sectionnement sera un interrupteur-sectionneur ou un disjoncteur du circuit principal. Les appareils équipés d'un interrupteur-sectionneur possèdent aussi un contacteur principal.

Le dispositif de coupure ouvre et ferme l'alimentation principale du variateur. Pour mettre hors tension l'alimentation réseau, placez l'interrupteur-sectionneur sur 0 (OFF) ou débroschez le disjoncteur (selon le dispositif utilisé).



### ATTENTION !

L'appareillage de sectionnement réseau n'isole ni les bornes réseau, ni les voltmètres c.a., ni le circuit auxiliaire de l'alimentation. Pour isoler le circuit auxiliaire, utilisez l'interrupteur de tension auxiliaire (Q21). Pour isoler les bornes réseau et les voltmètres c.a., ouvrez le disjoncteur principal du transformateur d'alimentation.

Pour fermer l'appareillage de sectionnement, vous devez avoir activé la tension auxiliaire et ouvert l'interrupteur de mise à la terre (si présent).

## ■ Interrupteur de tension auxiliaire [Q21]

L'interrupteur de tension auxiliaire commande l'alimentation des transformateurs de tension auxiliaire internes. Il alimente les circuits de commande à l'intérieur du variateur comme les ventilateurs de refroidissement, les relais et les dispositifs de mesure.

**N.B. :** Les appareils en taille 1×R8i+1×R8i n'ont pas d'interrupteur de tension auxiliaire. La commutation de la tension auxiliaire est réalisée par l'appareillage de sectionnement principal [Q1] et sa protection est assurée par les porte-fusibles F20.1... F20.3.

## ■ Interrupteur de mise à la terre [Q9] (option)

L'interrupteur de mise à la terre [Q9] (option +F259) raccorde le bus c.a. principal au jeu de barres PE.

Pour fermer l'interrupteur de mise à la terre, vous devez avoir activé la tension auxiliaire et ouvert l'appareillage de sectionnement principal.



### ATTENTION !

L'interrupteur de mise à la terre ne met pas à la terre les bornes de puissance du variateur ou des circuits de tension (de commande) auxiliaires.

## ■ 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.

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) (standard)**

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 \(page 55\)](#).

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

Cf. section [Entrée d'air par le bas \(option +C128\) \(page 84\)](#).

#### ■ **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 \(option +C130\) \(page 85\)](#)..

#### ■ **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 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).

#### ■ **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 \(page 91\)](#).

#### ■ **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.

#### ■ **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 \(page 112\)](#)
- 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 sous tension (et sans défaut), 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 \(page 112\)](#)
- Schémas de câblage fournis avec le variateur pour le câblage réel

### ■ **Jeux de barres d'alimentation (option +G317)**

Cette option fournit des bornes d'entrée (alimentation) et une entrée pour jeu de barres offrant un raccordement direct aux canalisations préfabriquées.

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

Ces options installent des voyants «Prêt» (+G327, blanc), «En marche» (+G328, vert) et «Défaut» (+G329, jaune) 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

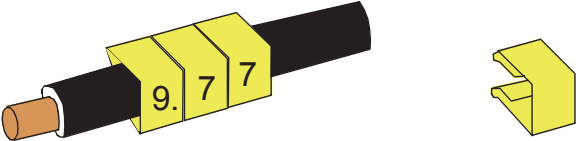
#### Marquages


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> 

Option	Marquages supplémentaires
+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> 

### ■ Mesure de tension avec l'unité de mesure auxiliaire BAMU (option +G442)

Sur des réseaux d'alimentation moins puissants, avec un ratio de court-circuit inférieur à 8, il est fortement recommandé d'installer une unité de mesure auxiliaire BAMU sur le variateur. Ces réseaux présentent un risque de déclenchement sur défaut de surtension c.c. intempestive en raison des perturbations de la tension d'alimentation causées par le taux de distorsion harmonique total probable aux tensions élevées.

Le ratio de court-circuit correspond à la puissance de court-circuit apparente du réseau d'alimentation  $S_{k,net}$  V divisée par la puissance nominale apparente  $S_n$  du variateur.

### ■ Supervision de surchauffe du filtre de mode commun (option +G453)

Cette option comprend des thermorupteurs dans les groupes de filtres de mode commun. Une alarme d'échauffement est signalée sur détection d'une surchauffe.

C'est une option principalement destinée aux entraînements enclins aux courants de mode commun élevés, par exemple avec un long câble moteur raccordé sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant).

### ■ 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).

### ■ Armoire départ moteur (option +H359)

En standard, chaque module onduleur doit être raccordé séparément au moteur. Cette option fournit une armoire supplémentaire avec un jeu de bornes pour les câbles moteur.

La largeur de l'armoire et la dimension des bornes dépendent des valeurs nominales du variateur.

N.B. : Cette option n'est pas disponible avec l'option +E206 (filtres sinus) car les câbles moteur sont raccordés à l'armoire filtre sinus dans cette configuration.

### ■ Bornes de sortie communes (option +H366)

En standard, chaque module onduleur doit être raccordé séparément au moteur. Cette option ajoute un pontage qui raccorde les sorties de plusieurs (en pratique, de 2 ou 3) modules onduleurs montés dans la même armoire. Le pontage équilibre le courant moteur entre les modules, augmentant ainsi les possibilités de câblage. Cela permet par exemple de raccorder un nombre de câbles différent sur chaque module onduleur.



#### ATTENTION !

Le pontage peut fournir le courant nominal d'un module onduleur. Pour trois modules en parallèle, vérifiez que la capacité de charge du pontage n'est pas dépassée. Par exemple, si le câblage raccorde les jeux de barres de sortie sur un seul module, utilisez celui du milieu.

N.B. : L'option +H366 raccorde uniquement entre elles les sorties des modules onduleurs d'une même armoire, et non les modules situés dans des armoires différentes. Par conséquent, si le variateur comporte plus de trois modules onduleurs, vous devez vous assurer que la charge est répartie également entre les modules :

- Si votre installation comporte deux armoires onduleur avec deux modules, raccordez le même nombre de câbles à chaque module.
- Si votre installation comporte une armoire onduleur avec trois modules et une autre avec deux, le nombre de câbles de chaque module doit être proportionnel au nombre de modules qu'il contient. Par exemple, raccordez trois câbles sur cinq (ou six câbles sur dix) à l'armoire avec les trois modules, et les deux (ou quatre) câbles restants à celle avec deux modules.

### ■ 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/TCP adapter module 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 :

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

préraccordée 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), +5L514 (5 relais) et +8L514 (8 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.

### ■ **Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire (options +M600...M610)**

#### **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.

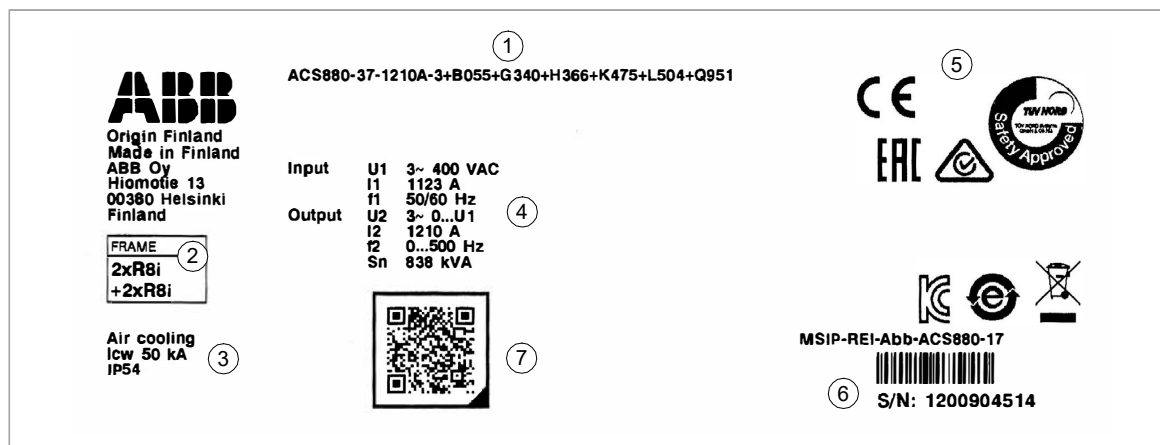
Cf. schémas de câblage fournis avec le variateur pour le câblage réel.

---

## 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. Un exemple de plaque signalétique est illustré ci-dessous :

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



1	Référence (code type) (cf. section <a href="#">Référence du variateur</a> )
2	Taille
3	Valeur du courant de courte durée admissible (cf. chapitre <a href="#">Caractéristiques techniques (page 227)</a> ) ; degré de protection ; caractéristiques UL/CSA
4	Valeurs nominales. Cf. également chapitre <a href="#">Caractéristiques techniques (page 227)</a> .
5	Marquages valides
6	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.
7	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. Les options sont référencées à la suite du signe + (ex., +E202). Quand le code est précédé d'un zéro (p. ex. +0J400), cela signifie que la fonction n'est pas incluse. Les principales caractéristiques sont décrites ci-dessous. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions. Pour en savoir plus, cf. instructions de commande disponibles sur demande.

Code	Description
Configuration de base	
ACS880	Gamme de produits
ACS880-37	Préréglages : variateur monté en armoire refroidi par air, faibles harmoniques, IP22 (UL type1), interrupteur-sectionneur principal (et contacteur) ou disjoncteur, fusibles aR, microconsole intelligente ACS-AP-W (avec Bluetooth), filtre RFI (catégorie 3, 2e environnement), filtres du/dt et de mode commun, marquages standard, programme de commande standard de l'ACS880, fonction STO, cartes vernies, entrée et sortie de câbles par le bas avec entrées équipées de passe-câbles, étiquette multilingue sur la porte, clé USB avec les schémas de câblage, schémas d'encombrement et manuels.

## 62 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Code	Description
Taille	
xxxxx	Cf. tableaux des valeurs nominales
Plage de tension	
3	380...415 Vc.a. Signalé par la mention 3~ 400 V AC sur la plaque signalétique.
5	380...500 Vc.a. Signalé par la mention 3~ 400/480/500 V AC sur la plaque signalétique.
7	525...690 Vc.a. Signalé par la mention 3~ 525/600/690 V AC 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 <a href="#">Version Marine (option +C121) (page 51)</a> .
C128	Prise d'air par le bas de l'armoire. Cf. section <a href="#">Entrée d'air par le bas (option +C128) (page 84)</a> .
C129	Homologué UL (conforme aux exigences de sécurité des États-Unis et du Canada). Cf. section <a href="#">Version agréée UL (option +C129) (page 52)</a> .
C130	Sortie d'air dirigée. Cf. section <a href="#">Sortie d'air dirigée (option +C130) (page 52)</a> .
C132	Marquage pour exécution Marine. Cf. document anglais ACS880...+C132 marine type-approved cabinet-built drives supplement (3AXD50000039629).
C134	Homologué CSA. Cf. section <a href="#">Version agréée CSA (option +C134) (page 52)</a> .
C164	Hauteur de plinthes 100 mm. Cf. section <a href="#">Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179) (page 52)</a> .
C179	Hauteur de plinthes 200 mm. Cf. section <a href="#">Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179) (page 52)</a> .
C180	Exécution antisismique. Cf. section <a href="#">Version antisismique (option +C180) (page 52)</a> .
C199	Armoire vide de 400 mm à gauche. Cf. section <a href="#">Armoires vides à gauche (options +C199...C201) (page 53)</a> .
C200	Armoire vide de 600 mm à gauche. Cf. section <a href="#">Armoires vides à gauche (options +C199...C201) (page 53)</a> .
C201	Armoire vide de 800 mm à gauche. Cf. section <a href="#">Armoires vides à gauche (options +C199...C201) (page 53)</a> .
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
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.
F255	Interrupteur-sectionneur principal
F259	Interrupteur de mise à la terre

Code	Description
G300	Éléments chauffants pour l'armoire et le module (alimentation externe). Cf. section <a href="#">Résistance de réchauffage avec alimentation externe (option +G300) (page 53)</a> .
G301	Voyants de l'armoire. Cf. section <a href="#">Éclairage de l'armoire (option +G301) (page 54)</a> .
G307	Bornier pour tension de commande externe (alimentation secourue 230 V c.a. ou 115 V c.a., ex. UPS). Cf. section <a href="#">Bornes de l'alimentation de commande externe (option +G307) (page 54)</a> .
G313	Sortie pour la résistance de réchauffage du moteur (alimentation externe)
G317	Raccordement réseau par jeux de barres
G327	Voyant « Prêt » sur la porte
G328	Voyant « En marche » sur la porte
G329	Voyant « 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 <a href="#">Marquage des câbles (page 55)</a> .
G342	Marquage des câbles de classe C1. Cf. section <a href="#">Marquage des câbles (page 55)</a> .
G442	Unité de mesure auxiliaire BAMU. Cf. section <a href="#">Mesure de tension avec l'unité de mesure auxiliaire BAMU (option +G442) (page 56)</a> .
G453	Supervision de surchauffe du filtre de mode commun. Cf. section <a href="#">Supervision de surchauffe du filtre de mode commun (option +G453) (page 56)</a> .
H350	Entrée des câbles de puissance par le bas. Cf. section <a href="#">Entrée et sortie de câbles par le bas (options +H350 et +H352) (page 56)</a> .
H351	Entrée des câbles de puissance par le haut. Cf. section <a href="#">Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) (page 56)</a> .
H352	Sortie des câbles de puissance par le bas. Cf. section <a href="#">Entrée et sortie de câbles par le bas (options +H350 et +H352) (page 56)</a> .
H353	Sortie des câbles de puissance par le haut. Cf. section <a href="#">Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) (page 56)</a> .
H358	Plaques passe-câbles (3 mm acier, non percé)
H359	Armoire départ moteur. Cf. section <a href="#">Armoire départ moteur (option +H359) (page 57)</a> .
H366	Bornes de sortie communes (pour les modules onduleurs montés dans la même armoire). Cf. section <a href="#">Options (page 51)</a> .
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

## 64 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Code	Description
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 <a href="#">Raccordement de la supervision à distance câblée (option +K496) (page 57)</a> .
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 <a href="#">Raccordement de la supervision à distance sans câble (option +K497) (page 58)</a> .
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 <a href="#">Bornier supplémentaire X504 (option +L504) (page 58)</a> .
L505	Protection thermique par relais CTP (qté : 1 ou 2). Cf. section <a href="#">Protection thermique par relais CTP (options +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536 et +L537) (page 58)</a> .
L506	Protection thermique par relais Pt100 (qté : 2, 3, 5 ou 8). Cf. section <a href="#">Protection thermique par relais Pt100 (options +nL506, +nL514) (page 59)</a> .
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, 5 ou 8)
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
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
M602	Démarrreur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 2,5 ... 4 A
M603	Démarrreur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 4 ... 6,3 A
M604	Démarrreur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 6,3 ... 10 A
M605	Démarrreur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 10...16 A
M606	Démarrreur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 16...20 A
M610	Démarrreur du ventilateur du moteur auxiliaire, limite de déclenchement 20...25 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
N5800	Programme de commande Treuil offshore

Code	Description
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
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.
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
Q989	Module de fonctions de sécurité FSCS-21 CIP Safety™
R700	Documents imprimés en anglais
R701	Documents imprimés en allemand <sup>1)</sup>
R702	Documents imprimés en italien <sup>1)</sup>
R703	Documents imprimés en néerlandais <sup>1)</sup>
R704	Documents imprimés en danois <sup>1)</sup>
R705	Documents imprimés en suédois <sup>1)</sup>
R706	Documents imprimés en finnois <sup>1)</sup>
R707	Documents imprimés en français <sup>1)</sup>
R708	Documents imprimés en espagnol <sup>1)</sup>

## 66 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

<b>Code</b>	<b>Description</b>
R709	Documents imprimés en portugais <sup>1)</sup>
R711	Documents imprimés en russe <sup>1)</sup>
R712	Documents imprimés en chinois <sup>1)</sup>
R713	Documents imprimés en polonais <sup>1)</sup>
R714	Documents imprimés en turc <sup>1)</sup>
V112	Changement de connecteurs de l'alimentation auxiliaire et des ventilateurs des modules
V998	Unité de commande UCU-22...24

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

---

# 4

## Montage

---

### Contenu de ce chapitre

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



### Vérification du site d'installation

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

- Le site est suffisamment ventilé et refroidi pour évacuer la chaleur du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les conditions ambiantes sont conformes aux spécifications du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les matériaux derrière, au-dessus et en dessous du variateur sont aussi ininflammables.
- Les dégagements au-dessus de l'appareil sont suffisants pour ne pas entraver la circulation de l'air de refroidissement, faciliter la maintenance et permettre l'ouverture de la soupape de surpression (si présente).
- Le sol sur lequel repose l'armoire du 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 maximum admissible de la surface du sol par rapport à l'horizontale est de 5 mm (0.2 in) tous les 3 mètres (10 ft). Vous devez aplanir le site d'installation si nécessaire car les pieds de l'armoire ne sont pas réglables.

### Outils nécessaires

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

---

- 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.

## Vérifiez le colis de livraison :

La livraison doit contenir :

- l'ensemble des caissons constituant l'armoire,
- les modules optionnels (si commandés) montés sur la ou les unités de commande en usine,
- les manuels du variateur et des modules optionnels appropriés,
- les documents de livraison.

Vérifiez l'état du contenu de l'emballage. Avant de procéder à l'installation et à l'exploitation de l'appareil, vérifiez que les données des plaques signalétiques correspondent aux spécifications de la commande.

## Manutention et déballage de l'appareil

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.

L'armoire variateur doit être transportée en position verticale.

Le centre de gravité de l'armoire est élevé. Le transport de l'appareil doit se faire avec précaution. Vous ne devez pas l'incliner.



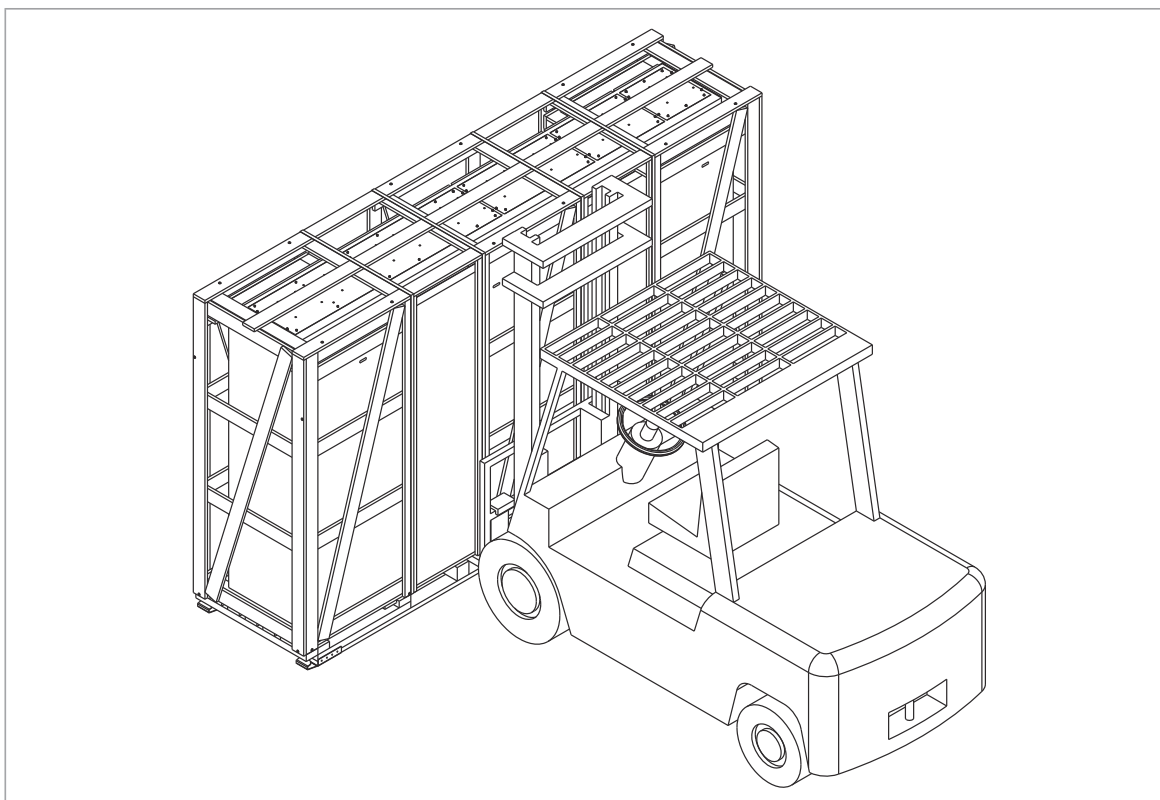
## ■ Déplacement de l'appareil dans son emballage

Soulever la caisse avec un chariot élévateur



### **ATTENTION !**

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

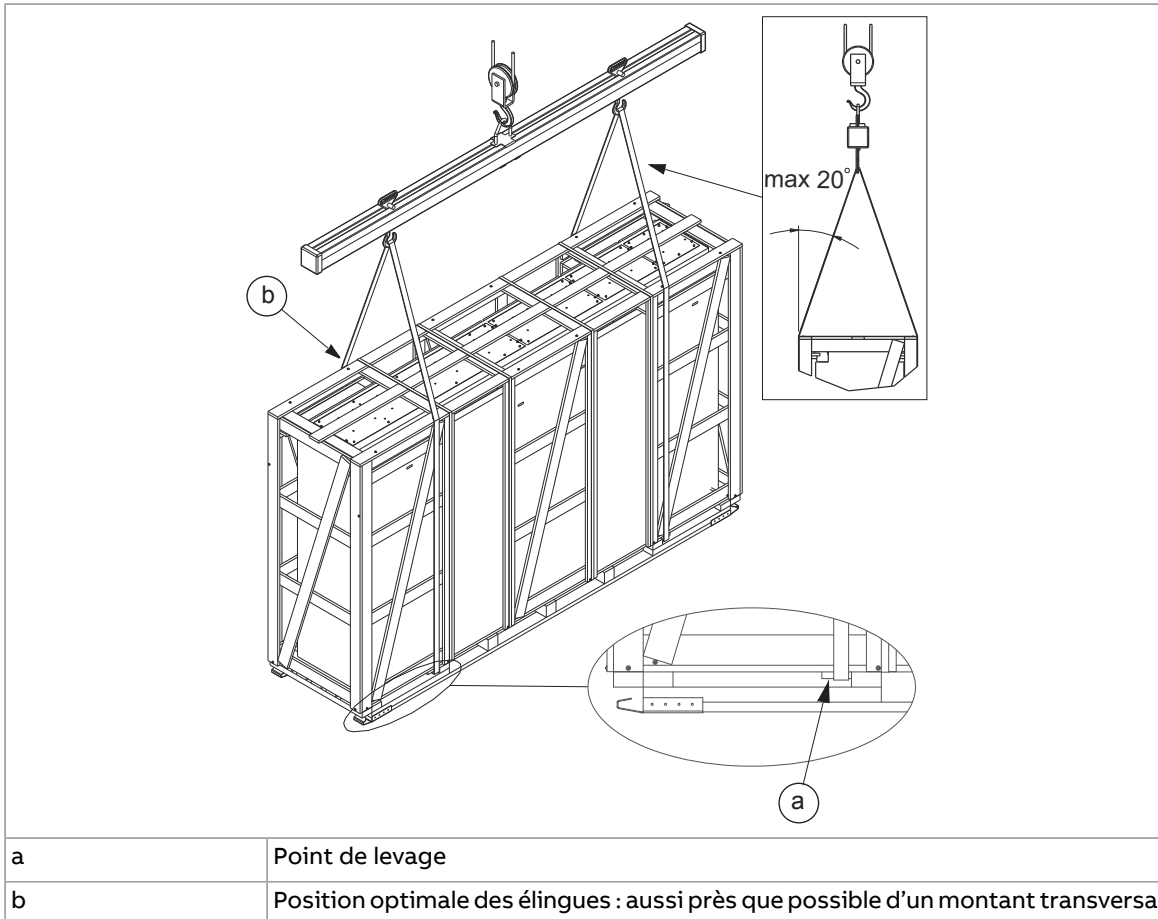


## Soulever la caisse avec un appareil de levage

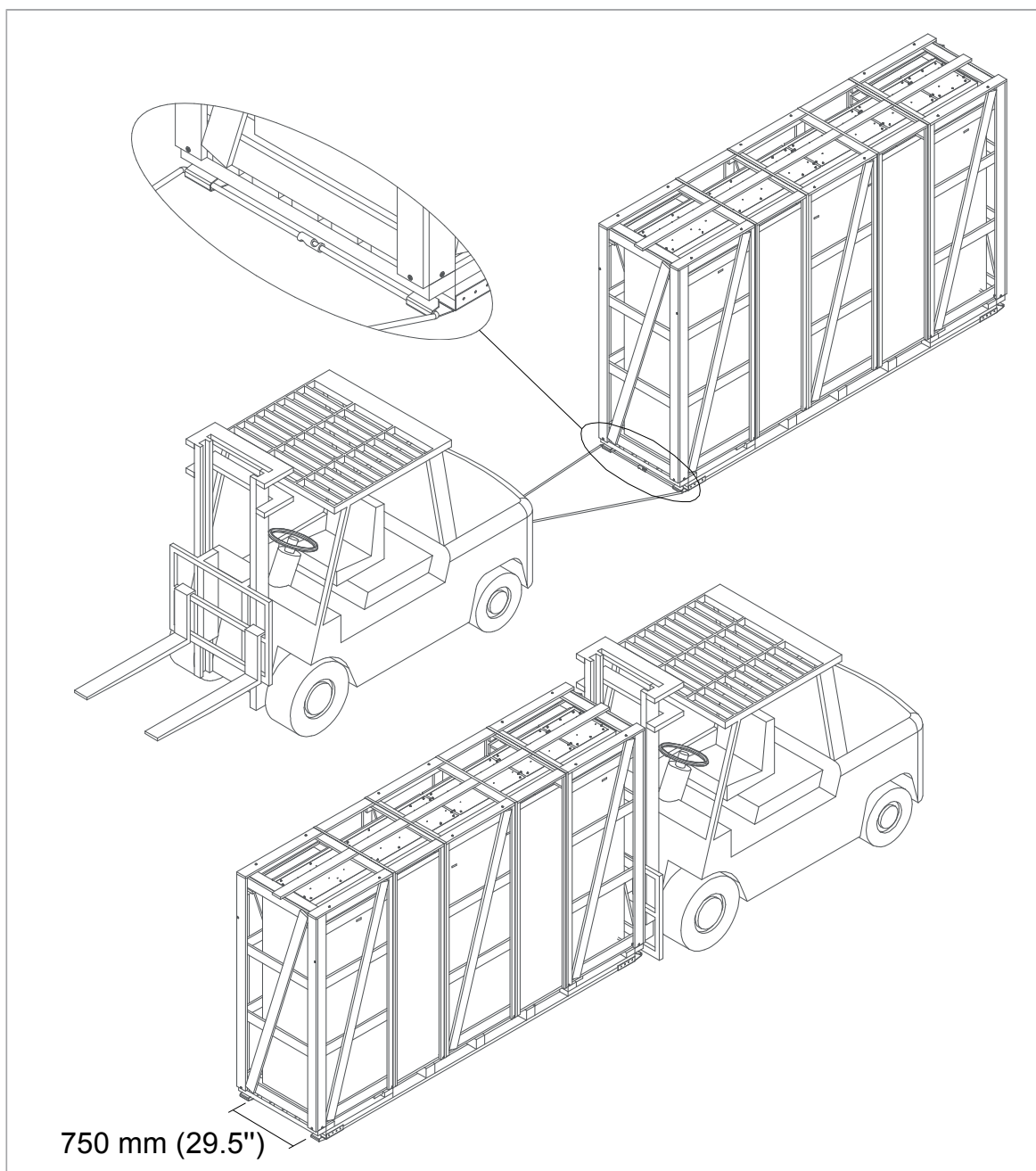


### ATTENTION !

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



## Déplacer la caisse avec un chariot élévateur



### ■ Déballage de l'emballage de transport

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.

## ■ Manutention de l'armoire variateur dans son emballage

### Soulever l'armoire avec un appareil de levage

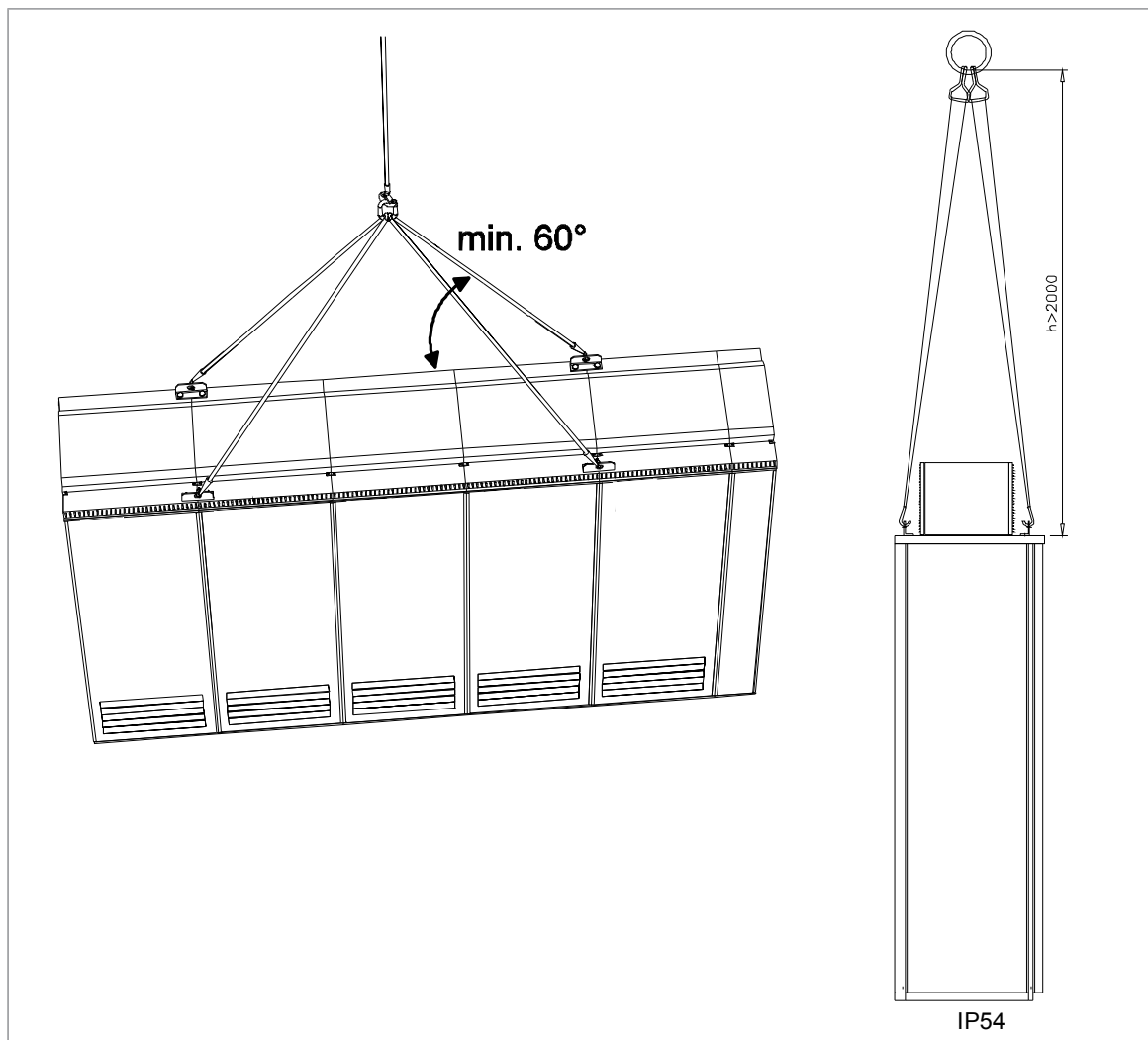


#### ATTENTION !

Vous devez respecter les lois et 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 du variateur par les emplacements des points de levage indiqués. Selon sa taille, l'armoire présente des anneaux de levage ou des barres de levage avec perçages.

**N.B. :** La hauteur minimum admissible pour les élingues de levages est de 2 mètres (6'7") pour les appareils IP54.

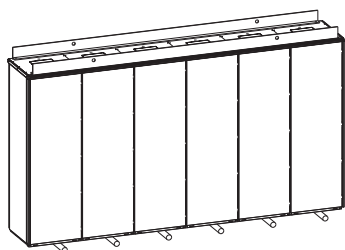


### Déplacer l'armoire sur des rouleaux



#### 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.

### Déplacer l'armoire sur son dos

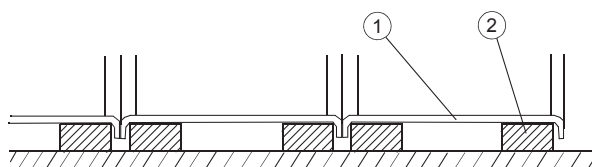


#### ATTENTION !

Ne déplacez jamais un variateur équipé d'un filtre LCL ou L sur le dos, car vous risquez d'endommager le filtre.

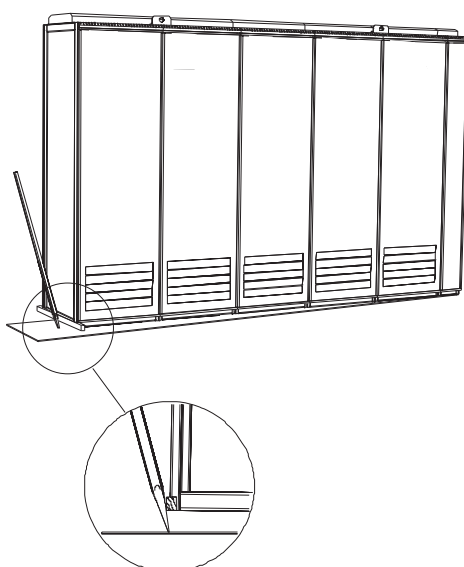
Ne déplacez jamais un variateur équipé d'un filtre sinus (option +E206) sur le dos, car vous risquez d'endommager le filtre.

Le fond de l'armoire doit reposer sur des cales au niveau des soudures.



1	Panneau arrière de l'armoire
2	Cale

### Déplacement de l'armoire en position définitive

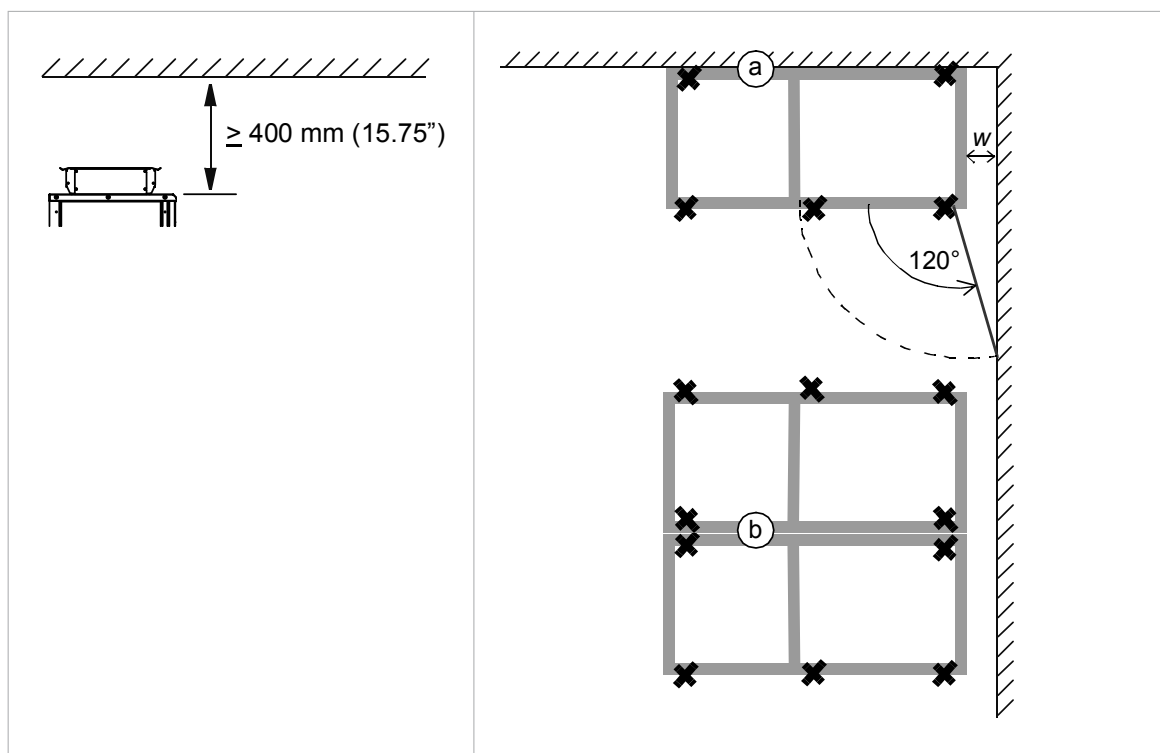


Utilisez une barre de fer (pieu) pour mettre l'armoire en position. Posez une cale en bois entre la barre et le coin de l'armoire pour éviter d'endommager le châssis.

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

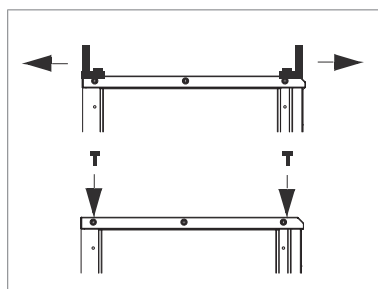
### ■ Règles générales

- Installez le variateur à la verticale.
- Un dégagement de 400 mm (15.75") au-dessus du niveau du plafond de l'armoire est requis pour le refroidissement.
- Vous pouvez monter l'armoire dos à un 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  $120^\circ$  pour pouvoir remplacer le module.



**N.B. 1 :** Réglez la hauteur des armoires avant de les fixer au sol ou les unes aux autres, en insérant des cales métalliques entre le bas de l'armoire et le sol.

**N.B. 2 :** Selon sa taille, l'armoire présente des anneaux de levage ou des barres de levage avec perçages. Si vous avez besoin des perçages pour fixer l'armoire, retirez les anneaux de levage. Si l'armoire est livrée avec des barres de levage, vous devez les retirer et les stocker en prévision de la mise hors service. Comblez tous les perçages inutilisés à l'aide de boulons et des bagues d'étanchéité joints à la livraison. Serrez à 70 N·m (52 lbf·ft).



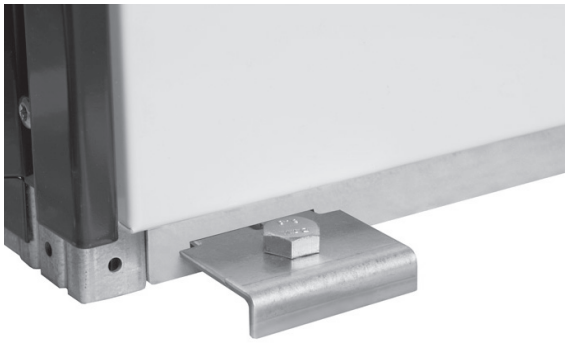
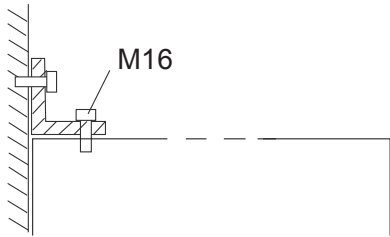
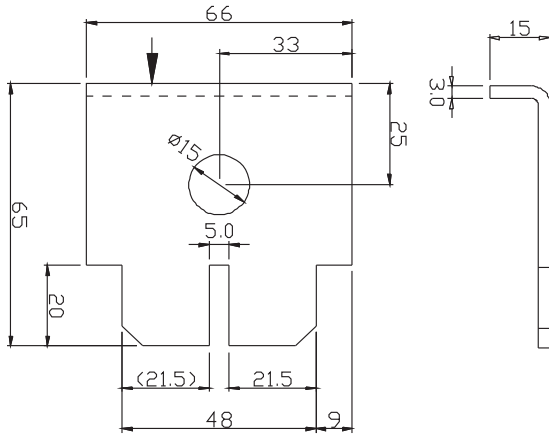

**ATTENTION !**

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

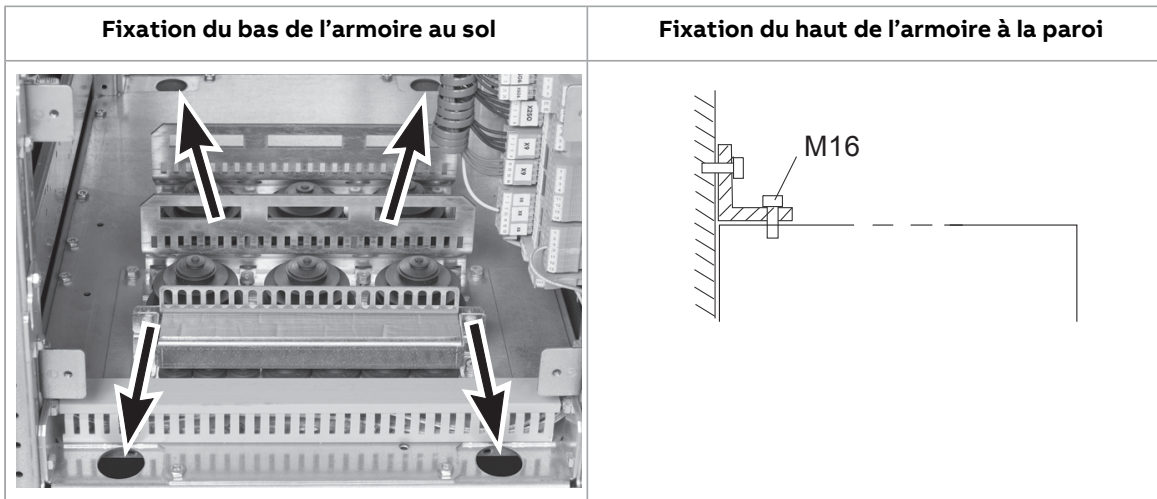
1. Insérez les brides (incluses à la livraison) dans les deux emplacements sur les bords avant et arrière du châssis de l'armoire et vissez-les dans le sol. La distance maximale recommandée entre les brides du bord avant est de 800 mm (31.5”).
2. Si la fixation par l'arrière est impossible, fixez l'armoire 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.

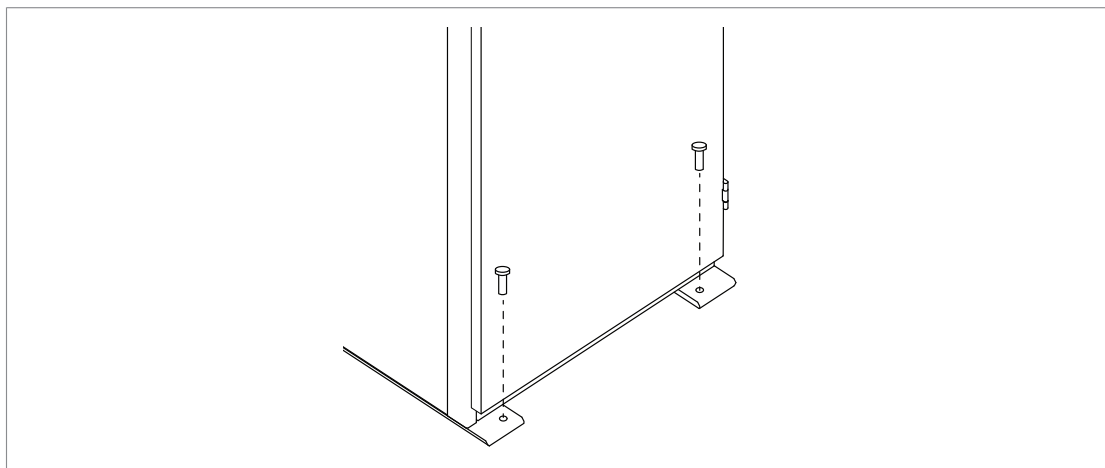


## ■ Fixation de l'armoire (versions Marine, option +C121)

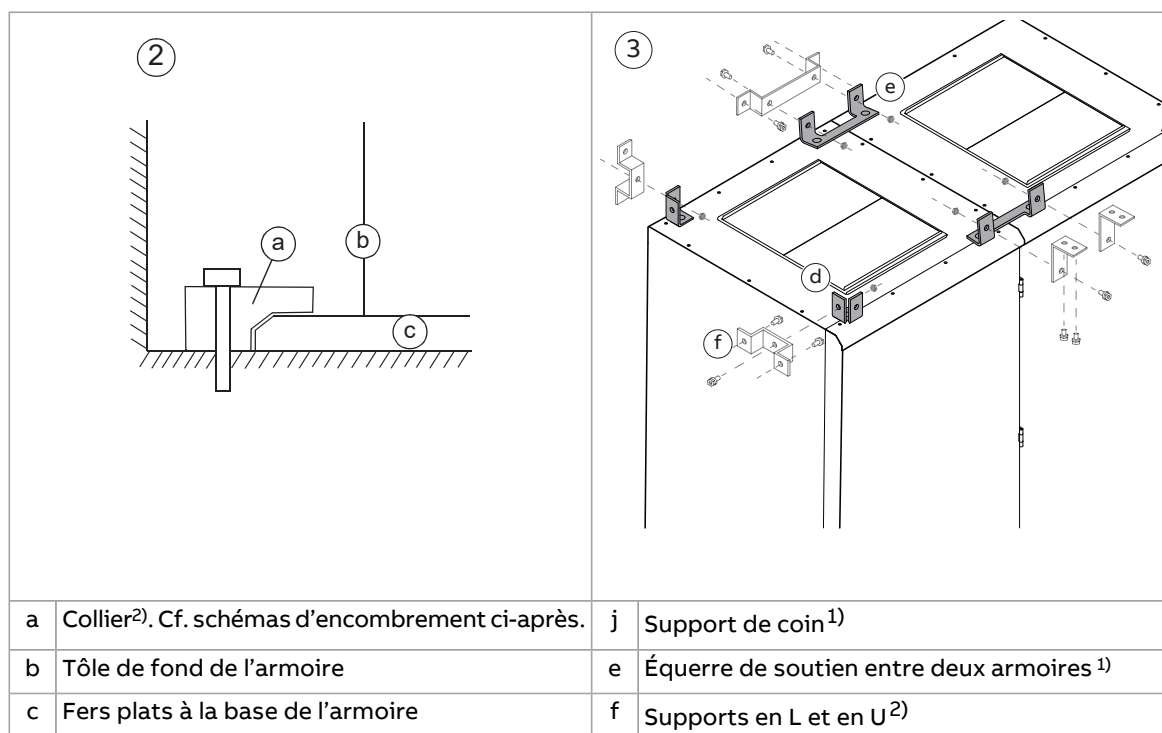
Cf. schéma d'encombrement fourni à la livraison pour l'emplacement des points de fixation.

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, à l'avant et à l'arrière. Utilisez des vis M10 ou M12.



2. Si l'espace à l'arrière de l'armoire est insuffisant pour le montage, utilisez des colliers (a) pour fixer les extrémités arrière des fers plats (c) au sol. Cf. schémas ci-dessous.
3. Fixez les équerres d'angle (d) au toit de l'armoire à l'aide de vis M16 et des perçages des anneaux ou barres de levage. Placez des équerres de soutien (e) entre deux armoires. Fixez les équerres à l'avant, à l'arrière et aux coins de l'armoire au mur et/ou au plafond avec un matériel approprié comme des supports en L et en U (f). Cf. schémas ci-dessous.



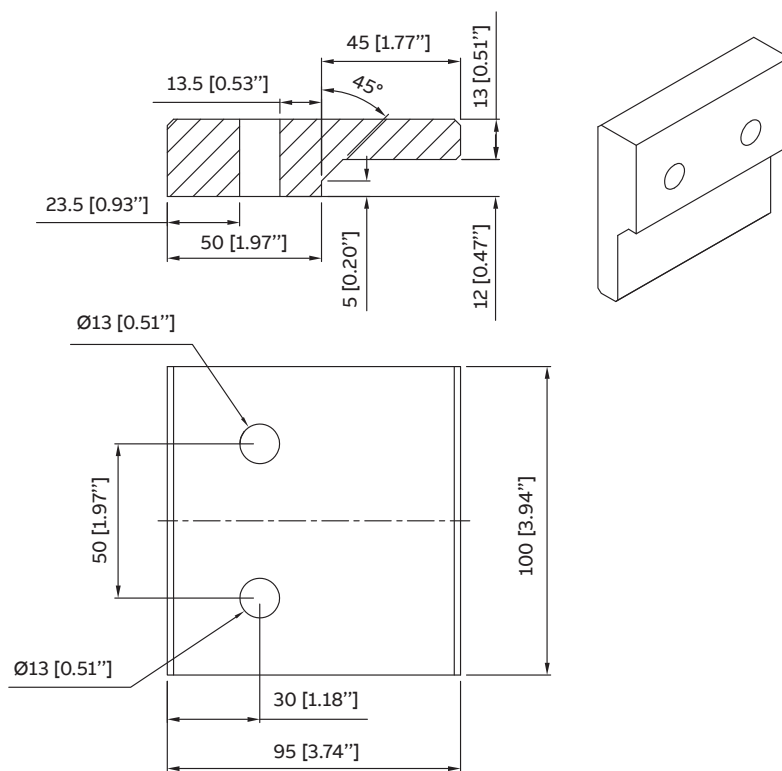
1) Joints à la livraison.

## 78 Montage

2) Non joints à la livraison. Le monteur doit se les procurer.



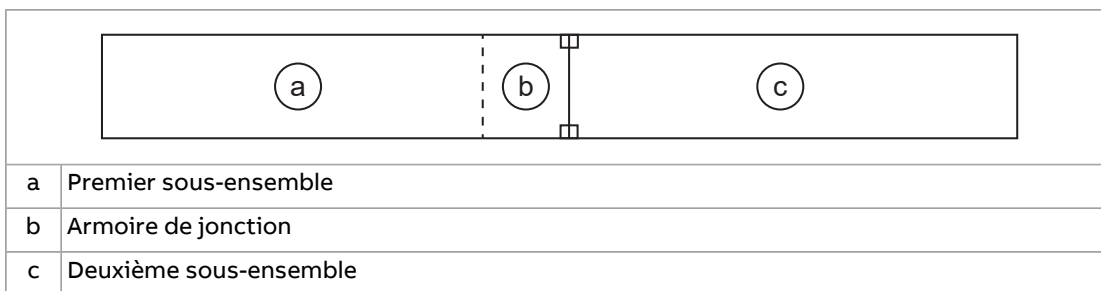
Exemple d'un schéma d'encombrement du collier (a).



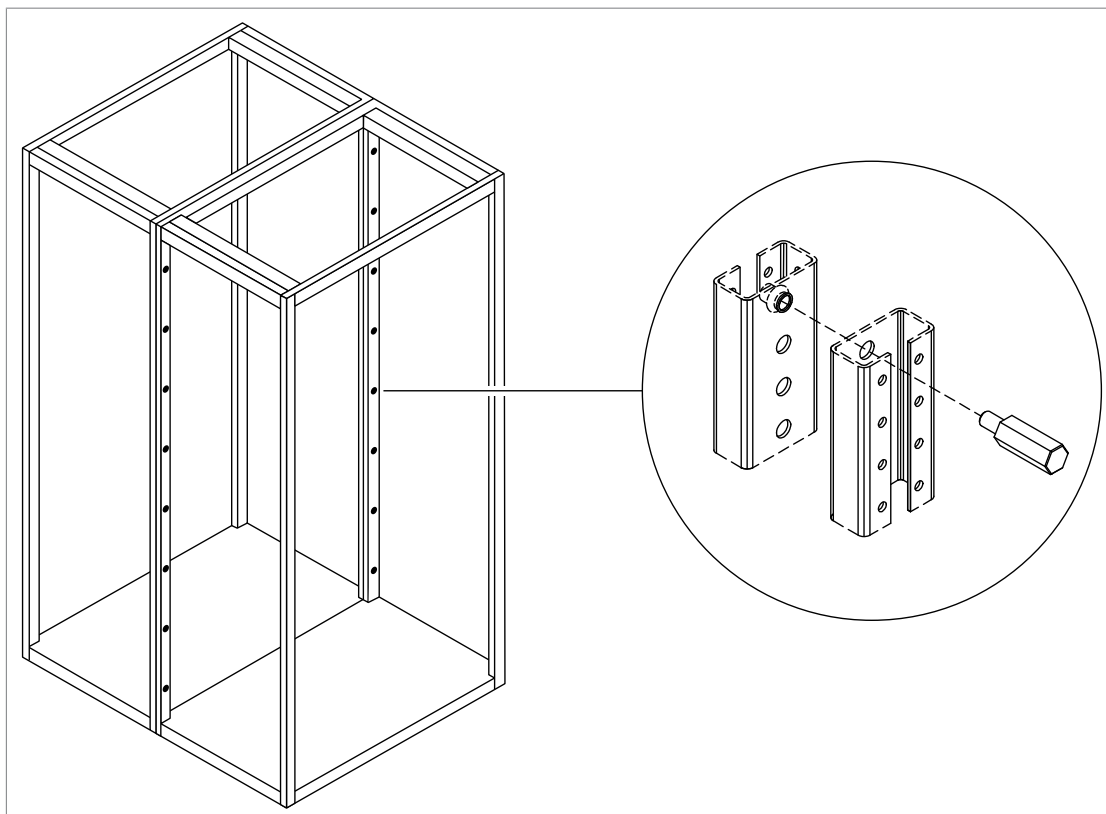
## Assemblage des armoires

Les ensembles d'armoires de grande taille sont livrés en plusieurs sous-ensembles qui doivent encore être assemblés sur le site d'installation. Les sous-ensembles ont à leur extrémité une armoire de jonction prévue à cet effet. L'armoire contient les vis pour l'assemblage des différentes parties, dans un sachet en plastique.

1. Fixez le premier sous-ensemble au sol.
2. Retirez tout panneau recouvrant le montant arrière de l'armoire de jonction.
3. Alignez les deux sous-ensembles. Schéma de disposition des sous-ensembles :

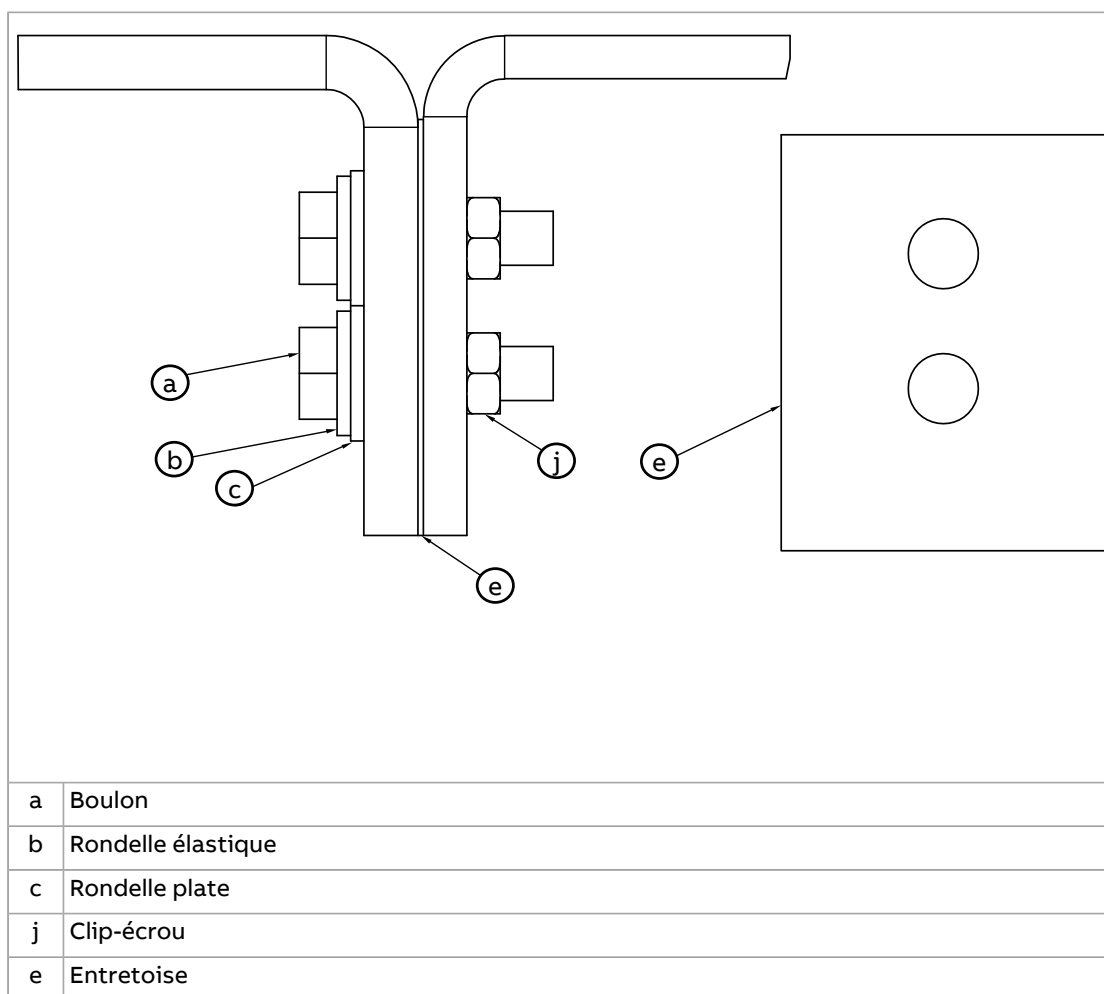


4. Fixez les montants avant et arrière de l'armoire de jonction aux montants de l'autre sous-ensemble avec 16 vis (8 par montant). Serrez les vis à 5 N·m (3.7 lbf·ft).



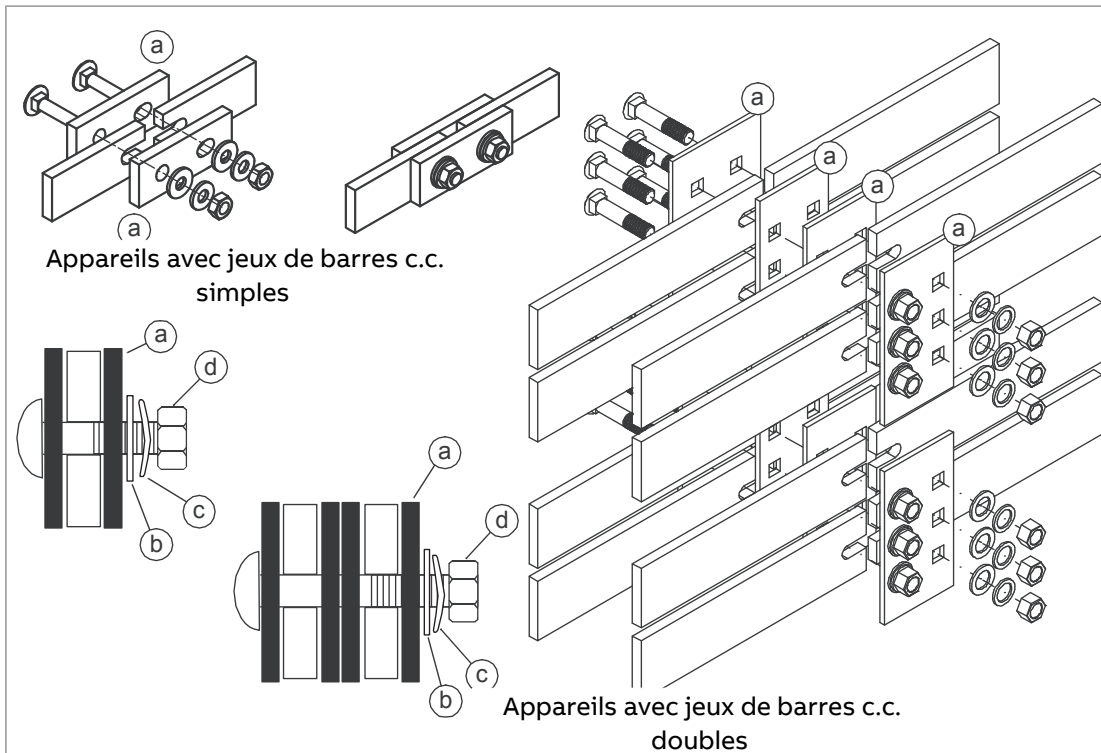
5. Fixez le deuxième sous-ensemble au sol.

6. Raccordez les jeux de barres de mise à la terre (PE) à l'aide des boulons M10 fournis. Serrez à 35...40 N·m (25...30 lbf·ft). Ajustez les raccords entre deux jeux de barres PE à l'aide des entretoises (jointes à la livraison) si nécessaire.



7. Retirez la protection recouvrant les jeux de barres c.c. dans l'armoire de jonction.

8. Raccordez les jeux de barres c.c. et c.a. Serrez les boulons à 55...70 N·m (40...50 lbf·ft).



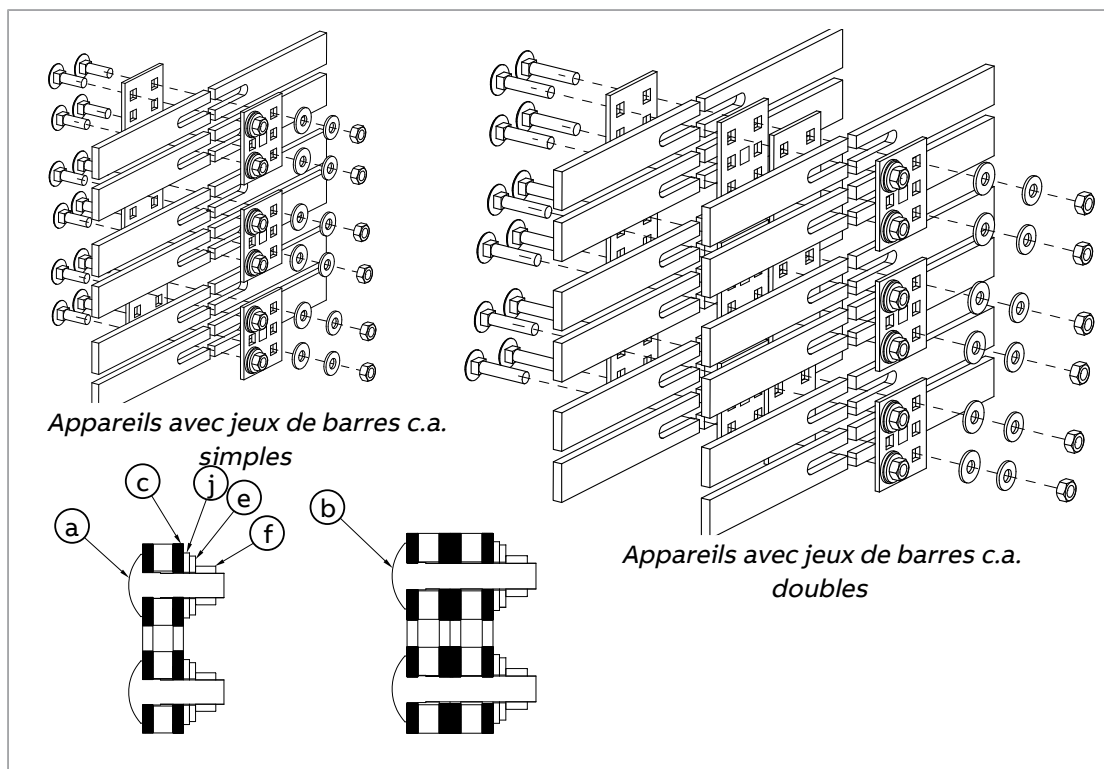
Identification du kit d'accessoires :

Jeux de barres c.c. simples : 3AXD50000125876

Jeux de barres c.c. doubles : 3AXD50000126361

Jeux de barres c.c. triples (pas d'illustration) : 3AXD50000126378

a	Pièce de jonction
b	Rondelle plate avec revêtement plaqué zinc et passivation chromagée bleue
c	Rondelle élastique avec revêtement zinc appliqué par projection mécanique
j	Écrou (M12)



Identification du kit d'accessoires :

Jeux de barres c.a. simples : 3AXD50000126392

Jeux de barres c.a. doubles : 3AXD50000126408

Jeux de barres c.a. triples (pas d'illustration) : 3AXD50000126514

a	Boulon (M12)
b	Boulon (M12)
c	Pièce de jonction
j	Rondelle plate avec revêtement plaqué zinc et passivation chromagée bleue
e	Rondelle élastique avec revêtement zinc appliqué par projection mécanique
f	Écrou (M12)



**ATTENTION !**

Les rondelles doivent impérativement être installées dans l'ordre indiqué sur le schéma. Une rondelle élastique avec revêtement zinc non passivé, par exemple, placée en contact direct avec la pièce de jonction entraînerait sa corrosion.



**ATTENTION !**

N'utilisez pour l'assemblage que les pièces fournies avec l'appareil. Leurs matériaux sont soigneusement sélectionnés en fonction de ceux des jeux de barres. D'autres pièces et matériaux présenteraient des risques de formation de couple galvanique et de corrosion.

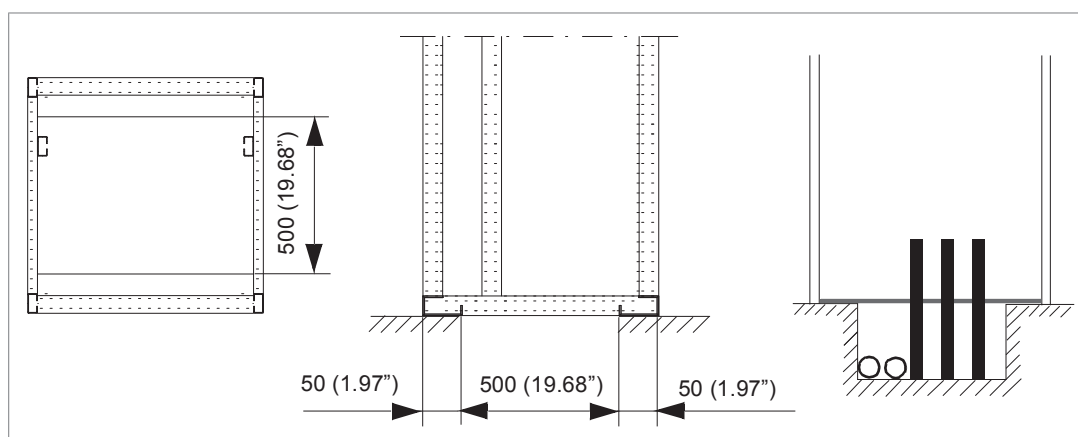
9. Remontez toute protection précédemment ôtée.
10. Répétez cette procédure pour tous les sous-ensembles.

## 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.



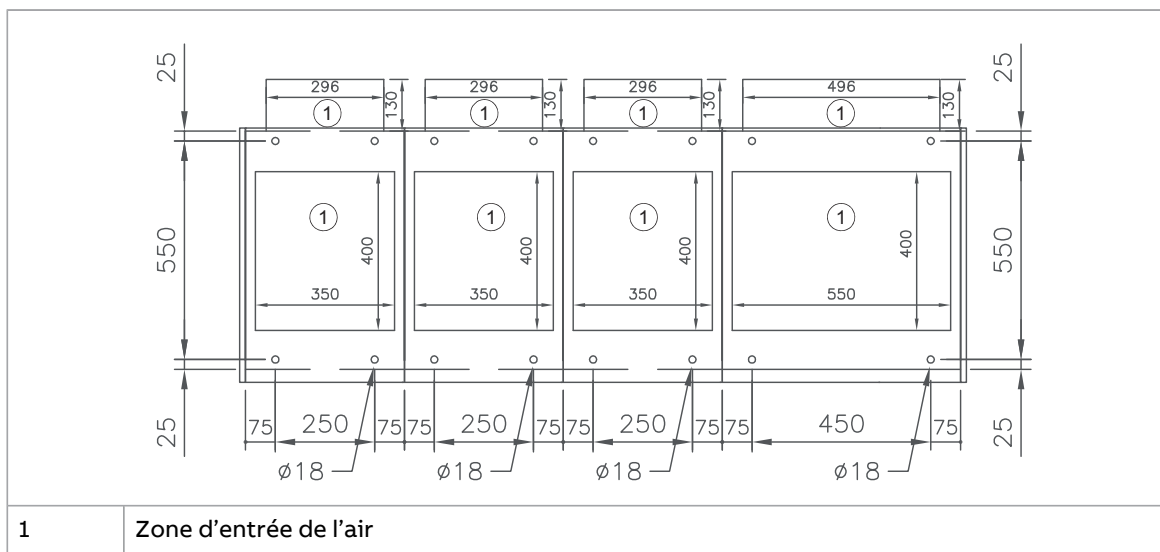
#### **ATTENTION !**

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. Chaque armoire (excepté les armoires de jonction et avec adaptateur pour entrée de câbles par le haut) est pourvue d'une entrée d'air à travers la tôle de fond. Cette option requiert une zone de prise d'air de 130 mm de profondeur à l'arrière de l'armoire.

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.

Les armoires de jonction et avec adaptateur pour entrée de câbles par le haut ne disposent pas d'entrée d'air.



#### 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 <sup>1)</sup>	BDEA-6-020	200	194	0,030	200,0 ... 200,7
	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

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)
1000	2 × BDEA-6-031	310	304	0,145	315,0 ... 315,9

1) On utilise des goulottes de 200 mm et de 300 mm. Consultez la mesure exacte sur le schéma d'encombrement joint à la livraison.

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.

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

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

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

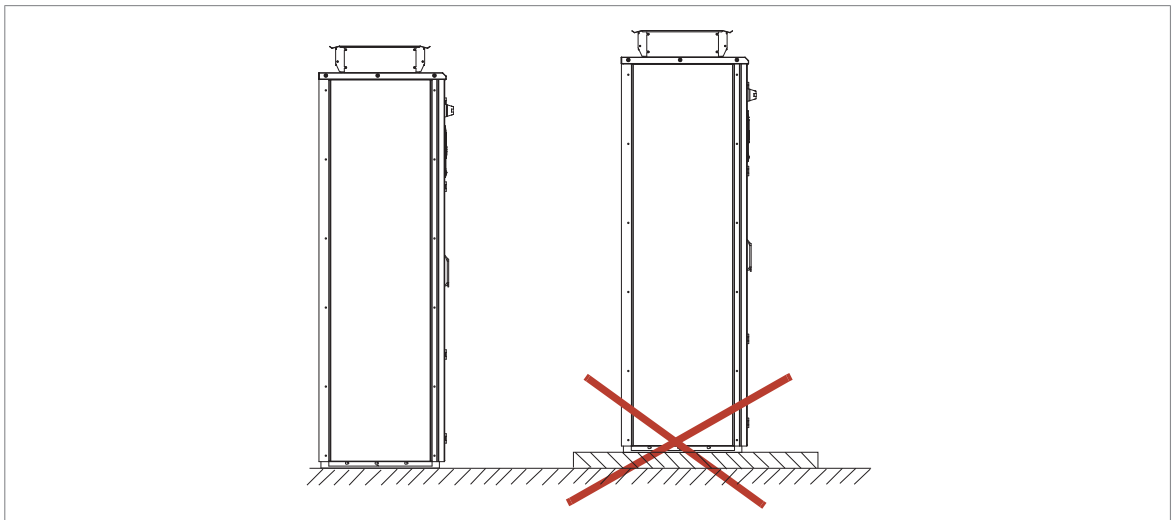
La pression requise dans la conduite de sortie est donc  $1,5 \dots 2 \cdot 17 \text{ Pa} = 26 \dots 34 \text{ Pa}$ , valeur inférieure à la pression ambiante.

### ■ Montage de l'armoire dans un renforcement ou sur une plate-forme surélevée.

Vous ne pouvez pas installer l'armoire du variateur sur une plate-forme surélevée si vous n'avez que la rampe d'insertion/extraction du module de puissance par défaut. Elle n'est prévue que pour la hauteur de la plinthe de l'armoire. Elle convient aussi bien aux livraisons comportant la plinthe d'armoire standard que les plinthes en option (+C164, +C179).

Si vous devez monter l'armoire sur une plate-forme surélevée, respectez ces consignes :

- Caractéristiques de la rampe d'insertion/extraction du module de puissance :
  - la rampe convient à la hauteur totale de la plinthe plus la plate-forme ;
  - la pente de la rampe ne dépasse pas 15 degrés ;
  - la rampe peut supporter le poids important d'un module de puissance ;
  - vous pouvez fixer fermement la rampe à l'armoire.
- Il y a assez de place devant l'armoire pour disposer la rampe. Plus la hauteur totale de la plinthe et de la plate-forme est importante, plus la rampe doit être longue.
- La plate-forme surélevée constitue un sol conforme aux spécifications pour monter l'armoire du variateur.
- L'armoire du variateur est fixée sur la plate-forme surélevée conformément aux consignes de fixation au sol.





## Anneaux et barres 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.

### ■ Certificat de conformité

	<p>Lien vers la Déclaration de conformité à la directive européenne relative aux machines 2006/42/UE (3AXD10000686042)</p>
	<p>Lien vers la Déclaration de conformité aux réglementations de la UK Supply of Machinery (Safety) 2008 (3AXD10001329600)</p>



# 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 du transformateur réseau

### ■ Principes de base

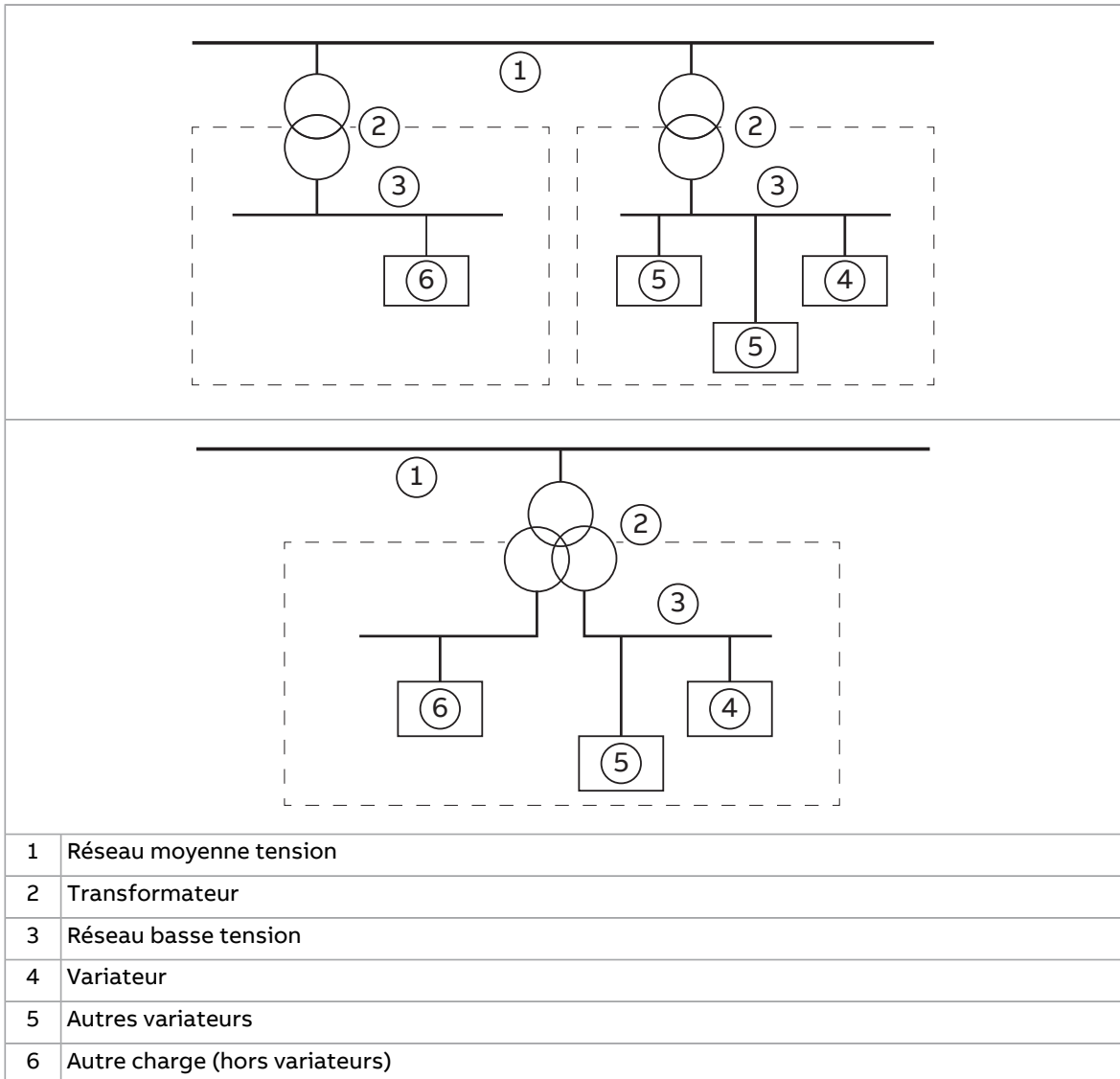
1. Calculez la puissance apparente du transformateur. Vous pouvez appliquer cette règle de base :  
 $S_N \text{ (kVA)} = 1,16 \times \text{somme des puissances de l'arbre moteur (kW)}$
2. Calculez la tension nominale de l'enroulement secondaire du transformateur en fonction de la tension nominale d'alimentation du variateur. Cf. Manuel d'installation de l'unité redresseur.
3. Vérifiez que le transformateur est conforme aux spécifications du réseau électrique définies pour le variateur. Cf. manuel d'installation du variateur ou de l'unité redresseur pour :
  - la tension nominale d'alimentation, la fluctuation et le déséquilibre autorisés ;
  - la fréquence nominale et la fluctuation autorisée ;
  - la tenue aux courts-circuits et les équipements de protection contre les courants de court-circuit ;
  - etc.
4. Lisez bien aussi les compléments d'information ci-après.
5. En cas de question concernant le choix du transformateur, contactez le fabricant.

### ■ Compléments d'information

#### Variateur équipé d'une unité redresseur à pont d'IGBT

Utilisez un transformateur à deux enroulements destiné aux variateurs. Vous pouvez aussi utiliser un transformateur à trois enroulements et ne raccorder que des variateurs sur le même enroulement secondaire. S'il est nécessaire de raccorder d'autres équipements sur le même enroulement du transformateur, vous devez prendre ces précautions :

- Ne raccordez pas un moteur directement raccordé sur le réseau sur le même enroulement du transformateur que le variateur, à moins que le moteur soit conçu pour fonctionner avec des variateurs à fréquence variable.
  - Ne raccordez pas de charges capacitives (par exemple, éclairage, PC, API, condensateurs de compensation du facteur de puissance) sur le même enroulement du transformateur que le variateur.
-



## Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau

Le variateur est équipé en usine d'un appareillage de sectionnement principal. Le type de sectionneur peut varier selon la taille de l'appareil et les options choisies. Exemples : interrupteur-sectionneur ou disjoncteur à air amovible, etc.

## Sélection du disjoncteur/contacteur principal

Selon leur type et leur taille, les variateurs sont équipés d'un contacteur principal ou d'un disjoncteur principal par défaut. Avec certains types de variateurs, vous pouvez sélectionner l'un ou l'autre.

## 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 \(page 92\)](#). 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 \(page 92\)](#).

**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 96).

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 \(page 96\)](#).

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 96).

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 \(page 96\)](#).

Type de moteur	Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour		
		Système d'isolant moteur	Filtres ABB du/dt et de mode commun, roulements isolés COA	
			100 kW $\leq P_n < 350$ kW ou CEI 315 $\leq$ hauteur d'axe < CEI 400	$P_n \geq 350$ kW ou hauteur d'axe $\geq$ CEI 400
		134 hp $\leq P_n < 469$ hp ou NEMA 500 $\leq$ hauteur d'axe $\leq$ NEMA 580	$P_n \geq 469$ hp ou hauteur d'axe > NEMA 580	
Fils et barres cuivre	$U_n \leq 420$ V	Standard : $\hat{U}_{LL} = 1300$ V	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
	$420$ V < $U_n \leq 500$ V	Standard : $\hat{U}_{LL} = 1300$ V	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1600$ V, temps de montée 0,2 $\mu$ s	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
	$500$ V < $U_n \leq 600$ V	Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1600$ V	+ du/dt + (COA ou FMC)	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
	$600$ V < $U_n \leq 690$ V	Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	+ du/dt + COA	+ COA + du/dt + FMC
		Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 2000$ V, temps de montée 0,3 $\mu$ 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
ACS880-37	Standard	Standard

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

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

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

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

**Exigences supplémentaires pour le freinage**

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

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

**Exigences supplémentaires pour les variateurs en mode régénératif et à faibles harmoniques**

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

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

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

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

Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour			
	Système d'isolant moteur	Filtres ABB du/dt et de mode commun, roulements isolés COA		
		$P_n < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_n < 200 \text{ kW}$	$P_n \geq 200 \text{ kW}$
		$P_n < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_n < 268 \text{ hp}$	$P_n \geq 268 \text{ hp}$
$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ COA	+ COA + FMC
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + COA	+ du/dt + COA + FMC
	Renforcé	-	+ COA	+ COA + FMC
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Renforcé	+ du/dt	+ du/dt + COA	+ du/dt + COA + FMC

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

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

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

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

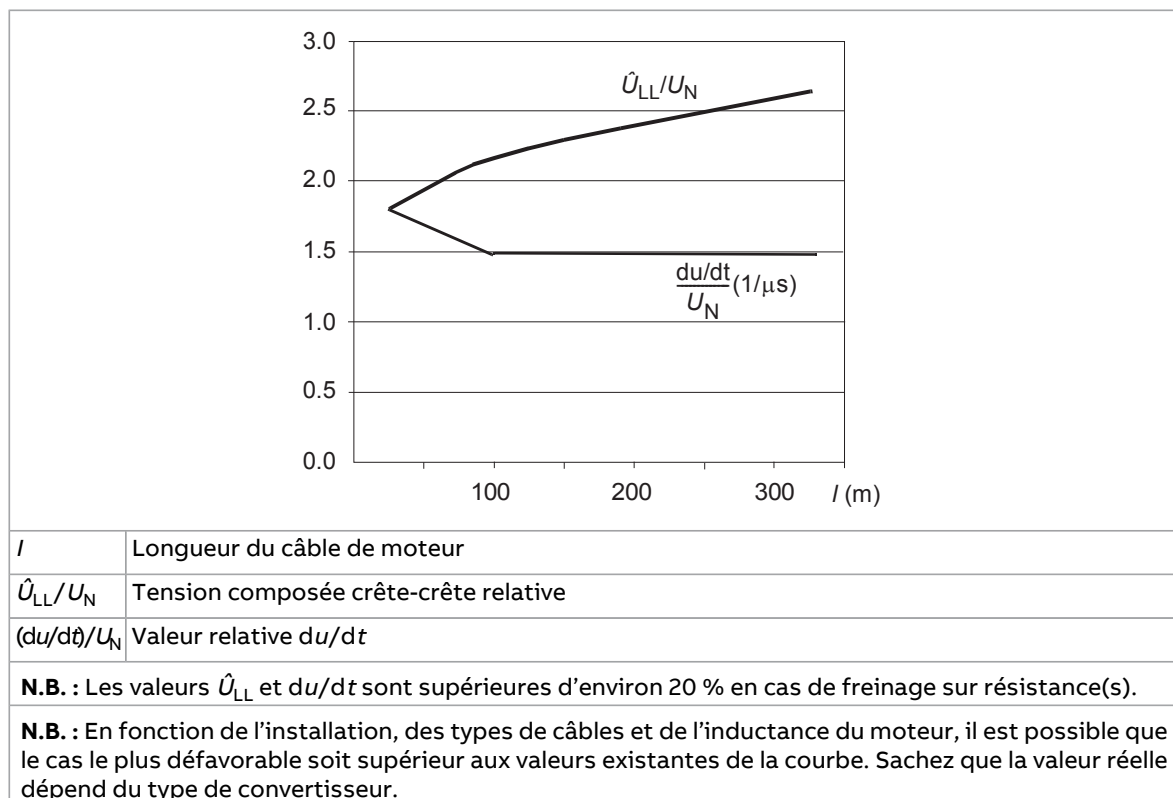
Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour		
	Système d'isolant moteur	Filtres ABB du/dt et de mode commun, roulements isolés COA	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe < CEI 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ ou CEI 315 < hauteur d'axe < CEI 400
		$P_n < 134 \text{ hp}$ ou hauteur d'axe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

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

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

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

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



### Complément d'information pour les filtres sinus

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

## Sélection des câbles de puissance

### ■ Procédure de choix du câble de puissance et vérification des possibilités d'application

Sélectionnez chacun des câbles de puissance de la manière suivante. Respectez la réglementation locale.

1. Sélectionnez le type de câble. Respectez les consignes et recommandations générales pour le raccordement des câbles de puissance du variateur. Cf. [Consignes générales \(page 100\)](#) et [Types de câbles de puissance \(page 101\)](#).
2. Sélectionnez le section de câble. Référez-vous à la liste des sections typiques des câbles de puissance figurant dans les caractéristiques techniques.
3. Vérifiez que le courant de court-circuit du câble est suffisant. Tenez compte du temps de sectionnement du dispositif de protection. Si le courant de court-circuit est insuffisant, choisissez un câble de diamètre supérieur, augmentez le nombre de câbles en parallèle ou remplacez le câble par un type de câble présentant une température nominale de conducteur supérieure.
4. Sélectionnez les cosses de câble.
5. Vérifiez que le câble peut être introduit dans l'armoire via la plaque d'entrée de câbles. Référez-vous aux schémas d'encombrement joints à la livraison du variateur ou aux caractéristiques techniques du manuel d'installation du variateur. Pour des solutions spécifiques d'entrée de câbles, consultez ABB.
6. Vérifiez qu'il y a suffisamment d'espace pour placer le(s) câble(s) et les cosses de câble sur les bornes. Référez-vous aux caractéristiques des bornes et des entrées de câbles figurant dans les caractéristiques techniques.

### ■ 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 \(page 101\)](#).

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

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

### ■ Sections typiques des câbles de puissance

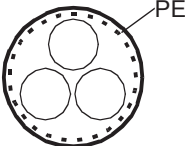
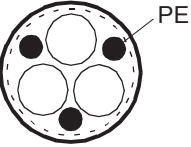
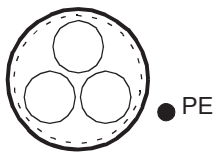
Cf. caractéristiques techniques dans le manuel d'installation correspondant.

---

## ■ Types de câbles de puissance


### Types de câble de puissance à privilégier

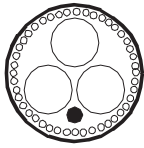

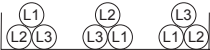

Cette section présente les types de câbles préconisés. Assurez-vous que le type de câble retenu est admis par les codes électriques locaux et nationaux.

Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 <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

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


### Utilisation d'autres types de câble de puissance

Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 <p>Câble 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)

Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 <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>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

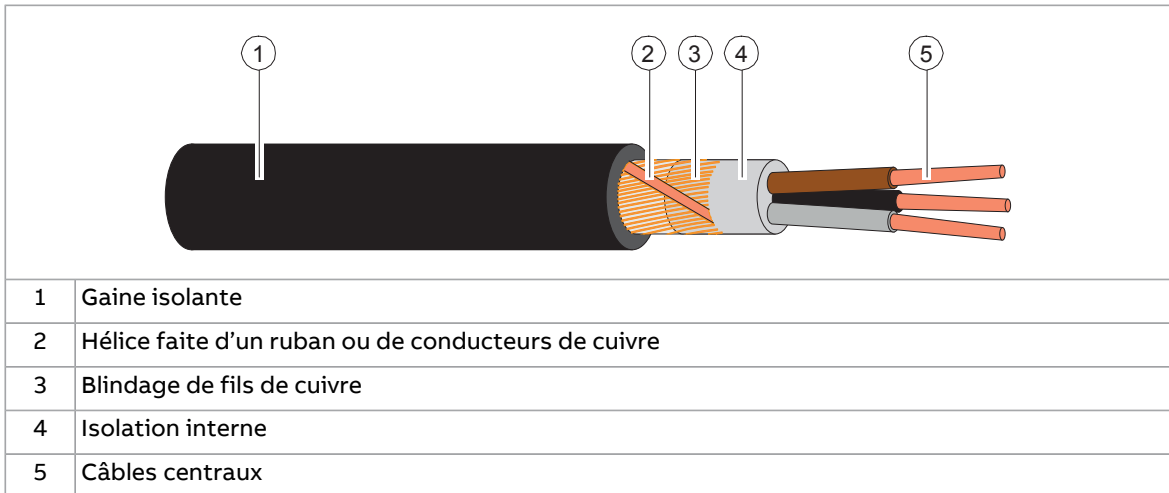
Type de câble	Types de câble réseau autorisés	Admis comme câbles moteur et câbles de la résistance de freinage
 <p>Câble symétrique blindé avec blindage individuel pour chaque conducteur de phase</p>	Non	Non

### ■ 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

cuvre maintenue par un ruban ou un fil de cuivre en spirale ouverte. Plus le recouvrement est complet et proche du câble, plus les émissions sont atténuées avec un minimum de courants de palier.



## Consignes de mise à la terre

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

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

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

Les sections mini du conducteur de terre de protection par rapport à la taille du conducteur de phase selon la norme CEI/UL 61800-5-1 lorsque le(s) conducteur(s) de phase et le conducteur de terre de protection sont faits du même métal figurent dans ce tableau. Si les métaux sont différents, le conducteur de terre de protection doit être dimensionné de façon à avoir une conductivité équivalente à celle résultant de l'application de ce tableau.

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

<sup>1)</sup> Pour la section de conducteur mini dans les installations CEI, cf. [Exigences supplémentaires de mise à la terre en CEI \(page 104\)](#).

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 de protection que si leur conductivité est suffisante.

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

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

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

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

## Sélection des câbles de commande

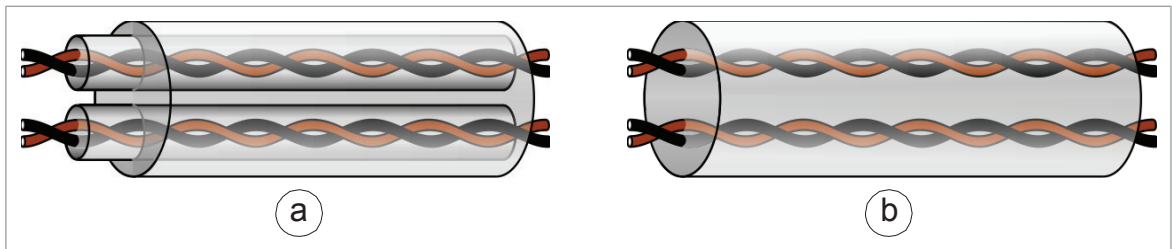
### ■ Blindage

Vous ne devez utiliser que des câbles de commande blindés.

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

---

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



### ■ Signaux dans des câbles séparés

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

### ■ Signaux pouvant cheminer dans le même câble

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

### ■ Câble pour relais

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

### ■ Raccordement microconsole - câble du variateur

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

### ■ Câble de l'outil logiciel PC

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

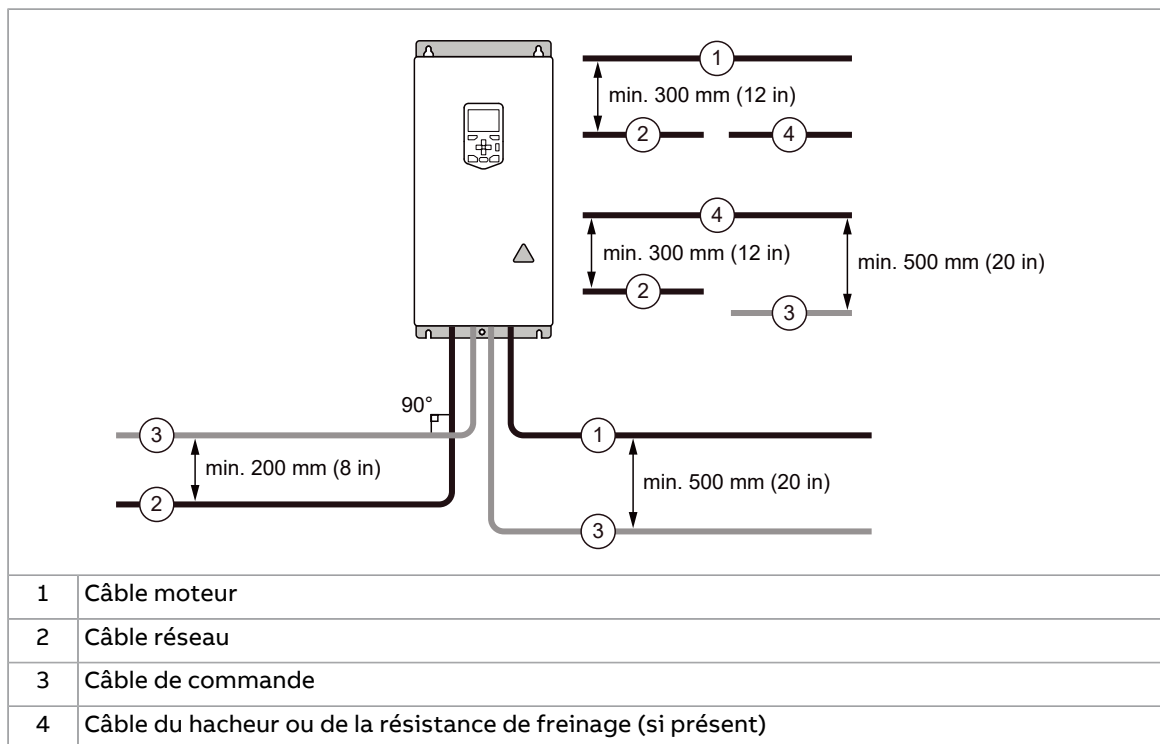
## Cheminement des câbles

### ■ 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.



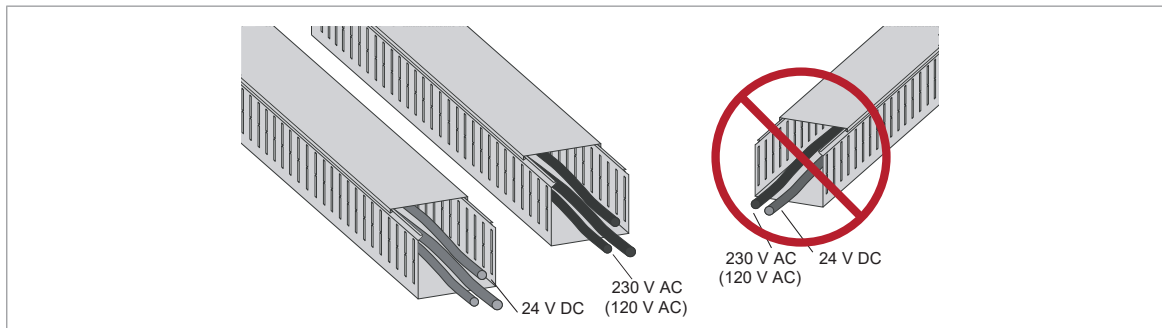
■ **Blindage/conduit continu du câble moteur et enveloppe métallique pour les dispositifs raccordés sur le câble moteur**

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 du variateur et des câbles d'entrée en cas de court-circuit

Vous devez installer des fusibles ou un disjoncteur correctement dimensionné au niveau du raccordement réseau pour protéger les câbles d'entrée des courts-circuits.

Le variateur est équipé de fusibles en usine. En cas de court-circuit interne au variateur, les fusibles protègent le variateur, limitent les dégâts à l'intérieur de celui-ci et aux équipements environnants.

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

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

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

Le circuit de protection de la sortie en puissance électronique contre les courts-circuits doit satisfaire aux exigences de la norme CEI 60364-4-41 (2005) + AMD1 (2017).

### ■ Protection 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 contre les défauts de terre moteur**

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

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 \(page 301\)](#).

## 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	<a href="#">3AUA0000132231</a>
FPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) for ACS880 drives user's manual	<a href="#">3AXD50000027782</a>
Module de protection de la thermistance certifié ATEX FPTC-02, instructions de jumelage du module avec un variateur pourvu de la fonction de sectionnement certifiée ATEX (option +Q971)	<a href="#">3AXD50001096700</a>
ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual	<a href="#">3AXD50000014979</a>

## 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 stop1 (Arrêt sécurisé 1, SS1), Safe stop emergency (Arrêt d'urgence, SSE), Safely limited speed (Vitesse limitée sûre, SLS) et Safe maximum speed (Vitesse maxi sûre, SMS).

Le module FSO est livré avec ses préréglages 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 (ou de l'onduleur). 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	<a href="#">3AXD50000015612</a>
FSO-21 safety functions module user's manual	<a href="#">3AXD50000015614</a>

## Mise en œuvre des fonctions du module de fonctions de sécurité PROFIsafe FSPS-21

Vous pouvez commander le variateur avec un module de fonctions de sécurité PROFIsafe FSPS-21 (option +Q986), qui fournit des connexions PROFINET et PROFIsafe avec le variateur et intègre deux fonctions de sécurité : interruption sécurisée du couple (STO) et arrêt sécurisé 1 avec supervision de temps (SS1-t). Grâce à ce module, il est possible de commander le variateur via PROFINET et de l'arrêter en toute sécurité via PROFIsafe.

La fonction STO peut être commandée avec PROFIsafe. Les autres fonctions de sécurité ne sont pas disponibles lorsque vous utilisez le module des fonctions de sécurité PROFIsafe FSPS-21. Il est également possible d'utiliser PROFIsafe et PROFINET par les modules optionnels FPNO-21 et FSO.

Le module est livré avec ses préréglages usine. Il appartient à l'utilisateur de câbler et de configurer le module FSPS-21 selon ses besoins.

Pour en savoir plus, cf. document anglais [FSPS- 21 PROFIsafe safety functions module user's manual \(3AXD50000158638\)](#).

## Mise en œuvre des fonctions du module de fonctions de sécurité FSCS-21 CIP Safety™.

Vous pouvez commander le variateur avec le module de fonctions de sécurité FSCS-21 CIP Safety™ (option +Q989). Le module intègre deux fonctions de sécurité : interruption sécurisée du couple (STO) et arrêt sécurisé 1 avec supervision de temps (SS1-t). Ce module permet de raccorder un variateur à un réseau Ethernet et à l'API de sécurité. Le module supporte la technologie de communication CIP Safety™ par le protocole de communication EtherNet/IP. Le module FSCS a pour but d'arrêter le variateur en toute sécurité si nécessaire. Un API de sécurité peut activer les fonctions de sécurité du module.

Le module FSCS est livré avec ses préréglages usine. Le câblage et la configuration du module FSCS relèvent de la responsabilité de l'utilisateur. Le module FSCS utilise les raccordements standard de la fonction STO du variateur (ou de l'onduleur).

Pour en savoir plus, cf. document anglais [FSCS-21 CIP Safety™ functions module user's manual \(3AXD50001065478\)](#).

## 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 ou disjoncteur principal, il rétablit son alimentation après une perte temporaire. Après une coupure, le contacteur se reconnecte automatiquement. 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.

---

## Fonction de bypass

En cas d'utilisation du bypass, vous devez utiliser des contacteurs mécaniquement ou électriquement interverrouillés entre le moteur et le variateur, ainsi qu'entre le moteur et l'alimentation réseau. L'interverrouillage empêche la fermeture simultanée des contacteurs. L'installation doit être clairement identifiée comme stipulé dans la norme CEI/EN/UL 61800-5-1, paragraphe 6.5.3 : par exemple, « CETTE MACHINE DÉMARRE AUTOMATIQUEMENT ».

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



**ATTENTION !**

Vous ne devez jamais raccorder la sortie du variateur au réseau électrique sous peine d'endommager le variateur.

---

## 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.

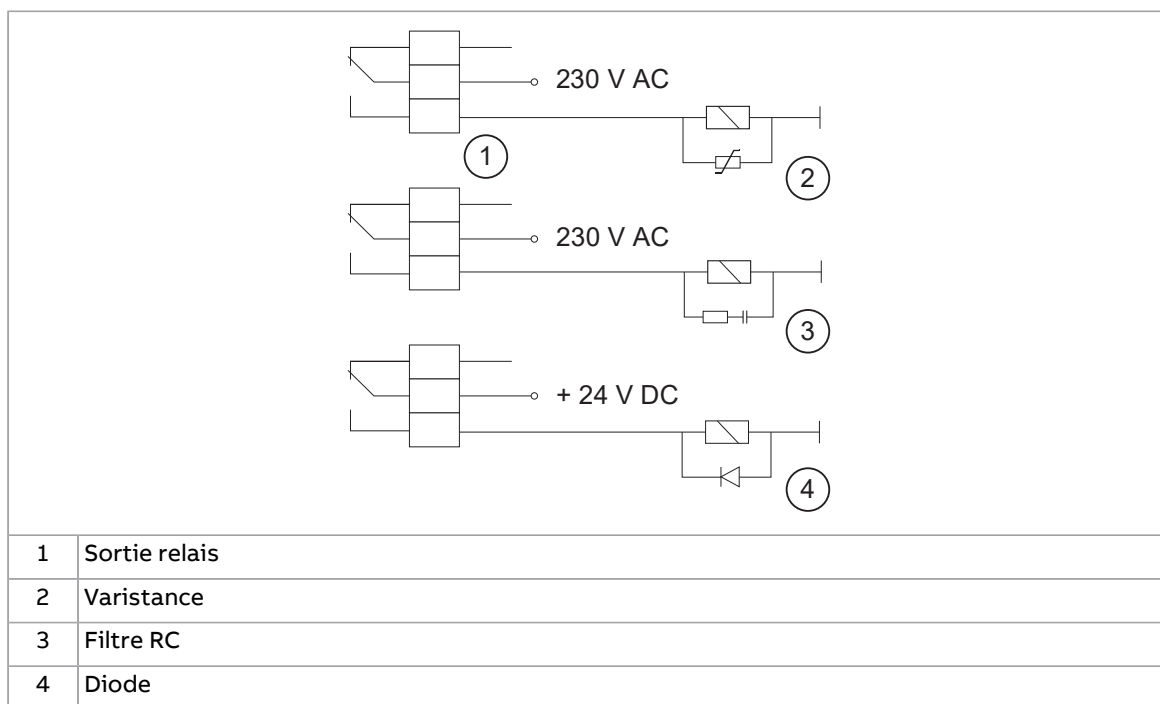
---

## 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.]), afin de 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 un 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. Voir [Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option \(page 115\)](#). La tension ne doit pas excéder la tension maxi 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

## 116 Préparation aux raccordements électriques

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)

# 6

## Raccordements

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente les consignes de câblage du variateur.

### Mesure de la résistance d'isolement

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

**ATTENTION !**

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

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

**ATTENTION !**

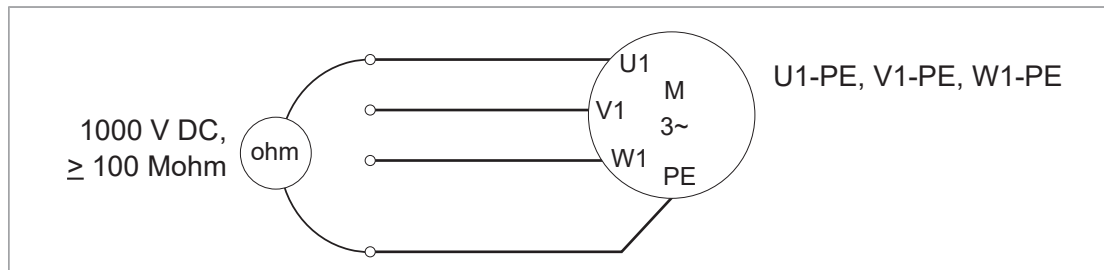
Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#)
  2. Vérifiez que le câble moteur est débranché des bornes de sortie du variateur.
  3. Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur entre chaque phase et la terre de protection (PE) avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. Les valeurs mesurées
- 



sur un moteur ABB doivent être supérieures à 100 Mohm (valeur de référence à 25 °C [77 °F]). Pour la résistance d'isolement des autres moteurs, cf. consignes du fabricant.

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



### ■ 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.

## Contrôle de compatibilité – Mise à la terre des réseaux en régime IT (neutre isolé ou impédant)

Les variateurs de catégorie 2, avec filtre RFI pour le 1er environnement (option +E202), ne doivent pas être branchés sur un réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant). Si le variateur est équipé de l'option +E202, vous devez débrancher le filtre avant de raccorder le variateur au réseau. Contactez ABB pour obtenir des consignes.



### ATTENTION !

Vous ne devez pas brancher un variateur équipé de l'option filtre RFI +E202 sur un réseau en régime IT [réseau à neutre isolé ou impédant (plus de 30 ohms)], car le réseau serait raccordé au potentiel de la terre par l'intermédiaire des condensateurs du filtre RFI, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou susceptible d'endommager le variateur.

## Étiquettes sur la porte de l'armoire

Une planche d'étiquettes multilingue est fournie avec le variateur. Collez les étiquettes dans la langue adéquate sur les textes anglais, cf. section [Dispositifs montés sur les portes](#) (page 48).

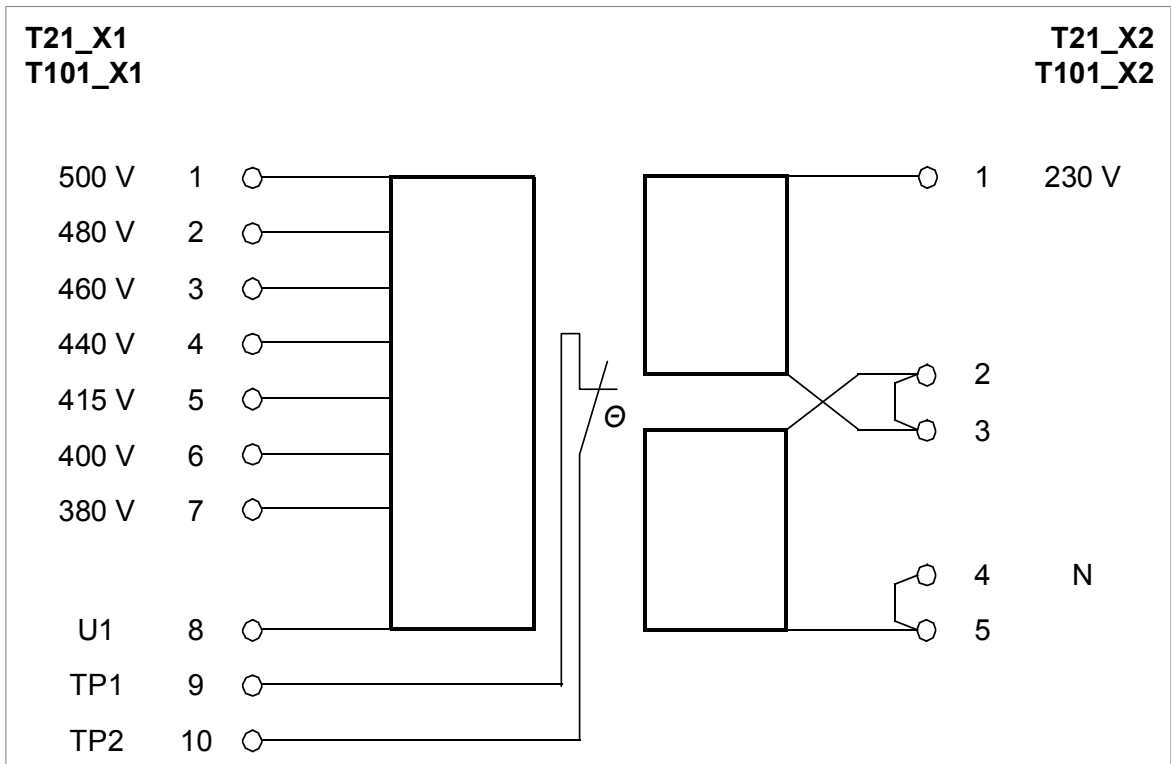
## Vérification du réglage des transformateurs T21, T101 et T111

Vérifiez les réglages des bornes de tous les transformateurs de tension auxiliaire. Le transformateur T21 est inclus en standard à la livraison, les transformateurs T101 et T111 seulement si requis par les options sélectionnées.

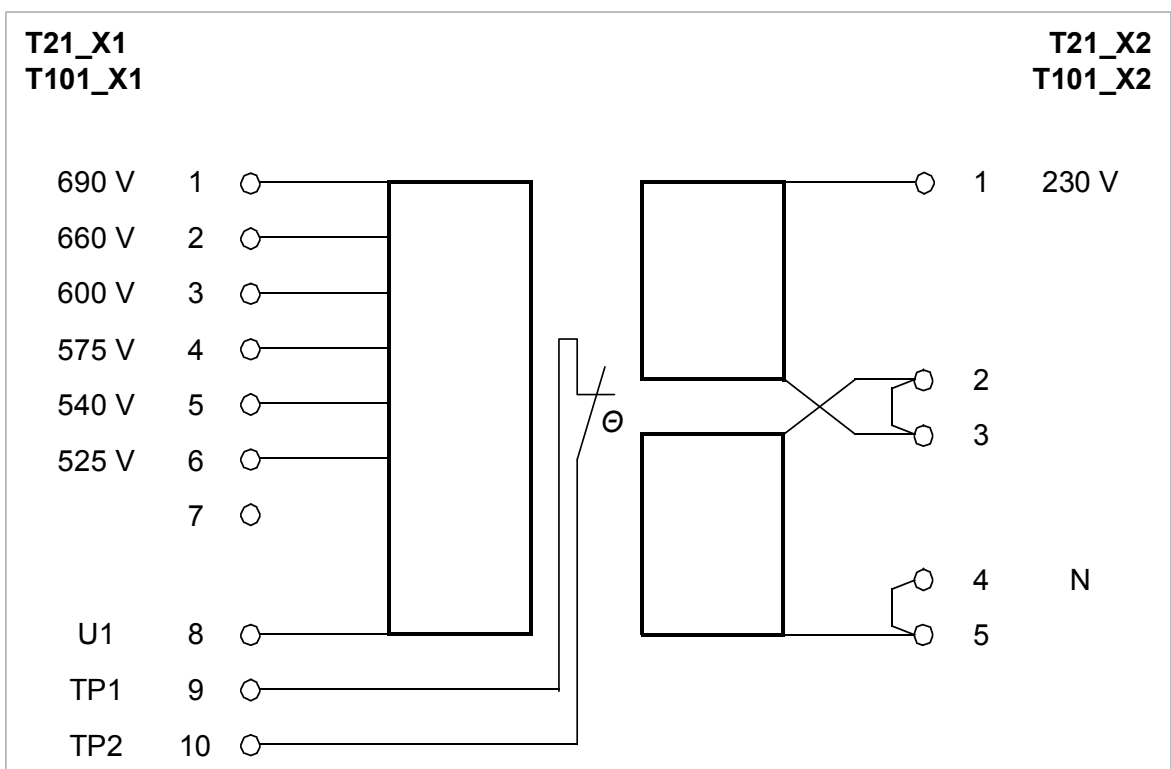
Le réglage de tension des transformateurs T21 et T101 s'effectue respectivement au niveau des borniers T21\_X1/X2 et T101\_X1/X2. Pour le transformateur T111, les réglages

s'effectuent directement sur l'appareil. L'emplacement des transformateurs et des borniers est illustré à la section [Principe de fonctionnement et architecture matérielle \(page 33\)](#).

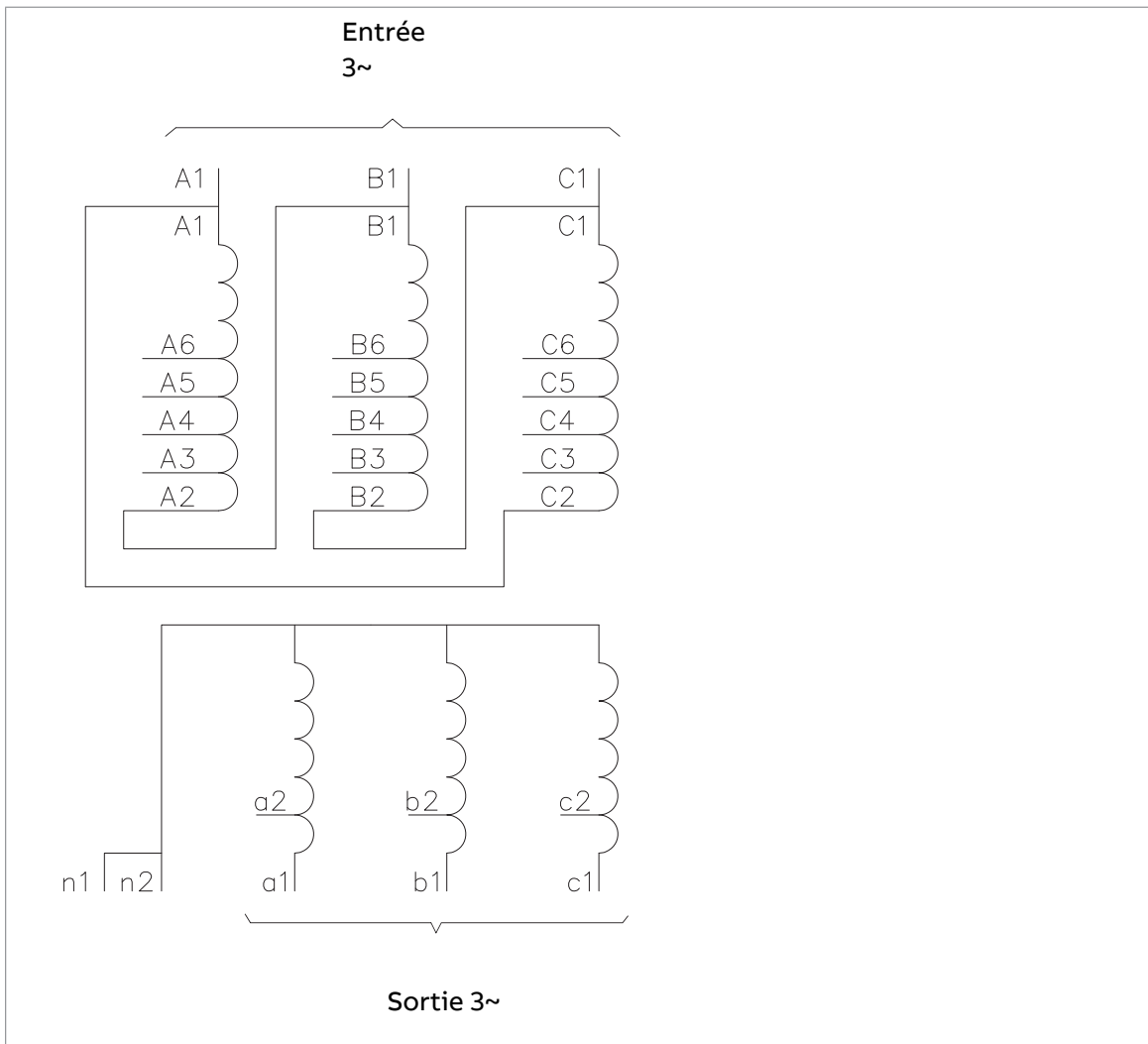
### ■ Réglage des bornes des transformateurs T21 et T101 (appareils 400...500 V)



### ■ Réglage des bornes des transformateurs T21 et T101 (appareils 690 V)



■ Réglage des bornes du transformateur T111



Tension ré- seau	Bornes	Entrée 3~			Sortie 3~	
		Branchements			Bornes	
		A1-	B1-	C1-	400 V (50 Hz)	320/340 V (60 Hz)
690 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2	a1, b1, c1	a2, b2, c2
660 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2	a1, b1, c1	a2, b2, c2
600 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3	a1, b1, c1	a2, b2, c2
575 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3	a1, b1, c1	a2, b2, c2
540 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a1, b1, c1	a2, b2, c2
525 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a1, b1, c1	a2, b2, c2
500 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a1, b1, c1	a2, b2, c2
480 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a1, b1, c1	a2, b2, c2
460 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a1, b1, c1	a2, b2, c2
440 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a1, b1, c1	a2, b2, c2
415 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a1, b1, c1	a2, b2, c2
400 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a1, b1, c1	a2, b2, c2
380 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a1, b1, c1	a2, b2, c2

## Raccordement des câbles de commande

Les raccordements des signaux d'E/S (préréglages) peuvent être différents avec certaines options matérielles. Cf. schémas de câblage fournis avec le variateur pour le câblage réel. Pour d'autres programmes de commande, cf. manuels d'exploitation correspondants.

### ■ 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.

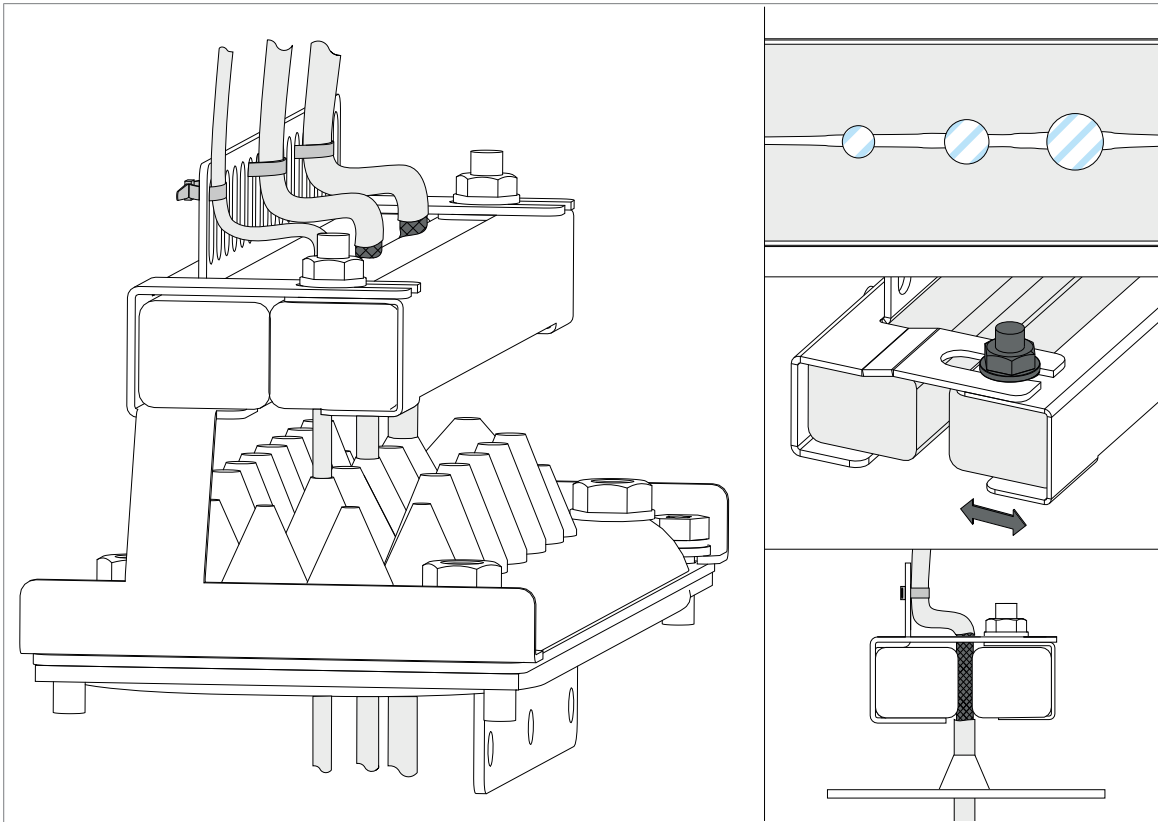
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#)
2. Acheminez les câbles de commande à l'intérieur de l'armoire, comme expliqué à la section [Reprise de masse sur 360° des blindages externes des câbles de commande en entrée d'armoire \(page 121\)](#).
3. Faites cheminer les câbles de commande comme décrit à la section [Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire \(page 123\)](#).
4. Raccordez les câbles de commande comme décrit à la section [Raccordement des câbles de commande \(page 123\)](#).

### 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 présente dans les schémas. La conception exacte peut varier dans les détails.

1. Retirer temporairement 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 :

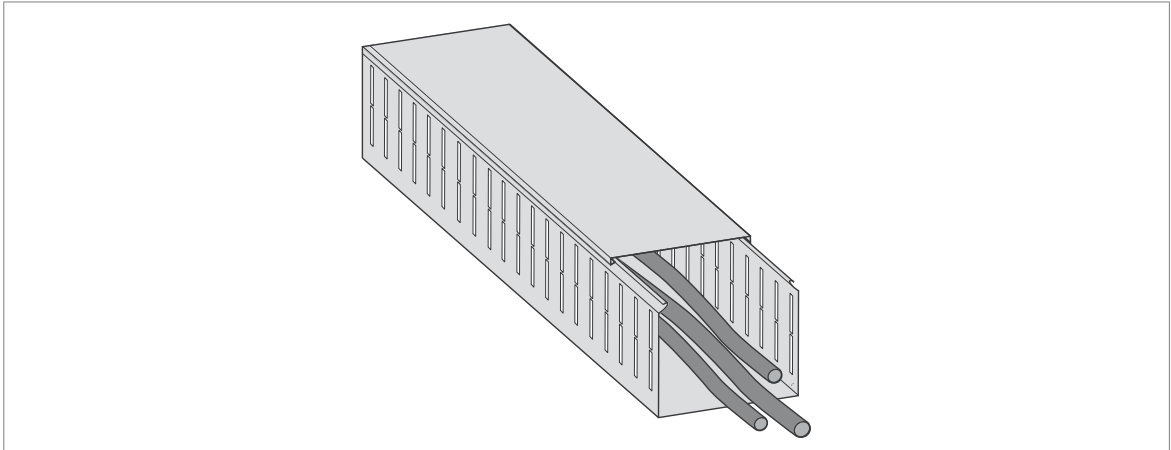
- Coupez le blindage au centre de la partie dénudée en veillant à ne pas inciser les conducteurs ou le fil de terre.
- Retournez le blindage pour faire passer la surface conductrice interne sur l'isolant.
- Recouvrez le blindage exposé et la partie dénudée du câble d'une feuille de cuivre pour assurer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



			<p>A Câble dénudé</p> <p>B Surface conductrice du blindage rendue visible</p> <p>C Partie dénudée recouverte d'une feuille de cuivre</p> <p>1 Blindage du câble</p> <p>2 Feuille de cuivre</p> <p>3 Paire torsadée blindée</p> <p>4 Fil de terre</p>
--	--	--	--

### Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire

Utilisez si possible 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 à un rack pivotant, laissez une petite longueur de câble au niveau des charnières pour permettre l'ouverture complète du rack pivotant.



### Raccordement des câbles de commande

Raccordez les conducteurs aux bornes correspondantes. Cf. schémas de câblage fournis avec le système d'entraînement.

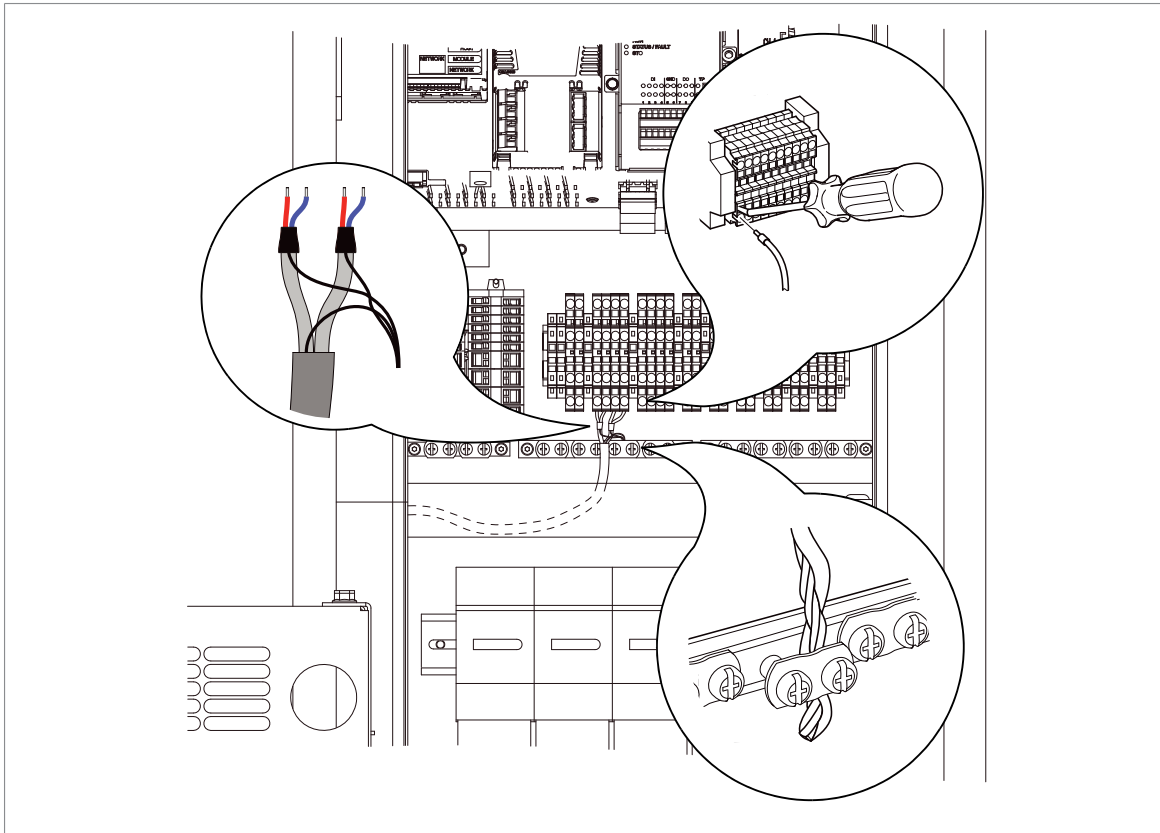
Avec l'option +L504, les bornes de l'unité de commande de l'onduleur sont disponibles sur le bornier X504.

Vous devez suivre les consignes ci-dessous à la lettre.

- Raccordez les blindages internes à paire torsadée et tous les câbles de terre séparés sur les colliers de mise à la terre proches des bornes.
- Mettez le blindage externe du câble à la terre en entrée de câbles, pas sur les colliers de mise à la terre proches des bornes.
- Toutes les paires de fils de signaux torsadés doivent être aussi proches que possible des bornes. En torsadant le fil avec le fil retour, vous réduisez les perturbations provoquées par couplage inductif.
- 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.



Ce schéma représente la mise à la terre des câbles de commande par raccordement sur un bornier situé à l'intérieur de l'armoire. La mise à la terre est similaire si vous raccordez directement les câbles sur un composant, comme l'unité de commande.



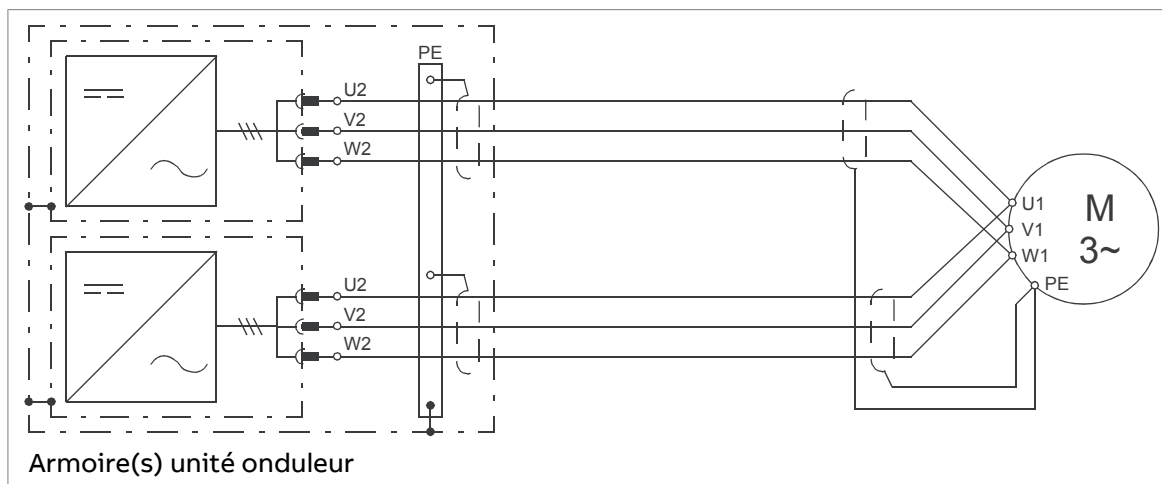
## Raccordement des câbles moteur (appareils sans armoire départ moteur ou filtre sinus en sortie)

Sur les appareils sans armoire départ moteur ou filtre sinus en sortie, les câbles moteur sont raccordés sur les jeux de barres situés derrière le(s) module(s) onduleur(s). Vous trouverez l'emplacement et les dimensions des jeux de barres dans les schémas d'encombrement livrés avec le variateur ainsi que dans les schémas d'exemple de ce manuel.

### ■ Schéma de raccordement moteur (sans option +H366)

Tous les modules onduleurs raccordés en parallèle doivent être câblés individuellement sur le moteur.

Vous devez effectuer une reprise de masse sur 360° aux entrées de câbles.

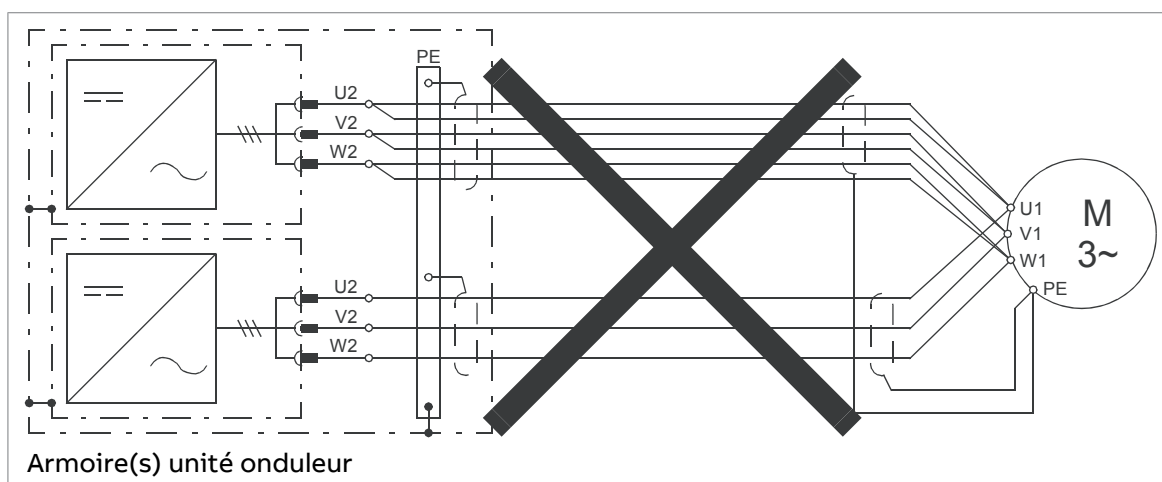


Les types de câbles recommandés sont indiqués dans les Caractéristiques techniques.



### ATTENTION !

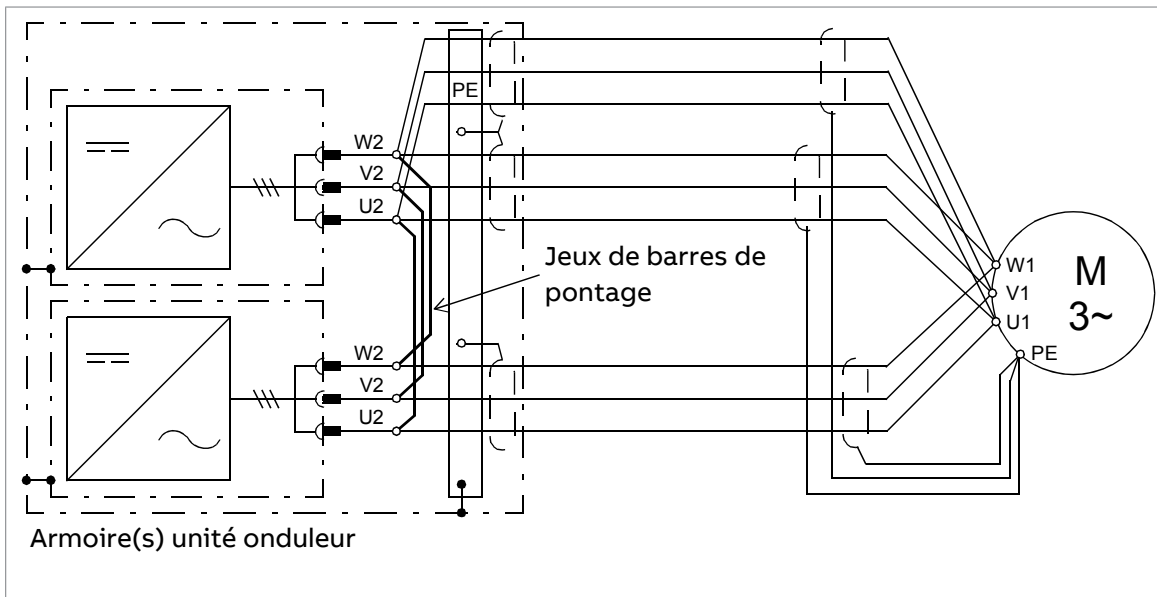
Les raccordements de tous les modules au moteur doivent être physiquement identiques en termes de type de câble, de section et de longueur.



### ■ Schéma de raccordement moteur (avec option +H366)

Avec l'option +H366, les jeux de barres de sortie des modules onduleurs d'une même armoire sont connectés par des jeux de barres de pontage. Le pontage équilibre le courant moteur entre les modules, augmentant ainsi les possibilités de câblage. Cela

permet par exemple de raccorder un nombre de câbles différent sur chaque module onduleur.



Les types de câbles recommandés sont indiqués dans les Caractéristiques techniques.



#### ATTENTION !

Le pontage peut fournir le courant nominal d'un module onduleur. Pour trois modules en parallèle, vérifiez que la capacité de charge du pontage n'est pas dépassée. Par exemple, si le câblage raccorde les jeux de barres de sortie sur un seul module, utilisez celui du milieu.



**N.B. :** L'option +H366 raccorde uniquement entre elles les sorties des modules onduleurs d'une même armoire, et non les modules situés dans des armoires différentes. Si le variateur est équipé de plusieurs armoires onduleurs (à savoir deux armoires avec deux modules chacune), vous devez donc vérifier que le câblage moteur des deux armoires est identique.

#### ■ Procédure

Si vous avez besoin de plus d'espace pour les raccordements, vous pouvez déposer les modules onduleurs ou les boîtiers des ventilateurs pour chaque module. Si plusieurs modules onduleurs sont installés dans une même armoire, vous pouvez retirer uniquement les boîtiers des ventilateurs. Dans ce cas, le raccordement se fera plus rapidement, mais vous aurez moins d'espace pour les raccordements que si vous retirez tout le module.

#### Dépose d'un module onduleur

Voir section [Dépose d'un module redresseur ou onduleur \(page 202\)](#).

#### Dépose du boîtier des ventilateurs d'un module onduleur

Cf. schémas ci-après.

**ATTENTION !**

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

---

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#)
  2. Ouvrez la porte de l'armoire module onduleur.
  3. Retirez les vis maintenant le capot avant. Soulevez légèrement le capot pour le dégager.
  4. Débranchez les câbles situés en haut du boîtier du ventilateur.
  5. Retirez les deux vis situées en bas du boîtier du ventilateur.
- 

**ATTENTION !**

Avant toute manipulation, vérifiez que les deux vis situées en haut du module onduleur sont bien en place.

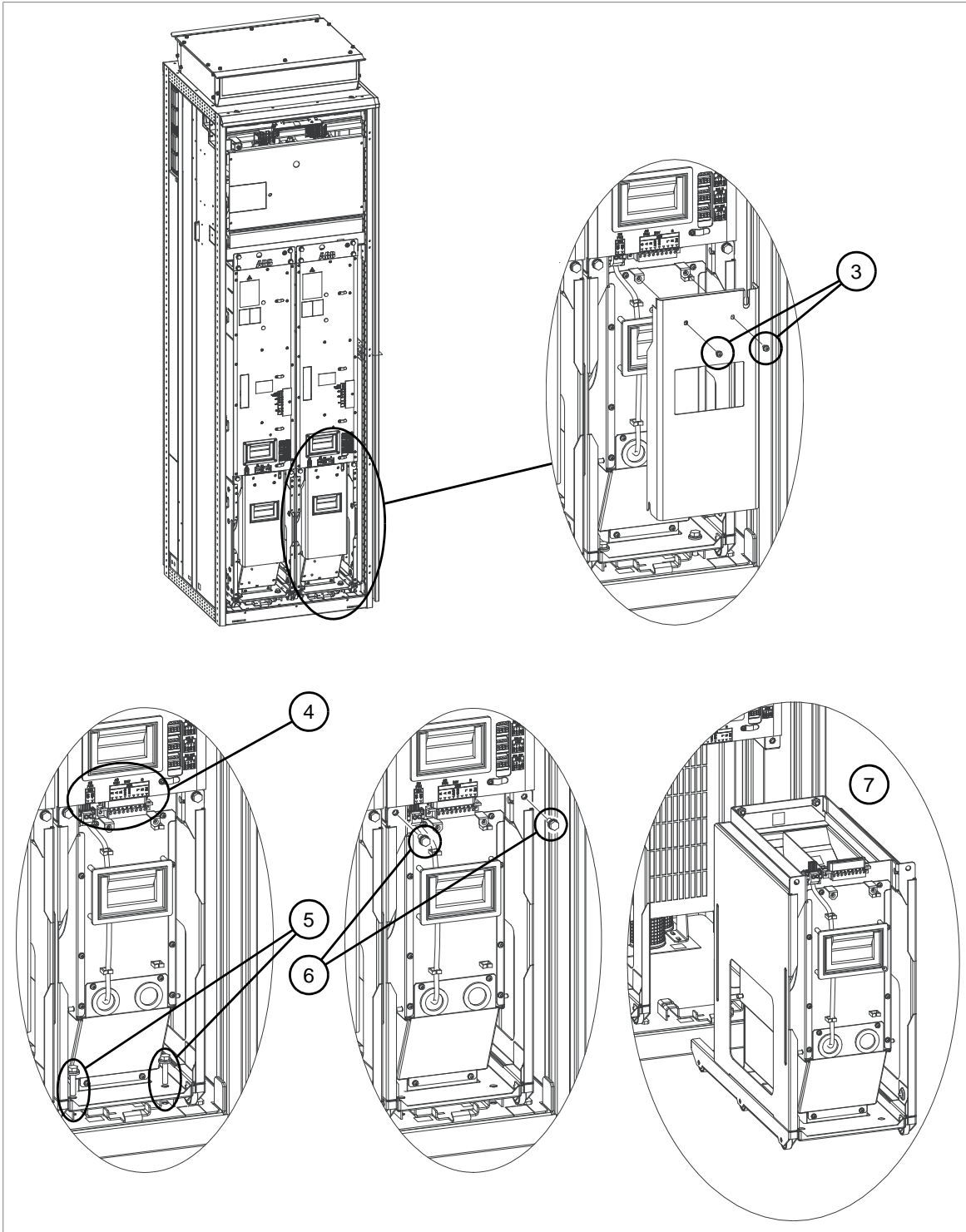
---

6. Retirez les deux vis situées en haut du boîtier des ventilateurs. (Pour le réassemblage, serrez ces vis à 22 N·m [16 lbf·ft].)

**N.B. :** Les appareils en version Marine ou en exécution antisismique ont une équerre transversale supplémentaire fixée sur le module à l'aide de ces vis. Desserrez maintenant les vis de retenue de l'équerre, à droite et à gauche, et déposez-la. (Pour le réassemblage, serrez ces vis à 9 N·m [6.6 lbf·ft].)

7. Sortez le boîtier du ventilateur en tirant dessus.
8. Répétez la procédure pour les autres boîtiers de l'armoire.





## Raccorder les câbles moteur

Cf. schémas ci-après.



### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#)
2. Ôtez la protection placée devant les jeux de barres de sortie.
3. Effectuez une reprise de masse sur 360° en entrée de câbles. Pour cela, dénudez chaque câble au niveau de l'entrée de câbles (a).
4. Coupez le câble à la longueur adéquate et dénudez les extrémités de chaque conducteur. Torsadez les différents brins du blindage en un conducteur séparé et fixez-le avec un ruban.
5. Sertissez les conducteurs de phase et le conducteur de terre avec des cosses adéquates. Les dimensions des jeux de barres de sortie figurent au chapitre Caractéristiques techniques.
6. Raccordez les conducteurs de phase du câble moteur aux bornes U2, V2 et W2. Voir section [Fixations dans les raccordements des cosses de câbles \(page 136\)](#). Vous pouvez temporairement retirer les isolants en plastique (b) entre les jeux de barres pour faciliter l'installation.

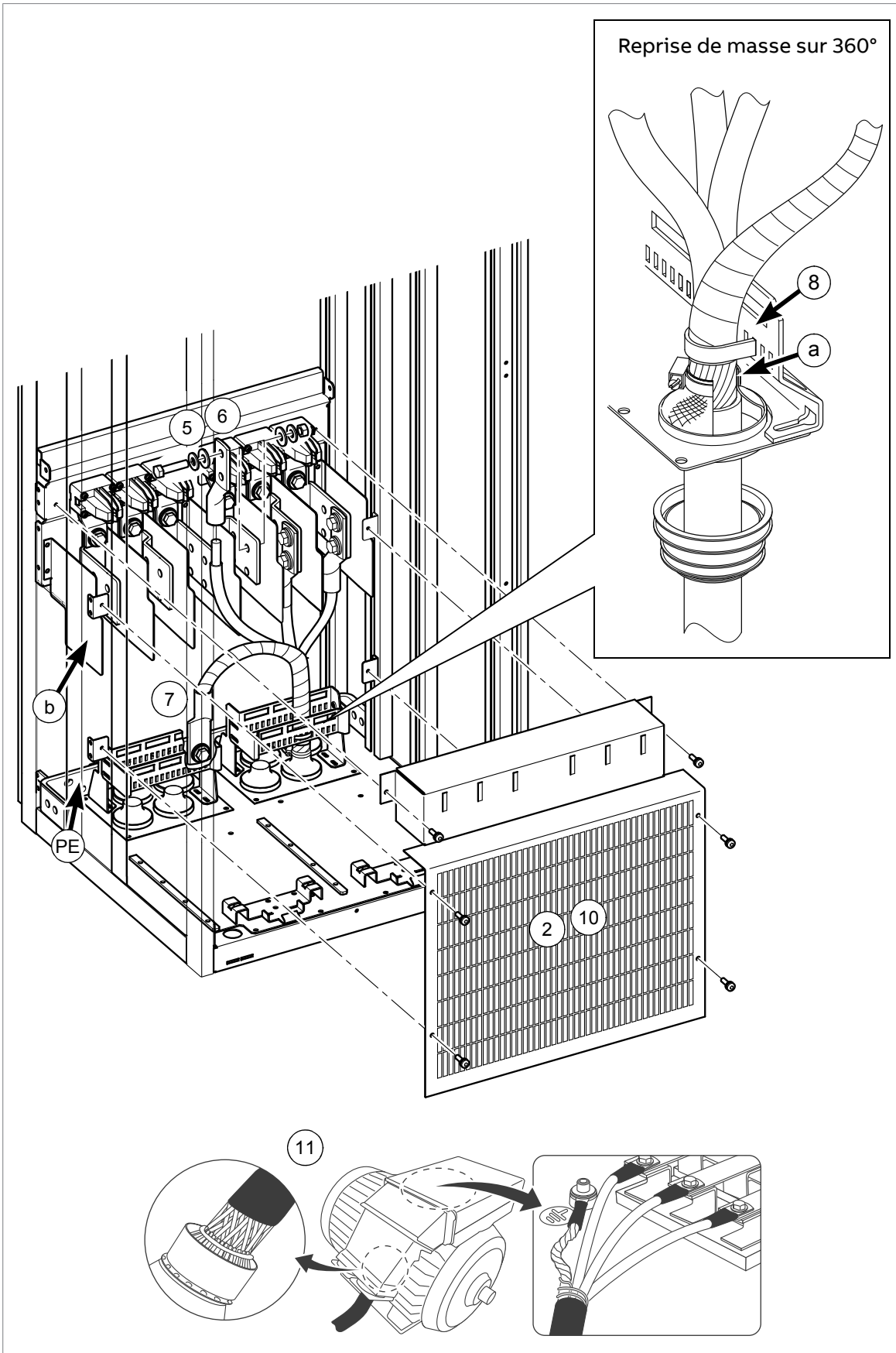


### ATTENTION !

Les isolants en plastique (b) entre les jeux de barres doivent être en place lorsqu'on l'onduleur est sous tension.

7. Raccordez le blindage (et tout conducteur de terre) du câble au jeu de barres PE proche des entrées de câbles.
8. Fixez le câble mécaniquement.
9. Répétez la procédure pour les autres modules, s'il y en a.
10. Remontez la protection.
11. Raccordez les câbles sur le moteur selon les consignes du constructeur du moteur. Vous devez porter une attention particulière à l'ordre des phases. 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 ou procédez à la mise à la terre du câble en torsadant le blindage pour que sa largeur aplatie soit supérieure ou égale à 1/5 de sa longueur.





### Mettre en place le boîtier du ventilateur d'un module onduleur

Si vous avez retiré le module onduleur en entier et non simplement le boîtier du ventilateur, cf. section Installation du module onduleur.

Pour mettre en place le boîtier du ventilateur, procédez comme pour le déposer, mais dans l'ordre inverse. Cf. section [Dépose du boîtier des ventilateurs d'un module onduleur \(page 126\)](#).

### Installation du module onduleur

Voir section [Installation d'un module redresseur ou onduleur \(page 207\)](#).

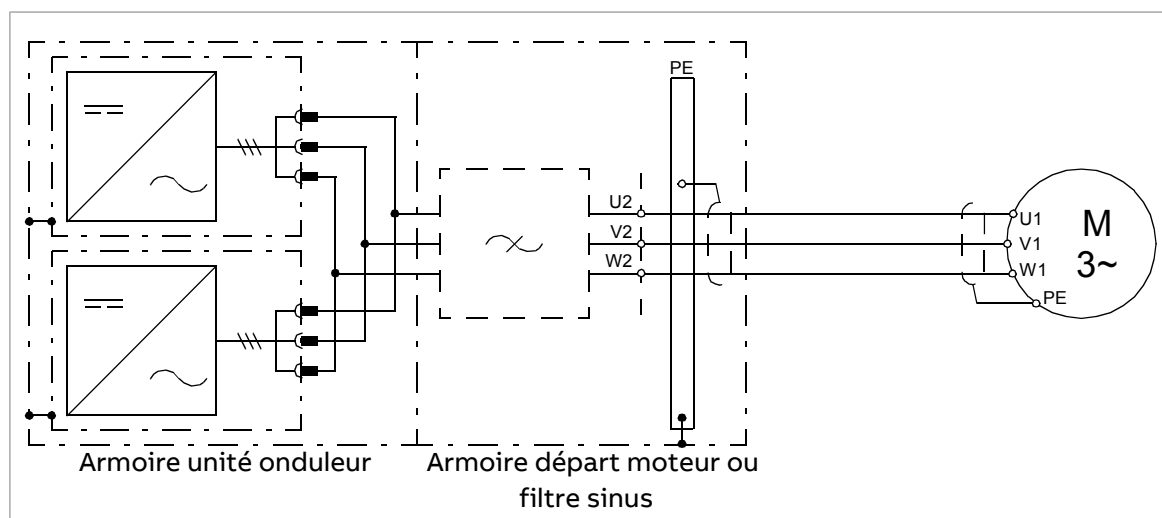
## Raccordement des câbles moteur (appareils avec armoire départ moteur ou filtre sinus en sortie)

### ■ Jeux de barres de sortie

Si le variateur est équipé de l'option +H359, les câbles moteur sont raccordés à une armoire départ moteur. De même, si le variateur est équipé de l'option +E206 (filtre sinus en sortie), les câbles moteur sont raccordés aux jeux de barres de sortie de l'armoire filtre sinus.

Vous trouverez l'emplacement et les dimensions des jeux de barres dans les schémas d'encombrement livrés avec le variateur.

### ■ Schéma de raccordement



Les types de câbles recommandés sont indiqués dans les Caractéristiques techniques.

### ■ Procédure

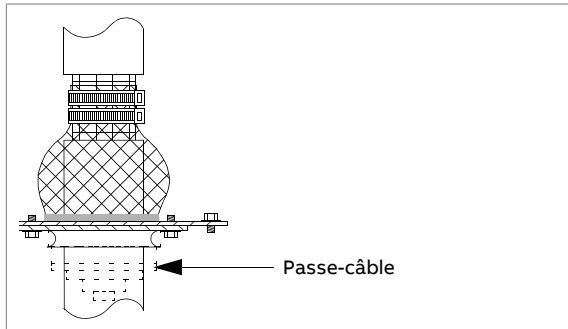


#### ATTENTION !

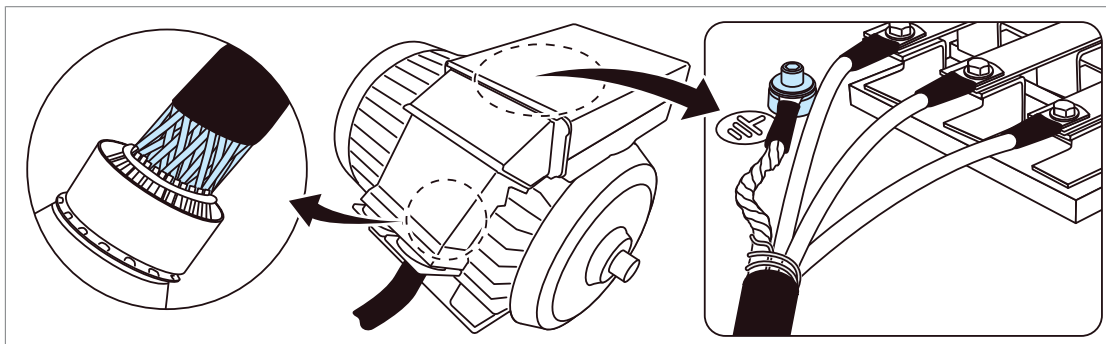
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#)
2. Ouvrez la porte de l'armoire et ôtez les protections.

3. Introduisez les câbles dans l'armoire. Effectuez une reprise de masse sur 360° en entrée de câble comme illustré.

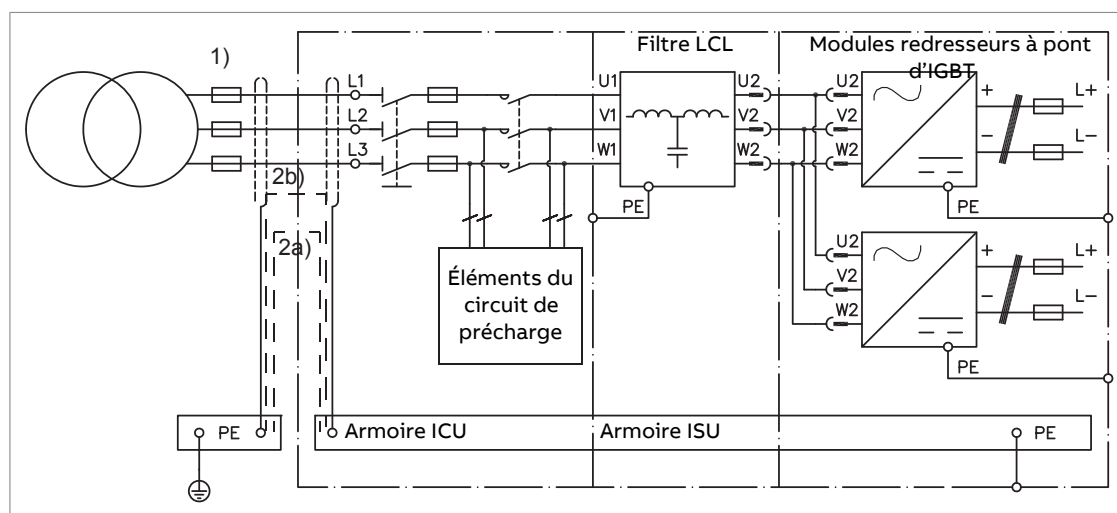


4. Coupez les câbles à la longueur appropriée. Dénudez les câbles et les conducteurs.
5. Torsadez les blindages des câbles en faisceaux que vous raccordez au jeu de barres PE de l'armoire.
6. Raccordez tout conducteur/câble de terre séparé au jeu de barres PE de l'armoire. Voir section [Fixations dans les raccordements des cosses de câbles \(page 136\)](#).
7. Raccordez les conducteurs de phase aux bornes moteur. Reportez-vous au tableau des couples de serrage de la section [Couples de serrage \(page 258\)](#).
8. Remontez toutes les protections précédemment retirées et fermez les portes de l'armoire.
9. Raccordez les câbles sur le moteur selon les consignes du constructeur du moteur. Vous devez porter une attention particulière à l'ordre des phases. 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 ou procédez à la mise à la terre du câble en torsadant le blindage pour que sa largeur aplatie soit supérieure ou égale à 1/5 de sa longueur.



## Raccordement des câbles réseau

### ■ Schéma de raccordement



#### N.B. :

1) Fusibles ou autre dispositif de protection.

Utilisez un câble de terre PE séparé (2a) ou un câble avec un conducteur PE séparé (2b) si la conductivité du blindage ne satisfait pas aux exigences pour le conducteur PE. Cf. section [Sélection des câbles de puissance \(page 99\)](#).

### ■ Agencement des entrées et des bornes de raccordement des câbles réseau

Vous trouverez l'emplacement et les dimensions des jeux de barres dans les schémas d'encombrement livrés avec le variateur. Cf. également les exemples dans ce manuel.

### ■ Procédure



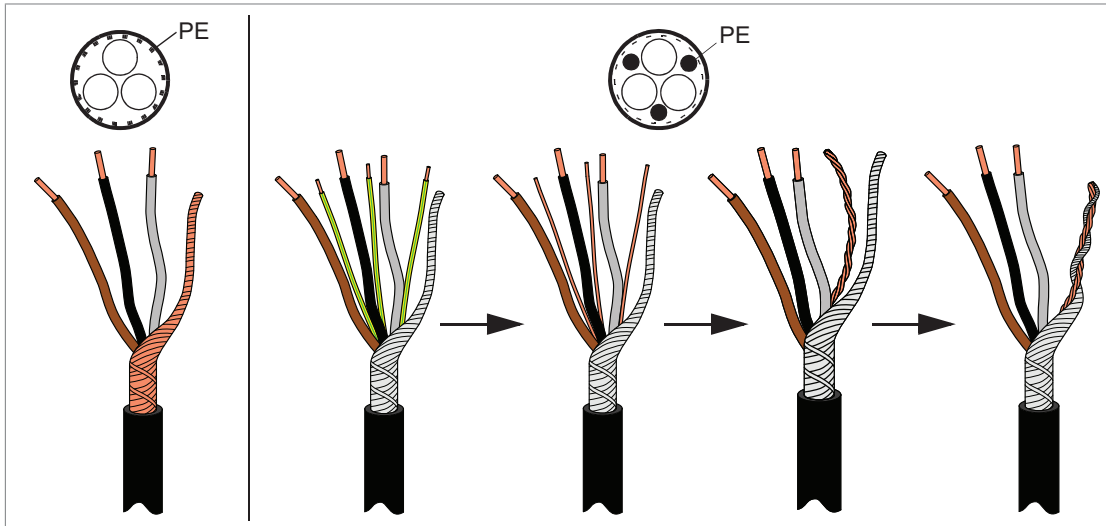
#### ATTENTION !

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

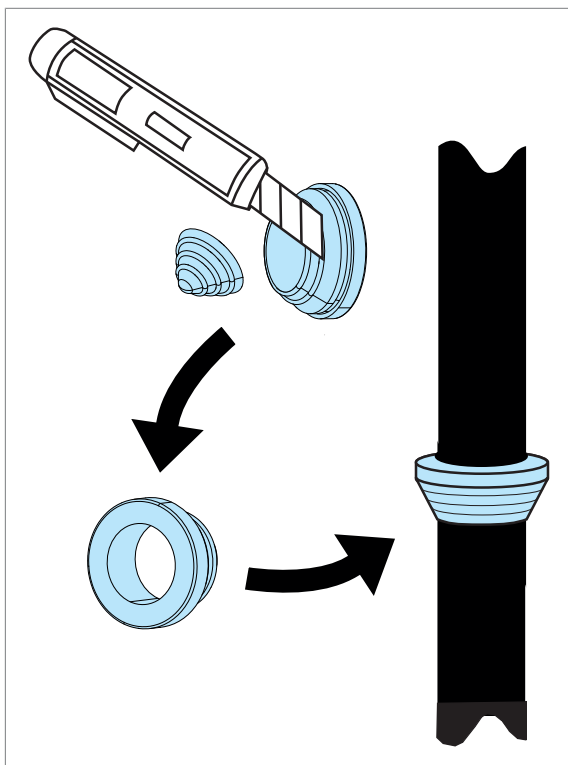
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#)
2. Ouvrez la porte de l'armoire connexion réseau. Appareil en taille 1xR8i+1xR8i : ouvrez la porte de l'armoire contenant le module redresseur et le module onduleur.
3. Taille 1xR8i + 1xR8i uniquement : Déposez le module filtre LCL comme indiqué à la section [Remplacement du filtre LCL \(page 213\)](#).
4. Retirez les protections qui recouvrent les bornes réseau.
5. Retirez 3...5 cm (1.2 ... 2 pouces) de l'isolant externe des câbles au-dessus de la plaque d'entrée des câbles pour effectuer une reprise de masse HF sur 360°.
6. Préparez les extrémités des câbles

**ATTENTION !**

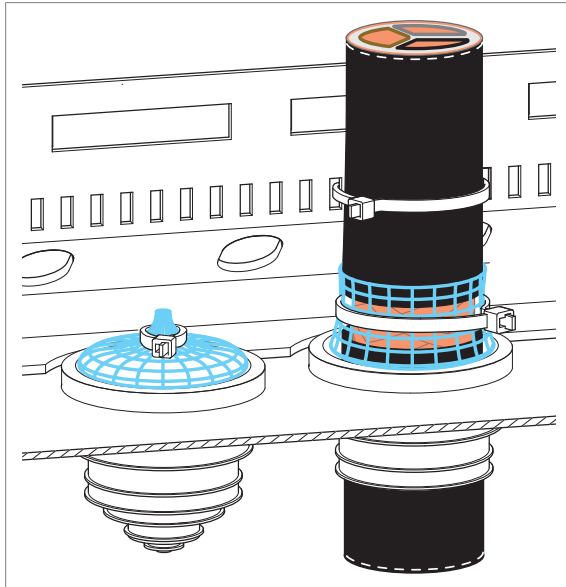
Vous devez graisser les conducteurs aluminium dénudés avant de les attacher à des cosses de câbles en aluminium non enduites. Respectez les consignes de graissage du fabricant. Les points de contact entre deux éléments en aluminium peuvent s'oxyder.



7. Sur les entrées de câble, retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles à raccorder. Découpez des trous de diamètre adéquat dans les passe-câbles en caoutchouc pour les glisser sur les câbles. Insérez les câbles dans la l'armoire à l'aide des manchons CEM et fixez les passe-câbles aux ouvertures.



8. Attachez les manchons aux blindages des câbles avec les liens prévus à cet effet. Fermez les manchons CEM non utilisés avec des colliers de câble.



9. Raccordez le blindage torsadé des câbles au jeu de barres PE de l'armoire.
10. Raccordez les conducteurs de phase du câble réseau aux bornes L1, L2 et L3. Cf. [Fixations dans les raccordements des cosses de câbles \(page 136\)](#). Serrez les vis au couple indiqué à la section [Couples de serrage \(page 258\)](#).
11. Remontez la protection précédemment ôtée.
12. Taille 1×R8i + 1×R8i uniquement : Remontez le module filtre LCL comme indiqué à la section [Remplacement du filtre LCL \(page 213\)](#).
13. Refermez la porte de l'armoire.

## Raccordement d'une résistance de freinage externe

Cf. chapitre [Résistance de freinage \(page 325\)](#).

Pour l'emplacement des bornes, cf. les schémas d'encombrement fournis avec l'appareil ou les exemples de ce manuel.



## 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.

Cosse de câble d'un côté du jeu de barres

Cosses de câbles des deux côtés du jeu de barres

1	Boulon	4	Cosse de câble
2	Rondelle plate	5	Rondelle élastique
3	Jeu de barres	6	Écrou



## Raccordement d'un PC

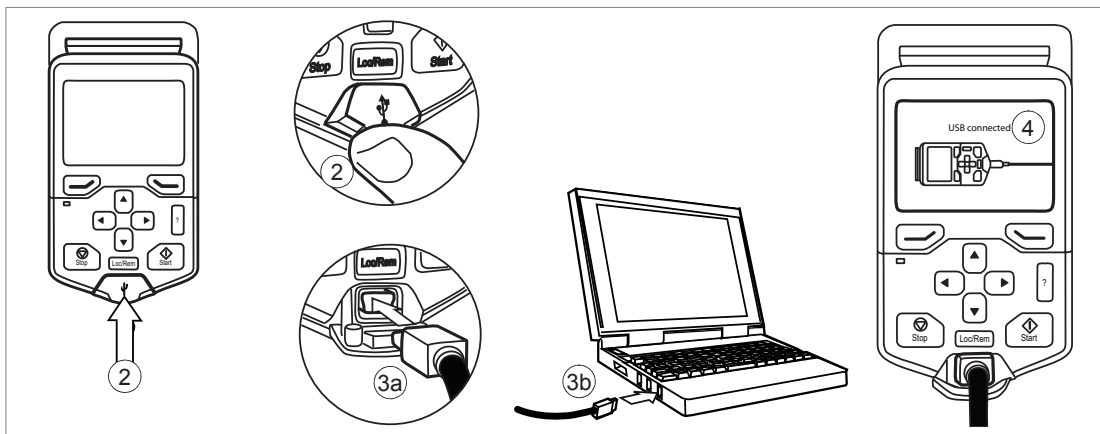


### ATTENTION !

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. Consultez la documentation de l'outil PC pour les instructions de configuration.



## Bus de la microconsole (commande de plusieurs appareils avec une microconsole)

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).

Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#)

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.

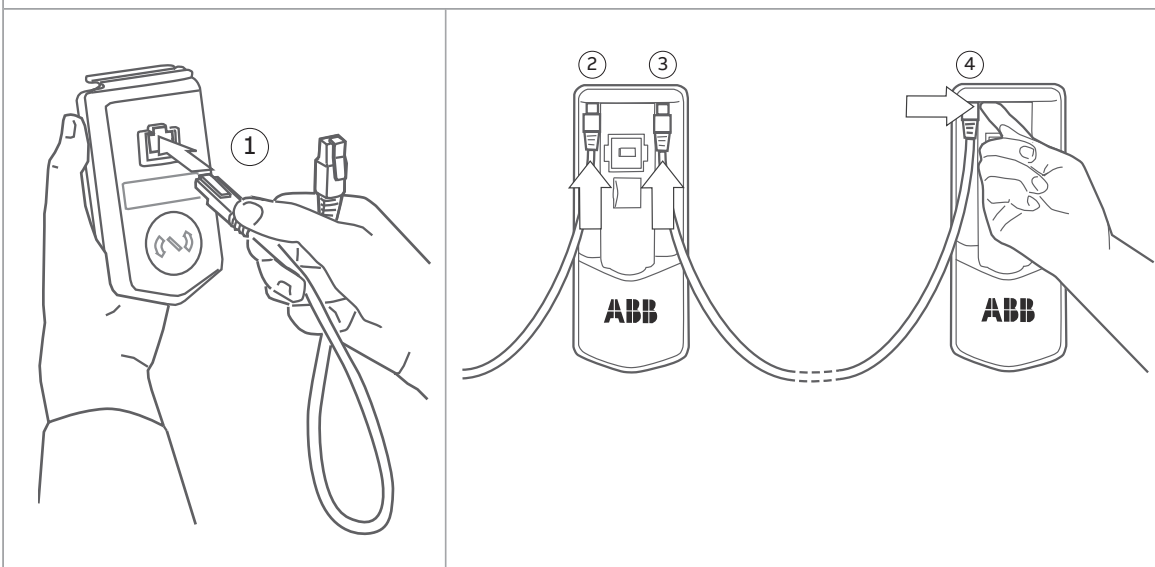
2. Reliez les unités par des câbles Ethernet et raccordez-en une à la microconsole.
3. Activez la terminaison de bus sur le dernier variateur de la liaison.
  - Pour les variateurs dont la micro-console est montée sur le capot avant, positionnez le commutateur de terminaison en position externe.
  - Avec le module FDPI-02 et l'unité de commande BCU-02 : basculez le commutateur de terminaison S1 du module FDPI-02 sur la position TERMINATED.
  - Avec le module FDPI-02 et l'unité de commande UCU-22...24 : basculez le commutateur de terminaison S1 du module FDPI-02 sur la position OPEN. Basculez le commutateur de terminaison du raccordement de la microconsole XPAN TERM de l'unité de commande UCU-22...24 en position ON.

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

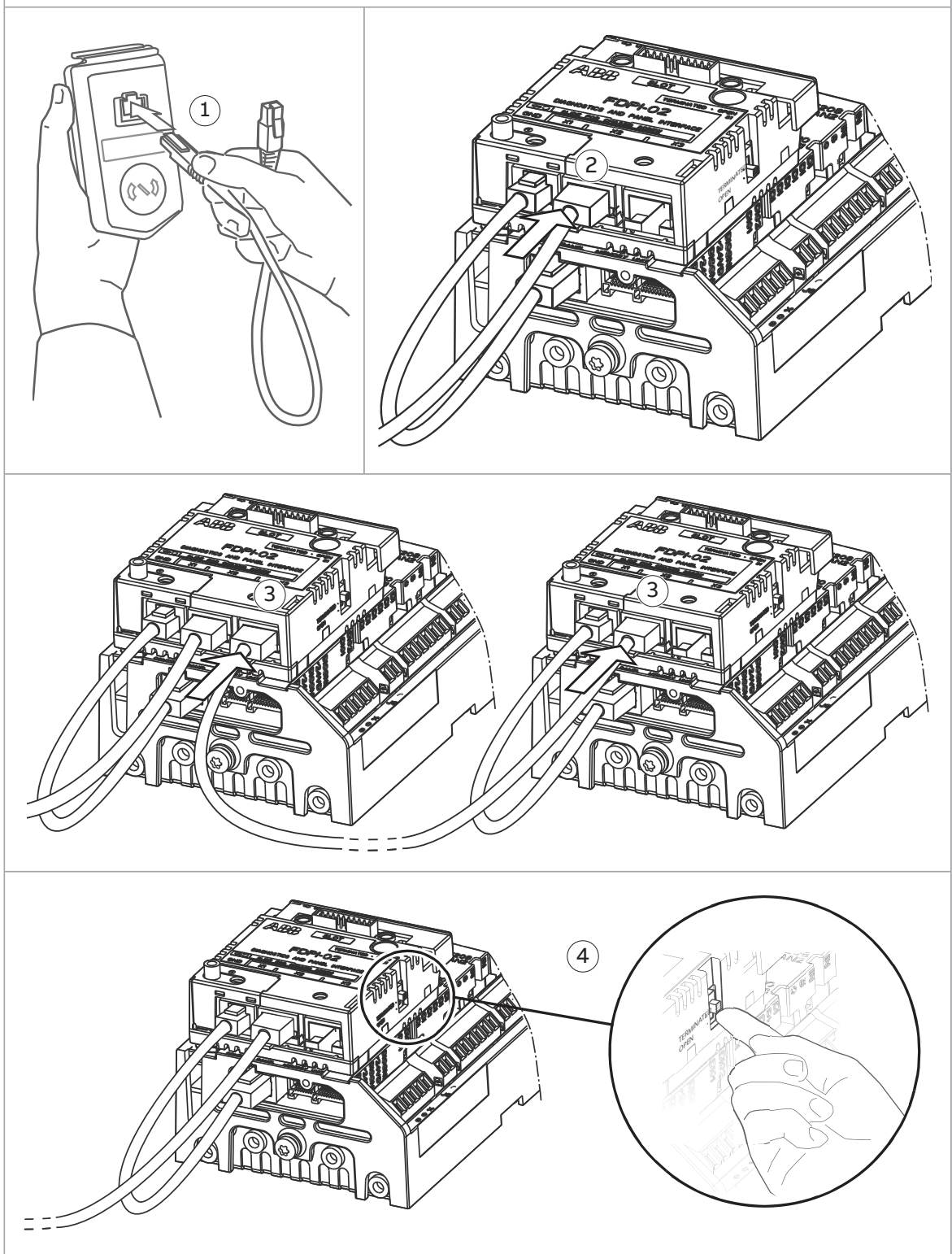
4. Sur la micro-console, activez la fonctionnalité de bus (Options – Sélection variateur – Bus micro-console). Vous pouvez alors sélectionner l'appareil à commander dans la liste affichée sous Options – Sélection variateur.

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 et l'unité de commande BCU :



## Installation des modules optionnels

### ■ Installation des modules d'extension d'E/S, coupleurs réseau ou de retours codeurs en option

Cf. manuel du module optionnel. Pour l'installer sur l'unité de commande UCU-22...24, cf. manuel anglais [UCU-22, -23 and -24 control units hardware manual \(3AXD50000817726\)](#). Pour l'installer sur l'unité de commande BCU-02, BCU-12 ou BCU-22, cf. manuel anglais [BCU-02, -12 and -22 control units Hardware manual \(3AUA0000113605\)](#).

### ■ Montage d'un module de fonctions de sécurité FSO

Cf. manuel anglais [FSO-12 safety functions module user's manual](#) ou [FSO-21 safety functions module user's manual](#). Pour l'installer sur l'unité de commande UCU-22...24, cf. manuel anglais [UCU-22, -23 and -24 control units hardware manual \(3AXD50000817726\)](#). Pour installer le module sur l'unité de commande BCU-02, BCU-12 ou BCU-22, cf. manuel anglais [BCU-02, -12 and -22 control units Hardware manual \(3AUA0000113605\)](#).

### ■ Montage du module de fonctions de sécurité PROFIsafe FSPS-21

Pour monter le module de fonctions de sécurité PROFIsafe FSPS-21 sur l'unité de commande du variateur, cf. manuel anglais [FSPS-21 PROFIsafe safety functions module user's manual \(3AXD50000158638\)](#).

### ■ Montage du module de fonctions de sécurité FSCS-21 CIP Safety™

Pour monter le module de fonctions de sécurité FSCS-21 CIP Safety™ sur l'unité de commande du variateur, cf. manuel anglais [FSCS-21 CIP Safety™ functions module user's manual \(3AXD50001065478\)](#).



# 7

## Unité de commande (UCU)

---

### 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

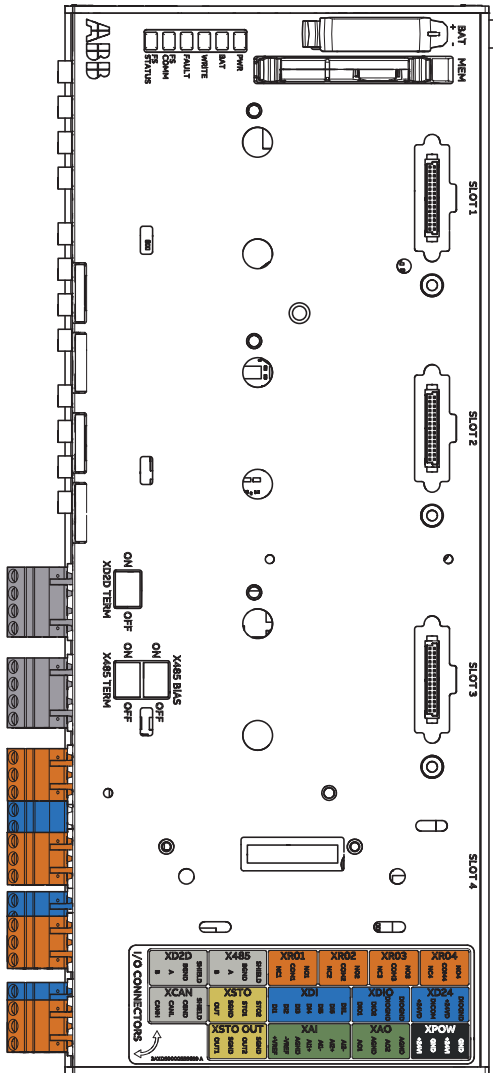
Les unités de commande UCU servent à commander les modules de puissance (variateur, onduleur, redresseur, convertisseur, etc.) par des canaux optiques. UCU-22 présente deux raccordements aux modules de puissance. UCU-23 en a 8, et UCU-24 en a 14. Les unités de commande UCU ont une fonctionnalité d'unité de branchement intégrée pour collecter et stocker des données en temps réel à partir des modules de puissance afin de les assister dans l'analyse et le traçage des défauts. Ces données sont enregistrées sur une carte mémoire qui peut être analysée par le personnel d'assistance ABB.

### Agencement

Schémas d'une unité de commande UCU-24, à titre d'exemple :

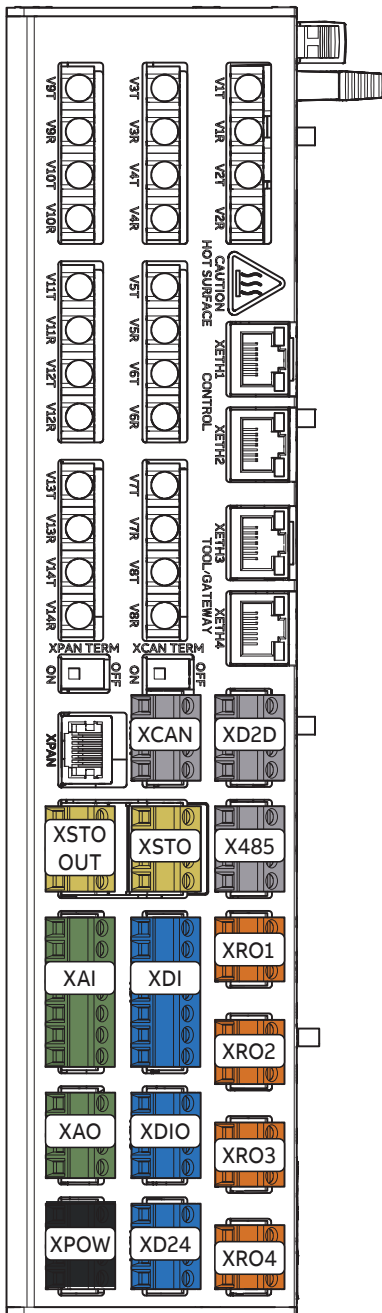
---

## 142 Unité de commande (UCU)



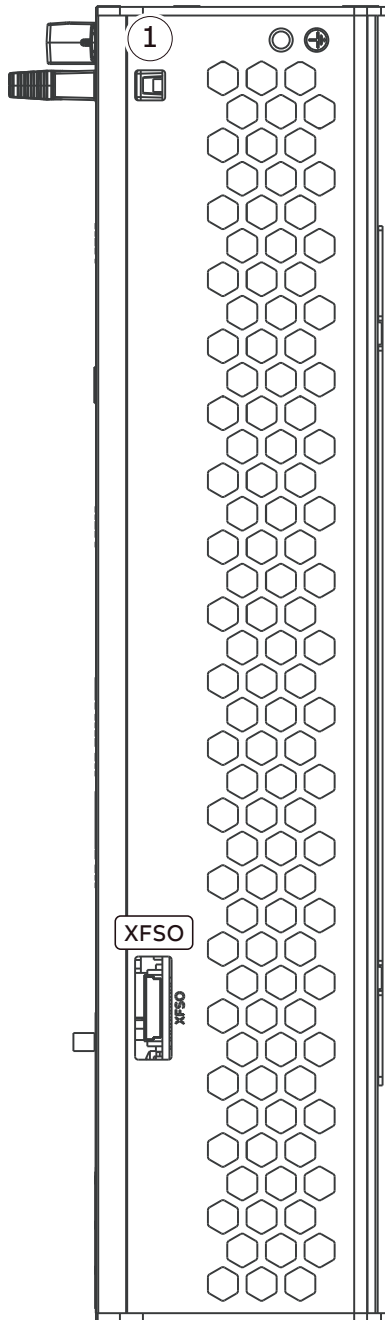
	Description
I/O	Borniers d'E/S
SLOT 1	Raccordement d'un module d'extension d'E/S, d'interface de retours codeurs ou d'un module coupleur réseau Pour les modules de type F avec adaptateur USCA-02.
SLOT 2	
SLOT 3	
SLOT 4	Raccordement d'un module de communication DDCS RDCO-0x
MEM	Raccordement de l'unité mémoire UMU-01. La carte mémoire microSDHC de la pile de données pour la communication avec le module onduleur est dans l'unité mémoire.
BAT	Support pour la batterie de l'horloge temps réel (BR 2032)
XD2D TERM	Commutateurs de terminaison de la liaison multivariateurs (XD2D)
X485 TERM	Commutateur de terminaison de la liaison RS-485
X485 BIAS	Commutateur de la résistance de polarisation de la liaison RS-485.
DICOM= DIOGND	Sélection de la masse. Détermine si DICOM est isolée de DIOGND (référence commune aux entrées logiques flottante). Cf. schéma d'isolation et de mise à la terre.

LED	Description
PWR	Si le voyant PWR LED est allumé, la tension est suffisante.
BAT	Si le voyant BAT LED est allumé, la tension de la batterie d'horloge en temps réel est supérieure à 2,5 V. Si la LED est éteinte, remplacez la batterie.
WRITE	Si le voyant WRITE LED est allumé, écriture dans la carte mémoire microSDHC en cours. Ne retirez pas la carte mémoire microSDHC.
FAULT	Défaut du programme de commande. Cf. Manuel d'exploitation (Firmware manual).
FS COMM	Réservés.
FS STATUS	Réservés.



	Description
XAI	Entrée analogique
XAO	Sortie analogique
XCAN	Non utilisée
XCAN TERM	Commutateur de terminaison du bus CAN
XDI	Entrée logique
XDIO	Entrée/sortie logique
XD2D	Liaison multivariateurs (D2D)
XD24	Sortie +24 V (pour l'entrée logique)
XETH1	Ports Ethernet pour la communication sur bus de terrain, interrupteur interne
XETH2	
XETH3	Ports Ethernet pour la communication par les outils, interrupteur interne
XETH4	
XPAN	Raccordement micro-console
XPAN TERM	Commutateur de terminaison du bus micro-console
XPOW	Entrée alimentation externe
XRO1	Sortie relais RO1
XRO2	Sortie relais RO2
XRO3	Sortie relais RO3
XRO4	Sortie relais RO4, réservée.
XSTO	Raccordement de la fonction STO (signaux d'entrée)
XSTO OUT	Raccordement de la fonction STO (sur les modules onduleurs)
X485	Liaison RS-485
V1T/V1R ... V14T/V14R	Raccordements par fibre optique aux modules convertisseurs (VxT = émetteur, VxR = récepteur)











## 144 Unité de commande (UCU)




	Description
XFSO	Raccordement du module des fonctions de sécurité FSO en option
1	Mesure de l'humidité et de la température


## Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande redresseur (préréglages)

Tableau récapitulatif de l'utilisation des préréglages usine des signaux dans l'unité redresseur à pont d'IGBT :

Borne		Description		
XD2D		Liaison multivariateurs (D2D)		
	1	B	Non supporté	
	2	A		
	3	BGND		
	4	SHIELD		
	XD2D.TERM		Commutateur de terminaison de la liaison D2D	
X485		Raccordement RS485		
	5	B	Par défaut, non utilisé	
	6	A		
	7	BGND		
	8	SHIELD		
	X485 BIAS		Commutateur de la résistance de polarisation X485	
	X485 TERM		Commutateur de terminaison X485	
XCAN		Bus CAN		
	9	CANH	Non supporté	
	10	CANL		
	11	CGND		
	12	SHIELD	Blindage des câbles de commande	
	XCAN TERM		Commutateur de terminaison CANopen	
XRO1		Sortie relais 1		
	11	NC1	Norm. fermé	XRO1 : Précharge <sup>1)</sup> (excité = ferme le contacteur de précharge.) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A
	12	COM1	Commun	
	13	NO1	Norm. ouvert	
XRO2		Sortie relais 2		
	21	NC2	Norm. fermé	XRO2 : Défaut (-1) <sup>2)</sup> 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A
	22	COM2	Commun	
	23	NO2	Norm. ouvert	
XRO3		Sortie relais 3		
	31	NC3	Norm. fermé	XRO3 : Cde MCB <sup>1)</sup> (excité = ferme le disjoncteur/contacteur principal.) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A
	32	COM3	Commun	
	33	NO3	Norm. ouvert	
XRO4		Sortie relais 4		

146 Unité de commande (UCU)








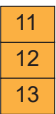


Borne			Description
41	41	NC4	Norm. fermé
42	42	COM4	Commun
43	43	NO4	Norm. ouvert
			XRO4 : non supportée 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A
XSTO			Raccordement d'entrée de l'interruption sécurisée du couple
1	1	OUT	XSTO : STO1 et STO2 sont raccordées sur OUT en usine. Elles doivent être raccordées sur OUT pour pouvoir démarrer et utiliser la fonction STO.
2	2	SGND	
3	3	STO1	
4	4	STO2	
XSTO OUT			Raccordement de sortie de la fonction STO (sur les modules onduleurs)
5	5	OUT1	XSTO OUT : non utilisée
6	6	SGND	
7	7	OUT2	
8	8	SGND	
XDI			Entrées logiques
	1	DI1	Défaut temp. <sup>3)</sup> (0 = surchauffe)
1	2	DI2	Validation marche <sup>3)</sup> (1 = validation marche)
2	3	DI3	Retour MCB <sup>1)</sup> (0 = contacteur/disjoncteur principal ouvert)
3	4	DI4	Par défaut, non utilisé. Peut servir à indiquer, par exemple, un défaut du disjoncteur auxiliaire.
4			
5	5	DI5	Par défaut, non utilisé. Peut servir à la supervision des défauts de terre, par exemple.
6			
7	6	DI6	RàZ <sup>3)</sup> (0 -> = réarmement défaut)
	7	DIIL	Par défaut, non utilisée. DIIL est raccordée sur XD24:5 en usine.
XDIO			Entrées/sorties logiques
1	1	DIO1	Par défaut, non utilisé
2	2	DIO2	Par défaut, non utilisé
3	3	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
4	4	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
XD24			Sortie tension auxiliaire
5	5	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>4)</sup>
6	6	DICOM	Masse entrées logiques
7	7	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>4)</sup>
8	8	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
	DICOM = DIOGND		Commutateur de sélection de masse. Détermine si DICOM est isolée de DIOGND (référence commune aux entrées logiques flottante). ON : DICOM raccordée à DIOGND. OFF : DICOM et DIOGND isolées.


Borne		Description	
XAI		Entrées analogiques, sortie de tension de référence	
1	1	+VREF	10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm
2	2	-VREF	-10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm
3	3	AGND	Terre
4	4	AI1+	Par défaut, non utilisé. 0(2)...10 V, $R_{en} > 200$ kohm <sup>5)</sup>
5	5	AI1-	
6	6	AI2+	Par défaut, non utilisé. 0(4)...20 mA, $R_{en} = 100$ ohm <sup>6)</sup>
7	7	AI2-	
XAO		Sorties analogiques	
1	1	AO1	Zéro (aucun signal indiqué) <sup>3)</sup> 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
2	2	AGND	
3	3	AO2	Zéro (aucun signal indiqué) <sup>3)</sup> 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
4	4	AGND	
XPOW		Entrée alimentation externe	
1	1	+24VI	19...32 Vc.c., 1,5...2,9 A (dépend de la tension de la charge et de la tension d'alimentation)
2	2	GND	
3	3	+24VI	Entrée alimentation externe Raccordez deux alimentations à l'unité de commande pour assurer la redondance.
4	4	GND	
XFSO		Raccordement module de fonctions de sécurité. Non disponible dans l'unité redresseur	
XETH1		Ports EtherNet pour la communication sur bus de terrain. Le support varie selon les logiciels. Cf. Manuel d'exploitation (Firmware manual).	
XETH2			
XETH3		Ports Ethernet pour la communication par les outils. Le support varie selon les logiciels. Cf. Manuel d'exploitation (Firmware manual).	
XETH4			
XPAN		Raccordement micro-console	
	XPAN TERM	Commutateur de terminaison du raccordement à la microconsole. Utilisé dans le cadre d'un bus microconsole	
MEM		Raccordement unité mémoire	

- 1) Utilisation du signal dans le programme de commande. Lorsque le paramètre 120.30 External charge enable est réglé sur Yes (préréglage), le programme de commande réserve cette borne d'E/S pour la commande du circuit de précharge externe ; les paramètres 110.24 Source RO1 et 110.30 Source RO3 sont protégés en écriture. Si sa valeur est No, vous pouvez faire un autre usage de la borne d'E/S.
- 2) Utilisation du signal dans le programme de commande (fixe). Cf. également schémas de câblage fournis avec le variateur.
- 3) Utilisation du signal dans le programme de commande (fixe). Cf. également schémas de câblage fournis avec le variateur.
- 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) Entrée de courant [0(4)...20 mA,  $R_{en} = 100$  ohm] ou de tension [0(2)...10 V,  $R_{en} > 200$  kohm] Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.
- 6) Entrée de courant [0(4)...20 mA,  $R_{en} = 100$  ohm] ou de tension [0(2)...10 V,  $R_{en} > 200$  kohm] Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.





## Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande de l'onduleur

Ce schéma illustre les raccordements usine des signaux sur l'unité de commande de l'onduleur. Le programme de contrôle standard de l'ACS880 est utilisé. Normalement, vous ne devez pas modifier les pré-réglages usine.

Borne			Description
XD2D			Liaison multivariateurs (D2D)
	1	B	Par défaut, non utilisé
	2	A	
	3	BGND	
	4	SHIELD	
	XD2D.TERM		Commutateur de terminaison de la liaison D2D
X485			Raccordement RS485
	5	B	Par défaut, non utilisé
	6	A	
	7	BGND	
	8	SHIELD	
	X485 BIAS		Commutateur de la résistance de polarisation X485
	X485 TERM		Commutateur de terminaison X485
XCAN			Bus CAN
	9	CANH	Non supporté
	10	CANL	
	11	CGND	
	12	SHIELD	Blindage des câbles de commande
	XCAN TERM		Commutateur de terminaison CANopen
XRO1			Sortie relais 1
	11	NC1	Norm. fermé
	12	COM1	Commun
	13	NO1	Norm. ouvert
			XRO1 : Prêt (excité = prêt) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A
XRO2			Sortie relais 2
	21	NC2	Norm. fermé
	22	COM2	Commun
	23	NO2	Norm. ouvert
			XRO2 : En marche (excité = en fonctionnement) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A
XRO3			Sortie relais 3
	31	NC3	Norm. fermé
	32	COM3	Commun
	33	NO3	Norm. ouvert
			XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A

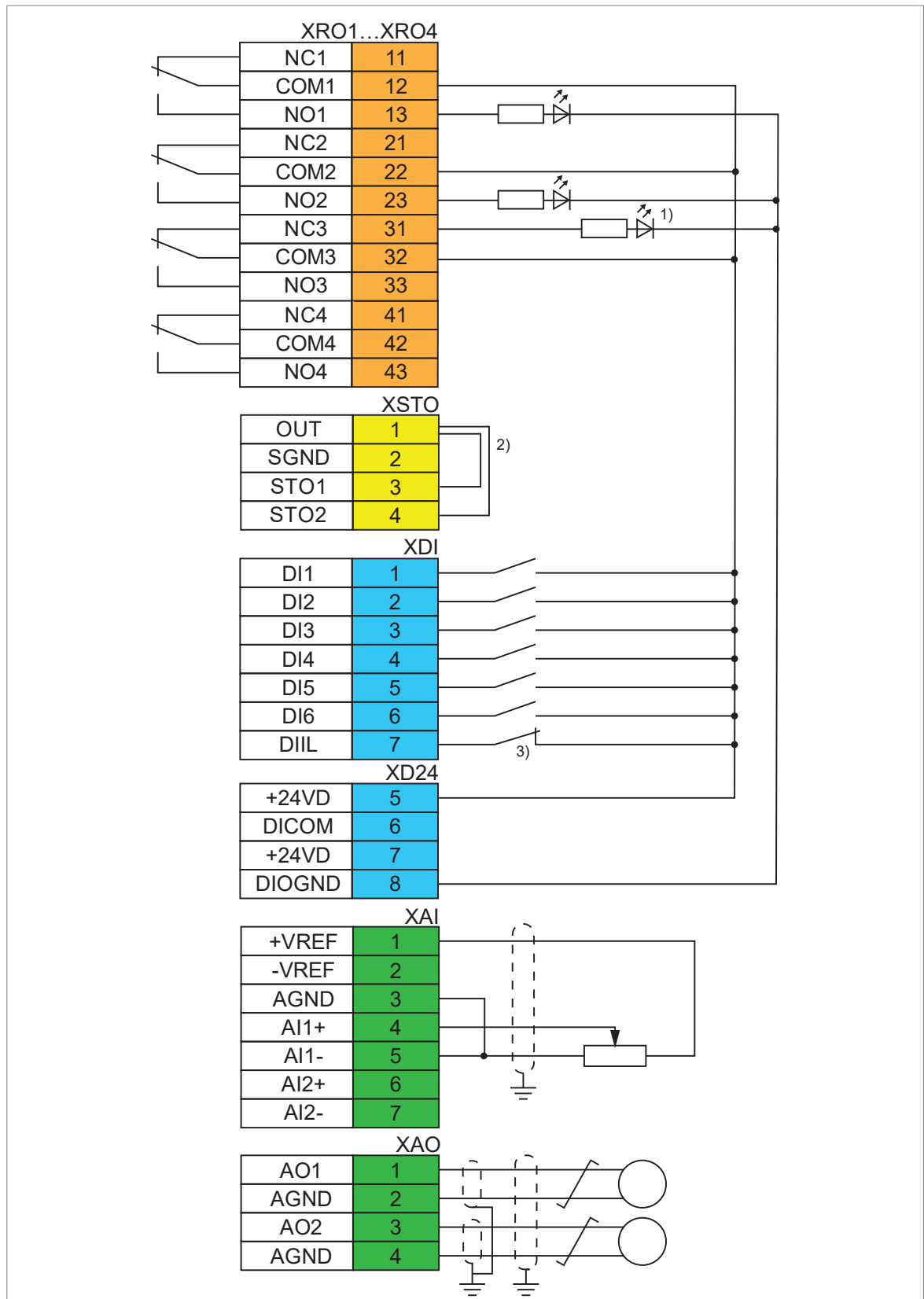
Borne			Description
XRO4			Sortie relais 4
41	41	NC4	Norm. fermé
42	42	COM4	Commun
43	43	NO4	Norm. ouvert
XSTO			Raccordement d'entrée de l'interruption sécurisée du couple
1	1	OUT	XSTO : STO1 et STO2 sont raccordées sur OUT en usine. Elles doivent être raccordées sur OUT pour pouvoir démarrer et utiliser la fonction STO. Cf. chapitre <a href="#">Fonction STO (page 301)</a> .
2	2	SGND	
3	3	STO1	
4	4	STO2	
XSTO OUT			Raccordement de sortie de la fonction STO (sur les modules onduleurs)
5	5	OUT1	XSTO OUT : sortie de la fonction STO vers les modules onduleurs
6	6	SGND	
7	7	OUT2	
8	8	SGND	
XDI			Entrées logiques
1	1	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)
2	2	DI2	Avant (0) / Arrière (1)
3	3	DI3	RàZ
4	4	DI4	Sélection accélération & décélération <sup>1)</sup>
5	5	DI5	Sélection vitesse constante 1 (1 = on) <sup>2)</sup>
6	6	DI6	Par défaut, non utilisé.
7	7	DIIL	Validation marche reçue. DIIL est raccordée sur XD24:5 en usine. <sup>3)</sup>
XDIO			Entrées/sorties logiques
1	1	DIO1	Sortie : Prêt
2	2	DIO2	Sortie : En marche
3	3	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
4	4	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
XD24			Sortie tension auxiliaire
5	5	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>4)</sup>
6	6	DICOM	Masse entrées logiques
7	7	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>4)</sup>
8	8	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
	DICOM = DIOGND		Commutateur de sélection de masse. Détermine si DICOM est isolée de DIOGND (référence commune aux entrées logiques flottante). ON : DICOM raccordée à DIOGND. OFF : DICOM et DIOGND isolées.

150 Unité de commande (UCU)

Borne		Description	
XAI		Entrées analogiques, sortie de tension de référence	
	1	+VREF 10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm	
	2	-VREF -10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm	
	3	AGND Terre	
	4	AI1+	
	5	AI1-	Référence de vitesse. 0(2)...10 V, $R_{en} > 200$ kohm <sup>5)</sup>
	6	AI2+	Par défaut, non utilisé. 0(4)...20 mA, $R_{en} = 100$ ohm <sup>6)</sup>
	7	AI2-	
XAO		Sorties analogiques	
	1	AO1 Vitesse moteur tr/min 0 ... 20 mA, $R_L < 500$ ohm	
	2	AGND	
	3	AO2 Courant moteur 0 ... 20 mA, $R_L < 500$ ohm	
	4	AGND	
XPOW		Entrée alimentation externe	
	1	+24VI 19...32 Vc.c., 1,5...2,9 A (dépend de la tension de la charge et de la tension d'alimentation)	
	2	GND	
	3	+24VI Entrée alimentation externe	
	4	GND Raccordez deux alimentations à l'unité de commande pour assurer la redondance.	
XFSSO		Raccordement module de fonctions de sécurité. Le support varie selon le programme de contrôle. Cf. Manuel d'exploitation (Firmware manual).	
XETH1		Ports EtherNet pour la communication sur bus de terrain. Le support varie selon le programme de contrôle. Cf. Manuel d'exploitation (Firmware manual).	
XETH2			
XETH3			
XETH4			
XPAN		Raccordement micro-console	
	XPAN TERM	Commutateur de terminaison du raccordement à la microconsole. Utilisé dans le cadre d'un bus microconsole	
MEM		Raccordement unité mémoire	

- 1) 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.
- 2) Vitesse constante 1 définie au paramètre 22.26
- 3) L'entrée DIIL est réglée pour arrêter l'unité sur perte du signal d'entrée. Cette entrée n'est pas agréée SIL ou PL.
- 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) Entrée de courant [0(4)...20 mA,  $R_{en} = 100$  ohm] ou de tension [0(2)...10 V,  $R_{en} > 200$  kohm] Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.
- 6) Entrée de courant [0(4)...20 mA,  $R_{en} = 100$  ohm] ou de tension [0(2)...10 V,  $R_{en} > 200$  kohm] Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.

Exemple de raccordement des signaux d'E/S sur l'unité de commande de l'onduleur :



1) Défaut

2) Raccordées en usine. Si nécessaire, vous pouvez raccorder un dispositif de sécurité (ex. relais de sécurité) sur la borne XSTO.

3) DIIL est raccordée sur XD24:5 en usine.

## Informations supplémentaires sur les raccordements

### ■ Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur

Reportez-vous aux consignes de raccordement électrique.

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

L'unité de commande est alimentée en interne par le bornier XPOW.

Cf. données de raccordement de l'unité de commande pour les valeurs nominales de tension et de courant du réseau.

Raccordez une alimentation externe supplémentaire aux bornes +24 V et GND libres du bornier XPOW dans les cas suivants :

- 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 admis).

### ■ Verrouillage des entrées logiques (DIIL)

La borne de verrouillage des entrées logiques (DIIL) est initialement conçue pour les signaux qui arrêtent le variateur/l'unité si besoin. Dans le programme de contrôle standard de l'ACS880, la borne DIIL est la source du signal de validation marche par défaut. En l'absence de signal DIIL, l'unité onduleur ou le variateur ne peut pas démarrer ou s'arrête. Avec d'autres programmes de contrôle (et d'autres appareils), la borne DIIL peut avoir d'autres utilisations pré-réglées. Cf. manuel d'exploitation pour en savoir plus.

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

### ■ Raccordement microconsole (XPAN)

Le connecteur XPAN peut servir à raccorder une microconsole intelligente ou une interface de microconsole et de diagnostic FDPI-02 sur l'unité de commande. L'interface FDPI-02 permet de raccorder une microconsole à plusieurs unités de commande à la suite. C'est ce qu'on appelle un bus microconsole. Pour plus d'informations, cf. manuel anglais [FDPI-02 diagnostics and panel interface user's manual \(3AUA0000113618\)](#).

XPAN TERM est le commutateur de terminaison du bus microconsole. Il doit être sur ON en l'absence de bus microconsole ou si l'unité de commande termine un bus microconsole. Sur les unités intermédiaires du bus, il doit être réglé sur OFF (1).

### ■ Le connecteur XD2D

Le connecteur XD2D présente une liaison RS-485 qui peut servir

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

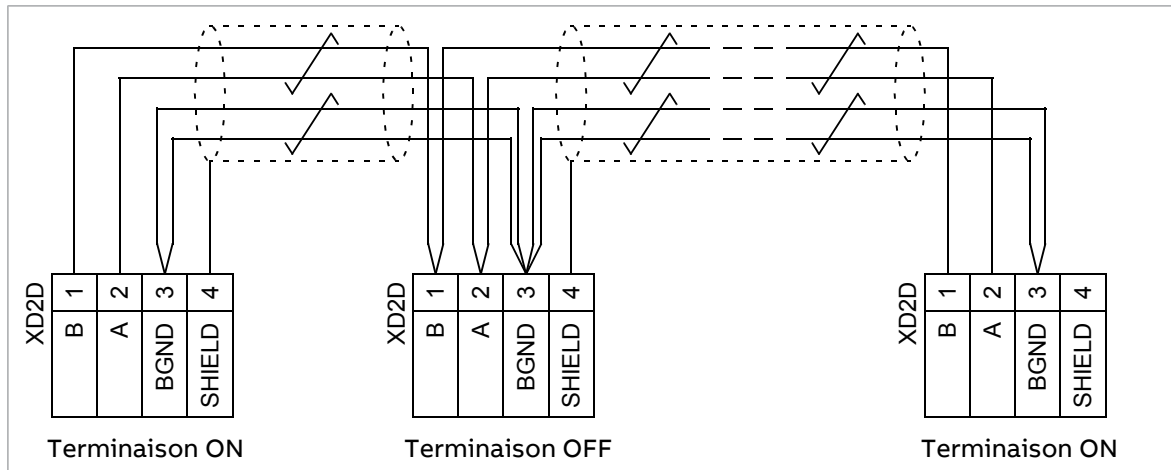
Pour savoir si vous disposez de ces fonctions et en connaître les paramétrages, cf. manuel d'exploitation.

Fermez le bus sur les unités placées aux extrémités de la liaison multivariateurs. Désactivez la terminaison de bus sur les unités intermédiaires.

---

Utilisez un câble blindé à paire torsadée pour les données, et un autre câble pour la mise à la terre (impédance nominale 100...165 ohm, par ex. Belden 9842). Utilisez des câbles haut de gamme pour assurer la meilleure immunité possible. Le câble doit être aussi court que possible. Évitez les boucles inutiles et le cheminement en parallèle à proximité des câbles de puissance, comme les câbles moteur.

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



### ■ Sortie STO (XSTO, XSTO OUT)

Cf. chapitre [Fonction STO](#).

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 de commande (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 module de fonctions de sécurité (XFSO)

Dans les variateurs ou unités onduleurs ayant un programme de commande compatible, il est possible de raccorder un module optionnel de fonctions de sécurité FSO sur la borne XFSO. Le programme de commande des unités redresseur, de freinage et du convertisseur c.c./c.c. ne prend pas en charge le module FSO.

Avant de raccorder un module FSO sur la borne XFSO, vérifiez que la version de la carte de commande est compatible. Pour plus d'informations, cf. manuel de l'utilisateur du module FSO concerné.

**N.B. :** Les modules onduleurs sur lesquels est apposé un autocollant portant la mention « No FSO support » ne sont pas compatibles avec le module de fonctions de sécurité FSO.

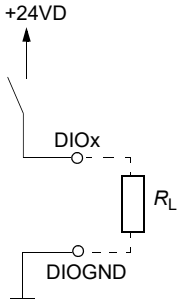
### ■ Support pour carte mémoire microSDHC

L'unité de commande possède une pile de données embarquée qui collecte en temps réel les données des étages de puissance des modules à des fins d'analyse et de localisation des défauts. Les données sont enregistrées sur la carte mémoire microSDHC insérée dans l'unité mémoire UMU-01 et peuvent être analysées par le personnel d'assistance ABB.

## Caractéristiques des connecteurs

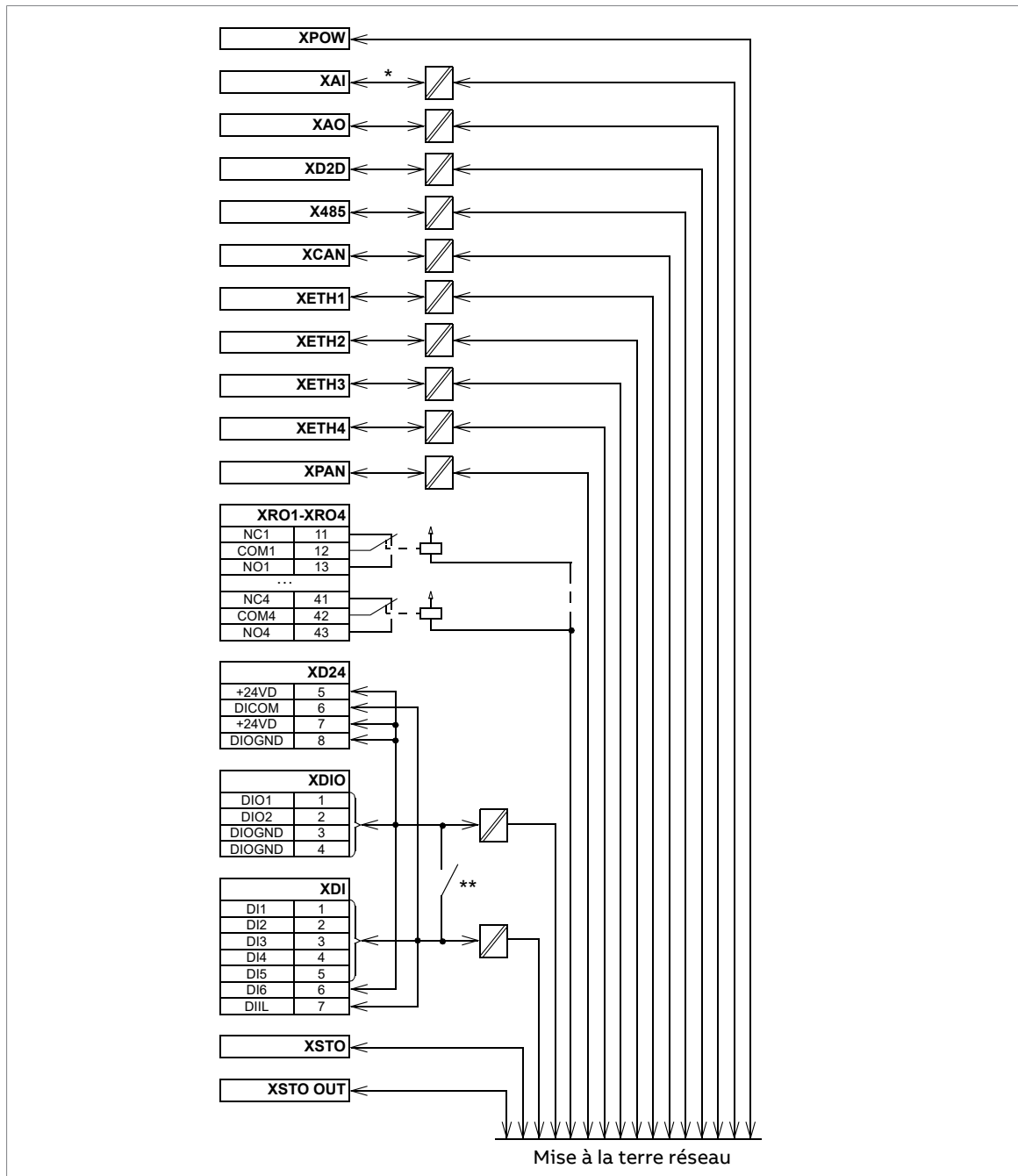
La section de câble acceptée par les bornes à visser (câbles mono- et multiconducteurs) est 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG). Largeur de la borne 5 mm.

Le couple de serrage maxi pour les bornes à visser est de 0,45 N·m (4 lbf·in).

Alimentation (XPOW)	19...32 Vc.c., 1,5...2,9 A (dépend de la tension de la charge et de la tension d'alimentation) Entrée alimentation externe. Raccordez deux alimentations à l'unité de commande pour assurer la redondance.
Sorties relais XRO1...XRO4	250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A Protégées par des varistances
Sortie +24 V (XD24:2 et XD24:4)	La capacité de charge totale des sorties est de 4,8 W (200 mA / 24 V) moins la puissance consommée par DIO1 et DIO2.
Entrées logiques DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	Niveaux logiques 24 V : «0» < 5 V, «1» > 15 V $R_{en}$ : 2,0 kohm Type d'entrée : NPN/PNP (DI1...DI5), PNP (DI6) Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique jusqu'à 8 ms $I_{maxi}$ : 15 mA (DI1...DI5), 5 mA (DI6)
Entrée de verrouillage de démarrage DIIL (XDI:A)	Niveaux logiques 24 V : « 0 » < 5 V, « 1 » > 15 V $R_{en}$ : 2,0 kohm Type d'entrée : NPN/PNP Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique jusqu'à 8 ms
Entrées/sorties logiques DIO1 et DIO2 (XDIO:1 et XDIO:2) Sélection du mode entrée ou sortie par paramétrage DIO1 configurable en entrée en fréquence (0...100 kHz avec filtrage de 4 microsecondes) pour signaux carrés 24 V (interdiction d'utiliser des signaux sinusoïdaux ou toute autre forme). DIO2 configurable en sortie en fréquence (signaux carrés 24 V) dans certains programmes de commande. Cf. manuel d'exploitation, groupe de paramètres 11.	<u>Configurées en entrées</u> : niveaux logiques 24 V : « 0 » < 5 V, « 1 » > 15 V $R_{en}$ : 2,0 kohm. Filtrage : 1 ms. <u>Configurées en sorties</u> : courant de sortie total à partir de +24 VD limité à 200 mA. 
Tensions de référence pour les entrées analogiques +VREF et -VREF (XAI:1 et XAI:2)	10 V ±1 % et -10 V ±1 %, $R_{charge}$ 1...10 kohm Courant de sortie maxi : 10 mA
Entrées analogiques AI1 et AI2 (XAI:4 ... XAI:7) Configurables entrée en courant/tension par paramétrage 12.15 Sélection unité AI1 et 12.25 Sélection unité AI2	Entrée en courant : -20...20 mA, $R_{en}$ = 100 ohm Entrée en tension : -10...10 V, $R_{en}$ > 200 kohm Entrées différentielles, mode commun ±30 V Intervalle d'échantillonnage par canal : 0,25 ms Filtrage : 0,25 ms Résolution : 11 bits + bit de signe Incertitude : 1 % (de la pleine échelle)
Sorties analogiques AO1 et AO2 (XAO)	0...20 mA, $R_{charge}$ < 500 ohm Plage de fréquence : 0...500 Hz Résolution : 11 bits + bit de signe Incertitude : 2% (de la pleine échelle)

Connecteur XD2D	<p>Couche physique : RS-485</p> <p>Débit : 8 Mbit/s</p> <p>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).</p> <p>Longueur maxi de la liaison : 50 m (164 ft)</p> <p>Terminaison par cavalier</p>
Liaison RS-485 (X485)	<p>Couche physique : RS-485</p> <p>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).</p> <p>Longueur maxi de la liaison : 50 m (164 ft)</p> <p>Terminaison et polarisation par cavalier (X485 TERM et X485 BIAS)</p>
Raccordement bus CAN (XCAN)	<p>Terminaison par cavalier (XCAN TERM)</p> <p>Ce raccordement n'est pas supporté par les programmes de contrôle de l'ACS880.</p>
Raccordement fonction STO (XSTO)	<p>Plage de tension d'entrée : -3...30 Vc.c.</p> <p>Niveaux logiques : « 0 » &lt; 5 V, « 1 » &gt; 17 V.</p> <p><b>N.B.</b> : Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage et le fonctionnement du variateur (STO1 et STO2 raccordées sur OUT). Cela concerne toutes les unités de commande (y compris unités de commande de 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.</p> <p>Consommation de courant (continu) par voie STO : 10 mA. Le nombre de modules onduleurs en parallèle n'a pas d'incidence sur la consommation de courant.</p> <p>Immunité CEM selon CEI 61326-3-1 et CEI 61800-5-2</p> <p>Cf. également chapitre <a href="#">Fonction STO (page 301)</a>.</p>
Sortie STO (XSTO OUT)	Vers le connecteur STO du module onduleur
Raccordement microconsole (XPAN)	<p>Connecteur : RJ-45</p> <p>Longueur du câble &lt; 50 m (164 ft)</p> <p>Terminaison par cavalier (XPAN TERM)</p>
Raccordement Ethernet du bus de terrain avec interrupteur interne (XETH1 et XETH2)	<p>Connecteur : RJ-45</p> <p>Type de câble : exigence minimum CAT5e</p>
Support pour carte mémoire microSDHC (microSDHC CARD)	<p>Type de carte mémoire : microSDHC (échelon de vitesse de classe 4 minimum)</p> <p>Capacité mémoire supportée : 4 Go...32 Go</p>
Batterie	Type de batterie d'horloge en temps réel : BR2032
<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



\* La tension de mode commun maxi entre chaque entrée analogique (AI) et AGND est de  $\pm 30$  V.

**\*\*Réglages de sélection de masse (DIOCOM = DIOGND)**

<p>DIOCOM = DIOGND : ON</p> <p>Toutes les entrées logiques partagent une terre commune (DIOCOM raccordée à DIOGND) (préréglage usine).</p>
<p>DIOCOM = DIOGND : OFF</p> <p>La terre des entrées logiques DI1...DI5 et DIIL (DIOCOM) est séparée de celle du signal DIO (DIOGND) (tension diélectrique 50 V).</p>



## Unité de commande (BCU)

---

### 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.

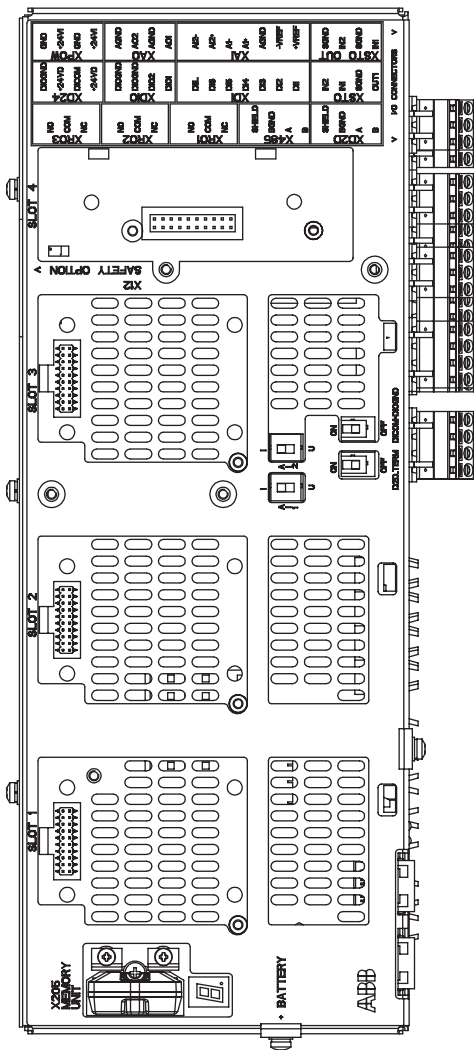
### Généralités

Le variateur utilise des unités de commande BCU-02. L'unité BCU-02 comporte une carte de commande BCON-12 (et une carte de raccordement d'E/S BIOC-01 ainsi qu'une carte d'alimentation) intégrée dans un boîtier métallique.

Les unités onduleur et redresseur du variateur possèdent chacune leur propre unité de commande BCU-02. L'unité de commande du redresseur est appelée A51 et celle de l'onduleur A41. Elles sont toutes les deux raccordées par fibres optiques à leurs modules de puissance respectifs (modules redresseur et onduleur).

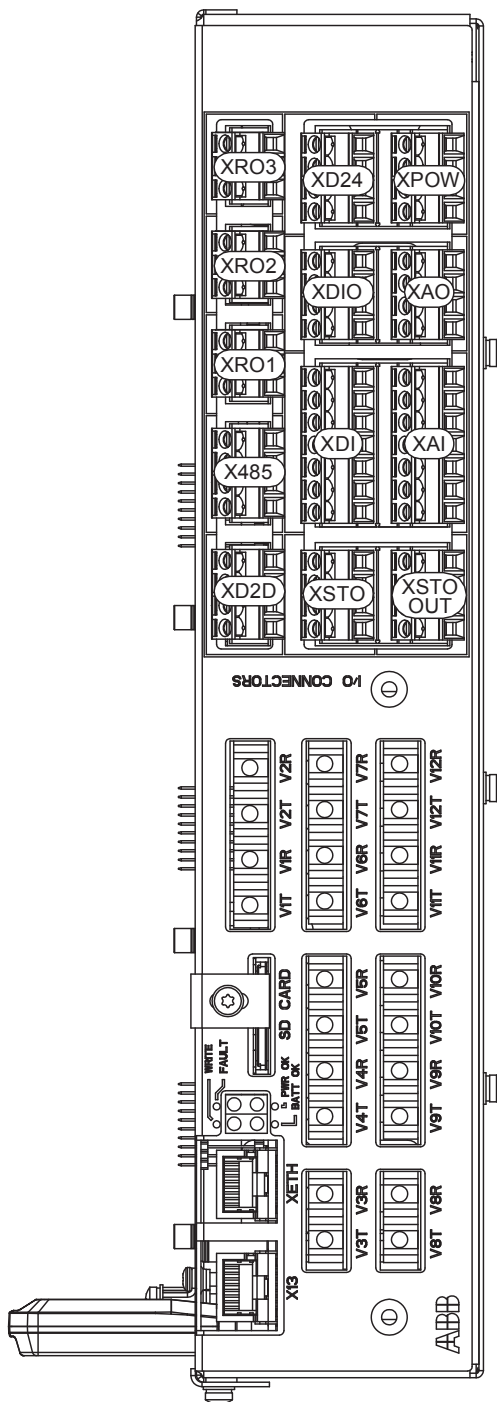
---

# Agencement



	Description
I/O	Bornes d'E/S (cf. schéma suivant)
SLOT 1	Raccordement d'un module d'extension d'E/S, d'interface de retours codeurs ou d'un module coupleur réseau (seul emplacement possible pour l'interface de micro-console et de diagnostic FDPPI-02)
SLOT 2	Raccordement d'un module d'extension d'E/S, d'interface de retours codeurs ou d'un module coupleur réseau
SLOT 3	Raccordement d'un module d'extension d'E/S, d'interface de retours codeurs, d'un module coupleur réseau ou d'un module de fonctions de sécurité FSO
SLOT 4	Raccordement d'un module de communication DDCS RDCO
X205	Raccordement unité mémoire
BATTERY	Support pour la batterie de l'horloge temps réel (BR 2032)
AI1	Sélection du mode de fonctionnement de l'entrée analogique 1 (I = courant, U = tension)
AI2	Sélection du mode de fonctionnement de l'entrée analogique 2 (I = courant, U = tension)
D2D TERM	Commutateur de terminaison de la liaison multivariateurs (D2D)
DICOM=DIOGND	Sélection de la masse. Détermine si DICOM est isolée de DIOGND (référence commune aux entrées logiques flottante). Cf. schéma d'isolation et de mise à la terre
<b>Afficheur 7 segments</b>	
Une information composée de plusieurs caractères s'affiche en séquence.	
	(«U» s'affiche brièvement avant «o».) Programme de commande en marche
	Programme de commande en cours de démarrage
	(Clignote) Impossible de démarrer le micrologiciel. Unité mémoire manquante ou corrompue
	Micrologiciel en cours de téléchargement du PC vers l'unité de commande
	À la mise sous tension, des informations telles que «1», «2», «b» ou «U» s'affichent brièvement. Il s'agit de la procédure normale de mise sous tension. Si l'écran affiche d'autres indications que celles décrites ici, il s'agit d'une défaillance matérielle.


160 Unité de commande (BCU)






	Description
XAI	Entrées analogiques
XAO	Sorties analogiques
XDI	Entrées logiques, verrouillage des entrées logiques (DILL)
XDIO	Entrées/sorties logiques
XD2D	Liaison multivariateurs (D2D)
XD24	Sortie +24 V (pour les entrées logiques)
XETH	Port Ethernet – Non utilisé
XPOW	Entrée alimentation externe
XRO1	Sortie relais RO1
XRO2	Sortie relais RO2
XRO3	Sortie relais RO3
XSTO	Raccordement de la fonction STO (signaux d'entrée)
XSTO OUT	Raccordement de la fonction STO (sur les modules onduleurs)
X12	(Sur la face opposée) Raccordement du module des fonctions de sécurité FSO
X13	Microconsole, raccordement PC sur la microconsole
X485	Par défaut, non utilisé
V1T/V1R, V2T/V2R	Raccordement par fibre optique aux modules 1 et 2 (VxT = émetteur, VxR = récepteur)
V3T/V3R ... V7T/V7R	Raccordement par fibre optique aux modules 3 à 7 (BCU-12 et BCU-22 uniquement) (VxT = émetteur, VxR = récepteur)
V8T/V8R ... V12T/V12R	Raccordement par fibre optique aux modules 8 à 12 (BCU-22 uniquement) (VxT = émetteur, VxR = récepteur)
SD CARD	Carte mémoire de la pile de données pour la communication avec le module onduleur
BATT OK	La tension de la batterie de l'horloge temps réel est supérieure à 2,8 V. Si la LED est éteinte alors que l'unité de commande est sous tension, remplacez la batterie.
FAULT	Défaut du programme de commande. Cf. Manuel d'exploitation de l'unité redresseur/onduleur.
PWR OK	La tension interne est suffisante
WRITE	Écriture dans la carte mémoire en cours. Ne retirez pas la carte mémoire.

## Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande redresseur (préréglages)

Tableau récapitulatif de l'utilisation des préréglages usine des signaux dans l'unité redresseur à pont d'IGBT :

Borne		Description	
XD2D		Liaison multivariateurs (D2D)	
1	1	B	Non supporté
2	2	A	
3	3	BGND	
4	4	Shield	
	D2D.TERM		Commutateur de terminaison de la liaison D2D
X485		Raccordement RS485	
5	5	B	Par défaut, non utilisé
6	6	A	
7	7	BGND	
8	8	Shield	
XRO1, XRO2, XRO3		Sorties relais	
11	11	NC	Norm. fermé
12	12	COM	Commun
13	13	NO	Norm. ouvert
21	21	NC	Norm. fermé
22	22	COM	Commun
23	23	NO	Norm. ouvert
31	31	NC	Norm. fermé
32	32	COM	Commun
33	33	NO	Norm. ouvert
XSTO		Raccordement d'entrée de l'interruption sécurisée du couple	
1	1	OUT	XSTO : IN1 et IN2 sont raccordées sur OUT en usine. Elles doivent être raccordées sur OUT pour pouvoir démarrer et utiliser la fonction STO.
2	2	SGND	
3	3	IN1	
4	4	IN2	
XSTO OUT		Raccordement de sortie de la fonction STO (sur les modules onduleurs)	
5	5	IN1	XSTO OUT : non utilisée
6	6	SGND	
7	7	IN2	
8	8	SGND	
XDI		Entrées logiques	

162 Unité de commande (BCU)

Borne		Description	
	1	DI1	Défaut temp. <sup>2)</sup> (0 = surchauffe)
1	2	DI2	Validation marche <sup>2)</sup> (1 = validation marche)
2	3	DI3	Retour MCB <sup>1)</sup> (0 = contacteur/disjoncteur principal ouvert)
3	4	DI4	Par défaut, non utilisé. Peut servir à indiquer, par exemple, un défaut du disjoncteur auxiliaire.
4			
5	5	DI5	Par défaut, non utilisé. Peut servir à la supervision des défauts de terre, par exemple.
6			
7	6	DI6	RàZ <sup>2)</sup> (0 -> 1 = réarmement défaut)
	7	DIIL	Par défaut, non utilisée. DIIL est raccordée sur XD24:5 en usine.
XDIO		Entrées/sorties logiques	
1	1	DIO1	Par défaut, non utilisé
2	2	DIO2	Par défaut, non utilisé
3	3	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
4	4	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
XD24		Sortie tension auxiliaire	
5	1	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>3)</sup>
6	2	DICOM	Masse entrées logiques
7	3	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>3)</sup>
8	4	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques
	DICOM = DIOGND		Commutateur de sélection de masse. Détermine si DICOM est isolée de DIOGND (référence commune aux entrées logiques flottante). ON : DICOM raccordée à DIOGND. OFF : DICOM et DIOGND isolées.
XAI		Entrées analogiques, sortie de tension de référence	
1	1	+VREF	10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm
2	2	-VREF	-10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm
3	3	AGND	Terre
4	4	AI1+	Non pré-réglée. 0(2)...10 V, $R_{en} > 200$ kohm <sup>4)</sup>
5	5	AI1-	
6	6	AI2+	Non pré-réglée. 0(4)...20 mA, $R_{en} = 100$ kohm <sup>5)</sup>
7	7	AI2-	
	AI1		Sélection courant/tension AI1
	AI2		Sélection courant/tension AI2
XAO		Sorties analogiques	
1	1	AO1	Zéro (aucun signal indiqué) <sup>2)</sup> 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
2	2	AGND	
3	3	AO2	Zéro (aucun signal indiqué) <sup>2)</sup> 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
4	4	AGND	
XPOW		Entrée alimentation externe	
1	1	+24VI	24 Vc.c. ( $\pm 10$ %), 2 A
2	2	GND	
3	3	+24VI	Raccordez deux alimentations à l'unité de commande pour assurer la redondance.
4	4	GND	


Borne	Description
X12	Raccordement module de fonctions de sécurité. Par défaut, non utilisé dans l'unité redresseur à pont d'IGBT.
X13	Raccordement micro-console
X205	Raccordement unité mémoire

- 1) Utilisation du signal dans le programme de commande. Lorsque le paramètre 120.30 External charge enable est réglé sur Yes (préréglage), le programme de commande réserve cette borne d'E/S pour la commande du circuit de précharge externe ; les paramètres 110.24 Source RO1 et 110.30 Source RO3 sont protégés en écriture. Si sa valeur est No, vous pouvez faire un autre usage de la borne d'E/S.
- 2) Utilisation du signal dans le programme de commande (fixe). Cf. également schémas de câblage fournis avec le variateur.
- 3) 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.
- 4) 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 avec le commutateur AI1. Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.
- 5) 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 avec le commutateur AI2. Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.

## Schéma de raccordement des signaux d'E/S de l'unité de commande onduleur




Ce schéma illustre les raccordements usine des signaux sur l'unité de commande de l'onduleur. Le programme de contrôle standard de l'ACS880 est utilisé.

Normalement, vous ne devez pas modifier les préréglages usine.

Borne	Description																																											
XD2D	Liaison multivariateurs (D2D)																																											
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>B</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>A</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>BGND</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>Shield</td></tr> </table>	1	1	B	2	2	A	3	3	BGND	4	4	Shield	Par défaut, non utilisé																															
1	1	B																																										
2	2	A																																										
3	3	BGND																																										
4	4	Shield																																										
 D2D.TERM	Commutateur de terminaison de la liaison D2D																																											
X485	Raccordement RS485																																											
<table border="1"> <tr><td>5</td><td>5</td><td>B</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>A</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>BGND</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>Shield</td></tr> </table>	5	5	B	6	6	A	7	7	BGND	8	8	Shield	Par défaut, non utilisé																															
5	5	B																																										
6	6	A																																										
7	7	BGND																																										
8	8	Shield																																										
XRO1, XRO2, XRO3	Sorties relais																																											
<table border="1"> <tr><td>11</td><td>11</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO1 : Prêt (excité = prêt) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>12</td><td>12</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>13</td><td>13</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr><td>21</td><td>21</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO2 : En marche (excité = en fonctionnement) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>22</td><td>22</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>23</td><td>23</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr><td>31</td><td>31</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>33</td><td>33</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> </table> </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table></td></tr></table>	11	11	NC	Norm. fermé	XRO1 : Prêt (excité = prêt) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A	12	12	COM	Commun	13	13	NO	Norm. ouvert	<table border="1"> <tr><td>21</td><td>21</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO2 : En marche (excité = en fonctionnement) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>22</td><td>22</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>23</td><td>23</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr><td>31</td><td>31</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>33</td><td>33</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> </table> </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	21	21	NC	Norm. fermé	XRO2 : En marche (excité = en fonctionnement) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A	22	22	COM	Commun	23	23	NO	Norm. ouvert	<table border="1"> <tr><td>31</td><td>31</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>33</td><td>33</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> </table>	31	31	NC	Norm. fermé	XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A	32	32	COM	Commun	33	33	NO	Norm. ouvert			
11	11	NC	Norm. fermé	XRO1 : Prêt (excité = prêt) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A																																								
12	12	COM	Commun																																									
13	13	NO	Norm. ouvert																																									
<table border="1"> <tr><td>21</td><td>21</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO2 : En marche (excité = en fonctionnement) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>22</td><td>22</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>23</td><td>23</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr><td>31</td><td>31</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>33</td><td>33</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> </table> </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	21	21	NC	Norm. fermé	XRO2 : En marche (excité = en fonctionnement) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A	22	22	COM	Commun	23	23	NO	Norm. ouvert	<table border="1"> <tr><td>31</td><td>31</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>33</td><td>33</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> </table>	31	31	NC	Norm. fermé	XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A	32	32	COM	Commun	33	33	NO	Norm. ouvert																	
21	21	NC	Norm. fermé	XRO2 : En marche (excité = en fonctionnement) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A																																								
22	22	COM	Commun																																									
23	23	NO	Norm. ouvert																																									
<table border="1"> <tr><td>31</td><td>31</td><td>NC</td><td>Norm. fermé</td><td rowspan="3">XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A</td></tr> <tr><td>32</td><td>32</td><td>COM</td><td>Commun</td></tr> <tr><td>33</td><td>33</td><td>NO</td><td>Norm. ouvert</td></tr> </table>	31	31	NC	Norm. fermé	XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A	32	32	COM	Commun	33	33	NO	Norm. ouvert																															
31	31	NC	Norm. fermé	XRO3 : Défaut (-1) (excité = pas de défaut) 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A																																								
32	32	COM	Commun																																									
33	33	NO	Norm. ouvert																																									

164 Unité de commande (BCU)

Borne			Description
XSTO			Raccordement d'entrée de l'interruption sécurisée du couple
1	1	OUT	XSTO : IN1 et IN2 sont raccordées sur OUT en usine. Elles doivent être raccordées sur OUT pour pouvoir démarrer et utiliser la fonction STO. Cf. chapitre <a href="#">Fonction STO (page 301)</a> .
2	2	SGND	
3	3	IN1	
4	4	IN2	
XSTO OUT			Raccordement de sortie de la fonction STO (sur les modules onduleurs)
5	5	IN1	XSTO OUT : sortie de la fonction STO vers les modules onduleurs
6	6	SGND	
7	7	IN2	
8	8	SGND	

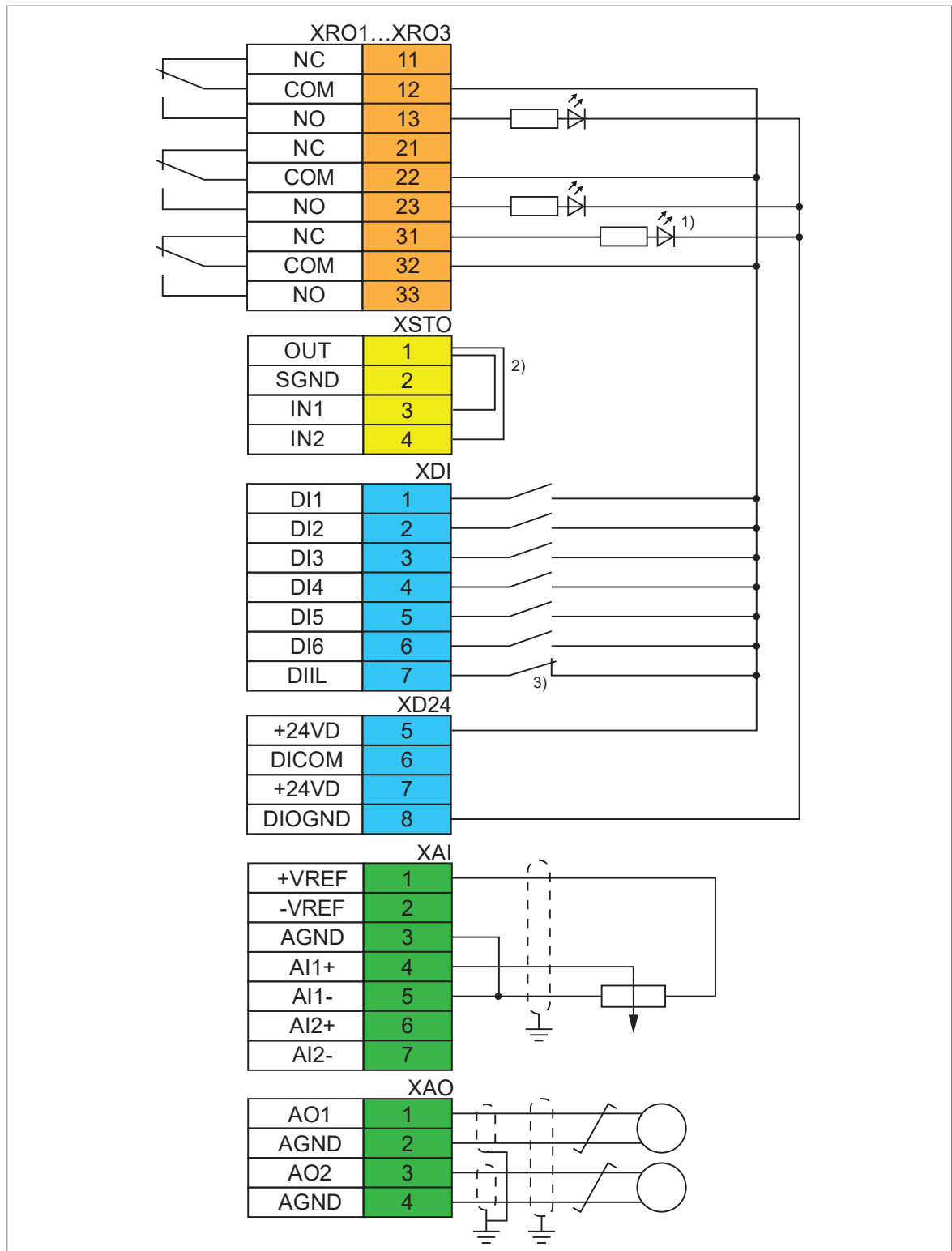
Borne		Description		
XDI		Entrées logiques		
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff;"></div> </div>	1	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)	
	2	DI2	Avant (0) / Arrière (1)	
	3	DI3	RàZ	
	4	DI4	Sélection accélération & décélération <sup>1)</sup>	
	5	DI5	Sélection vitesse constante 1 (1 = on) <sup>2)</sup>	
	6	DI6	Par défaut, non utilisé.	
	7	DIIL	Validation marche reçue. DIIL est raccordée sur XD24:5 en usine. <sup>3)</sup>	
XDIO		Entrées/sorties logiques		
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff;"></div> </div>	1	DIO1	Sortie : Prêt	
	2	DIO2	Sortie : En marche	
	3	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques	
	4	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques	
XD24		Sortie tension auxiliaire		
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #00aaff;"></div> </div>	5	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>4)</sup>	
	6	DICOM	Masse entrées logiques	
	7	+24VD	+24 Vc.c. 200 mA <sup>4)</sup>	
	8	DIOGND	Masse entrées/sorties logiques	
	DICOM = DIOGND		Commutateur de sélection de masse. Détermine si DICOM est isolée de DIOGND (référence commune aux entrées logiques flottante). ON : DICOM raccordée à DIOGND. OFF : DICOM et DIOGND isolées.	
XAI		Entrées analogiques, sortie de tension de référence		
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000;"></div> </div>	1	+VREF	10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm	
	2	-VREF	-10 Vc.c., $R_L$ 1...10 kohm	
	3	AGND	Terre	
	4	AI1+	Référence de vitesse. 0(2)...10 V, $R_{en} > 200$ kohm <sup>5)</sup>	
	5	AI1-		
	6	AI2+	Non pré-réglée. 0(4)...20 mA, $R_{en} = 100$ kohm <sup>6)</sup>	
	7	AI2-		
	AI1	Sélection courant/tension AI1		
	AI2	Sélection courant/tension AI2		
XAO		Sorties analogiques		
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #008000;"></div> </div>	1	AO1	Vitesse moteur tr/min 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm	
	2	AGND		
	3	AO2	Courant moteur 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm	
	4	AGND		
XPOW		Entrée alimentation externe		
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #333; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #333; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #333; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; background-color: #333;"></div> </div>	1	+24VI	24 Vc.c. ( $\pm 10$ %), 2 A	
	2	GND		Entrée alimentation externe
	3	+24VI	Raccordez deux alimentations à l'unité de commande pour assurer la redondance.	
	4	GND		

## 166 Unité de commande (BCU)

Borne	Description
X12	Raccordement module de fonctions de sécurité. Par défaut, non utilisé.
X13	Raccordement micro-console
X205	Raccordement unité mémoire

- 1) 0 = les rampes d'accélération/décélération définies aux paramètres 23.12/23.14 sont utilisées.  
1 = les rampes d'accélération/décélération définies aux paramètres 23.14/23.15 sont utilisées.
  - 2) Vitesse constante 1 définie au paramètre 22.26
  - 3) L'entrée DIIL est réglée pour arrêter l'unité sur perte du signal d'entrée. Cette entrée n'est pas agréée SIL ou PL.
  - 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) 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 avec le commutateur AI1. Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.
  - 6) 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 avec le commutateur AI2. Vous devez redémarrer l'unité de commande pour que le changement de réglage prenne effet.
-

Exemple de raccordement des signaux d'E/S sur l'unité de commande de l'onduleur :



- 1) Défaut
- 2) Raccordée en usine. Si nécessaire, vous pouvez raccorder un dispositif de sécurité (par ex., un relais de sécurité) sur la borne XSTO.
- 3) DIIL est raccordée sur XD24:5 en usine.

## Informations supplémentaires sur les raccordements

### ■ Raccordement de sondes thermiques moteur au variateur

Reportez-vous aux consignes de raccordement électrique.

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

L'unité de commande est alimentée en interne par le bornier XPOW.

Cf. données de raccordement de l'unité de commande pour les valeurs nominales de tension et de courant du réseau.

Raccordez une alimentation externe supplémentaire aux bornes +24 V et GND libres du bornier XPOW dans les cas suivants :

- 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 admis).

### ■ Verrouillage des entrées logiques (DIIL)

La borne de verrouillage des entrées logiques (DIIL) est initialement conçue pour les signaux qui arrêtent le variateur/l'unité si besoin. Dans le programme de contrôle standard de l'ACS880, la borne DIIL est la source du signal de validation marche par défaut. En l'absence de signal DIIL, l'unité onduleur ou le variateur ne peut pas démarrer ou s'arrête. Avec d'autres programmes de contrôle (et d'autres appareils), la borne DIIL peut avoir d'autres utilisations pré-réglées. Cf. manuel d'exploitation pour en savoir plus.

**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 pour les paramétrages requis.

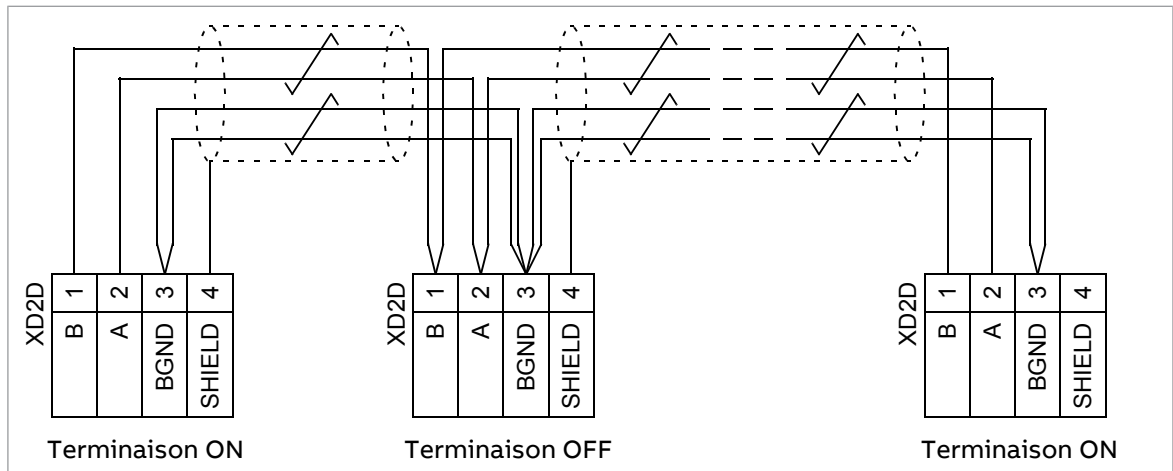
Fermez le bus sur les unités placées aux extrémités de la liaison multivariateurs. Désactivez la terminaison de bus sur les unités intermédiaires.

Utilisez un câble blindé à paire torsadée pour les données, et un autre câble pour la mise à la terre (impédance nominale 100... 165 ohm, par ex. Belden 9842). ABB vous conseille d'utiliser des câbles haut de gamme pour assurer la meilleure immunité possible. Le câble doit être aussi court que possible. Évitez les boucles inutiles et le cheminement en parallèle à proximité des câbles de puissance, comme les câbles moteur.

---

Le schéma ci-après présente le câblage de la liaison multivariateurs. Ce schéma concerne les unités de commande suivantes :

- BCU-02/12/22



### ■ Sortie STO (XSTO, XSTO OUT)

Cf. chapitre [Fonction STO](#).

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 de commande (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 module de fonctions de sécurité (X12)

Dans les variateurs ou unités onduleurs ayant un programme de commande compatible, il est possible de raccorder un module optionnel de fonctions de sécurité FSO sur la borne X12. Le programme de commande des unités redresseur, de freinage et du convertisseur c.c./c.c. ne prend pas en charge le module de fonctions de sécurité FSO.

Pour plus d'informations sur le module de fonctions de sécurité FSO, cf. manuel de l'utilisateur consacré au module FSO concerné.

**N.B. :** Les modules onduleurs et unités de commande sur lesquels est apposé un autocollant portant la mention « No FSO support » ne sont pas compatibles avec le module de fonctions de sécurité FSO.

### ■ Support pour carte mémoire SDHC

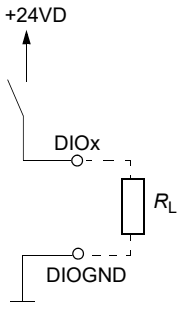
L'unité de commande possède une pile de données embarquée qui collecte en temps réel les données des étages de puissance des modules à des fins d'analyse et de localisation des défauts. Les données sont enregistrées sur la carte mémoire SDHC insérée dans le support SD CARD et peuvent être analysées par le personnel d'assistance ABB.

## Caractéristiques des connecteurs

La section de câble acceptée par les bornes à visser (câbles mono- et multiconducteurs) est 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG). Largeur de la borne 5 mm.

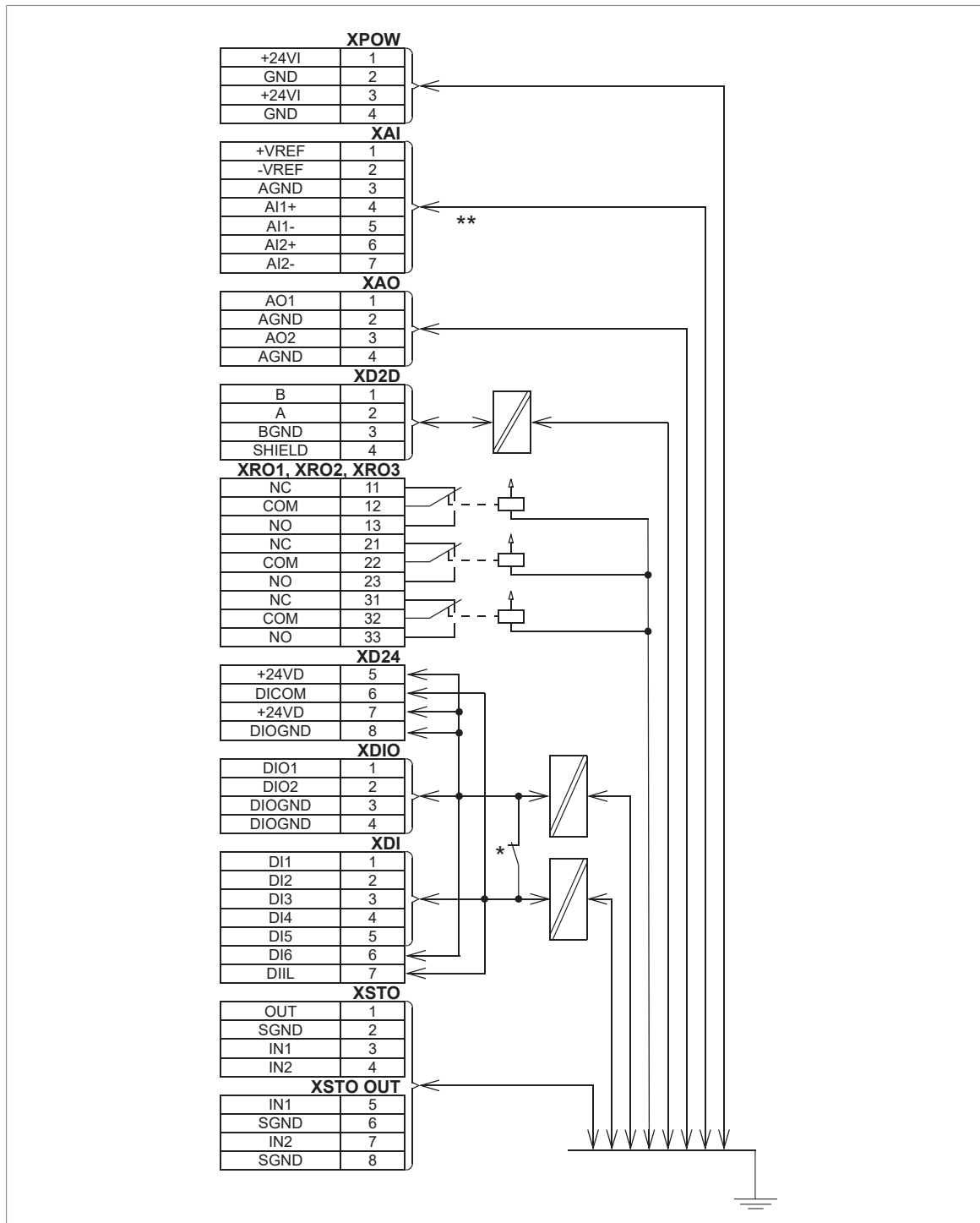
Le couple de serrage maxi pour les bornes à visser est de 0,45 N·m (4 lbf·in).

170 Unité de commande (BCU)

Alimentation (XPOW)	24 Vc.c. ( $\pm 10\%$ ), 2 A Entrée alimentation externe. Raccordez deux alimentations à l'unité de commande BCU pour assurer la redondance.
Sorties relais RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A Protégées par des varistances
Sortie +24 V (XD24:5 et XD24:7)	La capacité de charge totale des sorties est de 4,8 W (200 mA / 24 V) moins la puissance consommée par DIO1 et DIO2.
Entrées logiques DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	Niveaux logiques 24 V : «0» < 5 V, «1» > 15 V $R_{en}$ : 2,0 kohm (DI1...DI5) Type d'entrée : NPN/PNP (DI1...DI5), PNP (DI6) Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique jusqu'à 8 ms $I_{maxi}$ : 15 mA (DI1...DI5), 5 mA (DI6)
Entrée de verrouillage de démarrage DIIL (XDI:A)	Niveaux logiques 24 V : « 0 » < 5 V, « 1 » > 15 V $R_{en}$ : 2,0 kohm Type d'entrée : NPN/PNP Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique jusqu'à 8 ms
Entrées/sorties logiques DIO1 et DIO2 (XDIO:1 et XDIO:2) Sélection du mode entrée ou sortie par paramétrage 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). DIO2 configurable en sortie en fréquence (signaux carrés 24 V) dans certains programmes de commande. Cf. manuel d'exploitation, groupe de paramètres 11.	<u>Configurées en entrées</u> : Niveaux logiques 24 V : « 0 » < 5 V, « 1 » > 15 V. $R_{en}$ : 2,0 kohm. Filtrage : 1 ms. <u>Configurées en sorties</u> : courant de sortie total à partir de +24 VD limité à 200 mA. 
Tensions de référence pour les entrées analogiques +VREF et -VREF (XAI:1 et XAI:2)	10 V $\pm 1\%$ et -10 V $\pm 1\%$ , $R_{charge}$ 1...10 kohm Courant de sortie maxi : 10 mA
Entrées analogiques AI1 et AI2 (XAI:4 ... XAI:7) Configurables en entrée en courant/tension par commutateurs	Entrée en courant : -20...20 mA, $R_{en}$ = 100 ohm Entrée en tension : -10...10 V, $R_{en}$ > 200 kohm Entrées différentielles, mode commun $\pm 30$ V Intervalle d'échantillonnage par canal : 0,25 ms Filtrage : 0,25 ms Résolution : 11 bits + bit de signe Incertitude : 1 % (de la pleine échelle)
Sorties analogiques AO1 et AO2 (XAO)	0...20 mA, $R_{charge}$ < 500 ohm Plage de fréquence : 0...500 Hz Résolution : 11 bits + bit de signe Incertitude : 2% (de la pleine échelle)
Connecteur XD2D	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

Raccordement RS-485 (X485)	<p>Couche physique : RS-485</p> <p>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).</p> <p>Longueur maxi de la liaison : 50 m (164 ft)</p>
Raccordement fonction STO (XSTO)	<p>Plage de tension d'entrée : -3...30 Vc.c.</p> <p>Niveaux logiques : « 0 » &lt; 5 V, « 1 » &gt; 17 V.</p> <p><b>N.B.</b> : Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage et le fonctionnement du variateur (IN1 et IN2 raccordées sur OUT). Cela concerne toutes les unités de commande (y compris unités de commande de 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.</p> <p>Consommation de courant : 66 mA (continus) par voie STO et par module onduleur/variateur</p> <p>Immunité CEM selon CEI 61326-3-1 et CEI 61800-5-2</p> <p>Cf. également chapitre <a href="#">Fonction STO (page 301)</a>.</p>
Sortie STO (XSTO OUT)	Vers le connecteur STO du module onduleur
Raccordement micro-console (X13)	<p>Connecteur : RJ-45</p> <p>Longueur du câble &lt; 100 m (328 ft)</p>
Raccordement Ethernet (XETH)	<p>Connecteur : RJ-45</p> <p>Ce raccordement n'est pas supporté par la version logicielle</p>
Support pour carte mémoire SDHC (SD CARD)	<p>Type de carte mémoire : SDHC</p> <p>Capacité mémoire maxi : 4 Go</p>
Batterie	Type de batterie d'horloge en temps réel : BR2032
<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 BCU



**\*Réglages de sélection de masse (DICOM = DIOGND)**

<p>DICOM = DIOGND : ON</p> <p>Toutes les entrées logiques partagent une terre commune (DICOM raccordée à DIOGND) (préréglage usine).</p>
<p>DICOM = DIOGND : OFF</p> <p>La terre des entrées logiques DI1...DI5 et DIIL (DICOM) est séparée de celle du signal DIO (DIOGND) (tension diélectrique 50 V).</p>

\*\* La tension de mode commun maxi entre chaque entrée analogique (AI) et AGND est de +30 V.





# 9

## Vérification de l'installation

---

### Contenu de ce chapitre

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

### Liste des points à vérifier

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



#### **ATTENTION !**

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



#### **ATTENTION !**

Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 22)

---

<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"/>
La tension réseau correspond à la tension nominale d'alimentation du variateur. Voir la plaque signalétique.	<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"/>
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) conformément aux 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"/>



# Mise en route

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit les procédures de mise en route et de mise hors tension 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 crochets après le nom ; ex., «interrupteur-sectionneur principal [Q1]». C'est également ce code qui est utilisé dans les schémas de câblage.


Ces consignes ne peuvent ni 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 !

Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à réaliser les travaux décrits dans ce chapitre.

**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"/>
Sécurité	
 <b>ATTENTION !</b> Vous devez respecter les consignes de sécurité pendant la procédure de mise en route. Cf. chapitre <a href="#">Consignes de sécurité (page 17)</a> .	<input type="checkbox"/>



Action	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Vérifications/Réglages avant mise sous tension</b>	
Vérifiez que le sectionneur du transformateur d'alimentation est verrouillé en position ouverte (variateur sectionné du réseau et ne pouvant être mis sous tension par inadvertance).	<input type="checkbox"/>
Vérifiez que l'interrupteur-sectionneur principal [Q1.1] est ouvert ou que le disjoncteur principal [Q1] est débroché.	<input type="checkbox"/>
Fermez l'interrupteur de mise à la terre [Q9.1] (option +F259) sans forcer. L'interverrouillage électrique peut empêcher la fermeture de l'interrupteur de mise à la terre.	<input type="checkbox"/>
Vérifiez le montage et le câblage du variateur. Cf. <a href="#">Vérification de l'installation (page 175)</a> .	<input type="checkbox"/>
Vérifiez les réglages des disjoncteurs/interrupteurs des circuits auxiliaires. Cf. schémas de câblage joints à la livraison	<input type="checkbox"/>
Vérifiez le réglage des bornes des transformateurs T21, T101 (si présents) et T111 (si présent). Cf. section <a href="#">Vérification du réglage des transformateurs T21, T101 et T111 (page 118)</a> .	<input type="checkbox"/>
Débranchez tout câble de tension auxiliaire 115/230 Vc.a. non terminé ou non vérifié cheminant entre les borniers et l'extérieur de l'équipement.	<input type="checkbox"/>
Vérifiez que les deux voies du circuit STO raccordées aux entrées STO de l'unité de commande du redresseur [A51] et de l'unité de commande de l'onduleur [A41] sont fermées. Cf. schémas de câblage joints à la livraison.	<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 du dispositif si nécessaire. Cf. schémas de câblage joints à la livraison et manuel du dispositif.	<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 du circuit auxiliaire du variateur</b>	
Assurez-vous que la mise sous tension peut se faire en toute sécurité. Vérifiez notamment : <ul style="list-style-type: none"> <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"/>
<u>Variateurs avec voltmètre (option +G334)</u> : assurez-vous que le disjoncteur du circuit de mesure (F5.1) est fermé.	<input type="checkbox"/>
Fermez les disjoncteurs et/ou les porte-fusibles qui alimentent les circuits de tension auxiliaire.	<input type="checkbox"/>
Refermez les portes des armoires.	<input type="checkbox"/>
Fermez le disjoncteur principal du transformateur d'alimentation.	<input type="checkbox"/>
Mettez en route la tension auxiliaire [Q21]. <u>Variateurs en taille 1×R8i + 1×R8i</u> : fermez l'interrupteur-sectionneur principal [Q1.1]. L'étage de puissance et le circuit de tension auxiliaire du variateur sont maintenant sous tension.	<input type="checkbox"/>



Action	<input checked="" type="checkbox"/>
Paramétrages de l'unité redresseur	
<p>Vérifiez les réglages de plage de tension au paramètre 195.01 Tension réseau.</p> <p>Pour en savoir plus sur la configuration du programme de commande du redresseur, cf. manuel d'exploitation correspondant en anglais <a href="#">ACS880 IGBT supply control program firmware manual (3AUA0000131562)</a> ou <a href="#">ACS880 IGBT supply control program (YISLX and YLHLX) firmware manual (3AXD50001019464)</a>.</p> <p>Pour des informations supplémentaires sur l'utilisation de la microconsole, cf. manuel anglais <a href="#">ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685)</a>.</p>	<input type="checkbox"/>



<b>Action</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Paramétrages de l'unité onduleur et première mise en route</b>	
Configurez le programme de commande de l'onduleur. 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"/>
Assurez-vous que le paramètre 95.09 Contrôleur interrup.-fusible est réglé sur Désactivé.	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec hacheur de freinage (option +D150)</u> : Cf. chapitre <a href="#">Résistance de freinage (page 325)</a> .	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec filtre sinus (option +E206)</u> : vérifiez que le bit 1 du paramètre 95.15 Réglages matériel spéciaux est activé.	<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>Mise sous tension du circuit de puissance du variateur</b>	
Ouvrez l'interrupteur de mise à la terre [Q9.1] (option +F259).	<input type="checkbox"/>
Fermez l'interrupteur-sectionneur principal [Q1.1] ou le disjoncteur principal [Q1]. <b>N.B.</b> : N'essayez pas de forcer. Les conditions suivantes doivent être remplies pour autoriser la fermeture de l'interrupteur-sectionneur principal (ou du disjoncteur principal). <ul style="list-style-type: none"> <li>• les bornes réseau principales [L1, L2, L3] sont sous tension ;</li> <li>• la tension auxiliaire est activée (Q21) ;</li> <li>• l'interrupteur de mise à la terre [Q9.1, Q9.2] (option +F259) est ouvert.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Tournez le commutateur (S21) en position ON («1») pour activer le signal Validation Marche. Selon les réglages de la source de commande, ceci peut aussi fermer le contacteur principal (si présent) Si le contacteur principal est présent mais ne se ferme pas, reportez-vous aux schémas de câblage joints à la livraison et aux manuels d'exploitation correspondants.	<input type="checkbox"/>
<b>Vérifications en charge</b>	
Démarrez le moteur pour exécuter la fonction d'identification.	<input type="checkbox"/>
Vous devez vérifier que les ventilateurs de refroidissement tournent sans entrave dans le bon sens, et que l'air circule vers le haut.	<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 <a href="#">Mise en route avec essai de validation (page 313)</a> .	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec circuit d'arrêt d'urgence (options +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q978, +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 avec prévention contre la mise en marche intempestive par le module de fonctions de sécurité FSO (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"/>



<b>Action</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec vitesse limitée sûre par l'interface de retours codeurs (option +Q965) : testez et vérifiez le bon fonctionnement du circuit de vitesse limitée sûre. Cf. schémas de câblage fournis à la livraison et consignes de câblage, de mise en route et de fonctionnement de l'option.</u>	<input type="checkbox"/>
<u>Variateurs avec fonction de protection thermique du moteur (options +L513, +L514, +L536, +L537) : vérifiez et validez le fonctionnement de la fonction de protection thermique du moteur. Cf. schémas de câblage fournis à la livraison et consignes de câblage, de mise en route et de fonctionnement de l'option.</u>	<input type="checkbox"/>

## Mise hors tension

1. Arrêtez le moteur.
2. Tournez le commutateur de validation marche (S21) en position « 0 » pour désactiver le signal Validation Marche et mettre le contacteur/disjoncteur principal hors tension.





# 11

## Localisation des défauts

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment identifier les défauts du variateur.

### LED de l'unité de commande (UCU-22...24)

LED		Explication
BAT	Verte	Tension de la batterie de l'horloge temps réel suffisante (supérieure à 2,5 V).
	Off	La tension de la batterie est inférieure à 2,5V ; batterie absente ou unité de commande hors tension.
PWR	Verte	La tension interne est suffisante.
FAULT	Rouge	Le programme de commande signale un défaut. Cf. manuel d'exploitation correspondant.
WRITE	Jaune	Écriture dans la carte microSDHC en cours.
FS COMM	Verte	Réservé
FS STATUS	Verte	Réservé

---

## LED de l'unité de commande (BCU-x2)

LED	Couleur	Explication
BATT OK	Verte	Tension de la batterie de l'horloge temps réel OK (supérieure à 2,8 V). Quand la LED est éteinte, <ul style="list-style-type: none"> <li>la tension de la batterie est inférieure à 2,8 V ;</li> <li>la batterie est absente ; ou</li> <li>l'unité de commande n'est pas sous tension.</li> </ul>
PWR OK	Verte	La tension interne est suffisante.
FAULT	Rouge	Le programme de commande signale un défaut. Cf. manuel d'exploitation correspondant.
WRITE	Jaune	Écriture dans la carte SD en cours.

## LED de la microconsole et de son logement

La microconsole ACS-AP-... comporte une LED d'état. Le kit de montage ou le logement de la microconsole compte deux LED d'état. Cf. tableau suivant pour la signification des LED d'état.

Emplacement	LED	Explication
Microconsole	Vert permanent	L'unité fonctionne normalement.
	Vert clignotant rapidement	Un transfert de données entre le PC et l'unité est en cours via le port USB de la microconsole.
	Vert clignotant	L'appareil fait l'objet d'une alarme active.
	Rouge permanent	L'appareil fait l'objet d'un défaut actif.
	Rouge clignotant	Un défaut actif exige de redémarrer le variateur/convertisseur/onduleur.
	Bleu clignotant (ACS-AP-W uniquement)	L'interface Bluetooth est activée, en mode détectable et prête pour le jumelage.
	Bleu clignotant rapidement (ACS-AP-W uniquement)	Les données sont transférées par l'interface Bluetooth de la microconsole.
Logement de la microconsole (microconsole démontée)	Rouge	L'appareil fait l'objet d'un défaut actif.
	Verte	L'alimentation de l'unité de commande est correcte.

## 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.

# 12

## Maintenance

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de maintenance.

### Manipulation des câbles optiques

---

**ATTENTION !**

Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des dégâts matériels.

---

- Les fibres optiques doivent être manipulées avec précaution.
- Pour déconnecter des câbles optiques, tirez sur le connecteur, jamais sur le câble-même.
- Ne touchez pas les extrémités des fibres optiques, elles sont très sensibles aux impuretés.
- Les fibres optiques ne doivent pas présenter de courbure trop marquée. Le rayon de courbure mini est de 35 mm (1.4 in.).

### Intervalles de maintenance

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

---

■ **Description des symboles**

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

---

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

Tâche/Objet de la maintenance	Années depuis la mise en service													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
<b>Refroidissement</b>														
Ventilateur de refroidissement principal des modules onduleur/ redresseur										R				
Ventilateur du coffret des cartes électroniques du module redresseur/ onduleur										R				
Ventilateur de refroidissement du filtre LCL (50 Hz)										R				
Ventilateur de refroidissement du filtre LCL (60 Hz)						R							R	
Ventilateur de refroidissement du filtre sinus										R				
Ventilateur de porte										R				
Autres ventilateurs de refroidissement de l'armoire (50 Hz)										R				
Autres ventilateurs de refroidissement de l'armoire (60 Hz)						R							R	
<b>Batteries</b>														
Batterie de l'unité de commande							R							R
Batterie de la microconsole										R				
<b>Raccordements et environnement</b>														
Nettoyage des entrées et sorties d'air (IP22/IP42)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Remplacement du filtre de la porte de l'armoire (IP54)		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Vérification du serrage des bornes des câbles et des jeux de barres. Resserrage si nécessaire.		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Vérification des conditions ambiantes (poussière, corrosion, température)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nettoyage des radiateurs		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Qualité de la tension d'alimentation		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Maintenance du disjoncteur à air (si présent)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>Pièces de rechange</b>														
Pièces de rechange		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Réactivation des condensateurs du circuit c.c. (modules et condensateurs de rechange)		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
<b>Sécurité fonctionnelle</b>														
Test de la fonction de sécurité	C Cf. informations de maintenance de la fonction de sécurité.													
Fin de vie du composant de sécurité (durée, $T_M$ )	20 ans													

**N.B. :**

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

## 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 dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
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 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 dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Nettoyez l'extérieur du variateur avec :
  - un aspirateur avec tuyau et embout antistatiques ;
  - une brosse douce ;
  - un chiffon sec ou légèrement humidifié (mais pas mouillé) à l'eau claire ou au détergent doux (pH 5...9 sur métal, pH 5...7 sur plastique).



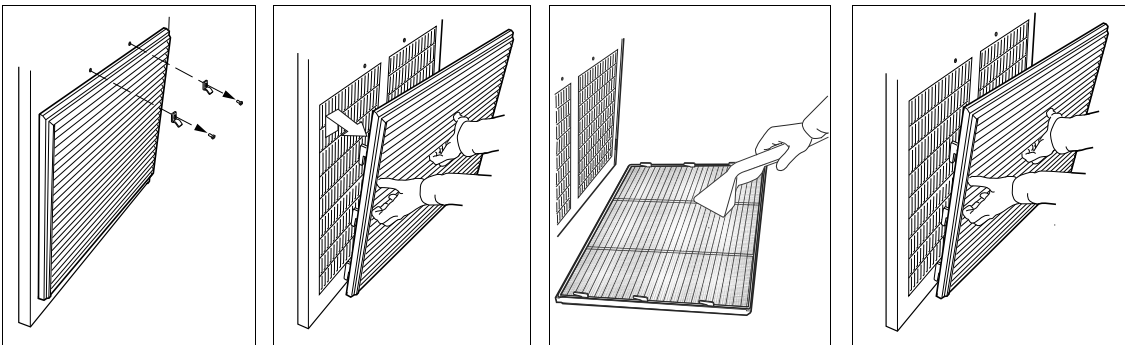
#### ATTENTION !

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

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

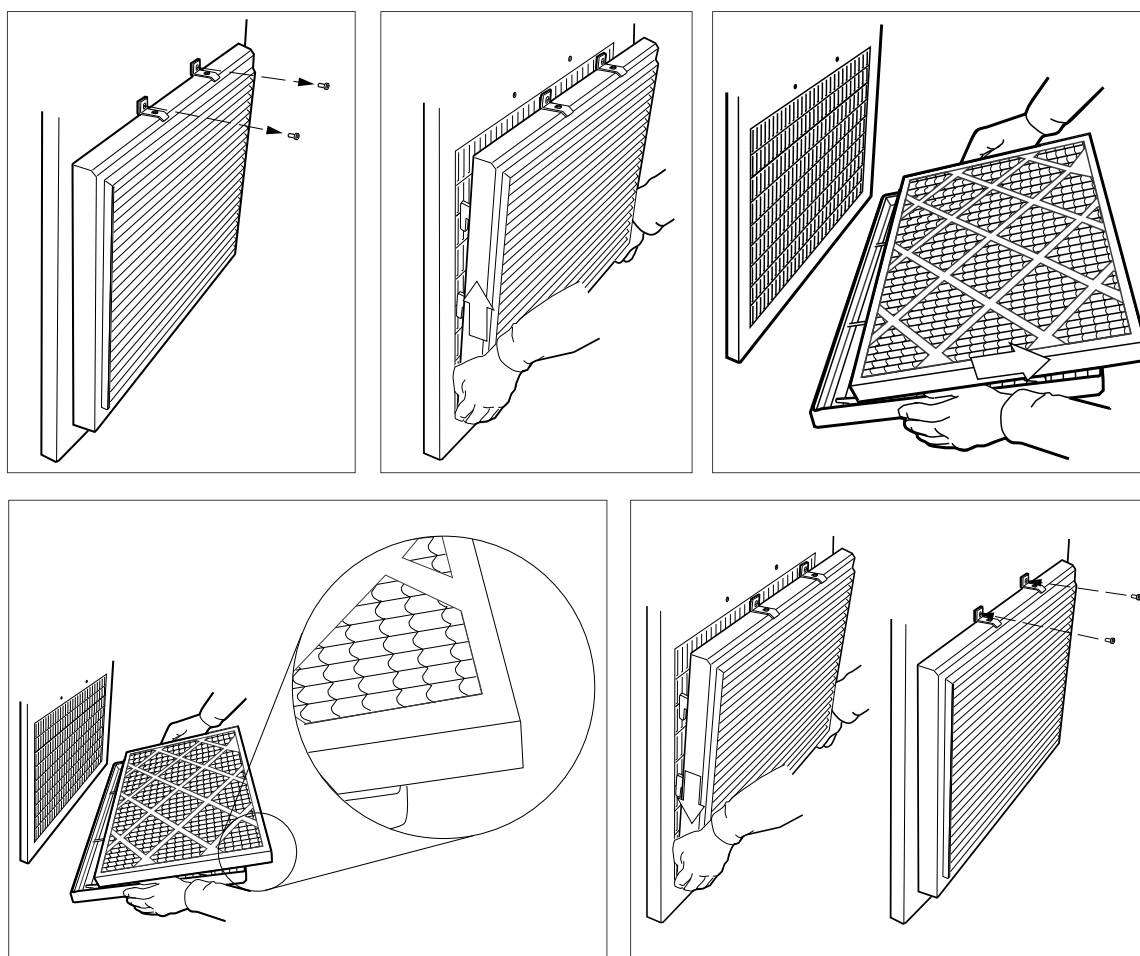
Vérifiez que les maillages de l'entrée d'air sont dépourvus de poussière. Si vous ne pouvez pas aspirer la poussière avec un petit embout de l'extérieur à travers la grille, procédez comme suit :

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
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 dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
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 sur le 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.

## Ventilateurs

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 du ventilateur de refroidissement du module R8i réglé en vitesse

L'appareil est équipé d'un module ventilateur comportant deux ventilateurs de refroidissement.



#### 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.

---



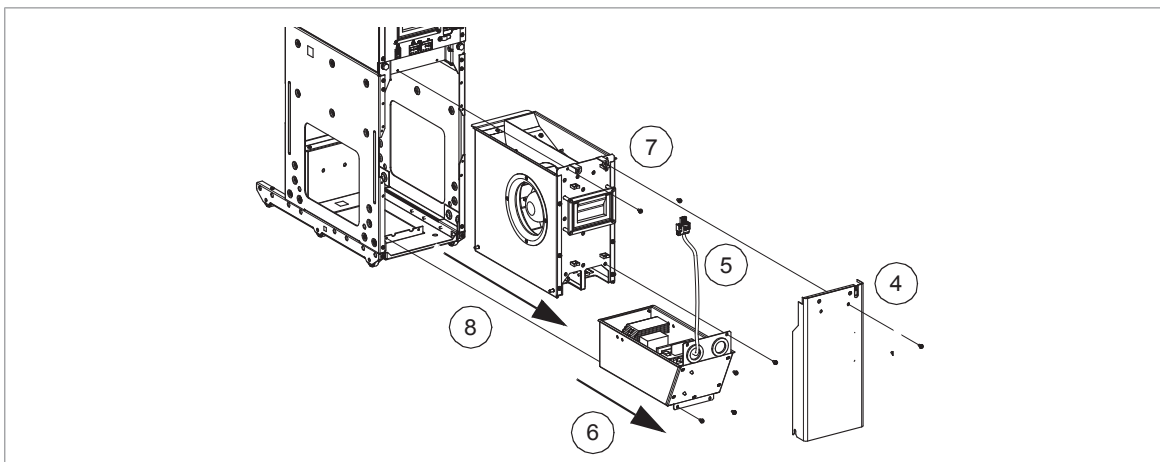
#### ATTENTION !

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

---

Avant de commencer à remplacer le kit ventilateur du module de conversion, vérifiez que le connecteur situé à l'extrémité du câble du kit ventilateur est compatible avec le connecteur de dérivation du module. Le connecteur noir n'est compatible qu'avec le connecteur noir et le connecteur gris qu'avec le connecteur gris. En cas d'incompatibilité, remplacez le connecteur à l'extrémité du câble du kit ventilateur. Utilisez le connecteur de l'ancien kit ventilateur ou commandez un connecteur approprié auprès d'ABB.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
  2. Ouvrez la porte de l'armoire.
  3. Ôtez la protection placée devant le ventilateur (si présente).
  4. Retirez les vis maintenant le capot avant. Soulevez légèrement le capot pour le dégager.
  5. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.
  6. Retirez le bloc situé sous le ventilateur.
  7. Retirez les vis du ventilateur.
  8. Sortez le ventilateur.
  9. Installez un ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
-



### ■ Remplacement du ventilateur de refroidissement du module R8i en raccordement direct sur le réseau



#### ATTENTION !

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



#### ATTENTION !

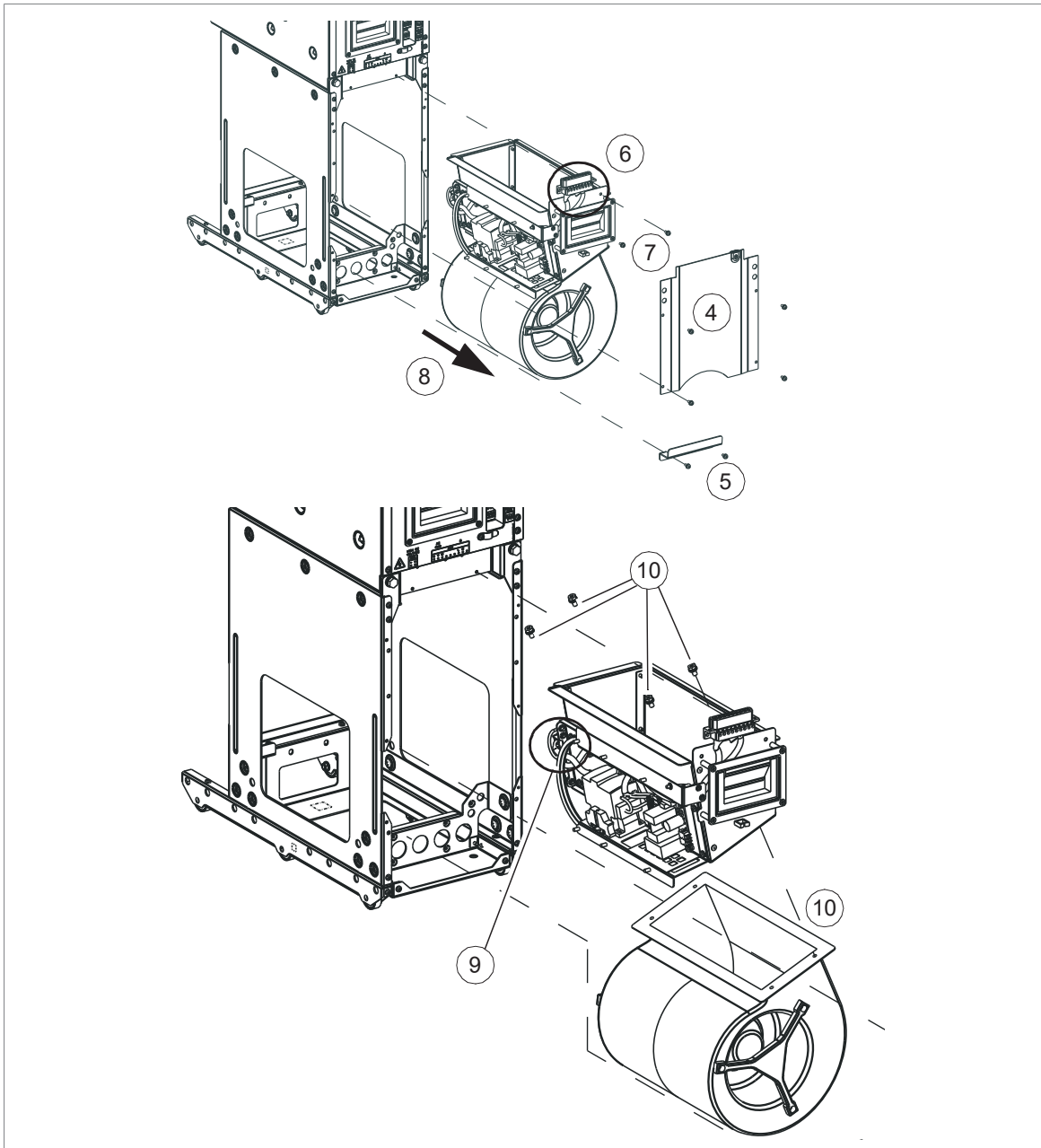
Utilisez un équipement de protection individuelle adéquat. Portez des gants de protection et des vêtements à manches longues. Certaines parties du variateur ont des bords tranchants.

Avant de commencer à remplacer le kit ventilateur du module de conversion, vérifiez que le connecteur situé à l'extrémité du câble du kit ventilateur est compatible avec le connecteur de dérivation du module. Le connecteur noir n'est compatible qu'avec le connecteur noir et le connecteur gris qu'avec le connecteur gris. En cas d'incompatibilité, remplacez le connecteur à l'extrémité du câble du kit ventilateur. Utilisez le connecteur de l'ancien kit ventilateur ou commandez un connecteur approprié auprès d'ABB. Cf. document anglais [Connector replacement guide for ACS880-x04 R8i/D8T, BLCL-2X, BL-2X and BLHF DOL fan \(3AXD50001059903\)](#).

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ouvrez la porte.
3. Ôtez la protection placée devant le ventilateur (si présente).
4. Retirez les vis maintenant le capot avant. Soulevez légèrement le capot pour le dégager.
5. Retirez l'équerre.
6. Débranchez les câbles du bloc ventilateur.
7. Retirez les vis du ventilateur.
8. Sortez le ventilateur.
9. Débranchez le câble du ventilateur du bloc ventilateur.

10. Retirez les vis du ventilateur.

11. Installez un ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



## ■ Remplacement du ventilateur du filtre LCL (BLCL-1x-x)

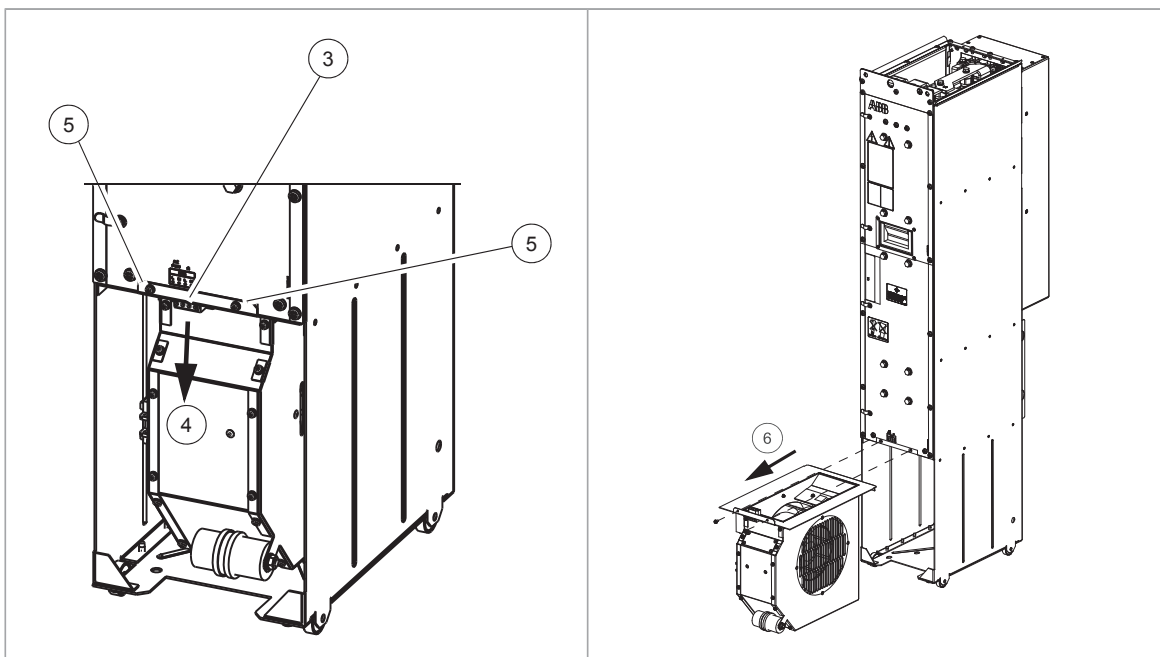


### ATTENTION !

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. :** Avant de commencer à remplacer le kit ventilateur du module de conversion, vérifiez que le connecteur situé à l'extrémité du câble du kit ventilateur est compatible avec le connecteur de dérivation du module. Le connecteur noir n'est compatible qu'avec le connecteur noir et le connecteur gris qu'avec le connecteur gris. En cas d'incompatibilité, remplacez le connecteur à l'extrémité du câble du kit ventilateur. Utilisez le connecteur de l'ancien kit ventilateur ou commandez un connecteur approprié auprès d'ABB. Cf. document anglais [+V112 connector replacement guide for ACS880 BLCL-1X and BL-1X fan kit change, connector X55 \(3AXD50001065140\)](#).

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ouvrez la porte.
3. Retirez les deux vis de fixation du connecteur d'alimentation du ventilateur.
4. Tirez le connecteur vers le bas pour sortir le câble du ventilateur.
5. Desserrez les deux vis situées sur l'avant du bloc ventilateur.
6. Sortez le bloc ventilateur.
7. Installez un ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



## ■ Remplacement du ventilateur du filtre LCL (BLCL-2x-x)

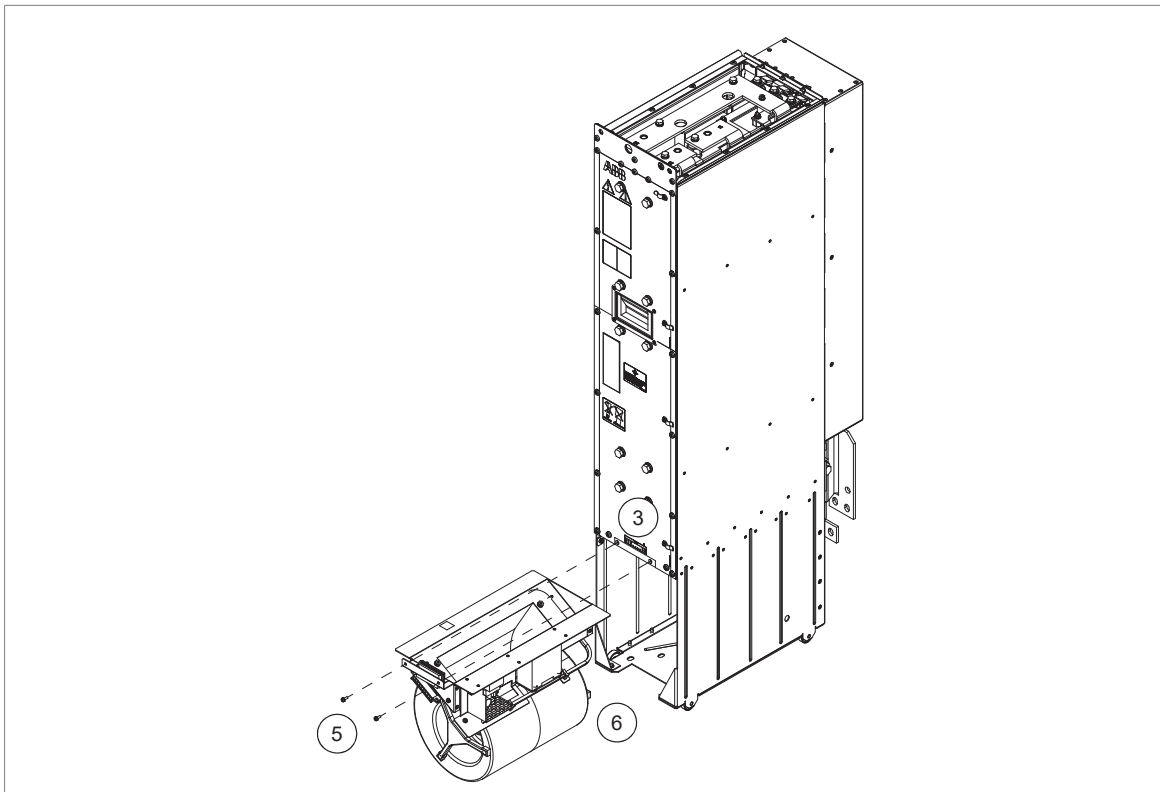


### ATTENTION !

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. :** Avant de commencer à remplacer le kit ventilateur du module filtre, vérifiez que le connecteur situé à l'extrémité du câble du kit ventilateur est compatible avec le connecteur de dérivation du module. Le connecteur noir n'est compatible qu'avec le connecteur noir et le connecteur gris qu'avec le connecteur gris. En cas d'incompatibilité, remplacez le connecteur à l'extrémité du câble du kit ventilateur. Utilisez le connecteur de l'ancien kit ventilateur ou commandez un connecteur approprié auprès d'ABB. Cf. document anglais [+V112 connector replacement guide for ACS880-x04 R8i/D8T, BLCL-2X, BL-2X and BLHF DOL fan \(3AXD50001059903\)](#).

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique](#) (page 22).
2. Ouvrez la porte.
3. Retirez les deux vis de fixation du connecteur d'alimentation du ventilateur.
4. Tirez le connecteur vers le bas pour sortir le câble du ventilateur.
5. Desserrez les vis situées sur l'avant du bloc ventilateur.
6. Sortez le bloc ventilateur.
7. Remplacez le ventilateur et le bloc ventilateur. Montez le bloc ventilateur en procédant dans l'ordre inverse.



## ■ Remplacement du ventilateur du coffret des cartes électroniques

Les modules en taille R8i sont équipés d'un ventilateur qui assure le refroidissement du compartiment de la carte électronique.

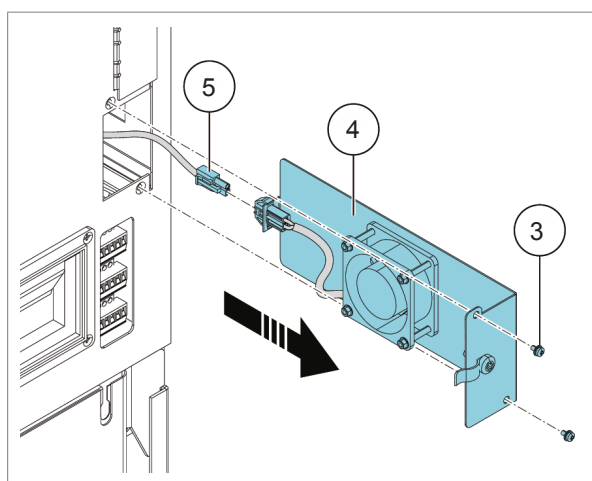
Le ventilateur est accessible par l'avant du module.



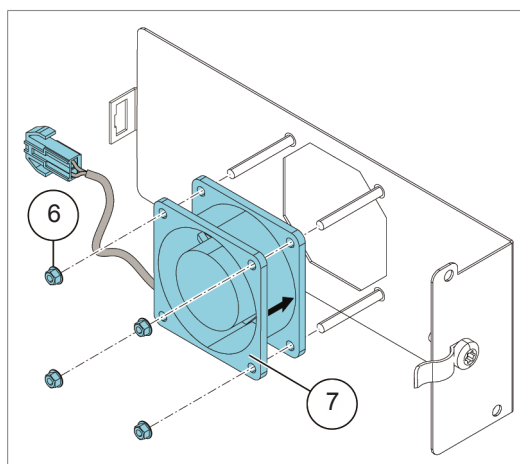
### ATTENTION !

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.

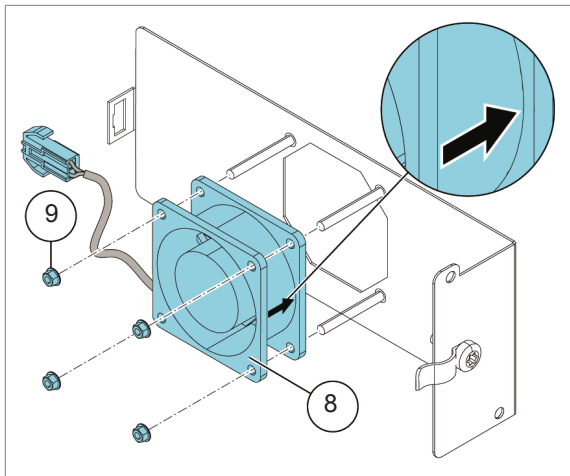
1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ouvrez la porte de l'armoire du module.
3. Desserrez les deux vis M4×12 (T20) qui maintiennent le bloc ventilateur en place.
4. Sortez le bloc ventilateur du module.
5. Débranchez le câble du ventilateur.



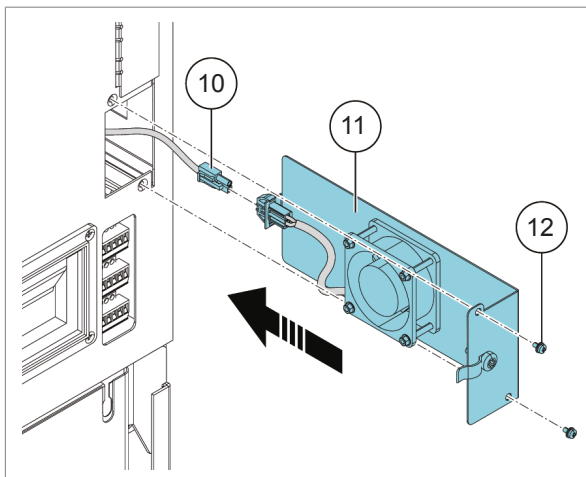
6. Dévissez les quatre écrous M3 (5,5 mm) qui retiennent le ventilateur.
7. Sortez le ventilateur de son support.



8. Insérez le ventilateur sur les tiges filetées du bloc ventilateur. La flèche indiquant le sens de circulation de l'air doit pointer vers le bloc ventilateur.
9. Remettez les quatre écrous précédemment ôtés et resserrez-les.



10. Raccordez le câble du ventilateur.
11. Alignez le bloc ventilateur et poussez-le à l'intérieur du module.
12. Positionnez et resserrez les deux vis M4×12 (T20).



## ■ Remplacement du ventilateur de refroidissement de l'armoire de connexion réseau

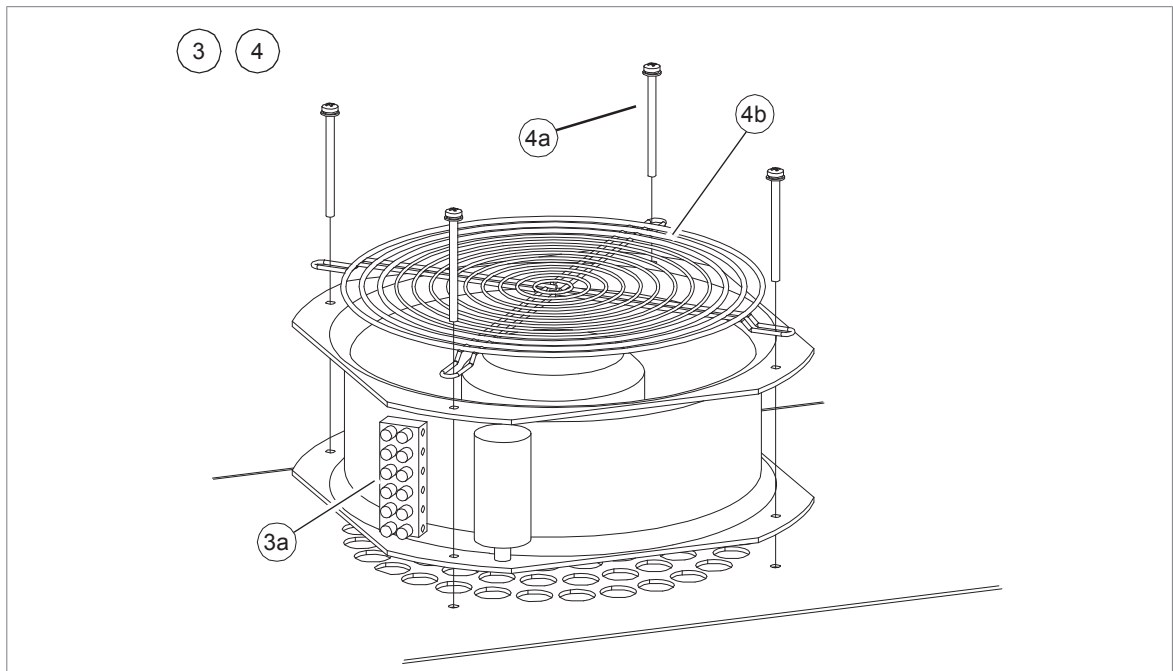


### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ôtez la protection placée devant le ventilateur (si présente).
3. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur (a).

4. Desserrez les vis de fixation (a) et retirez la grille de protection (b) du ventilateur.
5. Montez le nouveau ventilateur en procédant dans l'ordre inverse. La flèche indiquant le sens de circulation de l'air doit pointer vers le haut.



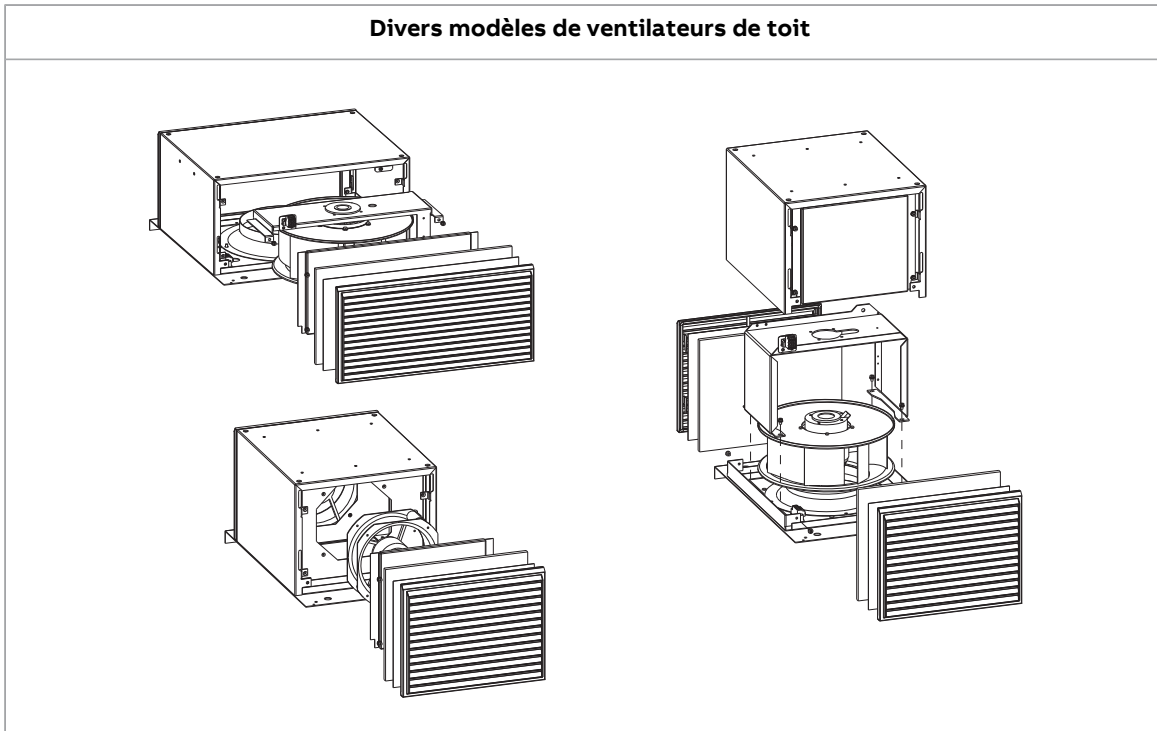
#### ■ Remplacement du ventilateur de toit (IP54 / UL Type 12)



#### 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 dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Retirez tous les capots (soulevez et tirez) et filtres.
3. Ôtez la plaque située au-dessus de la sortie d'air (si présente).
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur.
5. Desserrez les vis de fixation du ventilateur.
6. Démontez le ventilateur.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



### ■ Remplacement du ventilateur de l'armoire départ moteur



#### **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.

#### **Ventilateur monté sur la porte de l'armoire**

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.
4. Retirez les connecteurs.
5. Desserrez les vis de fixation.
6. Démontez le ventilateur.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

#### **Ventilateur de toit (options +C128 et +H353)**

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Sortez la grille de protection.
4. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.
5. Desserrez les vis de fixation.

6. Démontez le ventilateur.
7. Installez un ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

**Ventilateur au sol (options +C128 et +H353)**

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Sortez la grille de protection.
4. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.
5. Desserrez les vis de fixation.
6. Démontez le ventilateur.
7. Installez un ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

■ **Remplacement des ventilateurs des résistances et hacheurs de freinage (options +D150 et +D151)**

Cf. chapitre [Résistance de freinage \(page 325\)](#).

---

## Modules redresseurs et onduleurs

### ■ Remplacement d'un module redresseur ou onduleur

#### Dépose d'un module redresseur ou onduleur

**N.B. :** Au lieu de la rampe d'installation/extraction, vous pouvez vous procurer un appareil de levage auprès d'ABB. Cf. manuel anglais [Lifter for air-cooled drive modules user's guide \(3AXD50000332588\)](#).



#### **ATTENTION !**

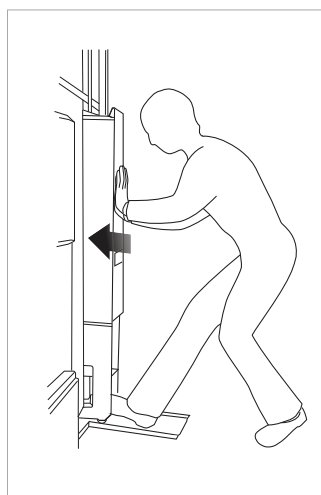
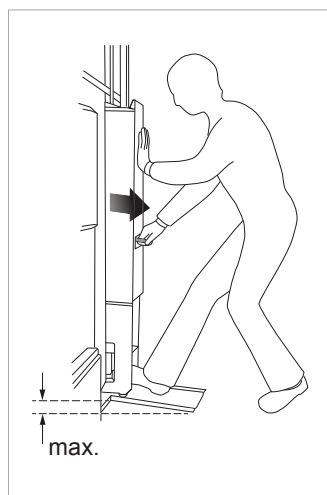
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

**ATTENTION !**

Soyez extrêmement prudent lors de la manipulation du module onduleur. Le module est lourd et son centre de gravité est élevé. Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Utilisez les équipement de protection individuelle requis (chaussures de sécurité avec coquille métallique, gants de protection, etc.).
- Vous ne devez pas utiliser la rampe d'extraction/installation du module avec des plinthes excédant la hauteur maximale autorisée.
- 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 pour l'empêcher de basculer sur l'arrière. Les arêtes de la face avant du module sont tranchantes.



- Soyez prudent lorsque vous manipulez un module de grande taille. Il se retourne facilement à cause de son poids et de son centre de gravité élevé. Vous pouvez enchaîner l'appareil pour plus de sécurité. Ne laissez pas l'appareil sans surveillance ni support, en particulier sur un sol glissant.



1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique](#) (page 22)
2. Ouvrez la porte de l'armoire module onduleur.
3. Retirez la protection en haut de l'armoire.

4. Débranchez le bornier [X50] en haut du module.
5. Débranchez le jeu de barres c.c. du module. Notez l'ordre et l'emplacement des vis et des rondelles.
6. Débranchez les câbles raccordés sur les bornes en face avant du module (y compris les fibres optiques). Mettez-les de côté.
7. Variateurs avec l'option +C121 (version Marine) ou +C180 (exécution antisismique) :
  - a. Desserrez les boulons qui maintiennent l'équerre de fixation transversale, à droite et à gauche. (Pour le réassemblage, serrez ces vis à 9 N·m [6.6 lbf·ft].)
  - b. Retirez les boulons qui maintiennent l'équerre sur le module.
  - c. Déposez l'équerre.
  - d. Remplacez les boulons sur le module et serrez à 22 N·m (16 lbf·ft).



**ATTENTION !** N'intervenez pas tant que les boulons ne sont pas bien serrés. Une partie du module pourrait tomber et vous blesser ou causer des dégâts.

---

8. Fixez la rampe d'insertion/extraction du module (incluse) à la base de l'armoire. Les onglets de l'étrier de fixation doivent se positionner dans les encoches de la rampe.



**ATTENTION !**

Vérifiez que le marquage de la rampe correspond à la hauteur des plinthes. L'utilisation d'une rampe inadaptée peut entraîner le basculement du module lors de son retrait de l'armoire.

---

9. Retirez les deux vis de retenue situées en bas de la face avant du module.

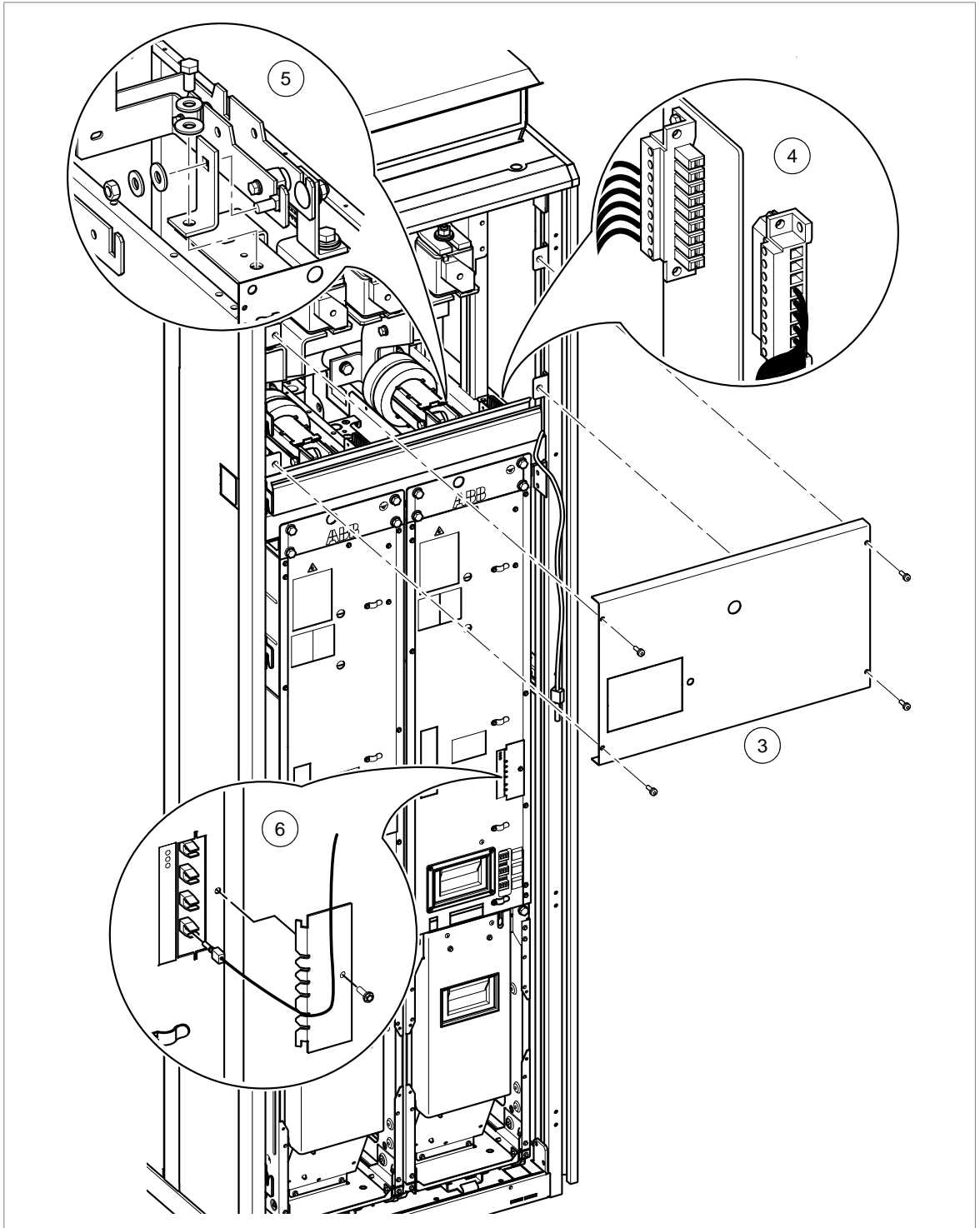


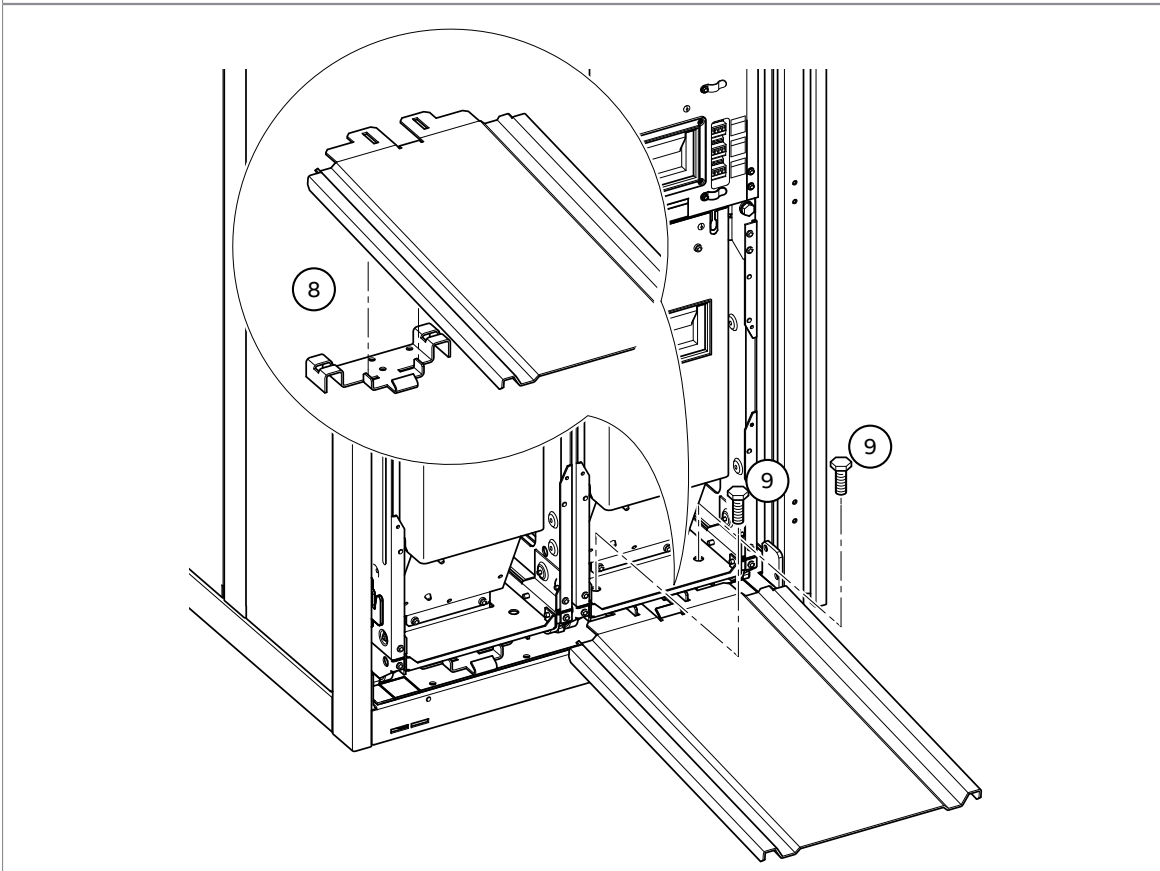
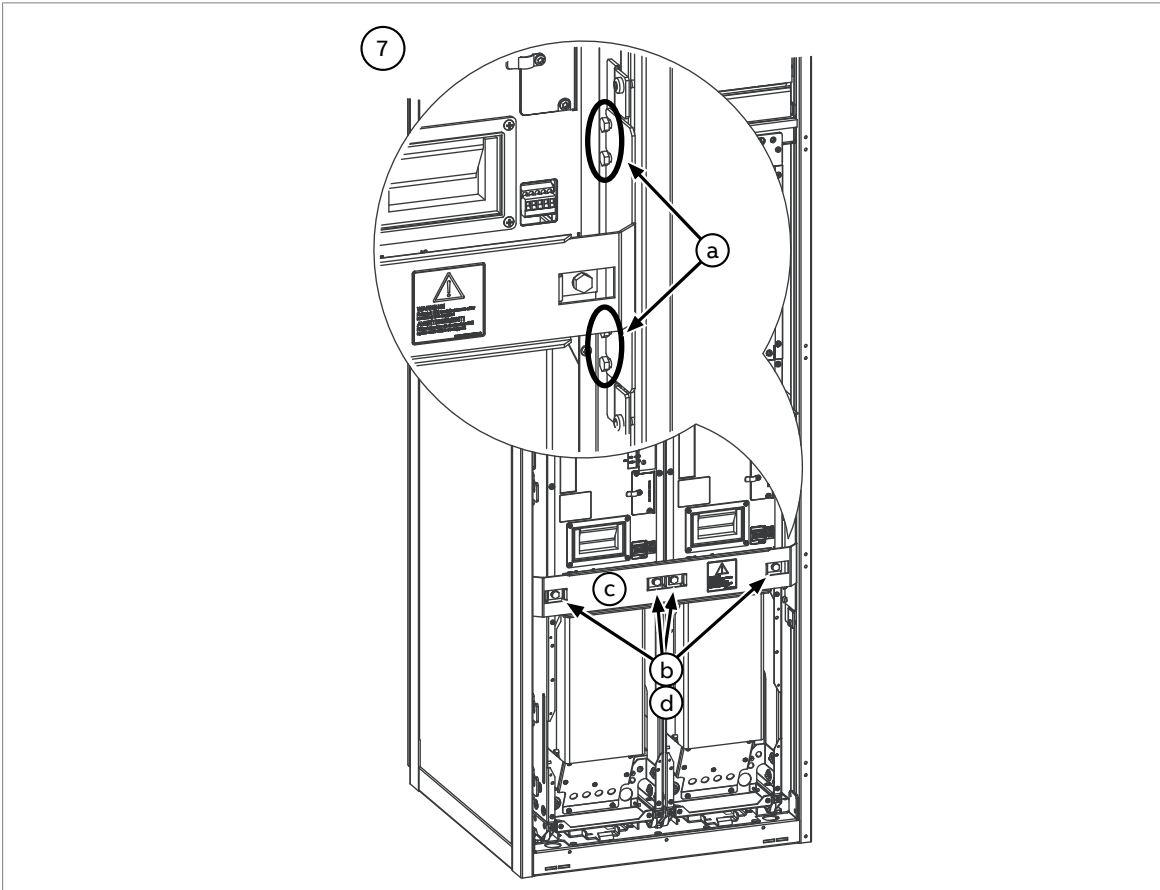
**ATTENTION !**

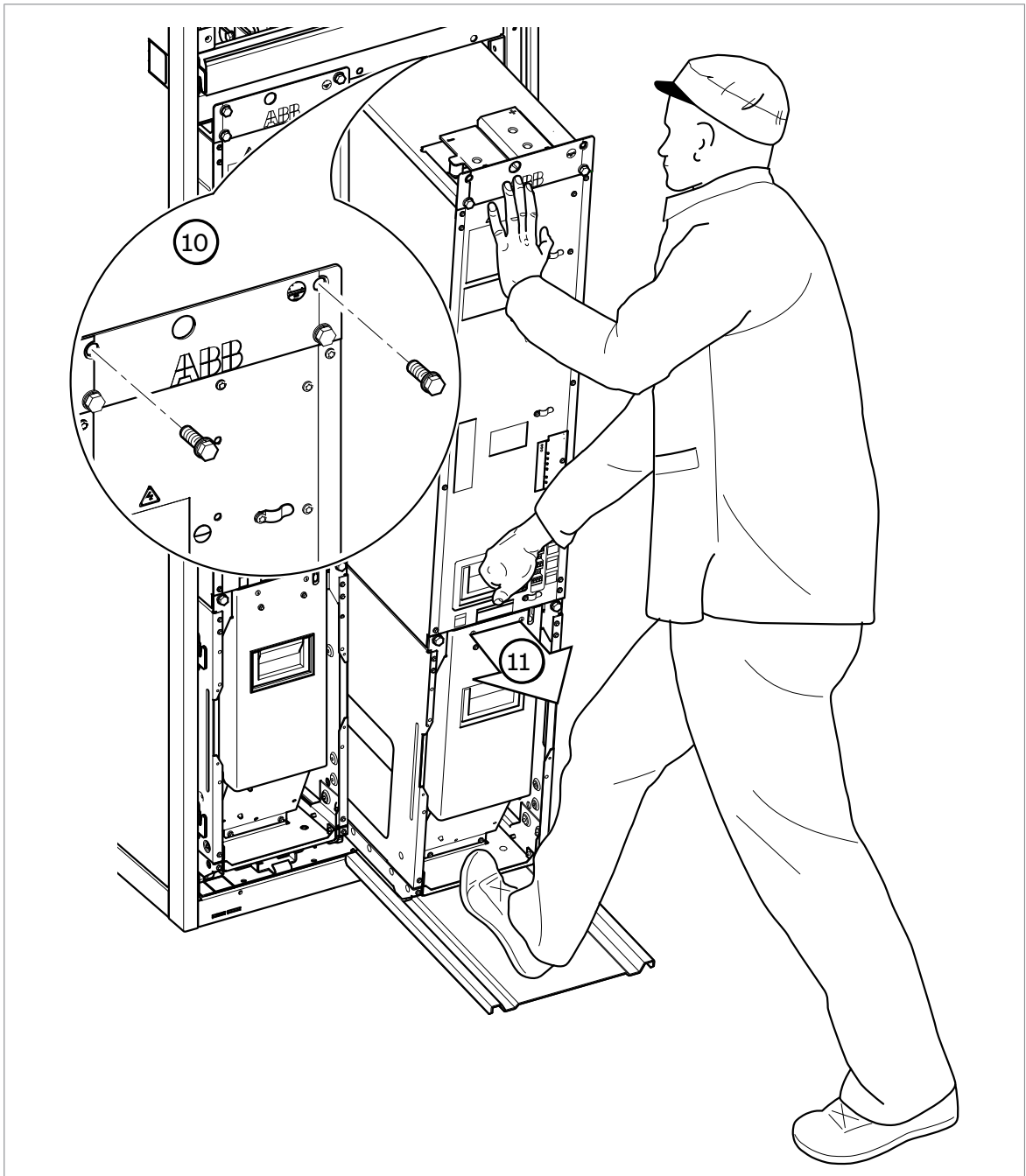
Avant toute manipulation, assurez-vous que l'armoire est sur un sol plan ou bloquez les roues du module.

---

10. Retirez les deux vis situées en haut de la face avant du module.
  11. Faites délicatement glisser le module le long de la rampe. Lorsque vous tirez sur une poignée avec la main droite, maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module pour l'empêcher de basculer sur l'arrière.
  12. Déplacez le module dans un emplacement sans danger en dehors de la zone de travail et assurez-vous qu'il ne risque pas de se renverser. Bloquez les roues si le sol n'est pas complètement plan.
  13. Répétez la procédure pour les autres modules onduleurs.
-







### Installation d'un module redresseur ou onduleur



#### **ATTENTION !**

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

Avant de remplacer un module onduleur par un nouveau, vérifiez que le connecteur du câble d'alimentation auxiliaire dans l'armoire est compatible avec le connecteur de dérivation du module (X50). Le connecteur noir n'est compatible qu'avec le connecteur noir et le connecteur gris qu'avec le connecteur gris. En cas d'incompatibilité, remplacez le connecteur dans le nouveau module. Utilisez le connecteur de l'ancien module ou commandez un connecteur approprié auprès d'ABB. Cf. manuel anglais [Connector](#)

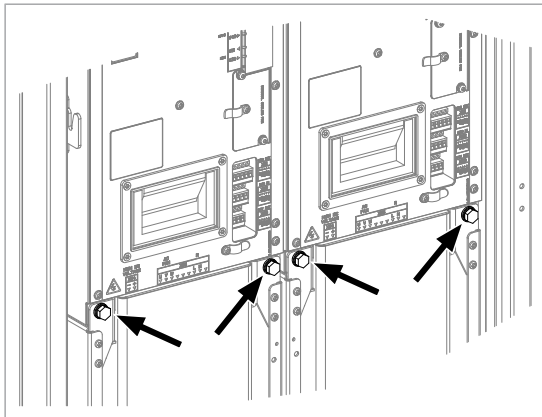
replacement guide, auxiliary power supply for ACS880-104 R8i, ACS880-304 D8T and D7T (3AXD50001060015) ou manuel anglais Connector replacement guide, auxiliary power supply for ACS880-104 R8i with +C183, ACS880-304 D8T with +C183 (3AXD50001060022).

Si vous remplacez un module par un nouveau, assurez-vous que le nouveau module possède le même code type que l'ancien.

1. Assurez-vous que l'armoire ne contient plus aucun outil, débris ou corps étranger.
2. Si elle n'est pas déjà en place, fixez la rampe d'insertion/extraction du module (incluse) à la base de l'armoire. Les onglets de l'étrier de fixation doivent se positionner dans les encoches de la rampe.
3. Poussez le module en haut de la rampe et à l'intérieur de l'armoire.
  - **Ne mettez pas vos doigts sur les angles de la plaque avant du module, ils risqueraient de se faire pincer.**
  - **Maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module pour l'empêcher de basculer sur l'arrière.**
4. Fixez le capot avant du module à l'aide de deux vis. Serrez à 22 N·m (16 lbf·ft).
5. Fixez la partie inférieure de la face avant du module à l'aide de deux vis. Serrez à 22 N·m (16 lbf·ft).
6. Retirez la rampe.
7. Variateurs avec l'option +C121 (version Marine) ou +C180 (exécution antisismique) :
  - a. Retirez les boulons du boîtier des ventilateurs (deux par module).



**ATTENTION !** Les vis de retenue du module (deux en haut et deux en bas par module) doivent être serrées avant de retirer ces vis. Sinon, une partie du module pourrait tomber et vous blesser ou causer des dégâts.



- b. Placez l'équerre transversale et serrez les vis à 9 N·m [6.6 lbf·ft] à ses extrémités. Placez les boulons du boîtier des ventilateurs enlevés à l'étape précédente et serrez-les à 22 N·m (16 lbf·ft).
8. Branchez le jeu de barres c.c. sur le module. Serrez à 70 N·m (52 lbf·ft). Cf. [Fixations dans les raccordements des cosses de câbles \(page 136\)](#).
9. Branchez le bornier [X50] en haut du module.
10. Connectez les câbles et les fibres optiques aux bornes situées en face avant du module.

11. Répétez la procédure pour les autres modules onduleurs.
12. Remettez la protection en place sur le haut de l'armoire.

### ■ Nettoyage du radiateur

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



#### **ATTENTION !**

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

---



#### **ATTENTION !**

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

---

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Enlevez le module de puissance de l'armoire.
3. Démontez le ou les ventilateur(s) de refroidissement du module. Voir instructions distinctes.
4. Protégez les équipements autour de la poussière.
5. 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.
6. Remontez le ventilateur de refroidissement.

### ■ Activation de la fonction Régime à puissance réduite de l'unité onduleur

Une fonction «Régime à puissance réduite» est disponible pour les unités onduleurs composées de modules onduleurs reliés en parallèle. Elle permet de poursuivre l'activité avec un courant limité même si un (ou plusieurs) module(s) est hors service pour maintenance, par exemple. En théorie, le fonctionnement à puissance réduite est possible avec un seul module mais en pratique, le fonctionnement doit toujours respecter les exigences matérielles du moteur ; par exemple, les modules en service doivent pouvoir fournir au moteur un courant magnétisant suffisant.



#### **ATTENTION !**

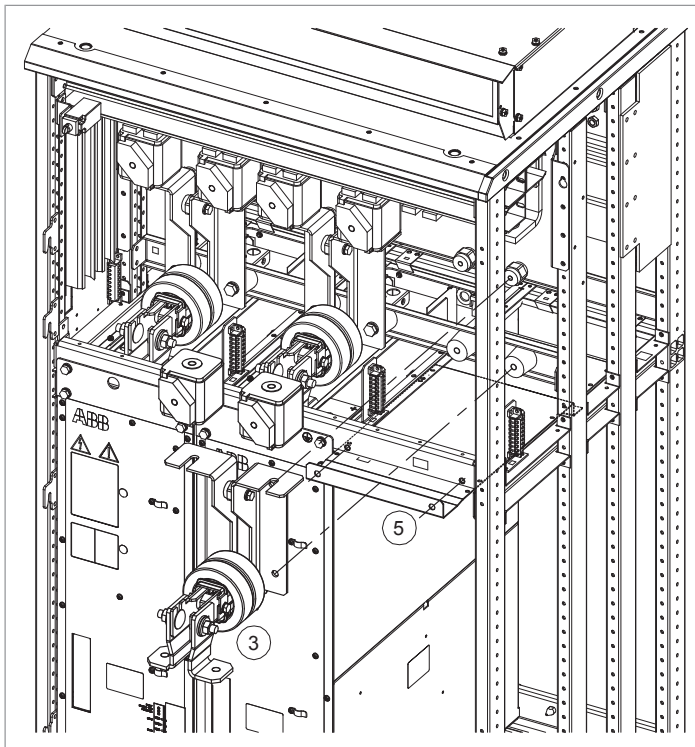
Vous devez obligatoirement respecter les consignes du variateur. Sinon, il est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

Cf. schéma ci-après.

---

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Retirez les protections au-dessus de la baie de modules (devant les fusibles c.c.).
3. Retirez les fusibles c.c. et l'ensemble de jeux de barres raccordant les fusibles au module onduleur. Conservez ces pièces ; elles ne devront être remises en place qu'avec le module onduleur. Notez l'ordre des rondelles.
4. Sortez le module défectueux de sa baie. Cf. consignes de remplacement des modules.
5. Montez le déflecteur (inclus) sur la face inférieure de la glissière supérieure du module
  - Fixez l'avant du déflecteur sur les perçages du module à l'aide de 2 vis (2 × M8). Serrez à 9 N·m (6.6 lbf·ft).
  - Fixez les côtés droit et gauche du déflecteur avec autant de vis M4 que possible, en fonction de l'emplacement du module dans l'armoire. Serrez à 1...2 N·m (0.7 ... 1.5 lbf·ft).



6. Si l'unité de commande de l'onduleur (A41) est alimentée par le module défectueux, reliez le câble d'alimentation à un autre module à l'aide des câbles d'extension fournis.
  7. Si la fonction d'interruption sécurisée du couple (STO) est activée, placez les cavaliers inclus dans le câblage de la fonction STO à la place du module manquant, sauf s'il s'agissait du dernier module dans la chaîne de câblage du STO.
  8. Remontez toutes les protections précédemment ôtées.
- N.B. :** Ne réinstallez pas les fusibles c.c. ou les jeux de barres ; conservez-les jusqu'à ce que le module puisse être réinstallé.
9. Mettez le variateur sous tension.

10. Saisissez le nombre de modules onduleurs présents dans le paramètre 95.13 Mode ID partielle.
11. Réarmez tous les défauts et démarrez le variateur.
12. En cas d'utilisation de la fonction d'interruption sécurisée du couple, procédez à un essai de réception. Cf. consignes de la fonction STO.

Le courant maxi est alors automatiquement limité par la nouvelle configuration de l'onduleur. Une divergence entre le nombre de modules détectés et la valeur définie au paramètre 95.13 provoque un déclenchement sur défaut.

### Réinstallation du module

1. Remontez le module en procédant dans l'ordre inverse. Utilisez les couples de serrage suivants :
  - ensemble de jeux de barres c.c. sur les isolants supérieurs (2 × M8) : 9 N·m (6.6 lbf·ft)
  - ensemble de jeux de barres c.c. sur les isolants inférieurs (2 × M10) : 18 N·m (13.3 lbf·ft)
  - fusibles sur les jeux de barres c.c. : 50 N·m (37 lbf·ft) (Bussmann), 46 N·m (34 lbf·ft) (Mersen/Ferraz-Shawmut)
  - module sur l'armoire (4 × M8) : 22 N·m (16 lbf·ft)
  - ensemble de jeux de barres c.c. sur l'entrée c.c. du module (2 × M12) : 70 N·m (52 lbf·ft)
2. Remplacez les câbles dans leur position d'origine (interruption sécurisée du couple et alimentation de l'unité de commande si nécessaire).
3. Réglez le paramètre 95.13 sur 0 pour désactiver le fonctionnement à puissance réduite.
4. En cas d'utilisation de la fonction d'interruption sécurisée du couple, procédez à un essai de réception. Cf. consignes de la fonction STO.

### ■ Activation du fonctionnement à puissance réduite de l'unité redresseur

Une fonction « Régime à puissance réduite » est disponible pour les unités onduleurs et redresseurs composées de modules reliés en parallèle. Elle permet de poursuivre l'activité avec un courant limité même si un (ou plusieurs) module(s) est hors service pour maintenance, par exemple.

En théorie, le fonctionnement à puissance réduite est possible avec un seul module, mais en pratique, le fonctionnement doit toujours respecter les exigences matérielles du moteur ; par exemple, les modules en service doivent pouvoir fournir un courant suffisant. Pour les configurations admises en fonctionnement à puissance réduite, cf. manuel d'exploitation de l'unité redresseur.

### Démarrage du fonctionnement à puissance réduite



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

---

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Si l'unité de commande est alimentée par le module défectueux, raccordez-la à une autre alimentation 24 Vc.c. ABB vous recommande vivement d'utiliser une alimentation externe lorsque les unités redresseurs se composent de modules raccordés en parallèle.
3. Sortez le module défectueux de sa baie.
4. Fixez un déflecteur (par exemple, feuille de plexiglas) sur la glissière supérieure du module pour bloquer la circulation d'air dans la baie vide du module.
5. Mettez l'unité redresseur sous tension.
6. Saisissez le nombre de modules redresseurs indiqué dans le paramètre 195.13 Mode ID partielle.
7. Réarmez tous les défauts et démarrez l'unité redresseur. Le courant maxi est alors automatiquement limité par la nouvelle configuration. Une divergence entre le nombre de modules détectés (paramètre 195.14) et la valeur définie au paramètre 195.13 provoque un déclenchement sur défaut.

**Reprise du fonctionnement normal**

---



**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 dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
  2. Ôtez les déflecteurs d'air de la baie du module.
  3. Remontez le module dans la baie.
  4. Mettez l'unité redresseur sous tension.
  5. Saisissez « 0 » au paramètre 195.13 Mode ID partielle.
-

## Filtre LCL

### ■ Remplacement du filtre LCL

Cf. schémas ci-après.



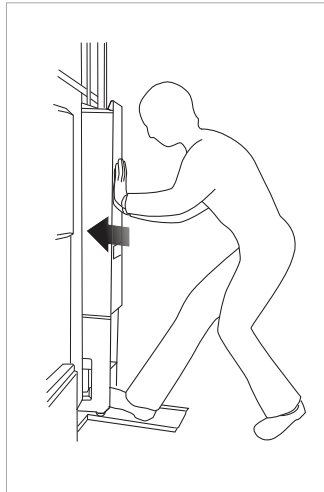
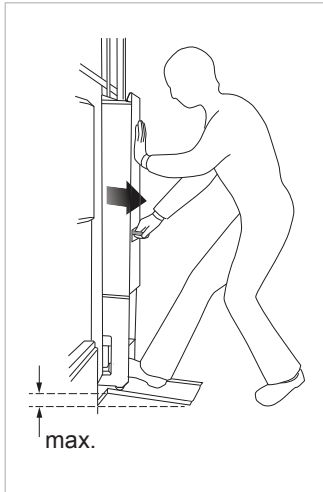
#### **ATTENTION !**

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 !**

- Si la hauteur de la plinthe de l'armoire dépasse la hauteur maxi admise, vous ne devez pas utiliser la rampe d'insertion/extraction du module.
- Assurez-vous que la rampe est bien stable.
- 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 pour l'empêcher de basculer sur l'arrière. Les arêtes de la face avant du module sont tranchantes.



- 

**ATTENTION !**

Ne déplacez pas le module sur ses roulettes sur de longues distances. Vous pourriez endommager les roulettes. De plus, le module risquerait de basculer.

- Soyez prudent lorsque vous manipulez un module de grande taille. Il se retourne facilement à cause de son poids et de son centre de gravité élevé. Vous pouvez enchaîner l'appareil pour plus de sécurité. Ne laissez pas l'appareil sans surveillance ni support, en particulier sur un sol glissant.



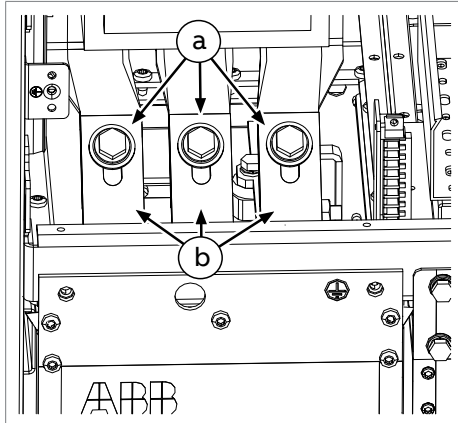
- Certaines arêtes sont coupantes ; portez des gants de protection et des manches longues.

**N.B. :** Au lieu de la rampe d'installation/extraction, vous pouvez vous procurer un appareil de levage auprès d'ABB. Pour plus d'informations, contactez ABB ou cf. guide anglais [Lifter for air-cooled drive modules user's guide \(3AXD50000332588\)](#).

**N.B. :** Avant de commencer à remplacer le module filtre, vérifiez que le connecteur situé à l'extrémité du câble de puissance auxiliaire dans l'armoire est compatible avec le connecteur de dérivation du module. Le connecteur noir n'est compatible qu'avec le connecteur noir et le connecteur gris qu'avec le connecteur gris. En cas d'incompatibilité, remplacez le connecteur dans le nouveau module. Utilisez le connecteur de l'ancien module ou commandez un connecteur approprié auprès d'ABB. Cf. document anglais [+V112 connector replacement guide for ACS880 BLCL-2X, BL-2X and BLHF module change, connector X30 \(3AXD50001065157\)](#).

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur (s'il est en fonctionnement) et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Desserrez les quatre vis de protection en haut de l'armoire et déposez la protection.
4. Débranchez le câble du connecteur de signaux en haut du module.
5. Retirez les vis qui raccordent les jeux de barres au haut du module filtre. Attention de ne pas les laisser tomber dans le module.

Taille 1×R8i+1×R8i uniquement : desserrez les vis (a) et faites glisser les jeux de barres (b) aussi loin que possible vers le haut. Serrez suffisamment les vis (a) pour qu'elles maintiennent les jeux de barres en position haute.



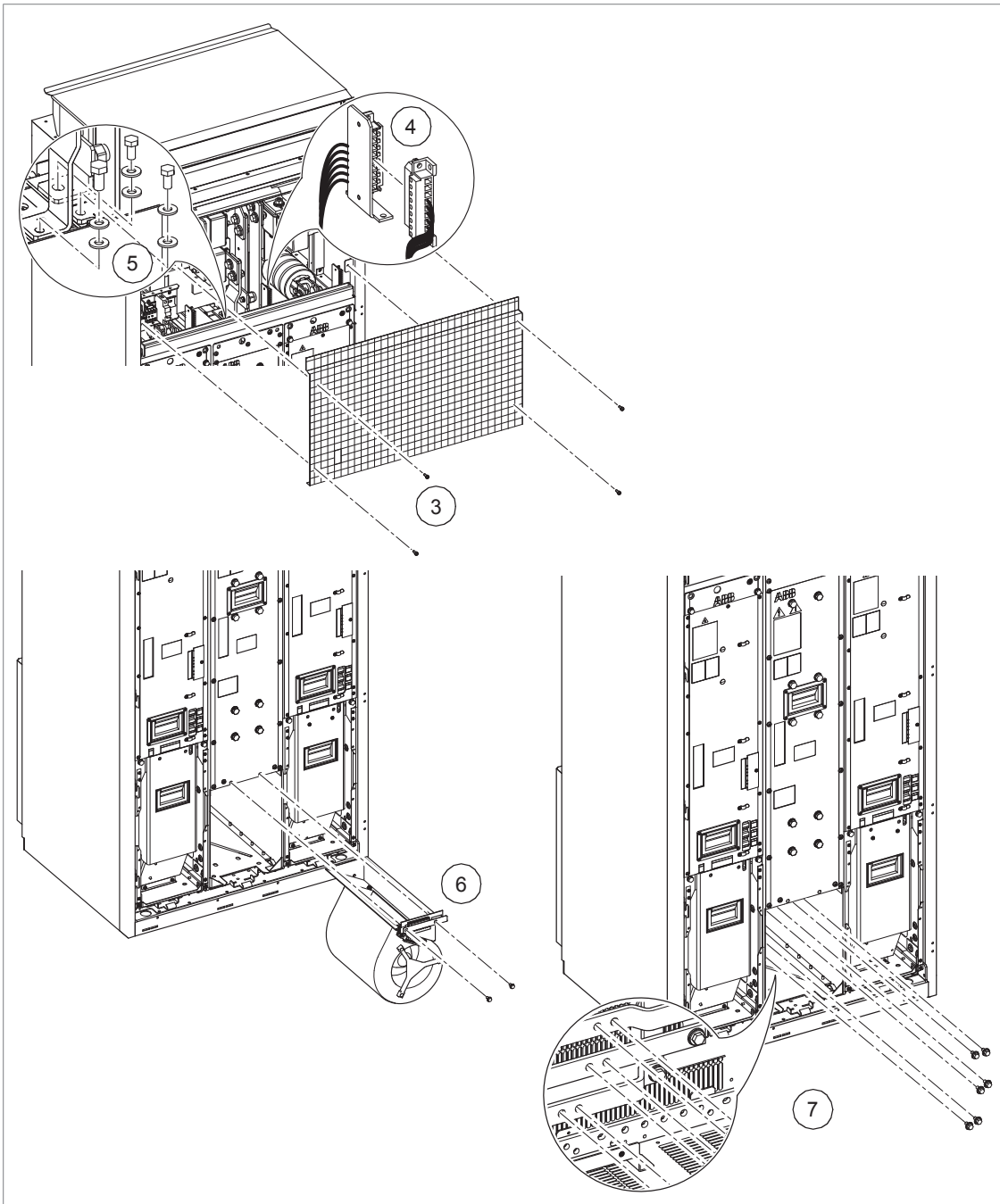
6. ôtez le ventilateur du module filtre. Débranchez le câble du connecteur de signaux et retirez les vis situées sur l'avant du ventilateur.
7. retirez les vis de fixation situées dans le jeu de barres derrière le module.
8. Retirez les deux vis qui maintiennent le bas du module contre la base de l'armoire.
9. Installez la rampe d'extraction/d'installation du module : soulevez la rampe à hauteur du bas de l'armoire et introduisez les crochets dans les perçages de la rampe.
10. Retirez les deux vis qui maintiennent le haut du module contre le châssis de l'armoire.
11. Sortez le module de l'armoire en le faisant délicatement glisser le long de la rampe. Lorsque vous tirez sur une poignée, maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module pour l'empêcher de basculer en arrière.

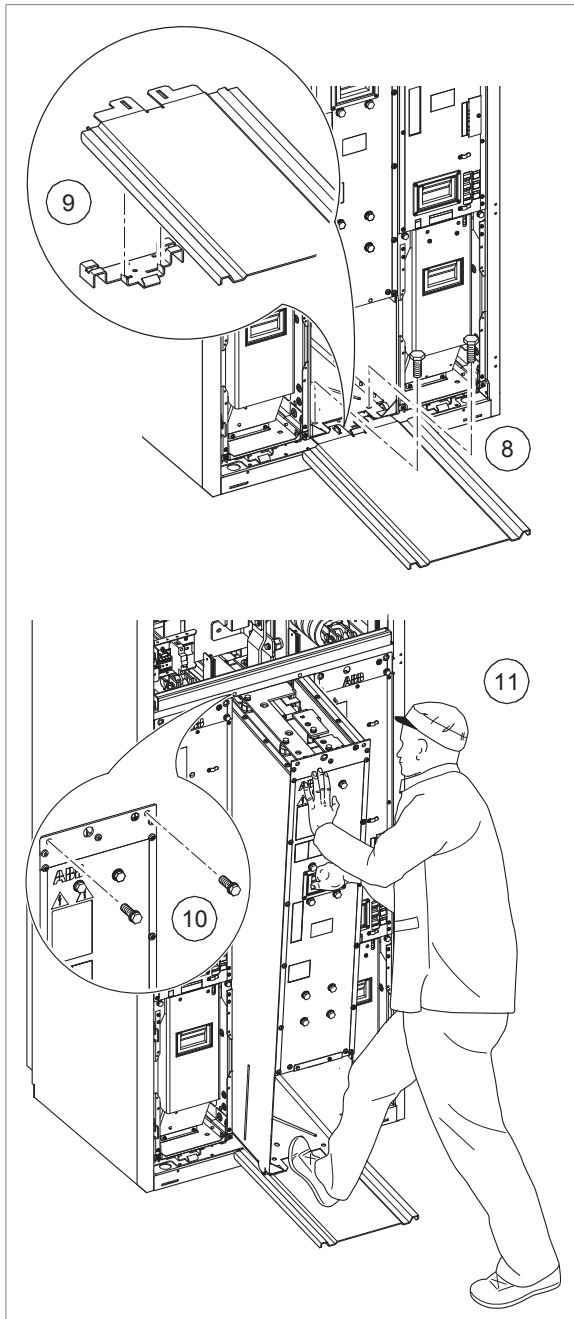
12. Pour remettre le module en place, procédez à l'inverse. Faites attention à vos doigts. Maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module pour l'empêcher de basculer en arrière.

**N.B. :** Prenez garde à ne pas casser les vis de fixation : serrez les vis du module à 22 N·m (16.2 lbf·ft) et les boulons des jeux de barres c.c. à 70 N·m (51.6 lbf·ft).

- Branchez le faisceau de câbles sur le connecteur de signaux.
- Fixez les protections.

13. Retirez la rampe d'insertion/extraction du module et refermez les portes de l'armoire.





## 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 \(3BFE64059629\)](#).

---

## Fusibles

### ■ Remplacement des fusibles c.a. et c.c. de l'armoire.

Ces consignes vous expliquent la procédure de remplacement des fusibles c.a. et c.c. du variateur dans l'armoire. L'emplacement des fusibles varie selon le type de variateur et les options. À partir des schémas d'agencement et de câblage fourni à la livraison, identifiez l'emplacement des fusibles à remplacer.



#### **ATTENTION !**

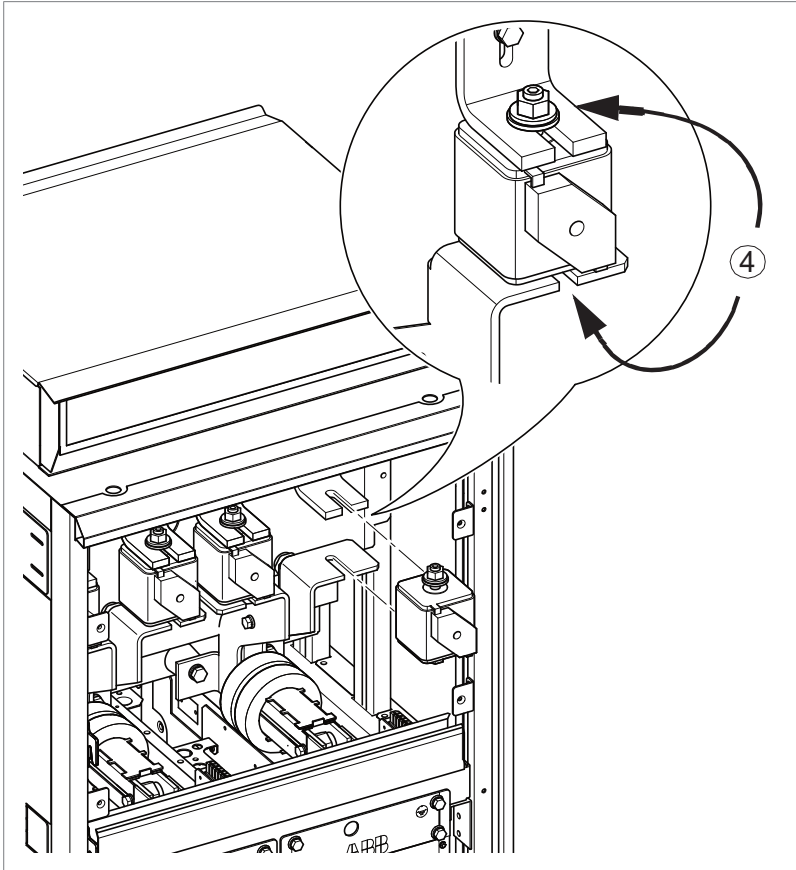
Vous devez respecter les consignes du chapitre Consignes de sécurité. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
  2. Ouvrez la porte de l'armoire contenant les fusibles.
  3. Ôtez la protection placée devant les fusibles.
  4. Desserrez les écrous des vis sans tête des fusibles afin d'ôter les blocs fusibles. Notez l'ordre des rondelles sur les vis.
  5. Retirez les vis, les écrous et les rondelles des anciens fusibles et placez-les sur les nouveaux en respectant l'ordre des rondelles.
  6. Insérez les nouveaux fusibles dans leurs emplacements dans l'armoire. Pré-serrez les écrous à la main ou en appliquant un couple inférieur à 5 N·m (3.7 lbf·ft).
  7. Couples de serrage des écrous :
-

- Fusibles Bussmann : 50 N·m (37 lbf·ft)
- Fusibles Mersen (Ferraz-Shawmut) : 46 N·m (34 lbf·ft)
- Autres : cf. consignes du constructeur des fusibles.

8. Remontez la protection et fermez la porte.



## Unité de commande UCU

### ■ Types d'unité de commande UCU

Plusieurs variantes d'unités de commande UCU sont disponibles pour les variateurs ACS880 : UCU-22...26. Le nombre de raccordements aux modules convertisseurs diffère selon le type, mais les unités sont sinon identiques. Les types d'unité UCU sont interchangeables tant que le nombre de connexions est suffisant. Ainsi, une unité UCU-24 peut remplacer une UCU-22 ou UCU-23.

### ■ Remplacement de l'unité mémoire (UCU)

Si vous remplacez l'unité de commande, déplacez l'unité mémoire de l'ancienne unité de commande vers la nouvelle pour conserver vos paramètres.



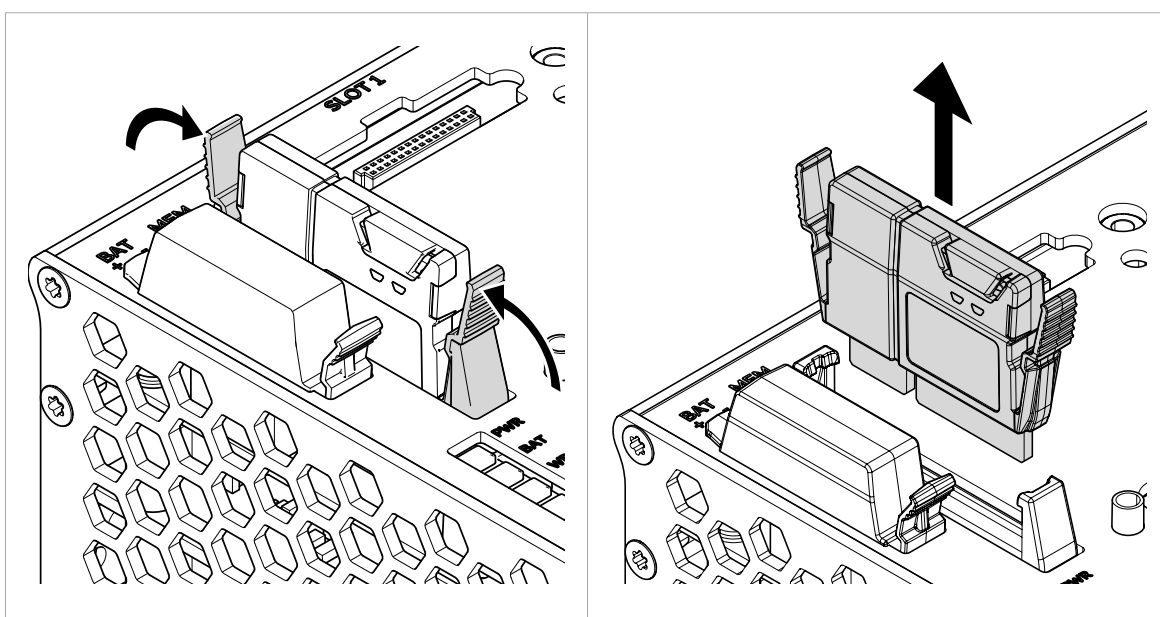
#### **ATTENTION !**

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 !**

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Assurez-vous que l'unité de commande n'est pas sous tension.
3. Maintenez les languettes de l'unité mémoire enfoncées. Sortez l'unité mémoire.
4. Poussez l'unité mémoire neuve en place.



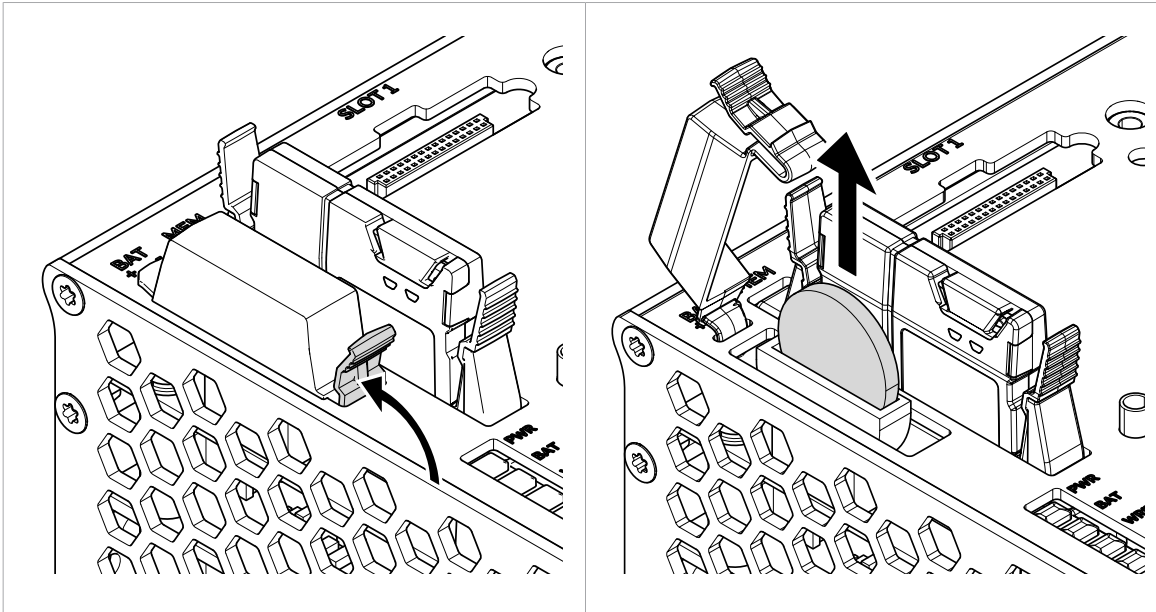
### ■ Remplacement de la batterie de l'unité de commande UCU

Si le voyant BAT LED est allumé, la tension de la batterie d'horloge en temps réel est suffisante. Si la LED ne s'allume pas, vous devez changer la batterie.

**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 dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ouvrez le cache de la batterie.
3. Remplacez la batterie BR2032. Vérifiez la polarité.  
**N.B. :** L'horloge temps réel reste active 2 minutes sans batterie.
4. Fermez le cache de la batterie.
5. Réglez l'horloge temps réel si nécessaire.
6. Mettez au rebut la batterie usagée conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.



### ■ Remplacement de la carte mémoire microSDHC (UCU)

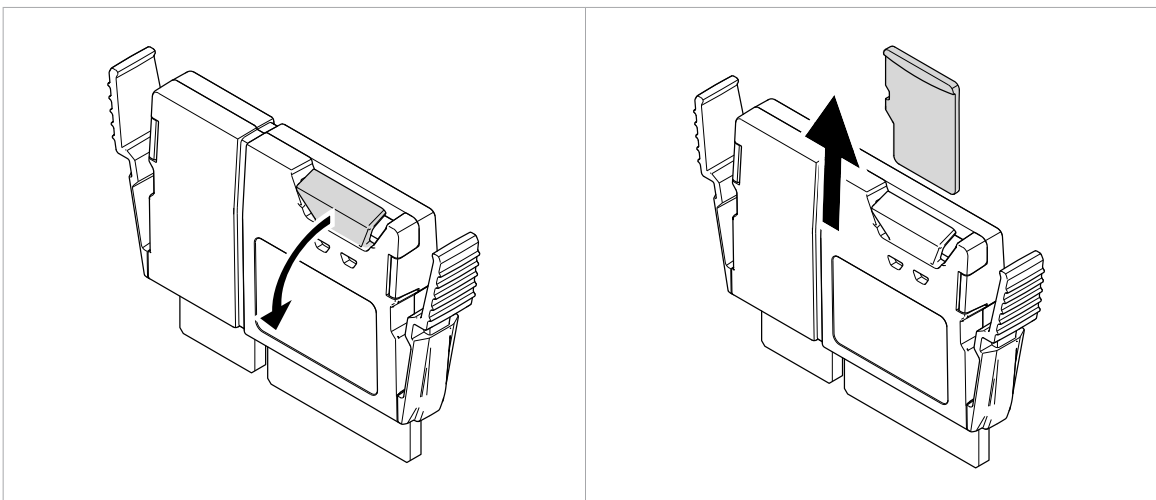


#### ATTENTION !

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.

Pour le type de carte de remplacement, reportez-vous aux caractéristiques techniques.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Sortez l'unité mémoire UMU-01 de l'unité de commande.
3. Sortez l'unité mémoire de l'armoire avant d'en extraire la carte microSDHC. En effet, cette petite carte risque de tomber dans l'armoire.
4. Ouvrez le cache de la carte mémoire dans l'unité mémoire.
5. Poussez sur la carte pour la faire sortir.
6. Placez une carte neuve en procédant dans l'ordre inverse.



## Unité de commande BCU

### ■ Unités de commande BCU

Trois variantes d'unités de commande BCU sont disponibles pour les variateurs ACS880 : BCU-02, BCU-12 et BCU-22. Le nombre de raccordements aux modules convertisseurs diffère selon le type (2, 7 et 12 respectivement) mais les unités sont sinon identiques. Les trois types d'unité BCU sont interchangeables tant que le nombre de connexions est suffisant. Ainsi, une unité BCU-22 peut remplacer une BCU-02 ou BCU-12.

### ■ Remplacement de l'unité mémoire (BCU)

Si vous remplacez l'unité de commande, déplacez l'unité mémoire de l'ancienne unité de commande vers la nouvelle pour conserver vos paramètres.



#### ATTENTION !

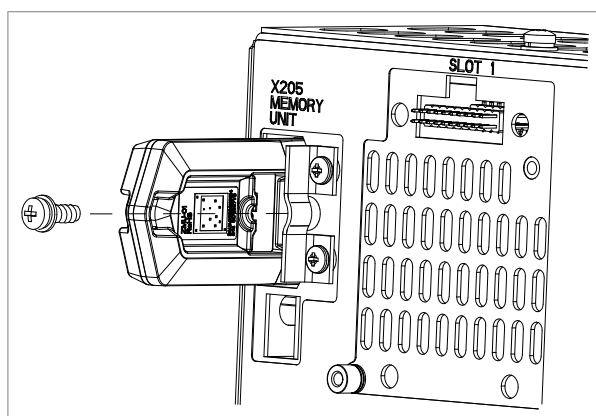
Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien professionnel qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques, la mise en service et la maintenance.



#### ATTENTION !

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 dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Assurez-vous que l'unité de commande n'est pas sous tension.
3. Retirez la vis de fixation et sortez l'unité mémoire.
4. Montez une nouvelle unité mémoire en procédant dans l'ordre inverse.



## ■ Remplacement de la batterie de l'unité de commande BCU

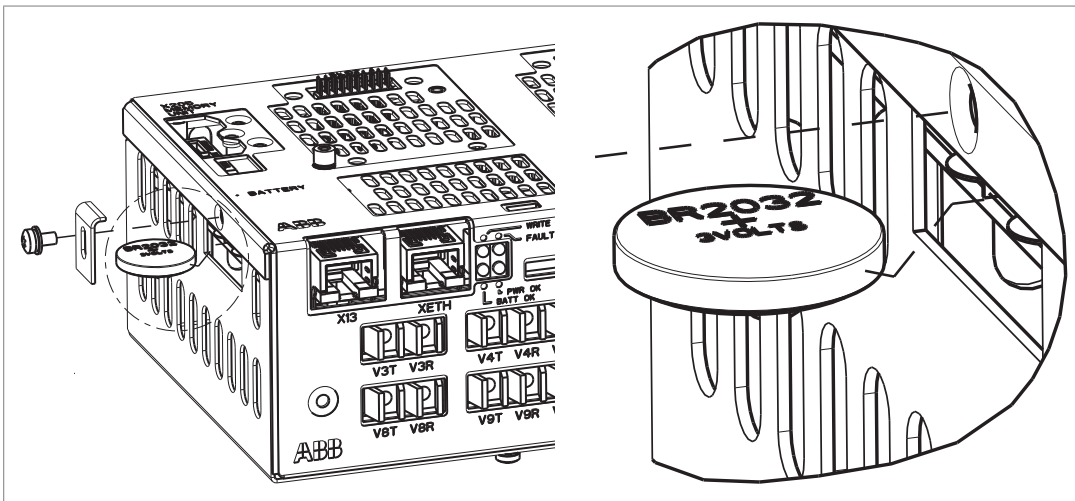


### ATTENTION !

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.

Remplacez la batterie de l'horloge temps réel si le voyant BATT OK LED ne s'allume pas alors que l'unité de commande est sous tension.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Desserrez la vis de fixation.
3. Remplacez la batterie BR2032.
4. Réglez l'horloge temps réel si nécessaire.
5. Mettez au rebut la batterie usagée conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.



## 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. Sachez aussi que certains composants raccordés au système de sécurité fonctionnelle, comme les contacteurs et disjoncteurs principaux ou de précharge, peuvent avoir une durée de vie inférieure à 20 ans selon l'usage qu'on en fait. Ainsi, ces composants doivent être remplacés avant la fin de leur durée de vie.

Pour en savoir plus, contactez votre correspondant ABB.



# 13

## 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.

ACS880-37-...	En- trée	Sortie										
		Utilisation sans surcharge					Utilisation faible surcharge			Utilisation intensive		
		$I_1$	$I_2$	$I_{maxi}$	$P_N$		$S_n$	$P_{fs}$		$I_{int}$	$P_{int}$	
		A	A	A	kW	hp	kVA	A	kW	hp	A	kW
<b><math>U_n = 400 V</math></b>												
0450A-3	418	450	590	250	–	312	432	200	–	337	160	–
0620A-3	575	620	810	355	–	430	595	315	–	464	250	–
0730A-3	677	730	950	400	–	506	701	355	–	546	250	–
0800A-3	742	800	1040	450	–	554	768	400	–	598	315	–
0870A-3	807	870	1050	500	–	603	835	450	–	651	355	–
1110A-3	1030	1110	1450	630	–	769	1066	560	–	830	450	–
1210A-3	1123	1210	1580	710	–	838	1162	630	–	905	500	–
1430A-3	1327	1430	1860	800	–	991	1373	710	–	1070	560	–
1700A-3	1577	1700	2040	1000	–	1178	1632	900	–	1272	710	–
2060A-3	1911	2060	2680	1200	–	1427	1978	1100	–	1541	800	–

228 Caractéristiques techniques

ACS880-37-...	En- trée	Sortie										
		Utilisation sans surcharge					Utilisation faible surcharge			Utilisation intensive		
	$I_1$	$I_2$	$I_{maxi}$	$P_N$		$S_n$	$I_{fs}$	$P_{fs}$		$I_{int}$	$P_{int}$	
	A	A	A	kW	hp	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
2530A-3	2347	2530	3040	1400	-	1753	2429	1200	-	1892	1000	-
<b><math>U_n = 500 V</math></b>												
0420A-5	390	420	550	250	350	364	403	250	300	314	200	250
0570A-5	529	570	750	400	500	494	547	355	450	426	250	350
0640A-5	594	640	840	450	500	554	614	400	500	479	315	400
0710A-5	659	710	930	500	600	615	682	450	500	531	355	450
0780A-5	724	780	1020	560	700	675,5	749	500	600	583	400	500
1010A-5	937	1010	1320	710	900	875	970	630	800	755	500	600
1110A-5	1030	1110	1450	800	1000	961	1066	710	900	830	560	700
1530A-5	1420	1530	1990	1100	1400	1325	1469	1000	1250	1144	800	1000
1980A-5	1837	1980	2580	1400	1750	1715	1901	1300	1500	1481	1000	1250
2270A-5	2106	2270	2960	1600	2000	1966	2179	1500	1900	1698	1200	1500
<b><math>U_n = 690 V</math></b>												
0320A-7	297	320	480	315	350	382	307	250	300	239	200	250
0390A-7	362	390	590	355	400	466	374	355	350	292	250	300
0460A-7	427	460	690	450	500	550	442	400	450	344	315	350
0510A-7	473	510	770	500	500	610	490	450	500	381	355	400
0580A-7	538	580	870	560	600	693	557	500	600	434	400	450
0660A-7	612	660	990	630	700	789	634	560	600	494	450	500
0770A-7	714	770	1160	710	800	920	739	710	700	576	560	600
0950A-7	881	950	1430	900	1000	1135	912	800	1000	711	710	700
1130A-7	1048	1130	1700	1100	1250	1350	1085	1000	1100	845	800	1000
1450A-7	1345	1450	2180	1400	1500	1733	1392	1300	1500	1085	1000	1100
1680A-7	1559	1680	2520	1600	1750	2008	1613	1500	1750	1257	1200	1250
1950A-7	1809	1950	2930	1900	2000	2330	1872	1800	2000	1459	1400	1500
2230A-7	2069	2230	3350	2200	2500	2665	2141	2000	2250	1668	1600	1750
2770A-7	2570	2770	4160	2700	3100	3310	2659	2600	2900	2072	2000	2250
3310A-7	3071	3310	4970	3200	-	3956	3178	3000	-	2476	2400	2700

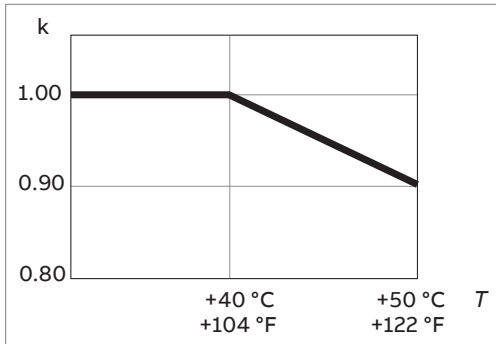
## ■ Définitions

$U_n$	Plage de tension réseau.
$I_1$	Courant nominal réseau efficace
$I_2$	Courant de sortie nominal (en régime permanent sans surcharge)
$I_{\text{maxi}}$	Courant de sortie maximal. Disponible pendant 10 s au démarrage, puis tant que la température du variateur le permet.
$P_N$	Puissance moteur typique sans surcharge Les valeurs nominales de puissance en hp correspondent à des moteurs 460 V (ACS880-37-xxxxA-5) et 575 V (ACS880-37-xxxxA-7) normalisés NEMA.
$S_n$	Puissance moteur apparente 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 type du moteur en faible surcharge
$I_{\text{int}}$	Courant de sortie efficace en régime permanent ; 50% de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 5 min
$P_{\text{int}}$	Puissance type du moteur en utilisation intensive
<p><b>N.B. 1 :</b> Les valeurs s'appliquent à une température ambiante de 40 °C (104 °F).</p> <p><b>N.B. 2 :</b> Pour atteindre la valeur nominale de puissance du tableau, le courant nominal du variateur doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur.</p> <p>Nous conseillons d'utiliser l'outil logiciel PC DriveSize d'ABB pour sélectionner l'association variateur/moteur/réducteur.</p>	

## ■ 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*):

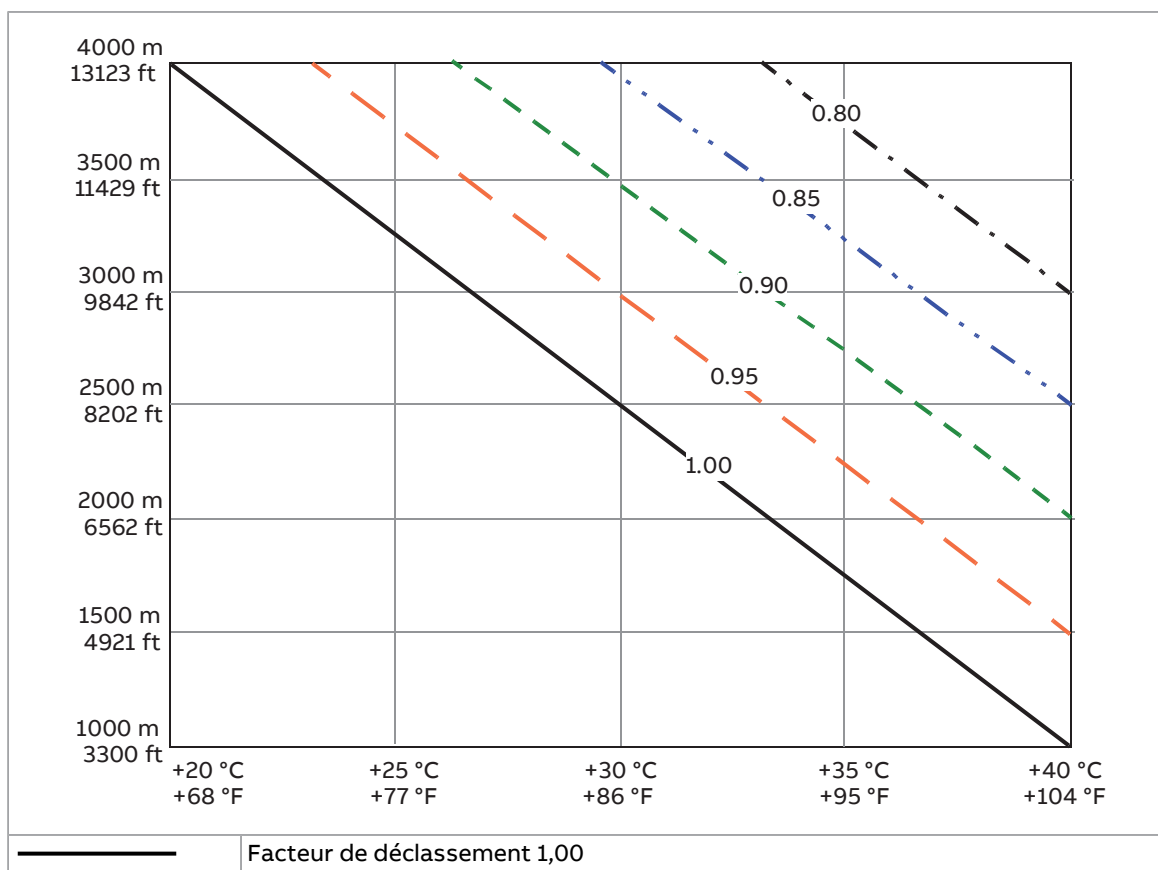






### Déclassement en fonction de l'altitude

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 :



	Facteur de déclassement 0,95
	Facteur de déclassement 0,90
	Facteur de déclassement 0,85
	Facteur de déclassement 0,80

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.

#### **Déclassement en fonction de la fréquence de sortie**

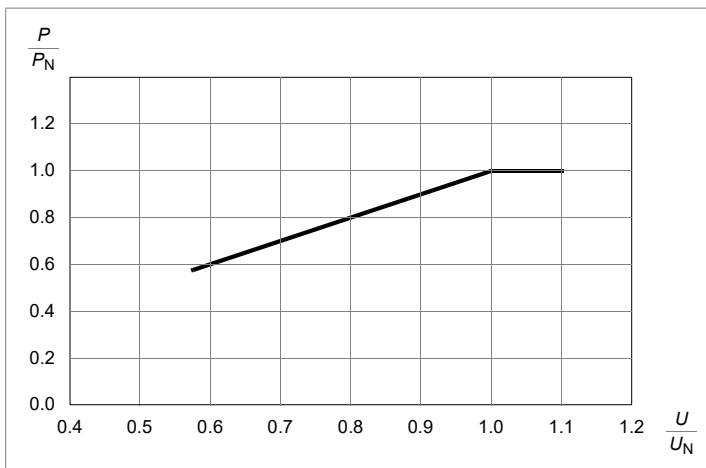
Un déclassement spécifique peut être nécessaire si l'appareil fonctionne à des fréquences supérieures à 150 Hz. Contactez votre correspondant ABB pour en savoir plus.

---

### Déclassement pour élévation («boost») de la tension de sortie

Le variateur peut fournir une tension de sortie supérieure à sa tension d'alimentation. En fonction de la différence entre la tension d'alimentation et la tension de sortie nécessaire au fonctionnement en continu du moteur, l'utilisateur devra peut-être déclasser la puissance de sortie du variateur.

Ce graphique représente le déclassement requis. Il est valable pour toutes les plages de tension réseau.



**Exemple :**  $P_N$  pour ACS880-37-1010A-5 est égale à 710 kW. La tension réseau ( $U$ ) est de 450 V.  $\rightarrow U/U_N = 450 \text{ V} / 500 \text{ V} = 0,9$ .  $\rightarrow P/P_N = 0,9$   $\rightarrow$  La puissance déclassée  $P$  est égale à  $0,9 \times 710 \text{ kW} = 639 \text{ kW}$ .

Pour augmenter la tension de sortie jusqu'à atteindre la tension réseau nominale de 500 V, augmentez la tension c.c. à  $500 \text{ V} \times \sqrt{2} \times 1,03 = 726 \text{ V}$ .

**N.B. :** Sélectionnez toujours la tension nominale du variateur en fonction de la valeur de tension boostée.

**N.B. :** Le transformateur de tension auxiliaire doit être réglé en fonction des niveaux de tension réseau. Si le choix du variateur en fonction du niveau de tension boostée entraîne un réglage inadapté des bornes du transformateur de tension auxiliaire, contactez votre correspondant ABB.

## Tailles et types de module de puissance

ACS880-37-...	Taille	Module(s) redresseur(s)		Filtre(s) LCL utilisé(s)		Modules onduleurs utilisés	
		Qté	Type ACS880-104-...	Qté	Type	Qté	Type ACS880-104-...
<b><math>U_n = 400 \text{ V}</math></b>							
0450A-3	1×R8i+1×R8i	1	0470A-3+E205	1	BLCL-13-5+V991	1	0470A-3+E205
0620A-3	1×R8i+1×R8i	1	0640A-3+E205	1	BLCL-13-5+V991	1	0640A-3+E205
0730A-3	1×R8i+1×R8i	1	0900A-3+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0760A-3+E205
0800A-3	1×R8i+1×R8i	1	0900A-3+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0830A-3+E205
0870A-3	1×R8i+1×R8i	1	0900A-3+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0900A-3+E205
1110A-3	2×R8i+2×R8i	2	0640A-3+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0640A-3+E205
1210A-3	2×R8i+2×R8i	2	0640A-3+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0640A-3+E205
1430A-3	2×R8i+2×R8i	2	0760A-3+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0760A-3+E205
1700A-3	2×R8i+2×R8i	2	0900A-3+E205	1	BLCL-25-5+V991	2	0900A-3+E205
2060A-3	3×R8i+3×R8i	3	0900A-3+E205	2	BLCL-24-5+V991	3	0760A-3+E205
2530A-3	3×R8i+3×R8i	3	0900A-3+E205	2	BLCL-24-5+V991	3	0900A-3+E205
<b><math>U_n = 500 \text{ V}</math></b>							
0420A-5	1×R8i+1×R8i	1	0440A-5+E205	1	BLCL-13-5+V991	1	0440A-5+E205
0570A-5	1×R8i+1×R8i	1	0590A-5+E205	1	BLCL-13-5+V991	1	0590A-5+E205
0640A-5	1×R8i+1×R8i	1	0810A-5+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0670A-5+E205
0710A-5	1×R8i+1×R8i	1	0810A-5+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0740A-5+E205
0780A-5	1×R8i+1×R8i	1	0810A-5+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0810A-5+E205
1010A-5	2×R8i+2×R8i	2	0590A-5+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0590A-5+E205
1110A-5	2×R8i+2×R8i	2	0590A-5+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0590A-5+E205
1530A-5	2×R8i+2×R8i	2	0810A-5+E205	1	BLCL-25-5+V991	2	0810A-5+E205
1980A-5	3×R8i+3×R8i	3	0810A-5+E205	2	BLCL-24-5+V991	3	0740A-5+E205
2270A-5	3×R8i+3×R8i	3	0810A-5+E205	2	BLCL-24-5+V991	3	0810A-5+E205
<b><math>U_n = 690 \text{ V}</math></b>							
0320A-7	1×R8i+1×R8i	1	0340A-7+E205	1	BLCL-13-7+V991	1	0340A-7+E205
0390A-7	1×R8i+1×R8i	1	0410A-7+E205	1	BLCL-13-7+V991	1	0410A-7+E205
0460A-7	1×R8i+1×R8i	1	0600A-7+E205	1	BLCL-15-7+V991	1	0480A-7+E205
0510A-7	1×R8i+1×R8i	1	0600A-7+E205	1	BLCL-15-7+V991	1	0530A-7+E205
0580A-7	1×R8i+1×R8i	1	0600A-7+E205	1	BLCL-15-7+V991	1	0600A-7+E205
0660A-7	2×R8i+2×R8i	2	0410A-7+E205	1	BLCL-24-7+V991	2	0410A-7+E205
0770A-7	2×R8i+2×R8i	2	0410A-7+E205	1	BLCL-24-7+V991	2	0410A-7+E205
0950A-7	2×R8i+2×R8i	2	0600A-7+E205	1	BLCL-25-7+V991	2	0530A-7+E205
1130A-7	2×R8i+2×R8i	2	0600A-7+E205	1	BLCL-25-7+V991	2	0600A-7+E205
1450A-7	3×R8i+3×R8i	3	0600A-7+E205	2	BLCL-24-7+V991	3	0530A-7+E205
1680A-7	3×R8i+3×R8i	3	0600A-7+E205	2	BLCL-24-7+V991	3	0600A-7+E205
1950A-7	4×R8i+4×R8i	4	0600A-7+E205	2	BLCL-25-7+V991	4	0600A-7+E205
2230A-7	4×R8i+4×R8i	4	0600A-7+E205	2	BLCL-25-7+V991	4	0600A-7+E205

234 Caractéristiques techniques

ACS880-37-...	Taille	Module(s) redresseur(s)		Filtre(s) LCL utilisé(s)		Modules onduleurs utilisés	
		Qté	Type ACS880-104-...	Qté	Type	Qté	Type ACS880-104-...
2770A-7	6×R8i+5×R8i	6	0600A-7+E205	3	BLCL-25-7+V991	5	0600A-7+E205
3310A-7	6×R8i+6×R8i	6	0600A-7+E205	3	BLCL-25-7+V991	6	0600A-7+E205

## Fusibles

### ■ Fusibles c.a.

#### N.B. :

- N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures.
- 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.

ACS880-37-...	Courant d'entrée (A)	Fusibles c.a. (aR) ultrarapides							
		Qté	Courant nominal (A)	Bussmann (CEI/UL)			Mersen/Ferraz Shawmut (CEI seulement)		
				Type	Tension nominale (V)	Initialisation $I^2t$ à 660 V (A <sup>2</sup> s)	Type	Tension nominale (V)	Initialisation $I^2t$ à la tension nominale (A <sup>2</sup> s)
<b><math>U_n = 400 V</math></b>									
0450A-3	450	3	700	170M6411	690	300000	SC32AR69V700TF	690	442000
0620A-3	620	3	900	170M6413	690	670000	SC33AR69V900TF	690	805000
0730A-3	730	3	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000
0800A-3	800	3	1250	170M6416	690	1950000	SC33AR69V13CTF	690	2210000
0870A-3	870	3	1250	170M6416	690	1950000	SC33AR69V13CTF	690	2210000
1110A-3	1110	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1210A-3	1210	3	2000	170M7062	690	3950000	-	-	-
1430A-3	1430	3	2500	170M7063	690	7800000	-	-	-
1700A-3	1700	3	2500	170M7063	690	7800000	-	-	-
2060A-3	2060	6	2000	170M7062	690	3950000	-	-	-
2530A-3	2530	6	2000	170M7062	690	3950000	-	-	-
<b><math>U_n = 500 V</math></b>									
0420A-5	420	3	700	170M6411	690	300000	SC32AR69V700TF	690	442000
0570A-5	570	3	900	170M6413	690	670000	SC33AR69V900TF	690	805000
0640A-5	640	3	1000	170M6414	690	945000	SC33AR69V10CTF	690	1070000
0710A-5	710	3	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000
0780A-5	780	3	1250	170M6416	690	1950000	SC33AR69V13CTF	690	2210000
1010A-5	1010	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1110A-5	1110	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1530A-5	1530	3	2500	170M7063	690	7800000	-	-	-
1980A-5	1980	6	2000	170M7062	690	3950000	-	-	-
2270A-5	2270	6	2000	170M7062	690	3950000	-	-	-
<b><math>U_n = 690 V</math></b>									
0320A-7	320	3	500	170M6408	690	95000	SC32AR69V500TF	690	160000
0390A-7	390	3	630	170M6410	690	210000	SC32AR69V630TF	690	315000
0460A-7	460	3	700	170M6411	690	300000	SC32AR69V700TF	690	442000
0510A-7	510	3	800	170M6412	690	465000	SC32AR69V800TF	690	660000

ACS880-37-...	Courant d'entrée (A)	Fusibles c.a. (aR) ultrarapides							
		Qté	Courant nominal (A)	Bussmann (CEI/UL)			Mersen/Ferraz Shawmut (CEI seulement)		
				Type	Tension nominale (V)	Initialisation $I^2t$ à 660 V (A <sup>2</sup> s)	Type	Tension nominale (V)	Initialisation $I^2t$ à la tension nominale (A <sup>2</sup> s)
0580A-7	580	3	900	170M6413	690	670000	SC33AR69V900TF	690	805000
0660A-7	660	3	1000	170M6414	690	945000	SC33AR69V10CTF	690	1070000
0770A-7	770	3	1250	170M6416	690	1950000	SC33AR69V13CTF	690	2210000
0950A-7	950	3	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
1130A-7	1130	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1450A-7	1450	3 <sup>1)</sup>	2500	170M7063	690	7800000	-	-	-
		6 <sup>2)</sup>	1250	170M7059	690	965000	-	-	-
1680A-7	1680	3 <sup>1)</sup>	2500	170M7063	690	7800000	-	-	-
		6 <sup>2)</sup>	1250	170M7059	690	965000	-	-	-
1950A-7	1950	6	2000	170M7062	690	3950000	-	-	-
2230A-7	2230	6	2000	170M7062	690	3950000	-	-	-
2770A-7	2770	9	2000	170M7062	690	3950000	-	-	-
3310A-7	3310	9	2000	170M7062	690	3950000	-	-	-

<sup>1)</sup> Variateurs avec contacteur réseau uniquement.

<sup>2)</sup> Toutes les unités.

### ■ Fusibles c.c.

Les variateurs dont les modules onduleurs et redresseurs sont raccordés en parallèle (par ex., les tailles 2×R8i+2×R8i et plus) possèdent des fusibles c.c. en sortie de chaque module redresseur et en entrée de chaque module onduleur.

#### N.B. :

- N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures.
- 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.

ACS880-37-...	Fusibles c.c.				
	Qté	Courant nominal (A)	Type Bussmann	Tension nominale (V)	Initialisation $I^2t$ à 660 V (A <sup>2</sup> s)
<b><math>U_n = 400 V</math></b>					
1110A-3	8	1250	170M6416	690	1950000
1210A-3	8	1250	170M6416	690	1950000
1430A-3	8	1400	170M6417	690	2450000
1700A-3	8	1600	170M6419	690	3900000
2060A-3	6 <sup>1)</sup>	1400	170M6417	690	2450000
	6 <sup>2)</sup>	1600	170M6419	690	3900000
2530A-3	12	1600	170M6419	690	3900000

ACS880-37-...	Fusibles c.c.				
	Qté	Courant nominal (A)	Type Bussmann	Tension nominale (V)	Initialisation $I^2t$ à 660 V (A <sup>2</sup> s)
<b><math>U_n = 500 V</math></b>					
1010A-5 1110A-5	8	1100	170M6415	690	1300000
1530A-5	8	1400	170M6417	690	2450000
1980A-5 2270A-5	12	1400	170M6417	690	2450000
<b><math>U_n = 690 V</math></b>					
0660A-7 0770A-7	8	800	170M6546	1250	995000 <sup>3)</sup>
0950A-7	8	1000	170M6548	1100	2150000 <sup>3)</sup>
1130A-7	8	1100	170M6549	1000	2800000 <sup>3)</sup>
1450A-7	12	1000	170M6548	1100	2150000 <sup>3)</sup>
1680A-7	12	1100	170M6549	1000	2800000 <sup>3)</sup>
1950A-7 2230A-7	16	1100	170M6549	1000	2800000 <sup>3)</sup>
2770A-7	22	1100	170M6549	1000	2800000 <sup>3)</sup>
3310A-7	24	1100	170M6549	1000	2800000 <sup>3)</sup>

1) Aux sorties des modules redresseurs.

2) Aux entrées des modules onduleurs.

3) Initialisation à 1000 V.

### ■ Fusibles c.c. du hacheur de freinage

Les hacheurs de freinage en option (+D150) ont chacun deux fusibles c.c. de type Bussmann 170M5146 (630 A 1250 V).

## Dimensions et masses

Cf. chapitre [Schémas d'encombrement \(page 261\)](#).

## Dégagements requis

Les valeurs sont nécessaires pour ne pas entraver la circulation d'air de refroidissement, faciliter la maintenance et/ou autoriser l'ouverture de la soupape de surpression (si présente).

238 Caractéristiques techniques

Avant		Côtés		Dessus	
mm	in.	mm	in.	mm	in.
1500	59	0	0	<p>400</p> <p>Mesuré à partir de la tôle du haut de l'armoire.</p> <p>≥ 400 mm (15.75 in.)</p>	15,75

## Refroidissement, niveaux de bruit

Le niveau de bruit dépend de la taille et de la structure de l'armoire, de la charge réelle, du mode d'installation et des conditions environnantes.

Les valeurs indiquées correspondent à des estimations pour une configuration de référence du variateur placé en chambre semi-anéchoïque, conformément à la norme ISO 9614-2.

ACS880-37-...	Débit d'air		Dissipation thermique	Bruit
	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min	kW	dB(A)
<b>U<sub>n</sub> = 400 V</b>				
0450A-3	3760	2210	11	75
0620A-3	3760	2210	15	75
0730A-3	3760	2210	18	75
0800A-3	3760	2210	20	75
0870A-3	3760	2210	23	75
1110A-3	7220	4250	27	77
1210A-3	7220	4250	29	77
1430A-3	7220	4250	34	77
1700A-3	7220	4250	45	77
2060A-3	11580	6820	56	78
2530A-3	11580	6820	68	78
<b>U<sub>n</sub> = 500 V</b>				
0420A-5	3760	2210	11	75
0570A-5	3760	2210	15	75
0640A-5	3760	2210	15	75
0710A-5	3760	2210	18	75
0780A-5	3760	2210	21	75
1010A-5	7220	4250	27	77
1110A-5	7220	4250	28	77
1530A-5	7220	4250	41	77
1980A-5	11580	6820	51	78
2270A-5	11580	6820	60	78
<b>U<sub>n</sub> = 690 V</b>				
0320A-7	3760	2210	13	75
0390A-7	3760	2210	15	75
0460A-7	3760	2210	17	75
0510A-7	3760	2210	19	75
0580A-7	3760	2210	23	75
0660A-7	7220	4250	26	77
0770A-7	7220	4250	29	77
0950A-7	7220	4250	38	77
1130A-7	7220	4250	44	77
1450A-7	11580	6820	54	78

## 240 Caractéristiques techniques

ACS880-37-...	Débit d'air		Dissipation thermique	Bruit
	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min	kW	dB(A)
1680A-7	11580	6820	63	78
1950A-7	14440	8500	80	79
2230A-7	14440	8500	87	79
2770A-7	18800	11070	111	79
3310A-7	21660	12750	131	79

Ces pertes ne sont pas calculées selon la norme d'écoconception CEI 61800-9-2.

---

## Caractéristiques des filtres sinus en sortie

Des filtres sinus en sortie sont proposés en option +E206 pour les types de variateurs cités dans le tableau ci-dessous. Ce tableau présente les types et les caractéristiques techniques des filtres et des armoires utilisés. Les filtres standard de cette liste ne nécessitent pas de déclassement de courant.

Contactez votre correspondant ABB pour plus d'informations sur la disponibilité des autres types de filtres sinus en sortie.

ACS880-37-...	Filtre(s) sinus utilisé(s)		Courant nominal	Refroidissement		Schémas d'encombrement	
	Qté	Type		Dissipation thermique	Débit d'air	Largeur	Masse
			A	kW	m <sup>3</sup> /h (ft <sup>3</sup> /min)		
<b>U<sub>n</sub> = 400 V</b>							
0450A-3	1	NSIN-0485-6	447	2	700 (410)	400	350 (770)
0620A-3	1	NSIN-0900-6	783	5	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0730A-3	1	NSIN-0900-6	783	5	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0800A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
0870A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1110A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1210A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
<b>U<sub>n</sub> = 500 V</b>							
0420A-5	1	NSIN-0485-6	447	2,5	700 (410)	400	350 (770)
0570A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0640A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0710A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0780A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
1010A-5	1	NSIN-1380-6	1201	8	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1110A-5	1	NSIN-1380-6	1201	8	2000 (1180)	1000	750 (1650)
<b>U<sub>n</sub> = 690 V</b>							
0320A-7	1	NSIN-0485-6	447	3	700 (410)	400	350 (770)
0390A-7	1	NSIN-0485-6	447	3	700 (410)	400	350 (770)
0460A-7	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0510A-7	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0580A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0660A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0770A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0950A-7	1	NSIN-1380-6	1201	9	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1130A-7	1	NSIN-1380-6	1201	9	2000 (1180)	1000	750 (1650)

## Sections des câbles réseau

Le tableau suivant spécifie les types de câble cuivre et aluminium avec blindage coaxial cuivre à courant nominal.

ACS880-37-...	CEI <sup>1)</sup>		États-Unis <sup>2)</sup>
	Section de câble Al	Section de câble Cu	Section de câble Cu
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil
<b>U<sub>n</sub> = 400 V</b>			
0450A-3	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 300 kcmil)
0620A-3	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 250 kcmil)
0730A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
0800A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
0870A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
1110A-3	4 × (3 × 300 + 88 Cu)	3 × (3 × 300 + 150)	4 × (3 × 400 kcmil)
1210A-3	5 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	4 × (3 × 500 kcmil)
1430A-3	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × (3 × 300 + 150)	5 × (3 × 400 kcmil)
1700A-3	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 400 kcmil)
2060A-3	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × (3 × 240 + 120)	7 × (3 × 500 kcmil)
2530A-3	9 × (3 × 300 + 88 Cu)	8 × (3 × 240 + 120)	8 × (3 × 500 kcmil)
<b>U<sub>n</sub> = 500 V</b>			
0420A-5	2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 300 kcmil)
0570A-5	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0640A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	3 × (3 × 350 kcmil)
0710A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	3 × (3 × 350 kcmil)
0780A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	3 × (3 × 350 kcmil)
1010A-5	5 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	4 × (3 × 400 kcmil)
1110A-5	4 × (3 × 300 + 88 Cu)	3 × (3 × 300 + 150)	4 × (3 × 400 kcmil)
1530A-5	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 400 kcmil)
1980A-5	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	6 × (3 × 500 kcmil)
2270A-5	8 × (3 × 300 + 88 Cu)	7 × (3 × 240 + 120)	7 × (3 × 500 kcmil)
<b>U<sub>n</sub> = 690 V</b>			
0320A-7	2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × (3 × 95 + 50)	2 × (3 × 4/0 AWG)
0390A-7	2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 120 + 70)	2 × (3 × 250 kcmil)
0460A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0510A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0580A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0660A-7	3 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 150 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0770A-7	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	3 × (3 × 350 kcmil)
0950A-7	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
1130A-7	4 × (3 × 300 + 88 Cu)	5 × (3 × 150 + 70)	4 × (3 × 400 kcmil)
1450A-7	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × (3 × 240 + 120)	5 × (3 × 400 kcmil)
1680A-7	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 500 kcmil)
1950A-7	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × (3 × 185 + 95)	6 × (3 × 500 kcmil)

ACS880-37-...	CEI <sup>1)</sup>		États-Unis <sup>2)</sup>
	Section de câble Al	Section de câble Cu	Section de câble Cu
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil
2230A-7	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × (3 × 240 + 120)	7 × (3 × 500 kcmil)
2770A-7	10 × (3 × 300 + 88 Cu)	9 × (3 × 240 + 120)	7 × (3 × 500 kcmil)
3310A-7	12 × (3 × 300 + 88 Cu)	9 × (3 × 300 + 150)	9 × (3 × 500 kcmil)

<sup>1)</sup> Le dimensionnement des câbles est basé sur un nombre maxi de 9 câbles à isolation PVC juxtaposés sur un chemin de câbles, trois chemins de câbles superposés, température ambiante de 30 °C et température de surface de 70 °C (CEI/EN 60204-1 et CEI 60364-5-52/2001). Autres conditions : les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension réseau et du courant de charge du variateur.

<sup>2)</sup> Le dimensionnement des câbles est basé sur la réglementation NEC, Tableau 310-15(B)(16) pour les conducteurs 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). Autres conditions : les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension réseau et du courant de charge du variateur.

## Sections des câbles moteur

Le tableau suivant spécifie les types de câble cuivre et aluminium avec blindage coaxial cuivre à courant nominal.

**N.B. :** Si le variateur n'est pas équipé de l'option Armoire départ moteur (option +H359), Bornes de sortie communes (option +H366) ou Filtre sinus (option +E206), vous devez raccorder séparément chaque module onduleur du variateur au moteur.

ACS880-37-...	CEI <sup>1)</sup>		États-Unis <sup>2)</sup>
	Section de câble Al	Section de câble Cu	Section de câble Cu
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil
<b>U<sub>n</sub> = 400 V</b>			
0450A-3	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 185 + 95)	2 × (3 × 300 kcmil)
0620A-3	4 × (3 × 150 + 41 Cu)	3 × (3 × 150 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0730A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
0800A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
0870A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
1110A-3	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	4 × (3 × 500 kcmil)
1210A-3	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 150 + 70)	6 × (3 × 300 kcmil)
1430A-3	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	6 × (3 × 350 kcmil)
1700A-3	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 500 kcmil)
2060A-3	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	9 × (3 × 350 kcmil)
2530A-3	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × (3 × 240 + 120)	9 × (3 × 500 kcmil)
<b>U<sub>n</sub> = 500 V</b>			
0420A-5	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 300 kcmil)
0570A-5	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	2 × (3 × 500 kcmil)
0640A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 150 + 70)	4 × (3 × 350 kcmil)
0710A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 150 + 70)	4 × (3 × 350 kcmil)
0780A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 150 + 70)	4 × (3 × 350 kcmil)
1010A-5	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	4 × (3 × 400 kcmil)
1110A-5	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	4 × (3 × 500 kcmil)
1530A-5	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	6 × (3 × 400 kcmil)
1980A-5	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	9 × (3 × 350 kcmil)
2270A-5	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	9 × (3 × 185 + 95)	9 × (3 × 400 kcmil)
<b>U<sub>n</sub> = 690 V</b>			
0320A-7	2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × (3 × 95 + 50)	2 × (3 × 4/0 AWG)
0390A-7	2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 250 kcmil)
0460A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	2 × (3 × 500 kcmil)
0510A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	2 × (3 × 500 kcmil)
0580A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	2 × (3 × 500 kcmil)
0660A-7	4 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0770A-7	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 120 + 70)	4 × (3 × 300 kcmil)
0950A-7	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	4 × (3 × 350 kcmil)
1130A-7	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	4 × (3 × 500 kcmil)

ACS880-37-...	CEI <sup>1)</sup>		États-Unis <sup>2)</sup>
	Section de câble Al	Section de câble Cu	Section de câble Cu
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil
1450A-7	9 × (3 × 150 + 41 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	6 × (3 × 350 kcmil)
1680A-7	9 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 500 kcmil)
1950A-7	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	8 × (3 × 350 kcmil)
2230A-7	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	9 × (3 × 185 + 95)	8 × (3 × 500 kcmil)
2770A-7	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	12 × (3 × 185 + 95)	10 × (3 × 500 kcmil)
3310A-7	12 × (3 × 300 + 88 Cu) Isolation XLPE uniquement	12 × (3 × 240 + 120)	12 × (3 × 500 kcmil)

1) Le dimensionnement des câbles est basé sur un nombre maxi de 9 câbles à isolation PVC juxtaposés sur un chemin de câbles, trois chemins de câbles superposés, température ambiante de 30 °C et température de surface de 70 °C (CEI/EN 60204-1 et CEI 60364-5-2/2001). Autres conditions : les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension réseau et du courant de charge du variateur.

2) Le dimensionnement des câbles est basé sur la réglementation NEC, Tableau 310-15(B)(16) pour les conducteurs 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). Autres conditions : les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension réseau et du courant de charge du variateur.

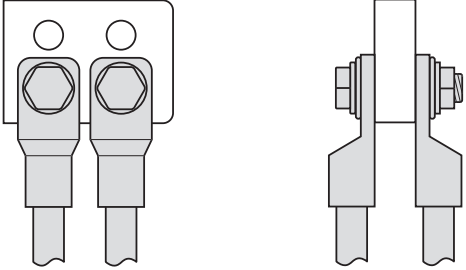
## Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance

Vous trouverez l'emplacement et les dimensions des entrées de câbles dans les schémas d'encombrement livrés avec le variateur ainsi que dans les exemples de ce manuel.

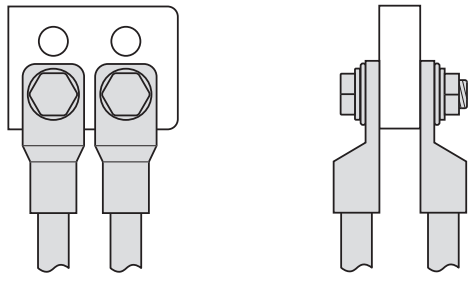
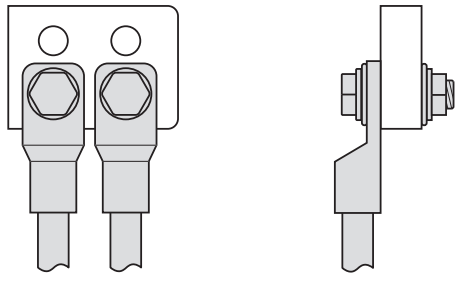
Matériau des bornes des jeux de barres : cuivre étamé

### ■ Possibilités de connexion

Le nombre de câbles moteur maxi dépend de la taille des câbles, du matériau des câbles, du nombre de modules onduleurs et de la largeur d'armoire de l'unité onduleur. Avant de choisir la taille des câbles moteur, vérifiez les caractéristiques de l'unité d'onduleur à partir des schémas d'encombrement spécifiques au projet et utilisez les tableaux ci-dessous pour déterminer les possibilités de connexion.

Nombre maximum de câbles moteur triphasés (cuivre) pour chaque module onduleur, n×R8i avec sortie de câble par le bas		
Section du câble (mm <sup>2</sup> )	Cosses de câbles à compression en cuivre (DIN 46235)	Méthode de raccordement
50	6*	
70	6*	
95	6*	
120	6*	
150	4	
185	4	
240	4	
300	-	-

\* Nécessite des composants supplémentaires. La plaque d'entrée de câbles standard ne convient pas.

Nombre maximum de câbles moteur triphasés (aluminium) pour chaque module onduleur, n×R8i avec sortie de câble par le bas		
Section du câble (mm <sup>2</sup> )	Cosses de câbles à compression en aluminium (DIN 46329)	Méthode de raccordement
50	6*	
70	6*	
95	6*	
120	6*	
150	4	
185	4	
240	4	
300	2	

\* Nécessite des composants supplémentaires. La plaque d'entrée de câbles standard ne convient pas.

## Bornes des unités de commande onduleur et redresseur

Voir chapitre Unité de commande.

### Caractéristiques des bornes X504

Câbles acceptés par les borniers :

- âme massive de 0,08...4 mm<sup>2</sup> (de 28...12 AWG) ;
- multiconducteur avec embout de 0,14...2,5 mm<sup>2</sup> (de 24...12 AWG) ;
- multiconducteur sans ferrule de 0,08...2,5 mm<sup>2</sup> (de 28...12 AWG).

Longueur dénudée : 10 mm (0.4 in).

### Caractéristiques du réseau électrique

Tension ( $U_1$ )	<p>Appareils 400 V : 380...415 Vc.a. triphasés <math>\pm 10</math> %. Signalé par la mention (3~ 400 Vc.a.) sur la plaque signalétique.</p> <p>Appareils 500 V : 380...500 Vc.a. triphasés <math>\pm 10</math> %. Signalé par la mention (3~ 400/480/500 Vc.a.) sur la plaque signalétique.</p> <p>Appareils 690 V :</p> <p>CEI :</p> <p>525...690 Vc.a. triphasés <math>\pm 10</math> %</p> <p>Réseau en régime TN asymétrique : 525...600 Vc.a</p> <p>UL/CSA :</p> <p>525...600 Vc.a</p> <p>Signalé par la mention 3~ 525/600/690 V AC, par exemple, sur la plaque signalétique.</p>
-------------------	--

Type de réseau	Réseau en schéma TN (neutre à la terre) ou IT (neutre isolé ou impédant)									
Fréquence	50/60 Hz, variation : $\pm 5\%$ de la fréquence nominale									
Déséquilibre du réseau	$\pm 3\%$ maxi. de la tension d'entrée nominale entre phases									
Tenue aux courts-circuits (CEI/EN 61439-1)	IEC/EN 61439-1:2009 <b>Taille 1×R8i + 1×R8i :</b> Courant de court-circuit présumé maxi admissible ( $I_{cc}$ ) : 65 kA. Le câble réseau doit être muni des fusibles suivants : maximum 1250 A gG Le temps de manœuvre maxi admissible des fusibles susmentionnés est $< 0,1$ s. <b>Taille 2×R8i + 2×R8i et au-delà :</b> Valeur crête du courant admissible $I_{pk} = 105$ kA (143 kA pour les appareils avec disjoncteur à air et sans interrupteur de mise à la terre) Valeur du courant de courte durée admissible $I_{pk} = 50$ kA/1 s (65 kA/1 s pour les appareils avec disjoncteur à air et sans interrupteur de mise à la terre)									
Protection contre les courants de court-circuit (UL 508A, CSA C22.2 N° 14-13)	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.									
Facteur de puissance fondamental ( $\cos \phi_1$ )	0,99									
Distorsion harmonique	Les harmoniques sont inférieures aux seuils définis dans la norme IEEE519. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th><math>R_{cc}</math></th> <th>Tension THD [%]</th> <th>Courant THD [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>3</td> <td>2,5<sup>1)</sup></td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0,8</td> <td>2,5<sup>1)</sup></td> </tr> </tbody> </table> $THD = \sqrt{\sum_2^{50} \left(\frac{I_n}{I_N}\right)^2}$ <p><sup>1)</sup> D'autres charges peuvent jouer sur la valeur du THD.  THD = Taux de distorsion harmonique total (THD). Le THD de la tension dépend du ratio de court-circuit (<math>R_{cc}</math>). Le spectre de distorsion contient aussi des interharmoniques.  <math>R_{cc} = I_{cc}/I_N</math>  <math>I_{cc}</math> = courant de court-circuit au point de couplage commun (PCC)  <math>I_N</math> = courant nominal de l'unité redresseur  <math>I_n</math> = n<sup>ème</sup> composant des courants harmoniques</p>	$R_{cc}$	Tension THD [%]	Courant THD [%]	20	3	2,5 <sup>1)</sup>	100	0,8	2,5 <sup>1)</sup>
$R_{cc}$	Tension THD [%]	Courant THD [%]								
20	3	2,5 <sup>1)</sup>								
100	0,8	2,5 <sup>1)</sup>								

## Raccordement moteur

Types de moteur	Moteurs c.a. asynchrones, moteurs synchrones à aimants permanents, servo-moteurs c.a. et moteurs synchrones à réductance ABB (moteurs SynRM)
Tension ( $U_2$ )	0... $U_1$ , triphasée symétrique, $U_{maxi}$ au point d'affaiblissement du champ
Fréquence ( $f_2$ )	0...500 Hz (0...120 Hz avec filtres sinus en sortie [option +E206]) <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les caractéristiques des appareils à fréquence de sortie élevée, contactez votre correspondant ABB.</li> <li>Un déclassement spécifique peut être nécessaire si l'appareil fonctionne à des fréquences supérieures à 150 Hz. Pour en savoir plus, contactez votre correspondant ABB.</li> </ul>
Courant	Cf. tableaux des valeurs nominales.
Fréquence de découpage	3 kHz (valeur typique). La fréquence de découpage peut varier avec la taille et la tension. Contactez votre correspondant ABB pour obtenir les valeurs exactes.

Longueur maxi préconisée des câbles moteur	500 m (1640 ft)  <b>N.B.</b> : Des câbles moteurs plus longs diminuent la tension moteur, ce qui limite donc la puissance moteur disponible. Le niveau de réduction dépend de la longueur du câble moteur et de ses caractéristiques. Contactez votre correspondant ABB pour en savoir plus. Attention : la présence d'un filtre sinus (optionnel) en sortie du variateur fait aussi diminuer la tension.  <b>N.B.</b> : La longueur maximale du câble du moteur pour être compatible CEM est de 100 m (328 ft).
--	--

## Rendement

97 % environ de la 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 ne sont pas fournies pour le variateur. Les variateurs régénératifs ne sont pas concernés par les exigences d'écoconception de l'UE (règlement UE/2019/1781, §2.3.c), ni par les exigences d'écoconception du Royaume-Uni (règlement SI 2021 n° 745).

## Classes de protection

Degrés de protection (CEI/EN 60529)	IP22 (standard), IP42 (option +B054), IP54 (option +B055)
Types d'enveloppe (UL50)	UL type 1 (standard), UL type 1 (option +B054), UL type 12 (standard). Usage en intérieur exclusivement.
Classe d'arc électrique (CEI TR 61641)	B – ENSEMBLE recrutant du personnel et ENSEMBLE assurant la protection contre l'arc électrique.  Tests aux tensions suivantes avec un courant d'arc de 65 kA pour 300 millisecondes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appareils 400 V (« -4 » sur la plaque signalétique) : 420 V</li> <li>• Appareils 500 V (« -5 » sur la plaque signalétique) : 550 V</li> <li>• Appareils 690 V (« -7 » sur la plaque signalétique) : 760 V</li> </ul>
Catégorie de surtension (CEI/EN 60664-1)	III sauf les raccordements de puissance auxiliaire (ventilateur, commande, chauffage, éclairage, etc.) qui sont de catégorie II.
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.

	En fonctionnement utilisation à poste fixe	Stockage dans l'emballage d'origine	Transport dans l'emballage d'origine
Altitude du site d'installation	0 à 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 Sans condensation. Humidité relative maxi autorisée en présence de gaz corrosifs : 60 %.	95 % maxi	95 % maxi
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) sinusoïdales	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 \(page 249\)](#). 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.

## Conditions de stockage

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 \(page 249\)](#).

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.

Type d'emballage	Conditions de stockage (CEI 60721-3-1)
Emballage maritime (option +P912)	<b>1K20</b> : 24 mois maximum en système clos (maîtrise totale de la température et de l'humidité).
Caisse en bois recouverte de panneaux de contreplaqué	<b>1K22</b> : 12 mois maximum en système clos (pas de contrôle de la température ni de l'humidité).
Vertical	<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.

## Couleurs

RAL Classic 7035, RAL Classic 9017.

## Matériaux

### ■ Variateur

Cf. manuel anglais [Recycling instructions and environmental information for ACS880 cabinet-installed drives and multidrive modules \(3AXD50000153909\)](#).

### ■ Emballage du variateur

- Contreplaqué<sup>1)</sup>
- Bois
- PET (liens)
- PE (film VCI)
- Métal (serre-câbles et vis)
- Capsules d'anticorrosif VCI
- Argile déshydratante

<sup>1)</sup> Emballage maritime uniquement

### ■ 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, voir [new.abb.com/service/end-of-lifeservices](http://new.abb.com/service/end-of-lifeservices).

## Normes applicables







Standard	Remarque
<b>Normes européennes de sécurité électrique</b>	
EN 61800-5-1 (2007) + A1 (2017) + A11 (2021) CEI 61800-5-1 (2007) + AMD1 (2016)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique
<b>Exigences de CEM</b>	
EN 61800-3 (2004) + A1 (2012) CEI 61800-3 (2017)	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques
CEI 60533 (2015)	Installations électriques et électroniques à bord des navires - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Bateaux à coque métallique
CEI 62742 (2021)	Installations électriques et électroniques à bord des navires - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Bateaux à coque non métallique <sup>1)</sup>
<b>Exigences produit en Amérique du Nord</b>	
UL 508A : 3e édition	Panneaux de commande industriels <sup>2)</sup>
CSA C22.2 N° 286-17, 1ère édition	Panneaux de commande industriels et ensembles <sup>2)</sup>





Standard	Remarque
<b>Enveloppe et protection environnementale</b>	
EN 60529 (1991) + A2 (2013) + AC (2019) CEI 60529 (1989) + AMD1 (1999) + AMD2 (2013) + COR1 (2019)	Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP)
UL 50 : 12ème édition	Enveloppes pour matériel électrique, considérations non environnementales
UL 50E : 1ère édition	Enveloppes pour matériel électrique, considérations environnementales
CSA C22.2 N° 94.1-15	Enveloppes pour matériel électrique, considérations non environnementales
CSA C22.2 N° 94.2-15	Enveloppes pour matériel électrique, considérations environnementales

- 1) La conformité avec cette norme nécessite des aménagements pour le filtrage, l'amortissement et la compartimentalisation  
2) Ce marquage concerne les variateurs avec l'option +C129 ou +C134.

## Marquages

Le variateur porte les marquages suivants :

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

## Conformité CEM (CEI/EN 61800-3)

### ■ Définitions

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

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

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

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

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

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

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

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

## ■ Catégorie C2

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

1. Le variateur est équipé d'une unité redresseur à pont de diodes ou à pont d'IGBT.
2. Le variateur est équipé d'un filtre RFI de catégorie C2 (option +E202).
3. Les câbles réseau, moteur et de commande sont conformes aux spécifications du manuel d'installation du variateur.
4. Le variateur est installé conformément aux instructions du manuel d'installation.
5. La longueur maximale des câbles moteur est de 100 mètres (328 ft).



### **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.



### **ATTENTION !**

Vous ne devez pas raccorder un variateur équipé d'un filtre RFI C2 sur un réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant). Le réseau est alors raccordé au potentiel de terre via les condensateurs du filtre, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou susceptible d'endommager l'appareil.

## ■ Catégorie C3

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

1. Le variateur est installé conformément aux instructions du manuel d'installation du variateur correspondant.
2. La longueur maximale des câbles moteur est de 100 mètres (328 ft).



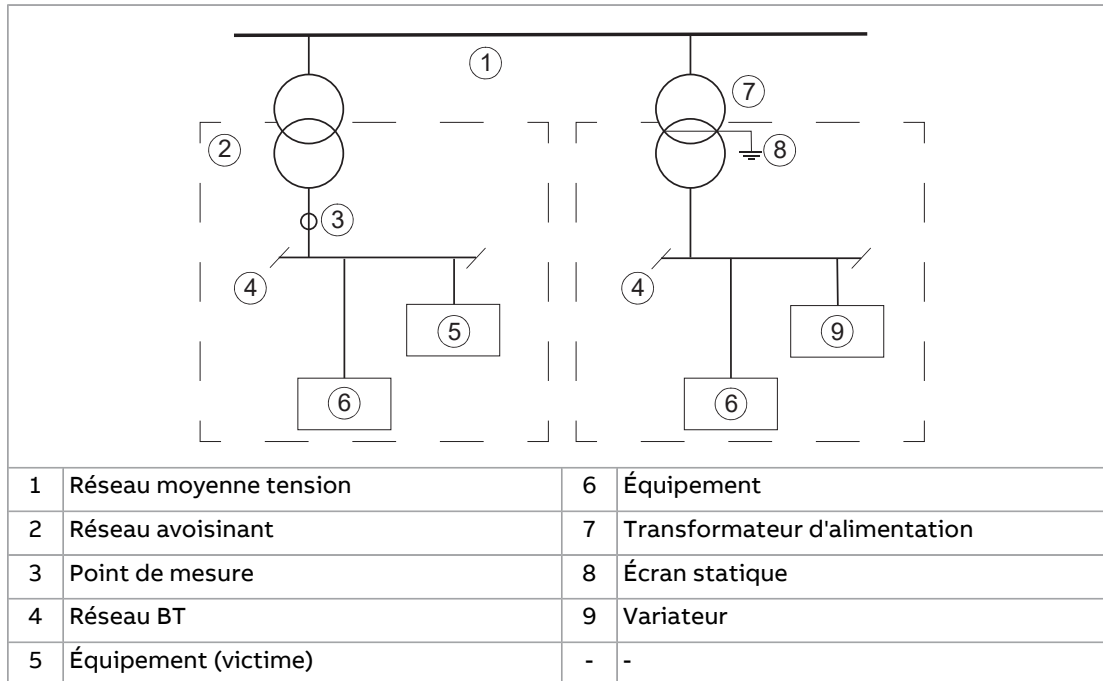
### **ATTENTION !**

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

## ■ Catégorie C4

Le variateur est conforme dans la catégorie C4 aux conditions préalables suivantes :

1. Vous devez vous assurer que le niveau de perturbations propagées aux réseaux basse tension avoisinants n'est pas excessif. Dans certains cas, l'atténuation naturelle dans les transformateurs et les câbles suffit. En cas de doute, vous pouvez utiliser un transformateur d'alimentation avec écran statique entre les enroulements primaires et secondaires.
-



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

**ATTENTION !**

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

## Éléments du marquage UL 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 !**

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

---

- 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.

## ■ Sécurité informatique

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

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

## Certificat de conformité

	<a href="#">Lien vers la Déclaration de conformité à la directive européenne relative aux machines 2006/42/UE (3AXD10000105027)</a>
	<a href="#">Lien vers la Déclaration de conformité aux réglementations de la UK Supply of Machinery (Safety) 2008 (3AXD10001326695)</a>



14

## Schémas d'encombrement

---

### Dimensions des ensembles d'armoires

Le variateur se compose de plusieurs caissons accolés en une grande armoire. Le tableau suivant présente les ensembles de modules pour chaque hauteur d'axe et les combinaisons d'options les plus courantes. Les dimensions sont données en millimètres.

**N.B. :**

- Les panneaux latéraux aux extrémités gauche et droite de l'ensemble augmentent la largeur totale de 30 millimètres (1.2").
- La profondeur standard de l'ensemble est de 644 mm (25.35"), sans compter les équipements, commutateurs et grilles d'entrée d'air par ex, à laquelle il faut ajouter 200 mm (7.87") pour les appareils avec sortie des câbles par le haut ou 130 mm pour l'option +C128 (entrée d'air de refroidissement par le bas de l'armoire).
- Les appareils homologués UL (+C129) sont équipés en standard d'une entrée/sortie des câbles par le haut.
- Les schémas ne présentent pas toutes les configurations possibles. Pour des informations sur une configuration non illustrée, contactez votre correspondant ABB.
- Les chiffres indiqués sont des valeurs préliminaires. ABB se réserve le droit de modifier la conception de l'appareil à tout moment sans préavis. Contactez votre correspondant ABB pour obtenir les informations les plus récentes concernant le variateur.

Vous trouverez une sélection de schémas à la suite des tableaux.

---

## ■ Tableaux des dimensions

1×R8i+1×R8i										
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire module redresseur et onduleur	Armoire départ moteur	Armoire filtre sinus <sup>1)</sup>	Armoire de jonction	Hacheur de freinage 1 <sup>2)</sup>	Résistance de freinage 1 <sup>2)</sup>	Hacheur de freinage 2 <sup>2)</sup>	Résistance de freinage 2 <sup>2)</sup>	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	800								1200	1200
400	800	300							1500	1500
400	800		400						1600	1600
400	800		1000						2200	2200
400	800				400				1600	1600
400	800	300			400				1900	1900
400	800		400		400				2000	2000
400	800		1000		400				2600	2600
400	800				400	800			2400	2400
400	800	300			400	800			2700	2700
400	800		400		400	800			2800	2800
400	800		1000		400	800			3400	3400
400	800				400		400		2000	2000
400	800	300			400		400		2300	2300
400	800		1000		400		400		3000	3000
400	800				400	800	400	800	3600	3600
400	800	300			400	800	400	800	3900	3900
400	800		1000	200	400	800	400	800	2400 + 2400	4800

<sup>1)</sup> 400 mm pour les ACS880-37-0450A-3, -0420-5, -0320A-7 et -0390A-7 ; 1000 mm pour les autres types.

<sup>2)</sup> Le nombre de hacheurs de freinage dépend de la puissance de freinage requise. Cf. chapitre [Résistance de freinage](#).

ACS880-37-1110A-3, -1010A-5, -1110A-5, -0660A-7, -0770A-7, -0950A-7, -1130A-7															
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire de conn. réseau (ICU)	Armoire module redresseur	Armoire module onduleur	Armoire de jonction	Armoire départ moteur	Armoire filtre sinus	Armoire de jonction	Hacheur de freinage 1 <sup>1)</sup>	Résistance de freinage 1 <sup>1)</sup>	Hacheur de freinage 2 <sup>1)</sup>	Résistance de freinage 2 <sup>1)</sup>	Hacheur de freinage 3 <sup>1)</sup>	Résistance de freinage 3 <sup>1)</sup>	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	400	800	600											2200	2200
400	400	800	600		300									2500	2500
400	400	800	600			1000								3200	3200
400	400	800	600					400		400				3000	3000
400	400	800	600		300			400		400				3300	3300
400	400	800	600			1000		400		400				4000	4000
400	400	800	600	200				400	800	400	800			2400 + 2400	4800

ACS880-37-1110A-3, -1010A-5, -1110A-5, -0660A-7, -0770A-7, -0950A-7, -1130A-7															
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire de conn. réseau (ICU)	Armoire module redresseur	Armoire module onduleur	Armoire de jonction	Armoire départ moteur	Armoire filtre sinus	Armoire de jonction	Hacheur de freinage 1 <sup>1)</sup>	Résistance de freinage 1 <sup>1)</sup>	Hacheur de freinage 2 <sup>1)</sup>	Résistance de freinage 2 <sup>1)</sup>	Hacheur de freinage 3 <sup>1)</sup>	Résistance de freinage 3 <sup>1)</sup>	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	400	800	600		300			400	800	400	800			2500 + 2400	4900
400	400	800	600			1000	200	400	800	400	800			3400 + 2400	5800
400	400	800	600					400		400		400		3400	3400
400	400	800	600		300			400		400		400		3700	3700
400	400	800	600			1000	200	400		400		400		3400 + 1200	4600
400	400	800	600	200				400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000
400	400	800	600		300			400	800	400	800	400	800	2500 + 3600	6100
400	400	800	600			1000	200	400	800	400	800	400	800	3400 + 3600	7000

1) Le nombre de hacheurs de freinage dépend de la puissance de freinage requise. Cf. chapitre [Résistance de freinage](#).

ACS880-37-1210A-3, -1430A-3, -1700A-3, -1530A-5																
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire de conn. réseau (ICU)	Adaptateur pour entrée de câbles	Armoire module redresseur	Armoire module onduleur	Armoire de jonction	Armoire départ moteur <sup>1)</sup>	Armoire filtre sinus <sup>2)</sup>	Armoire de jonction	Hacheur de freinage 1 <sup>3)</sup>	Résistance de freinage 1 <sup>3)</sup>	Hacheur de freinage 2 <sup>3)</sup>	Résistance de freinage 2 <sup>3)</sup>	Hacheur de freinage 3 <sup>3)</sup>	Résistance de freinage 3 <sup>3)</sup>	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	600		800	600											2400	2400
400	600	200	800	600											2600	2600
400	600		800	600		300									2700	2700
400	600	200	800	600		300									2900	2900
400	600		800	600			1000								3400	3400
400	600	200	800	600			1000								3600	3600
400	600		800	600					400		400				3200	3200
400	600	200	800	600					400		400				3400	3400
400	600		800	600		300			400		400				3500	3500
400	600	200	800	600		300			400		400				3700	3700
400	600		800	600			1000		400		400				4200	4200
400	600	200	800	600			1000	200	400		400				3800 + 800	4600

ACS880-37-1210A-3, -1430A-3, -1700A-3, -1530A-5																
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire de conn. réseau (ICU)	Adaptateur pour entrée de câbles par le haut	Armoire module redresseur	Armoire module onduleur	Armoire de jonction	Armoire départ moteur <sup>1)</sup>	Armoire filtre sinus <sup>2)</sup>	Armoire de jonction	Hacheur de freinage 1 <sup>3)</sup>	Résistance de freinage 1 <sup>3)</sup>	Hacheur de freinage 2 <sup>3)</sup>	Résistance de freinage 2 <sup>3)</sup>	Hacheur de freinage 3 <sup>3)</sup>	Résistance de freinage 3 <sup>3)</sup>	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	600		800	600	200				400	800	400	800			2600 + 2400	5000
400	600	200	800	600	200				400	800	400	800			2800 + 2400	5200
400	600		800	600		300			400	800	400	800			2700 + 2400	5100
400	600	200	800	600		300			400	800	400	800			2900 + 2400	5300
400	600		800	600			1000	200	400	800	400	800			3600 + 2400	6000
400	600	200	800	600			1000	200	400	800	400	800			3800 + 2400	6200
400	600		800	600					400		400		400		3600	3600
400	600	200	800	600					400		400		400		3800	3800
400	600		800	600		300			400		400		400		3900	3900
400	600	200	800	600		300			400		400		400		4100	4100
400	600		800	600	200				400	800	400	800	400	800	2600 + 3600	6200
400	600	200	800	600	200				400	800	400	800	400	800	2800 + 3600	6400
400	600		800	600		300			400	800	400	800	400	800	2700 + 3600	6300
400	600	200	800	600		300			400	800	400	800	400	800	2900 + 3600	6500

<sup>1)</sup> Version à deux jeux de barres avec les types ACS880-37-1430A-3, -1700A-3, -1530A-5

<sup>2)</sup> ACS880-37-1210A-3 uniquement

<sup>3)</sup> Le nombre de hacheurs de freinage dépend de la puissance de freinage requise. Cf. chapitre [Résistance de freinage](#).

3×R8i+3×R8i								
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire de conn. réseau (ICU)	Adaptateur pour entrée de câbles par le haut	Armoire redresseur (filtre LCL)	Armoire module redresseur	Armoire module onduleur	Armoire départ moteur <sup>1)</sup>	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	600		600	800	800		3200	3200

3×R8i+3×R8i								
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire de conn. réseau (ICU)	Adaptateur pour entrée de câbles par le haut	Armoire redresseur (filtre LCL)	Armoire module redresseur	Armoire module onduleur	Armoire départ moteur 1)	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	600		600	800	800	300	3500	3500
400	600		600	800	800	400	3600	3600
400	600		600	800	800	600	3800	3800
400	600	200	600	800	800		3400	3400
400	600	200	600	800	800	300	3700	3700
400	600	200	600	800	800	400	3800	3800
400	600	200	600	800	800	600	4000	4000

1) Version à deux jeux de barres de 300 mm avec les types ACS880-37-1450A-7 et -1680A-7. 600 mm avec l'ACS880-37-2530A-3+H353 (sortie de câbles par le haut). 400 mm avec les autres types.

4×R8i+4×R8i									
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire de conn. réseau (ICU)	Adaptateur pour entrée de câbles par le haut	Armoire module redresseur 1	Armoire module redresseur 2	Armoire module onduleur 1	Armoire départ moteur	Armoire module onduleur 2	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	600		800	800	600		600	3800	3800
400	600		800	800	600	400	600	4200	4200
400	600	200	800	800	600		600	4000	4000
400	600	200	800	800	600	400	600	3800 + 600	4400

6×R8i+5×R8i											
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire de connexion réseau (ICU 1)	Adaptateur pour entrée de câbles par le haut	Armoire module redresseur 1	Armoire module redresseur 2	Armoire module redresseur 3	Armoire de jonction	Armoire module onduleur 1	Armoire départ (moteur 2)	Armoire module onduleur 2	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	600		800	800	800	200	800		600	3600 + 1400	5000
400	600		800	800	800	200	800	400	600	3600 + 1800	5400
400	600	200	800	800	800	200	800		600	3800 + 1400	5200
400	600	200	800	800	800	200	800	600	600	3800 + 2000	5800
400	1000		800	800	800	200	800		600	4000 + 1400	5400
400	1000		800	800	800	200	800	400	600	4000 + 1800	5800
400	1000	200	800	800	800	200	800		600	4200 + 1400	5600
400	1000	200	800	800	800	200	800	600	600	4200 + 2000	6200

1) 1000 mm pour les appareils homologués UL (+C129) et CSA (+C134), sinon 600 mm.

2) 400 mm avec sortie de câbles par le bas, 600 mm avec sortie par le haut

6×R8i+6×R8i											
Armoire cde auxiliaire (ACU)	Armoire de connexion réseau (ICU) 1)	Adaptateur pour entrée de câbles par le haut	Armoire module redresseur 1	Armoire module redresseur 2	Armoire module redresseur 3	Armoire de jonction	Armoire module onduleur 1	Armoire départ moteur	Armoire module onduleur 2	Largeur du sous-ensemble	Largeur de l'ensemble
400	600		800	800	800	200	800		800	3600 + 1600	5200
400	600		800	800	800	200	800	600	800	3600 + 2200	5800
400	600	200	800	800	800	200	800		800	3800 + 1600	5400
400	600	200	800	800	800	200	800	600	800	3800 + 2200	6000
400	1000		800	800	800	200	800		800	4000 + 1600	5600
400	1000		800	800	800	200	800	600	800	4000 + 2200	6200
400	1000	200	800	800	800	200	800		800	4200 + 1600	5800
400	1000	200	800	800	800	200	800	600	800	4200 + 2200	6400

1) 1000 mm pour les appareils homologués UL (+C129) et CSA (+C134), sinon 600 mm.

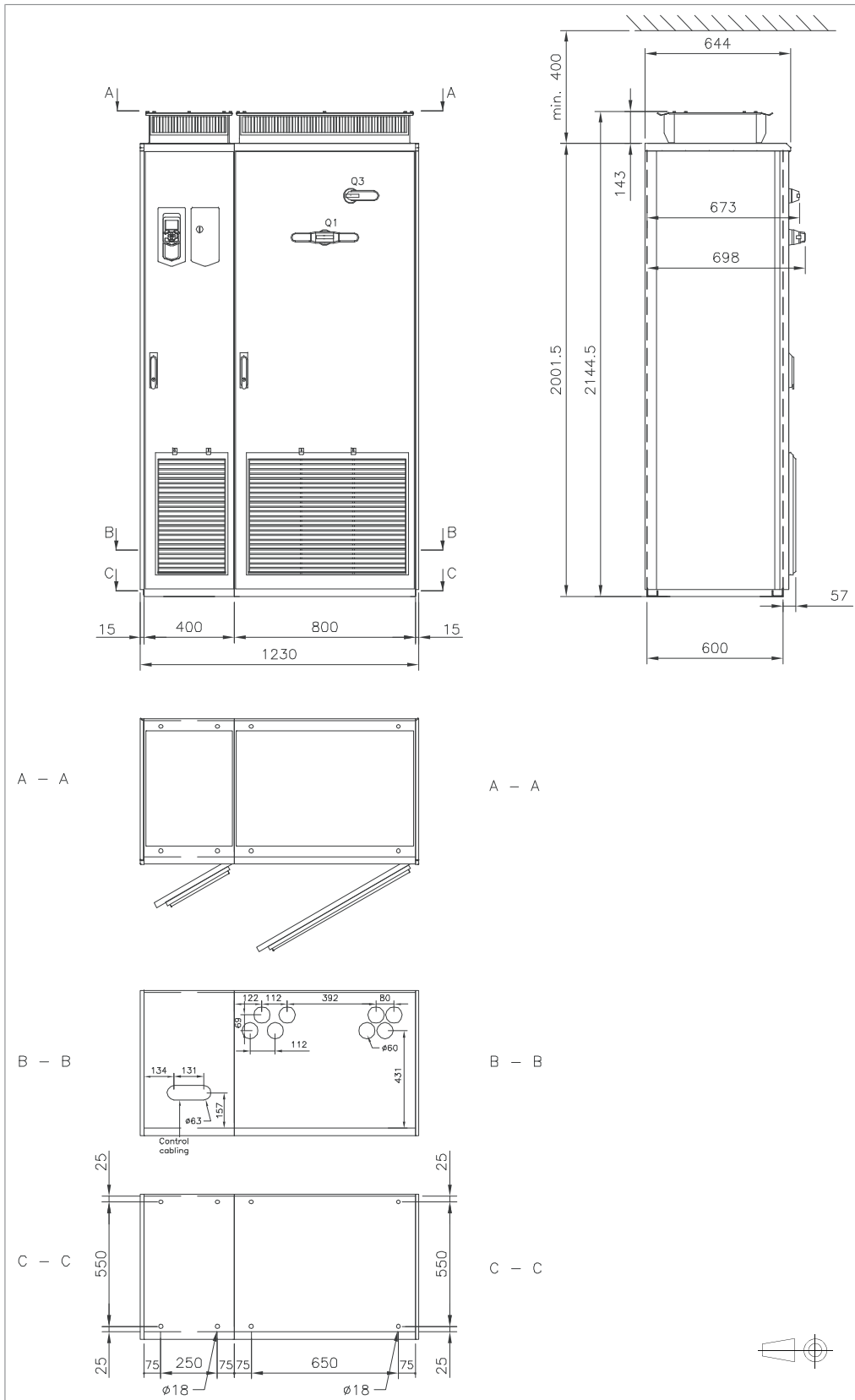
## ■ Masses

Le tableau suivant présente les masses approximatives des variateurs selon leur taille.

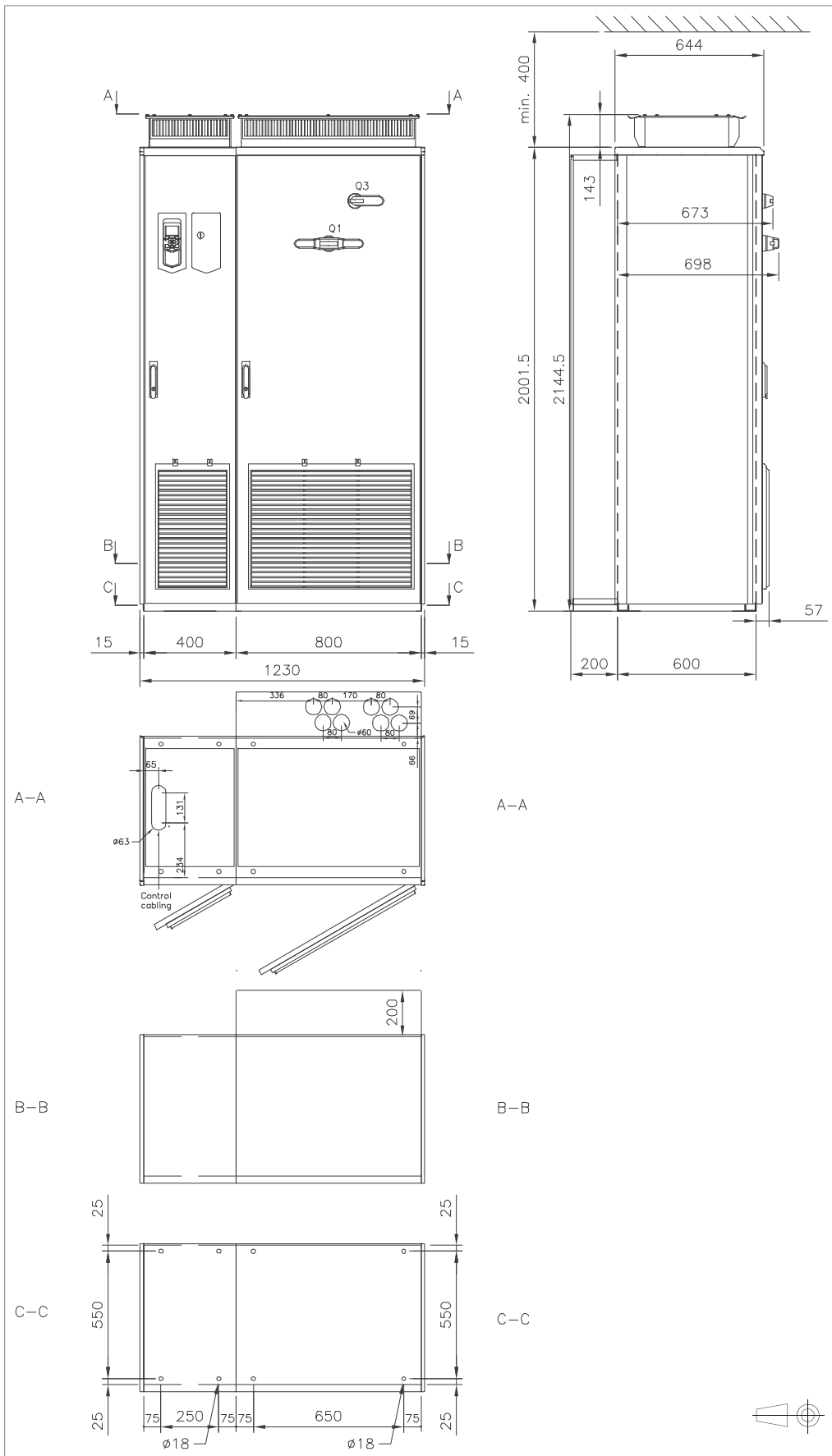
ACS880-37...			Masse	
			kg	lbs
0450A-3 0620A-3 0730A-3 0800A-3 0870A-3	0420A-5 0570A-5 0640A-5 0710A-5 0780A-5	0320A-7 0390A-7 0460A-7 0510A-7 0580A-7	1180	2600
1110A-3	1010A-5 1110A-5	0660A-7 0770A-7 0950A-7 1130A-7	1970	4340
1210A-3 1430A-3 1700A-3	1530A-5		2090	4610
2060A-3 2530A-3			2290	5050
		1450A-7 2230A-7	2730	6020
	1980A-5 2270A-5		2930	6460
		1950A-7 2230A-7	3700	8160
		2770A-7	4830	10650
		3310A-7	4980	10980

■ Schémas d'encombrement

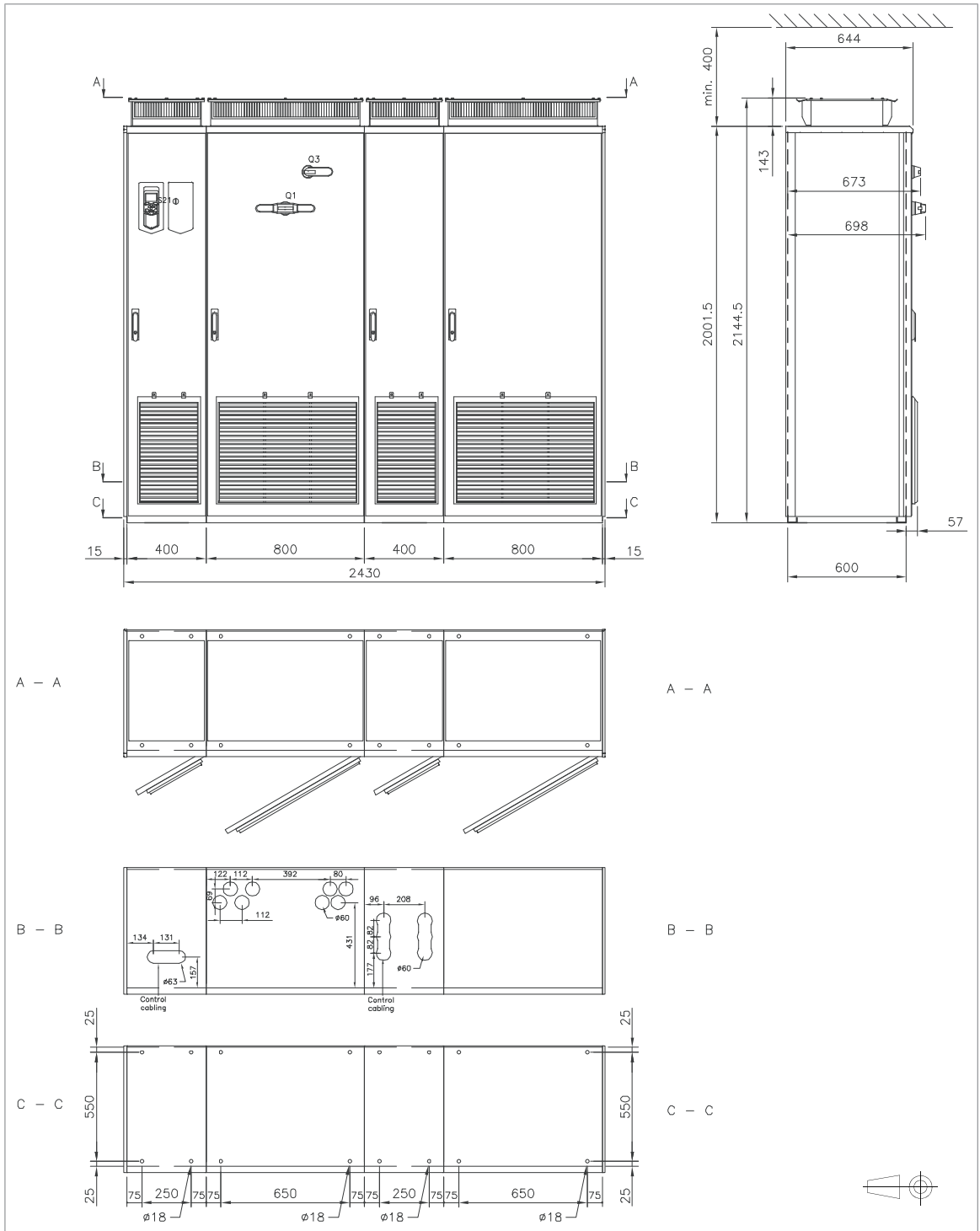
Taille 1×R8i+1×R8i



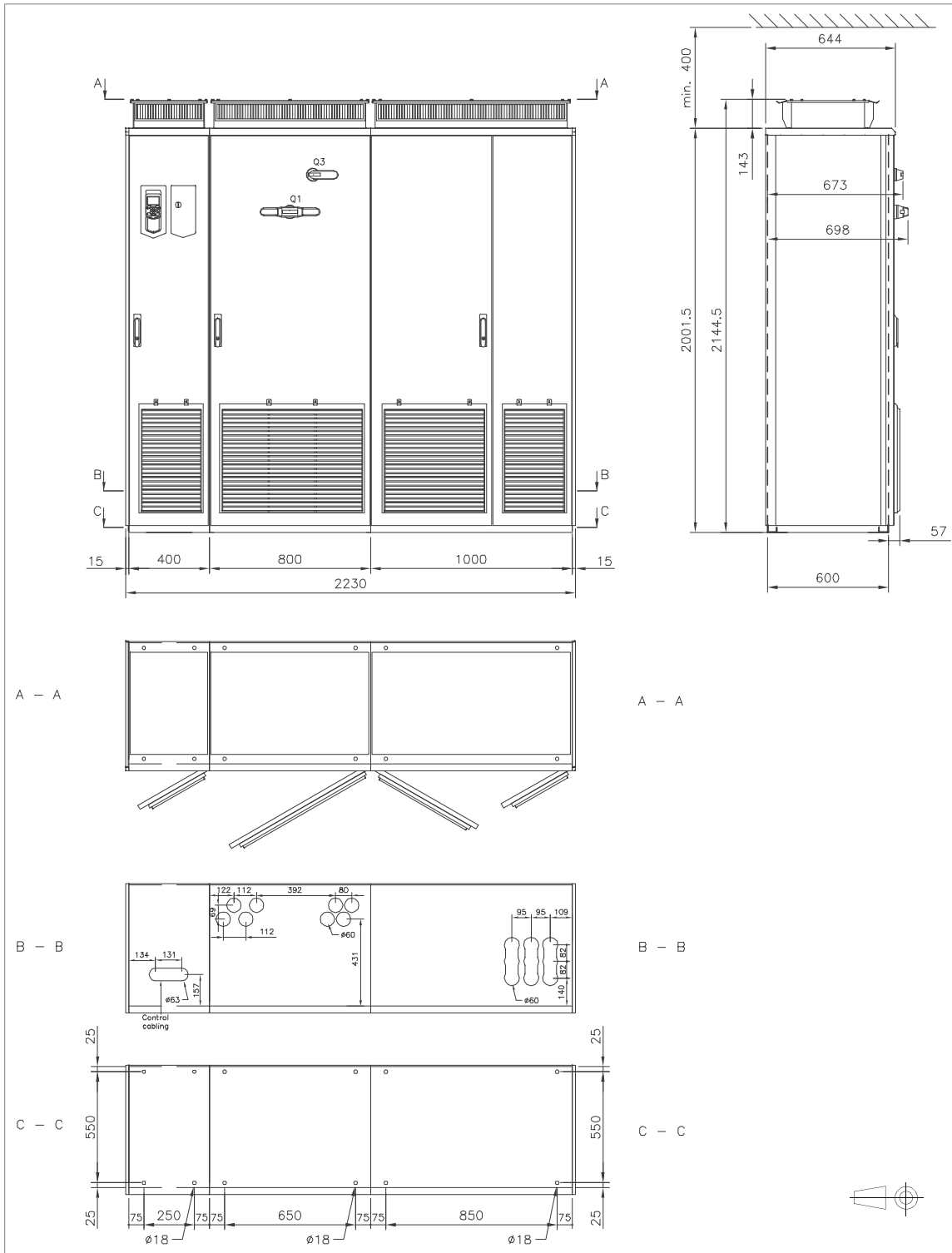
**Taille 1xR8i+1xR8i, entrée/sortie de câbles par le haut (+H351+H353)**



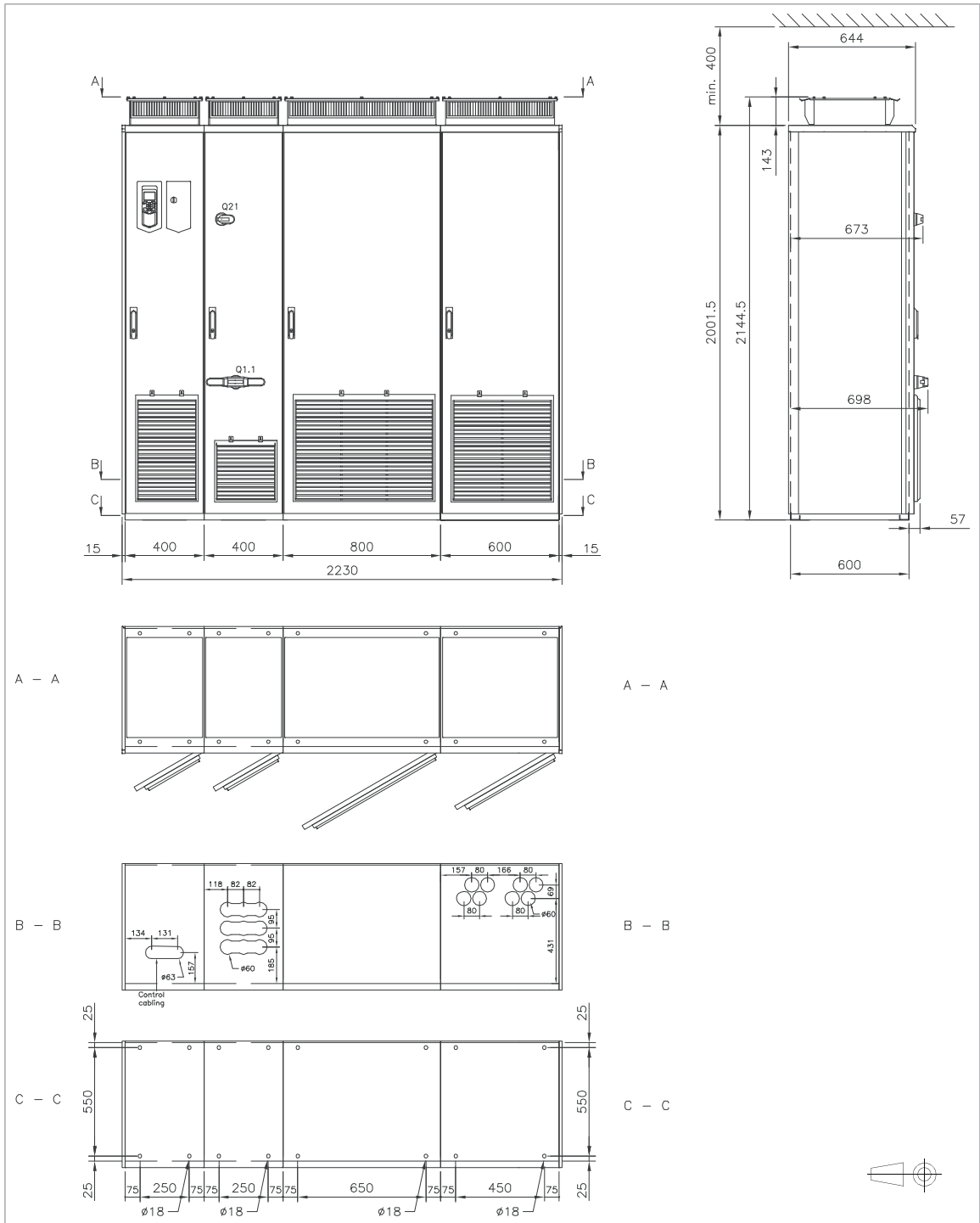
Taille 1×R8i+1×R8i avec hacheurs et résistances de freinage (+D150+D151)



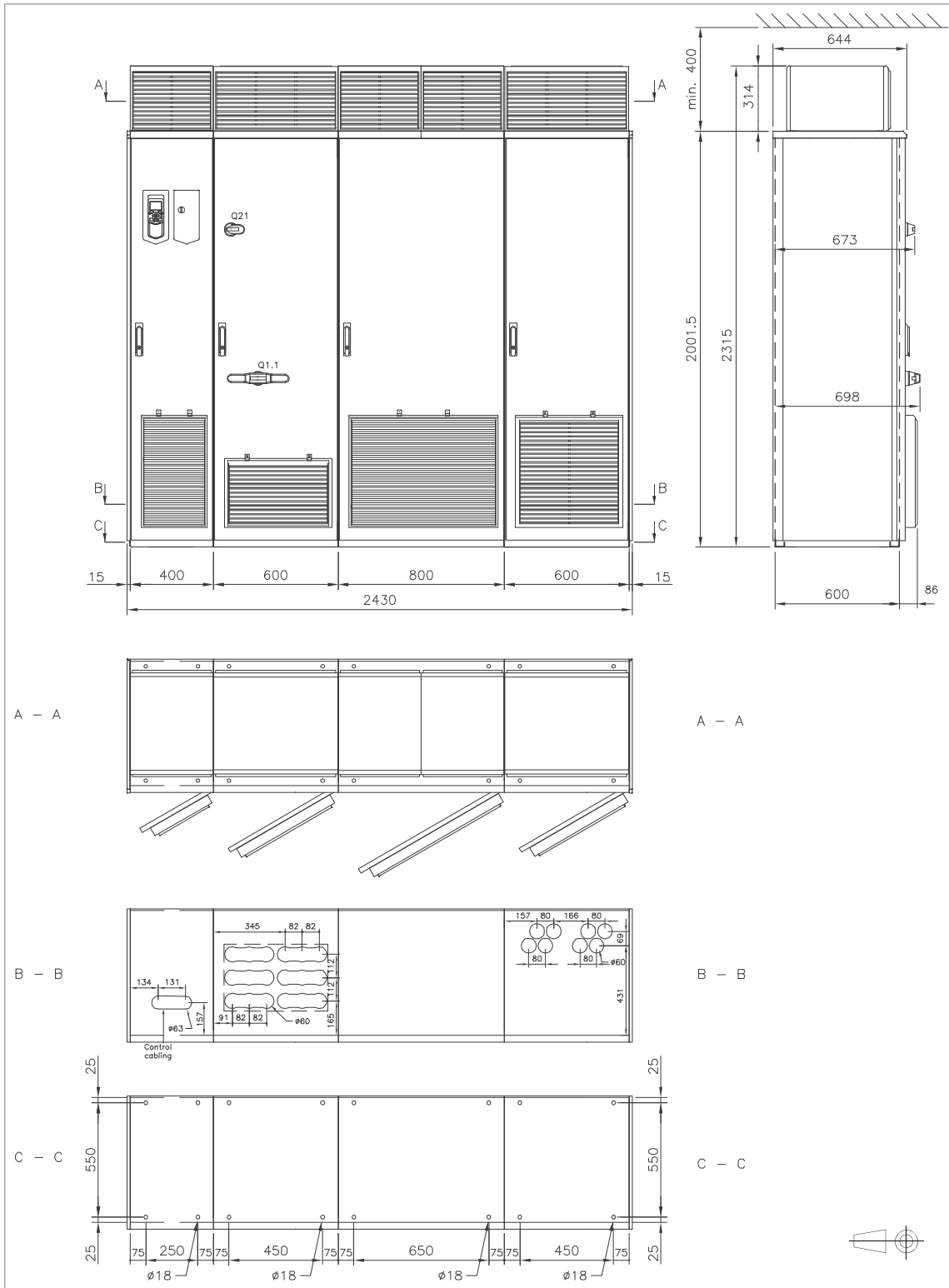
Taille 1xR8i+1xR8i avec filtre sinus en sortie (+E206)

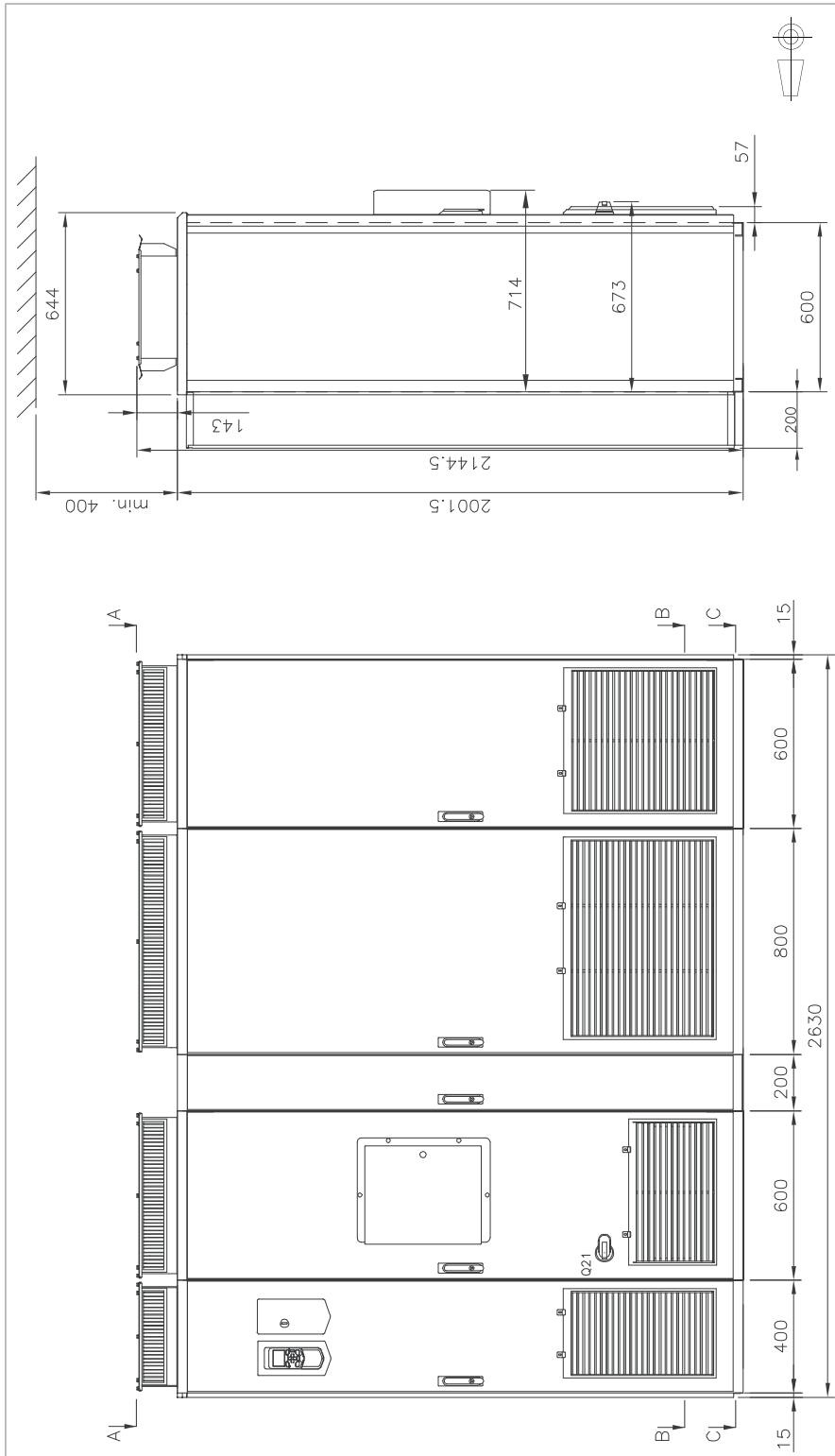


Taille 2×R8i+2×R8i (par ex. ACS880-37-1110A-3), IP22

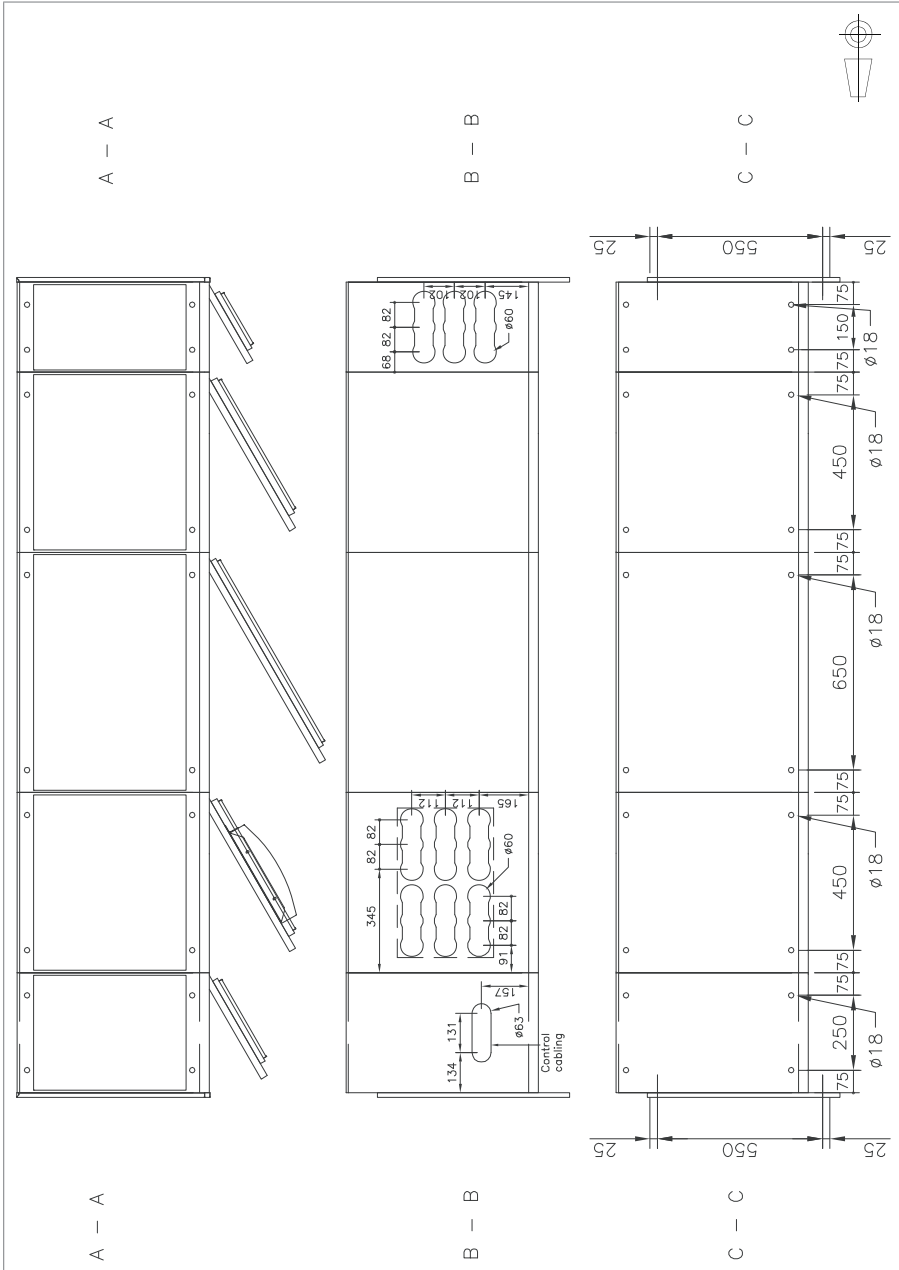


Taille 2xR8i+2xR8i (par ex. ACS880-37-1210A-3), IP54

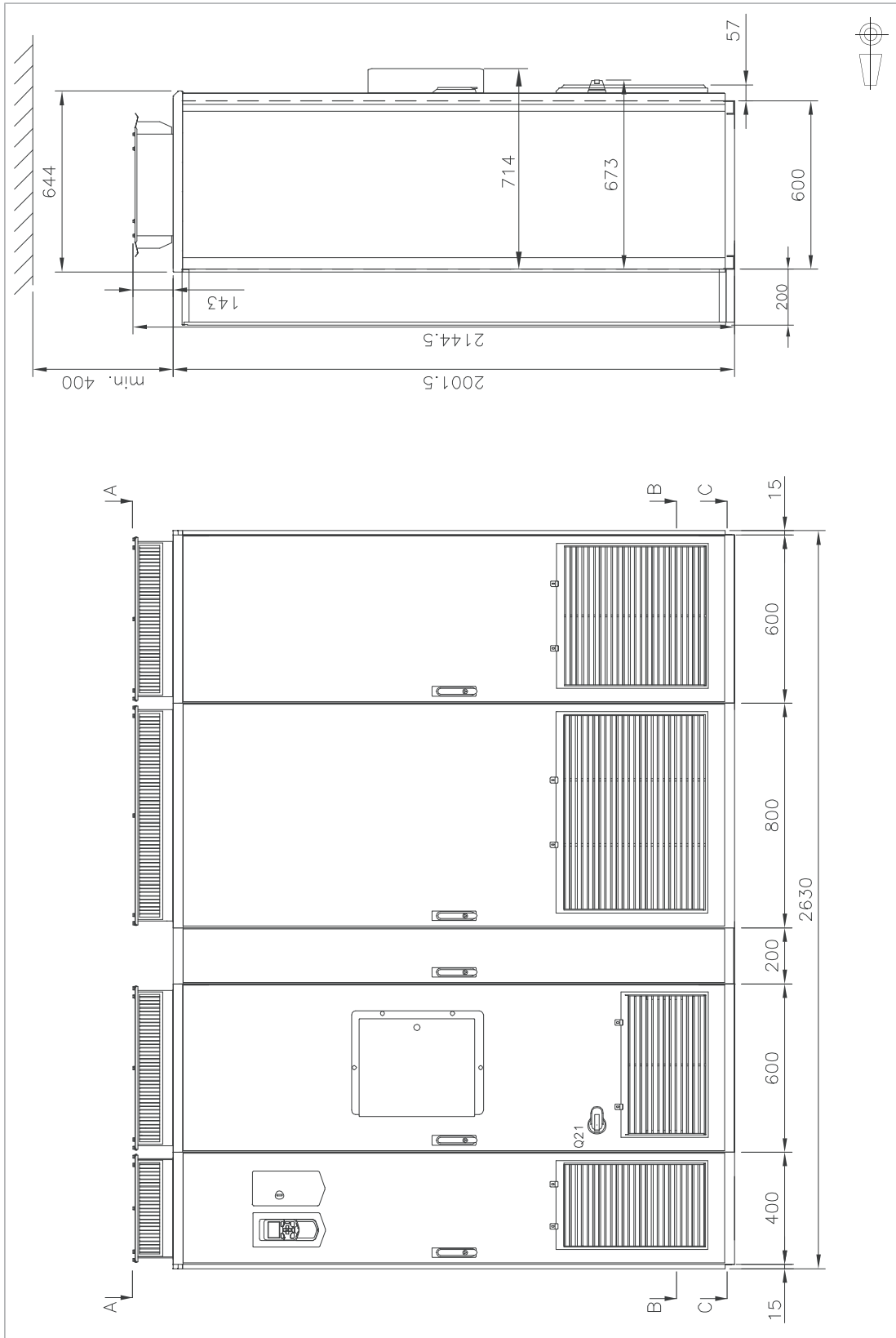


**Taille 2×R8i+2×R8i avec disjoncteur principal (+F255) et armoire départ moteur (+H359), 1/2**

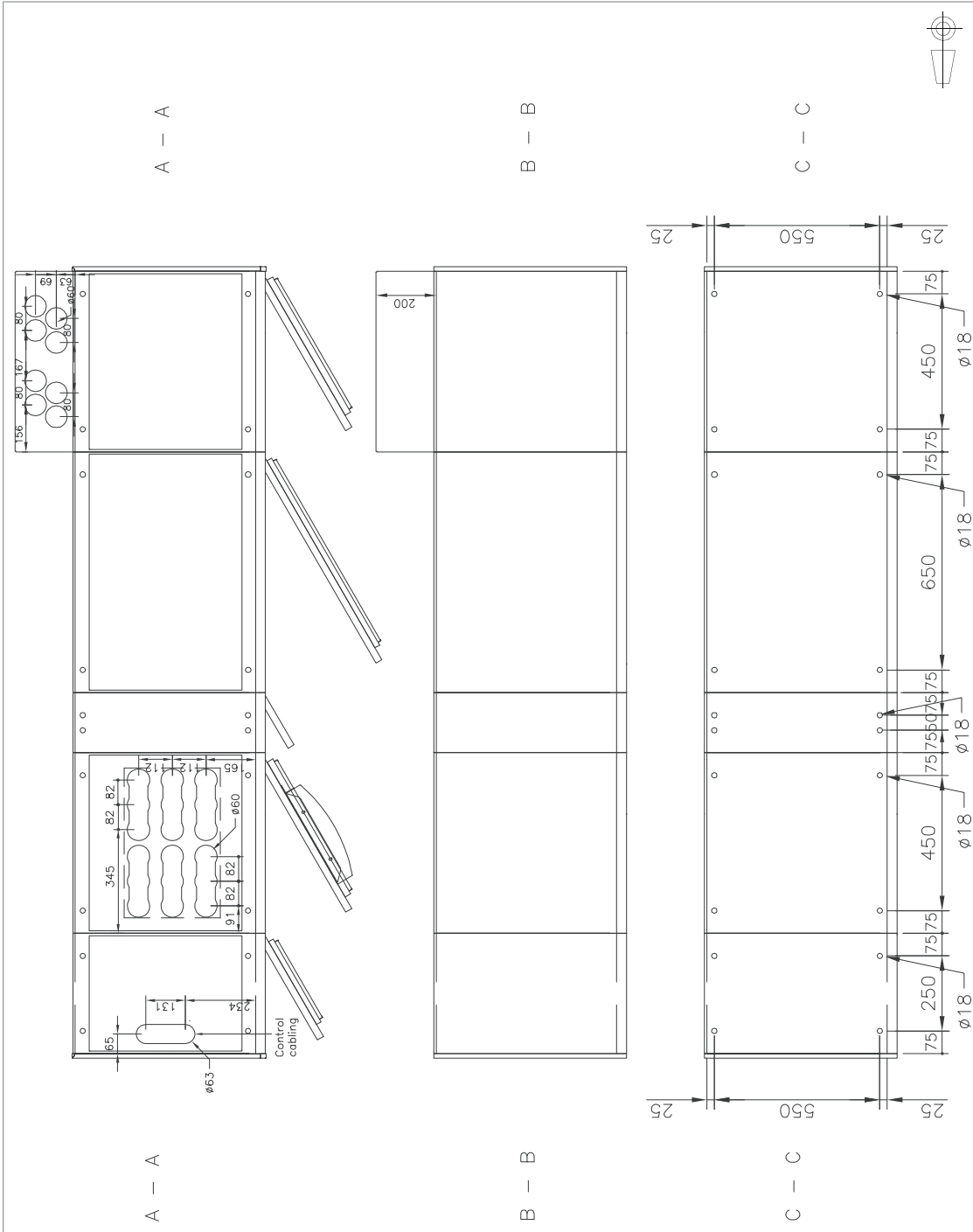
**Taille 2xR8i+2xR8i avec disjoncteur principal (+F255) et armoire départ moteur (+H359), 2/2**



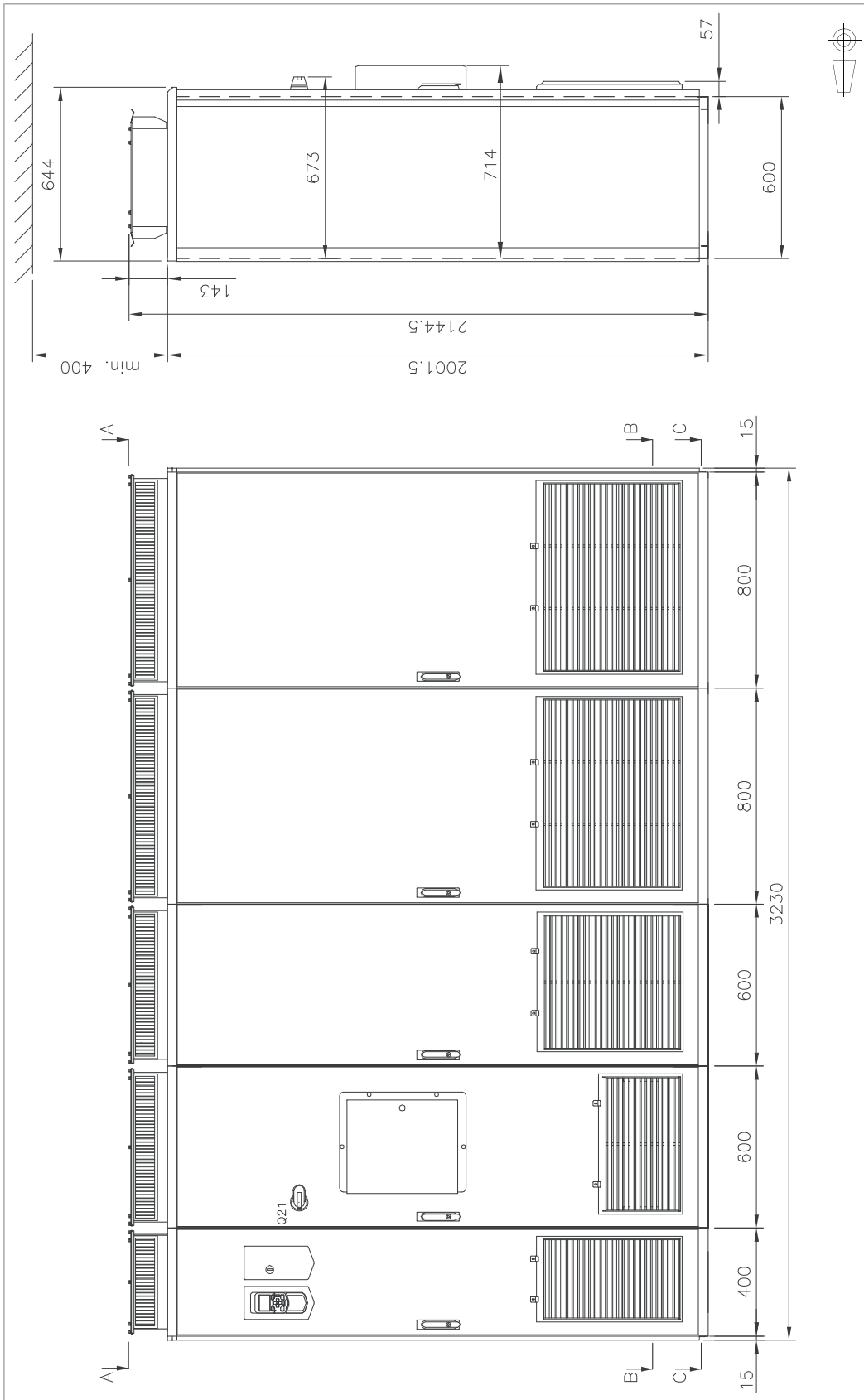
**Taille 2×R8i+2×R8i avec disjoncteur principal (+F255) et entrée/sortie de câbles par le haut (+H351 / +H353), 1/2**



Taille 2×R8i+2×R8i avec disjoncteur principal (+F255) et entrée/sortie de câbles par le haut (+H351 / +H353), 2/2

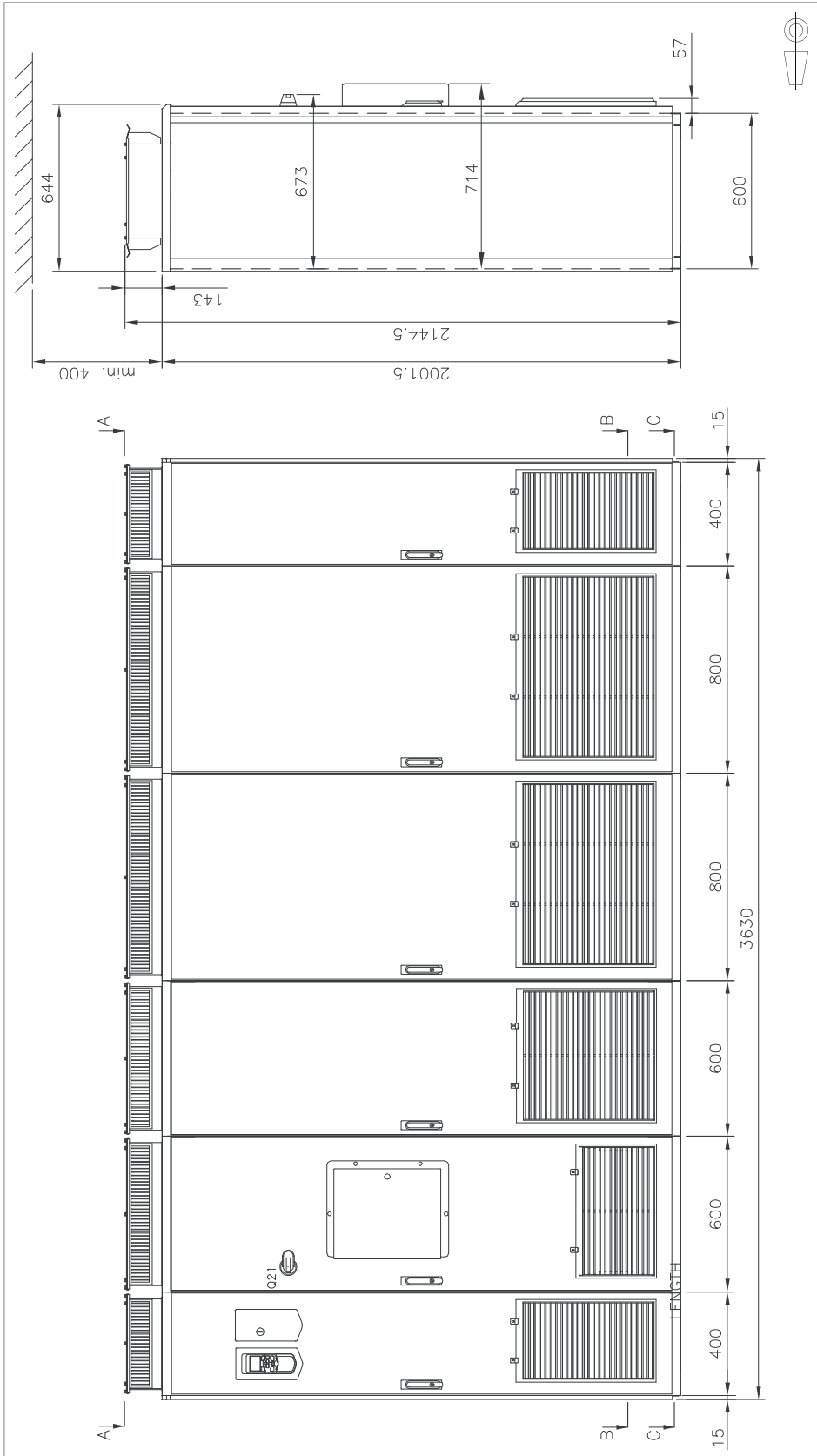


Taille 3×R8i+3×R8i, 1/2

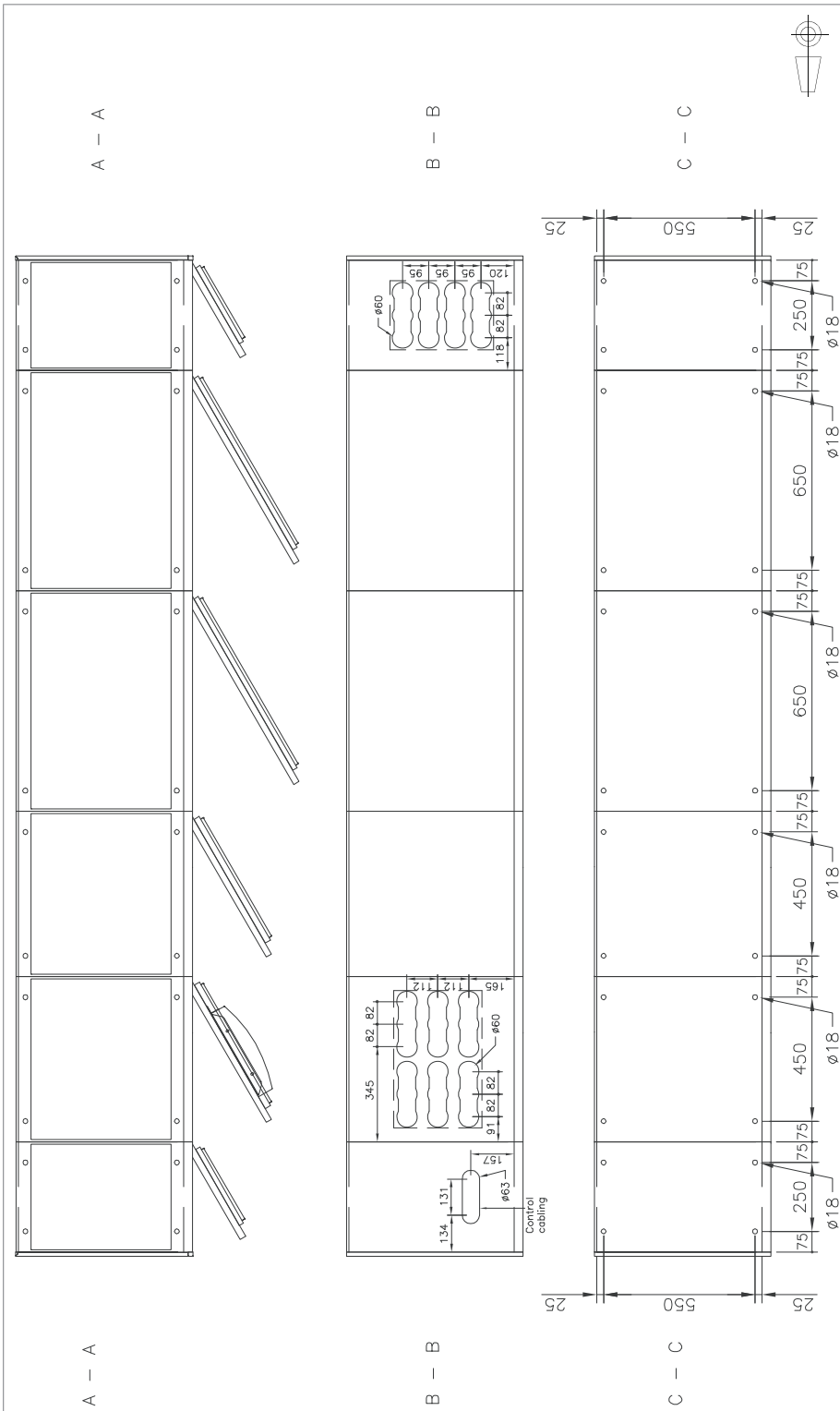




Taille 3×R8i+3×R8i avec armoire départ moteur (+H359), 1/2

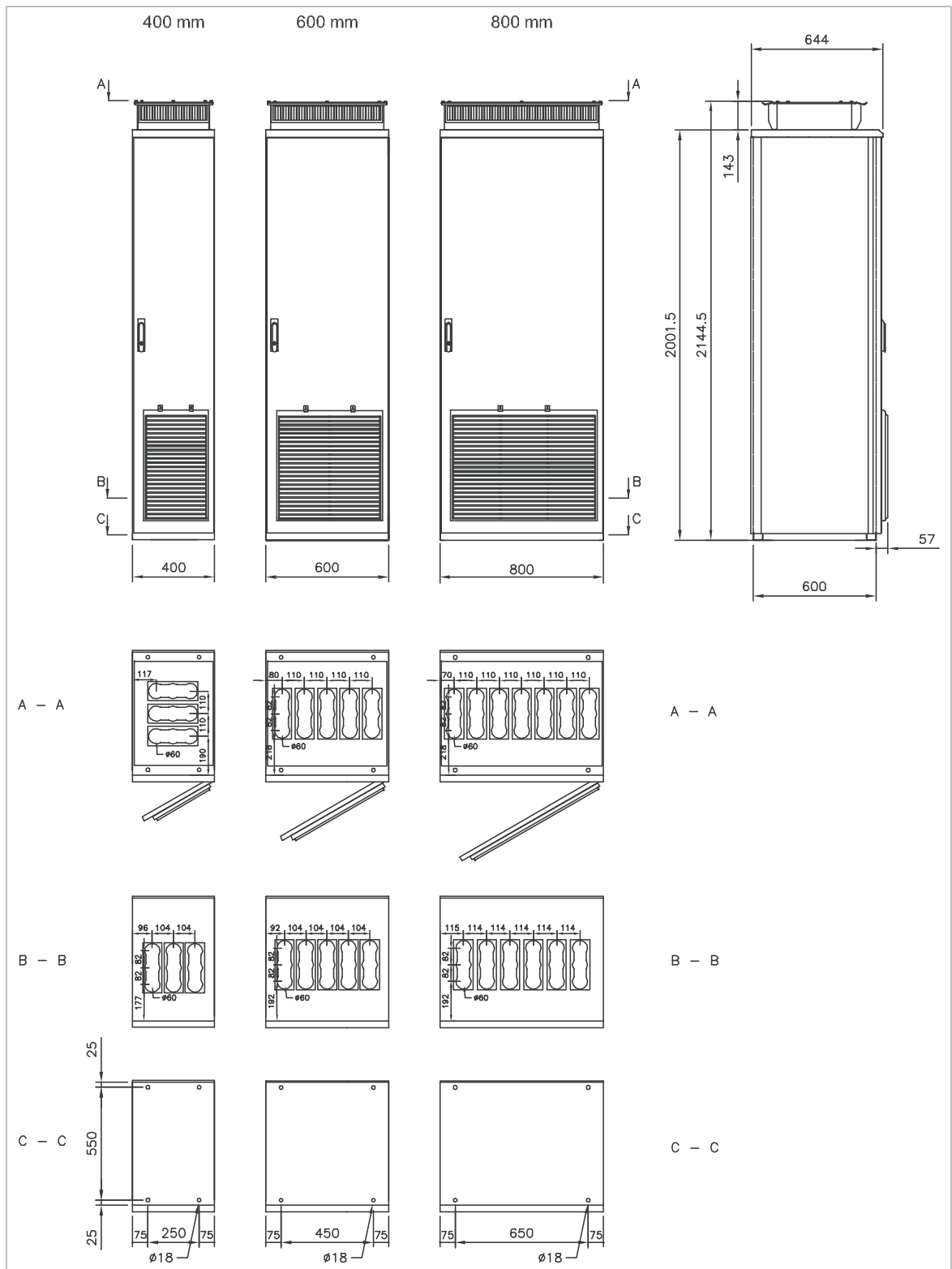


Taille 3×R8i+3×R8i avec armoire départ moteur (+H359), 2/2

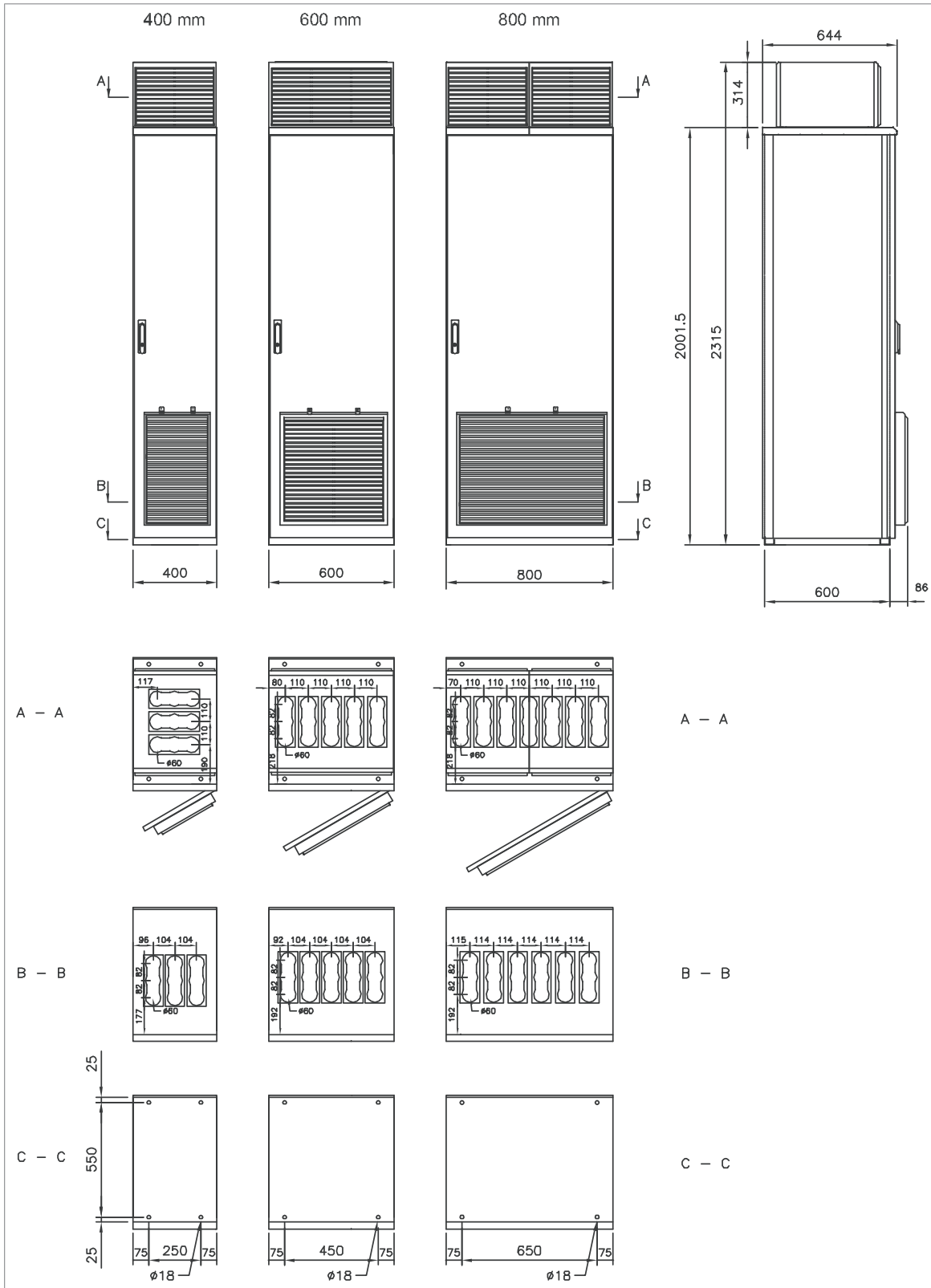


**Armoires vides (options +C199, +C200 et +C201)**

IP22/IP42



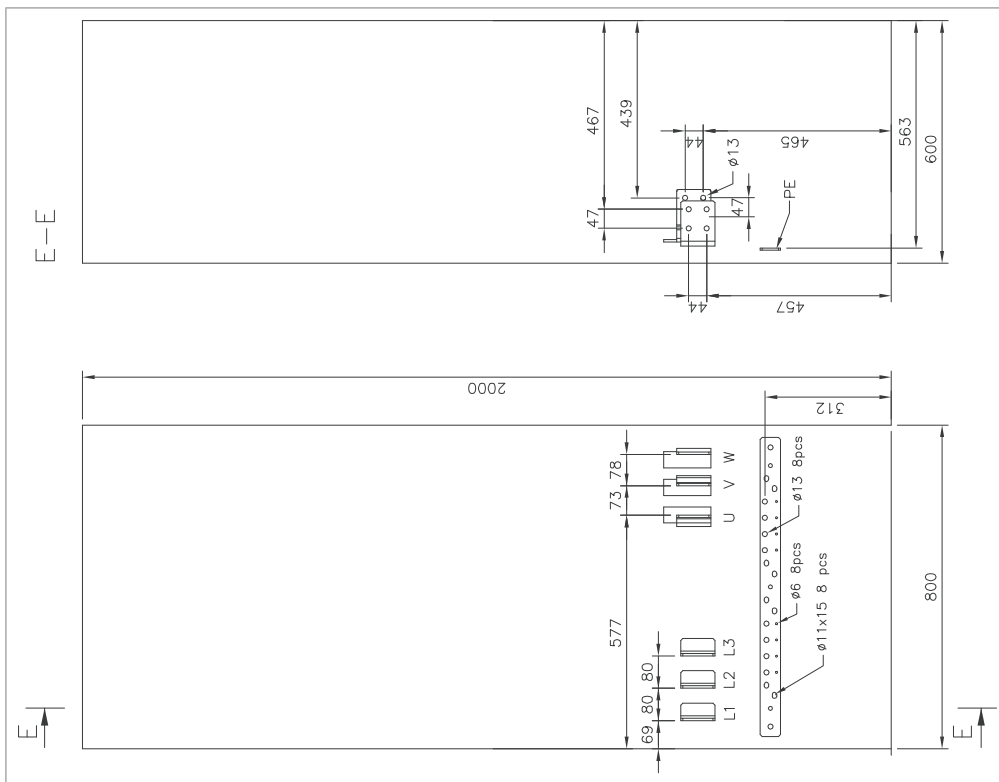
**IP54**



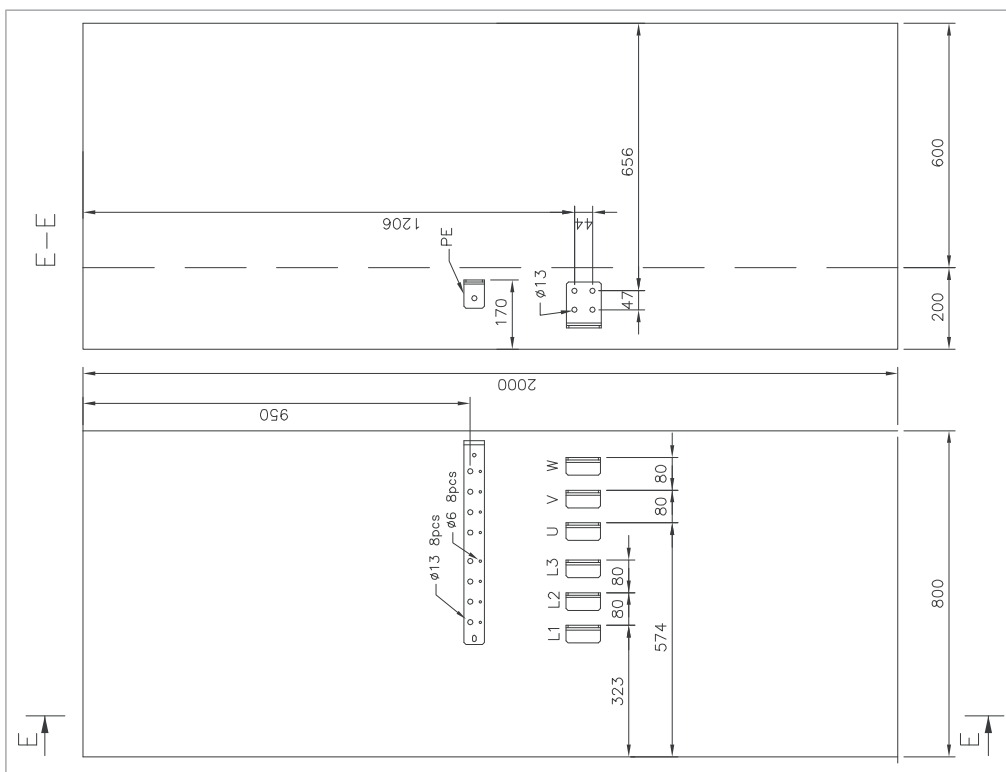
## Emplacement et dimensions des bornes réseau

**N.B. :** Cf. tableaux pour connaître la largeur des armoires de connexion réseau utilisées en fonction du type de variateur et des options.

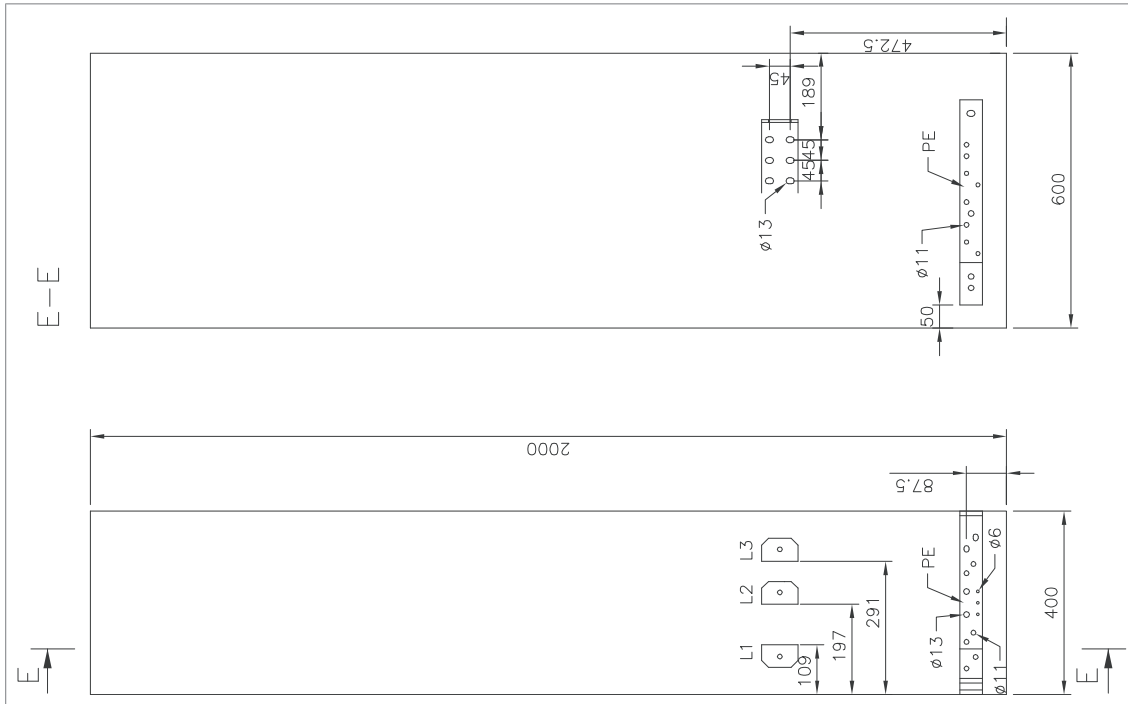
### ■ Taille 1×R8i+1×R8i, entrée de câbles par le bas



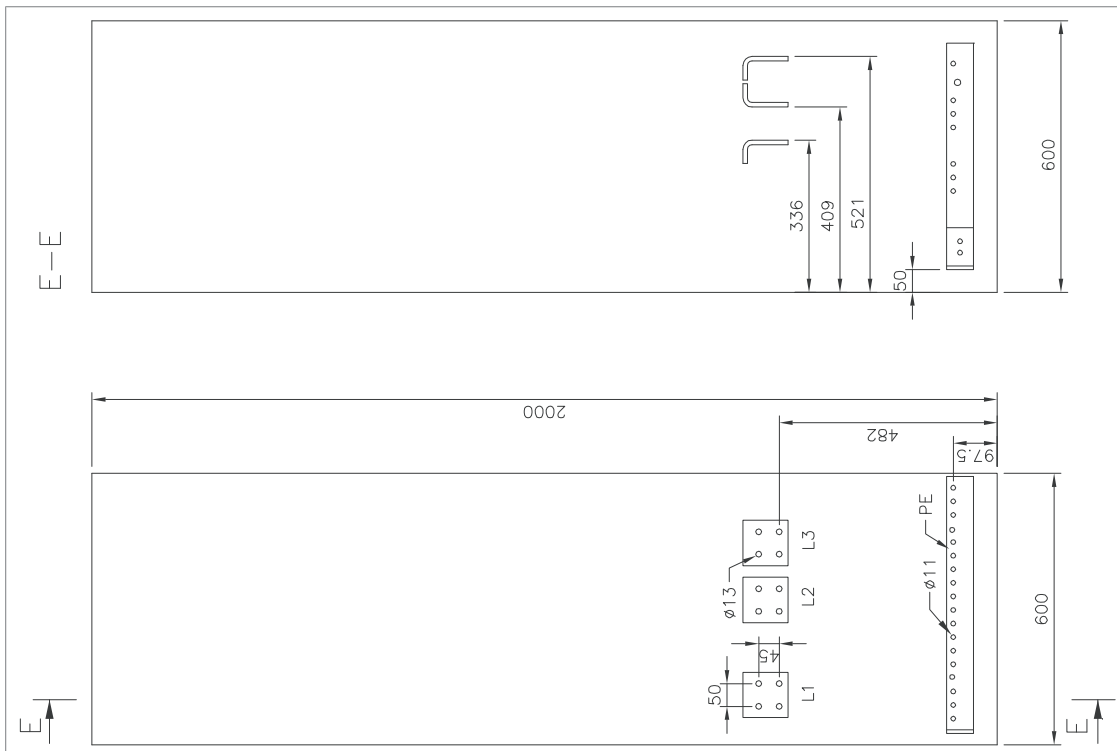
### ■ Taille 1×R8i+1×R8i, entrée de câbles par le haut (+H351)



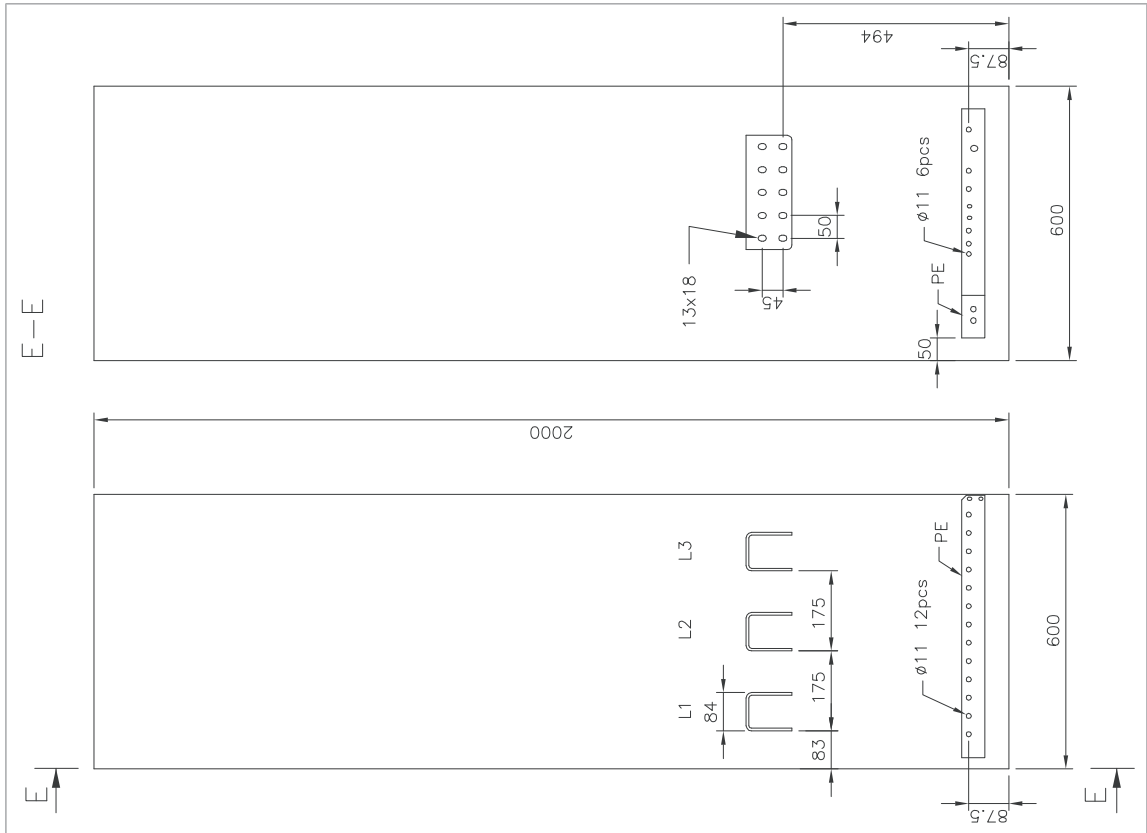
■ Taille 2×R8i+2×R8i avec interrupteur-sectionneur principal (400 mm), entrée de câbles par le bas (+H353)



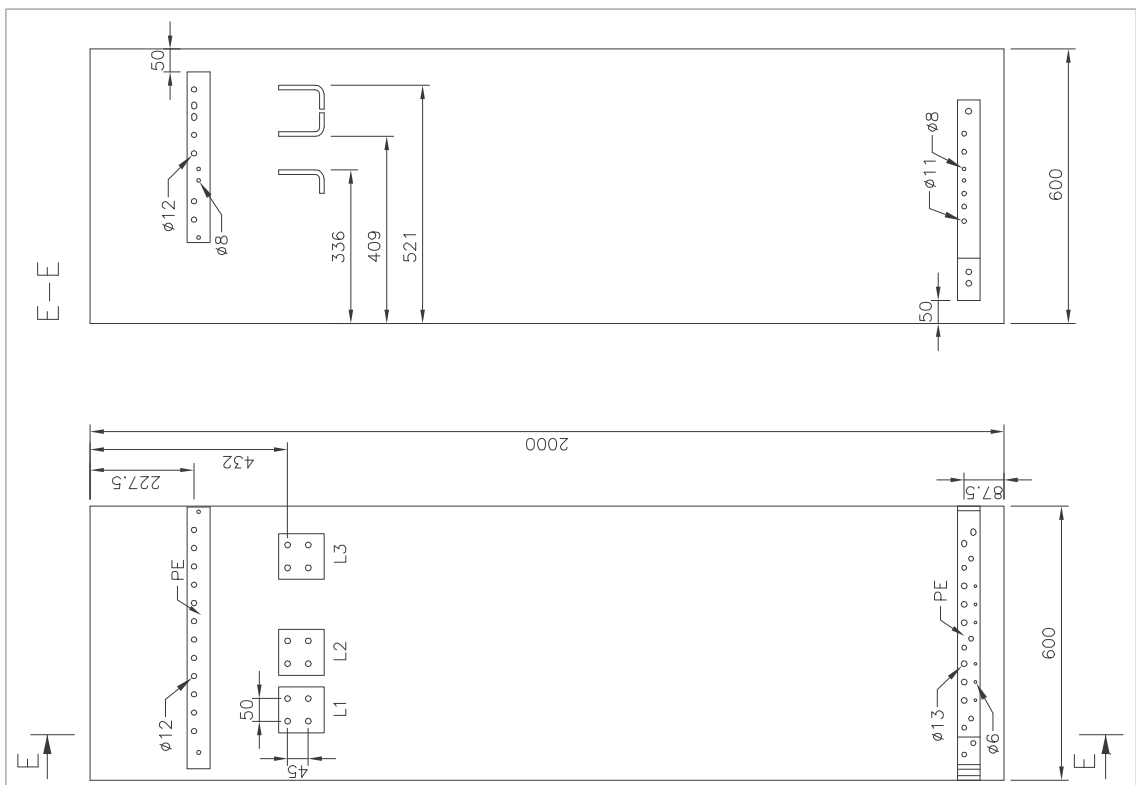
■ Taille 2×R8i+2×R8i avec interrupteur-sectionneur principal (600 mm), entrée de câbles par le bas



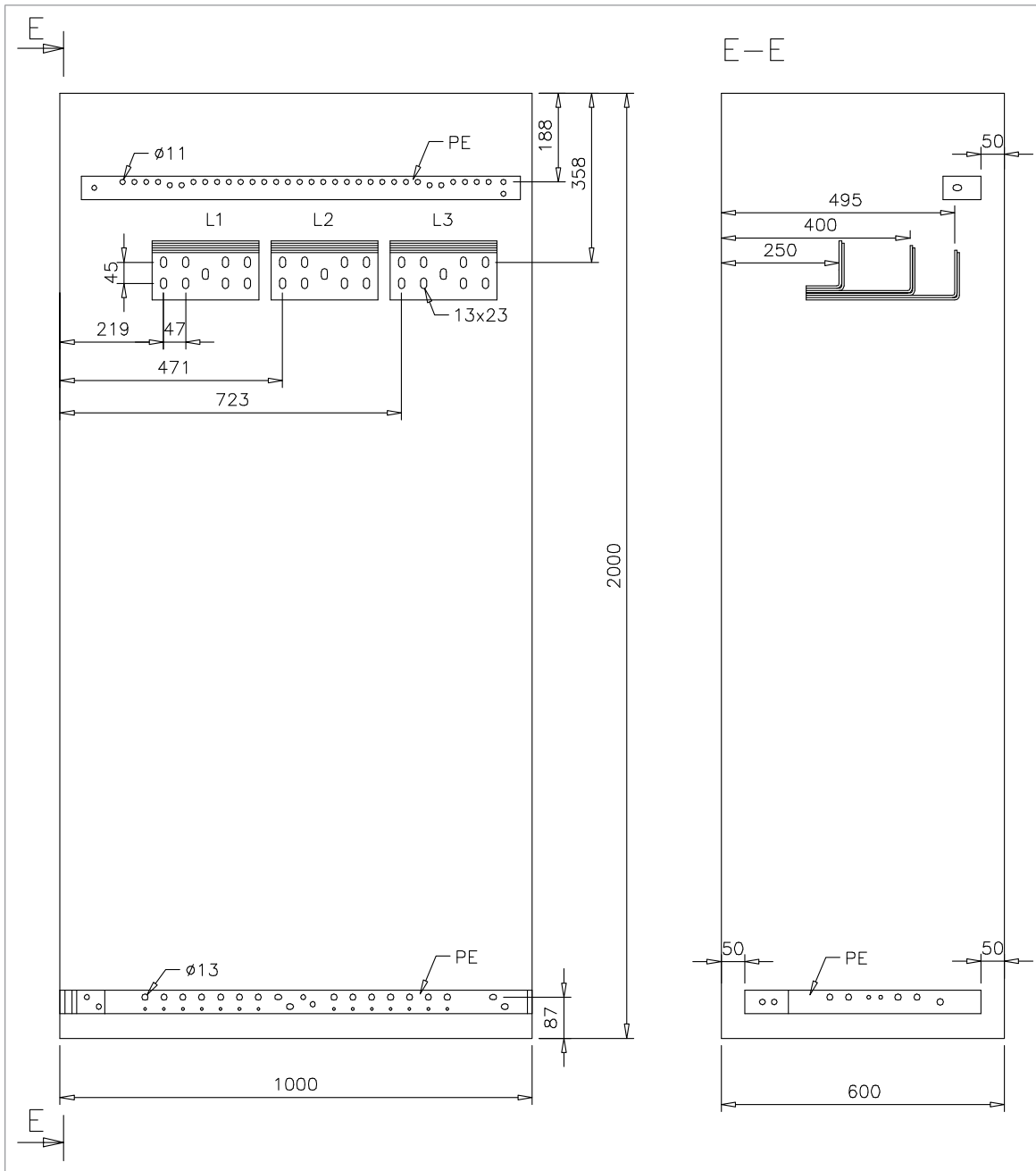
■ Appareils avec disjoncteur principal (600 mm, +F255), entrée de câbles par le bas



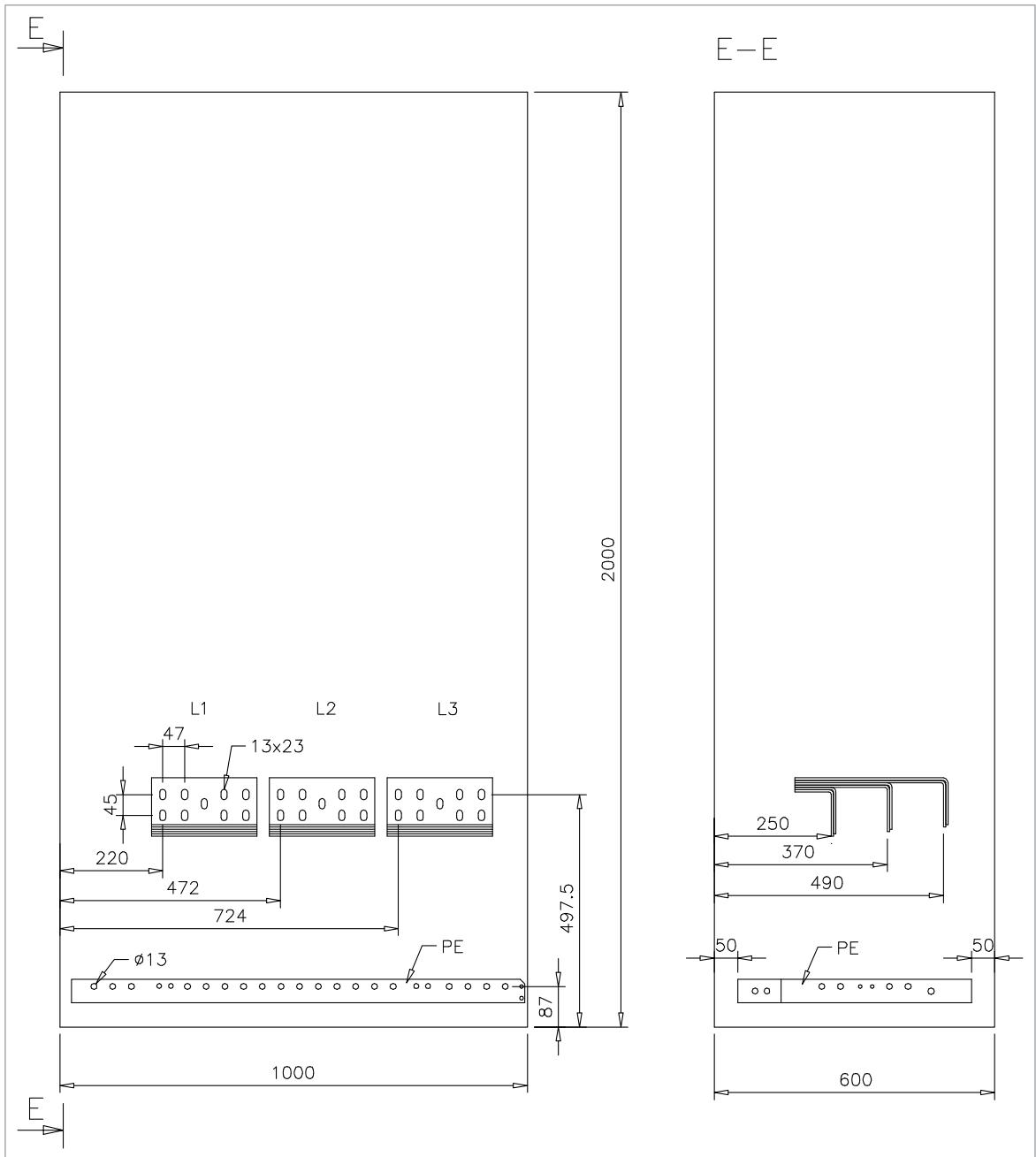
■ Appareils avec disjoncteur principal (600 mm, +F255), entrée de câbles par le haut (+H351)



■ Appareils avec disjoncteur principal (1000 mm), entrée de câbles par le haut



■ Appareils avec disjoncteur principal (1000 mm), entrée de câbles par le bas (+H350)



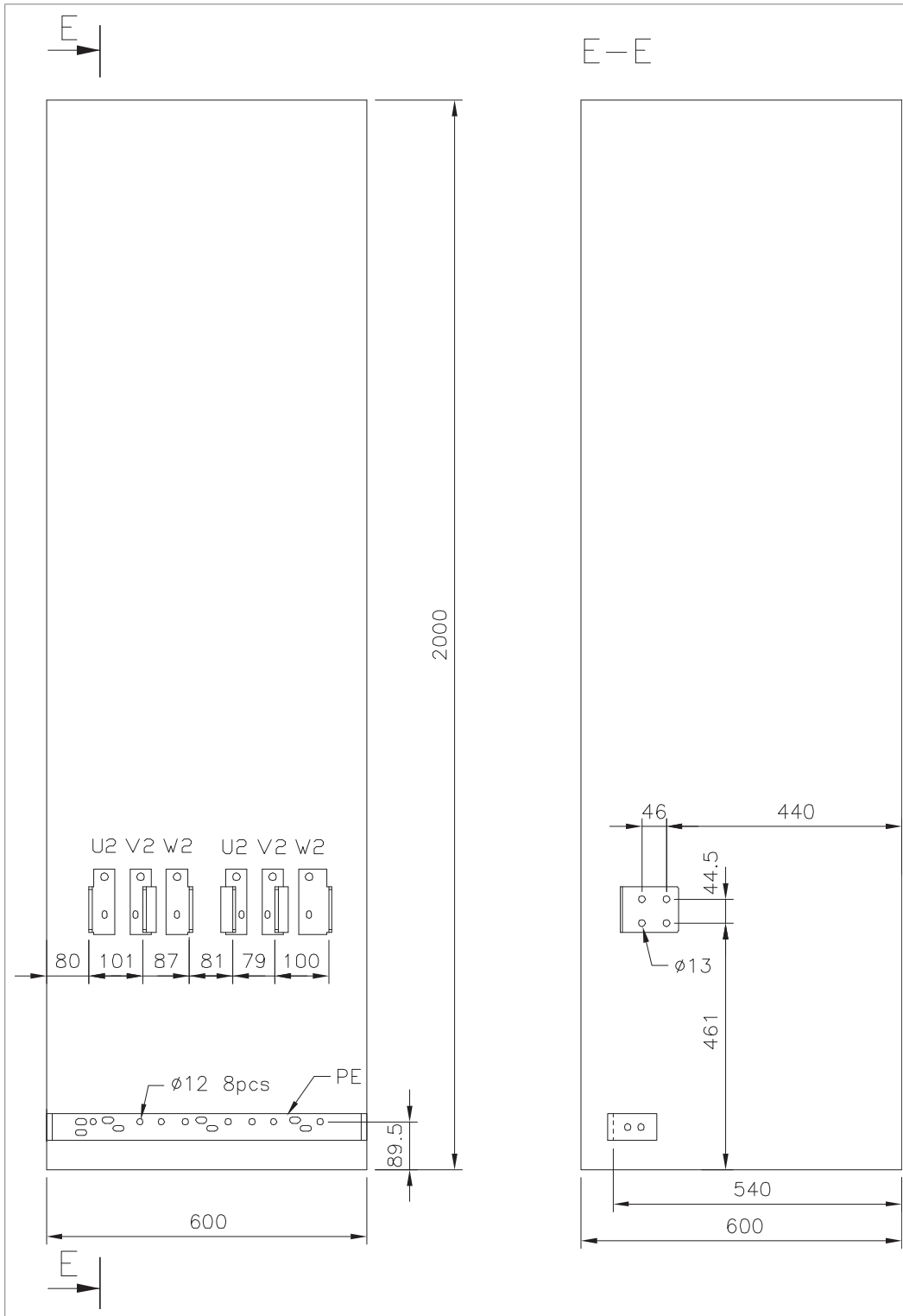
## Emplacement et dimensions des bornes moteur

■ Unités sans armoire commune pour bornes moteur

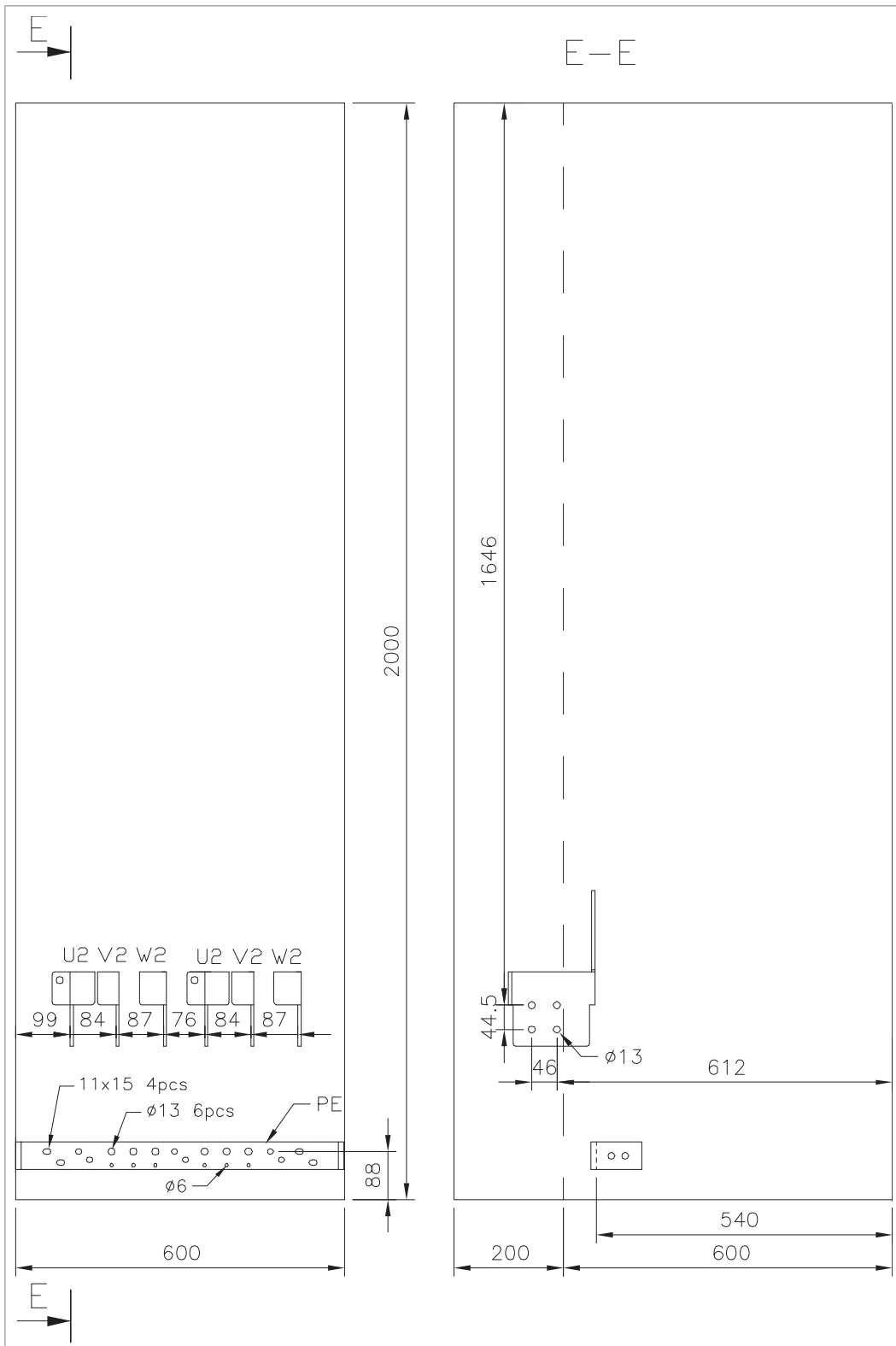
Taille 1×R8i+1×R8i (sans filtre sinus en sortie)

Cf. sections Taille 1×R8i+1×R8i, entrée de câbles par le bas (page 283) et Taille 1×R8i+1×R8i, entrée de câbles par le haut (+H351) (page 283)

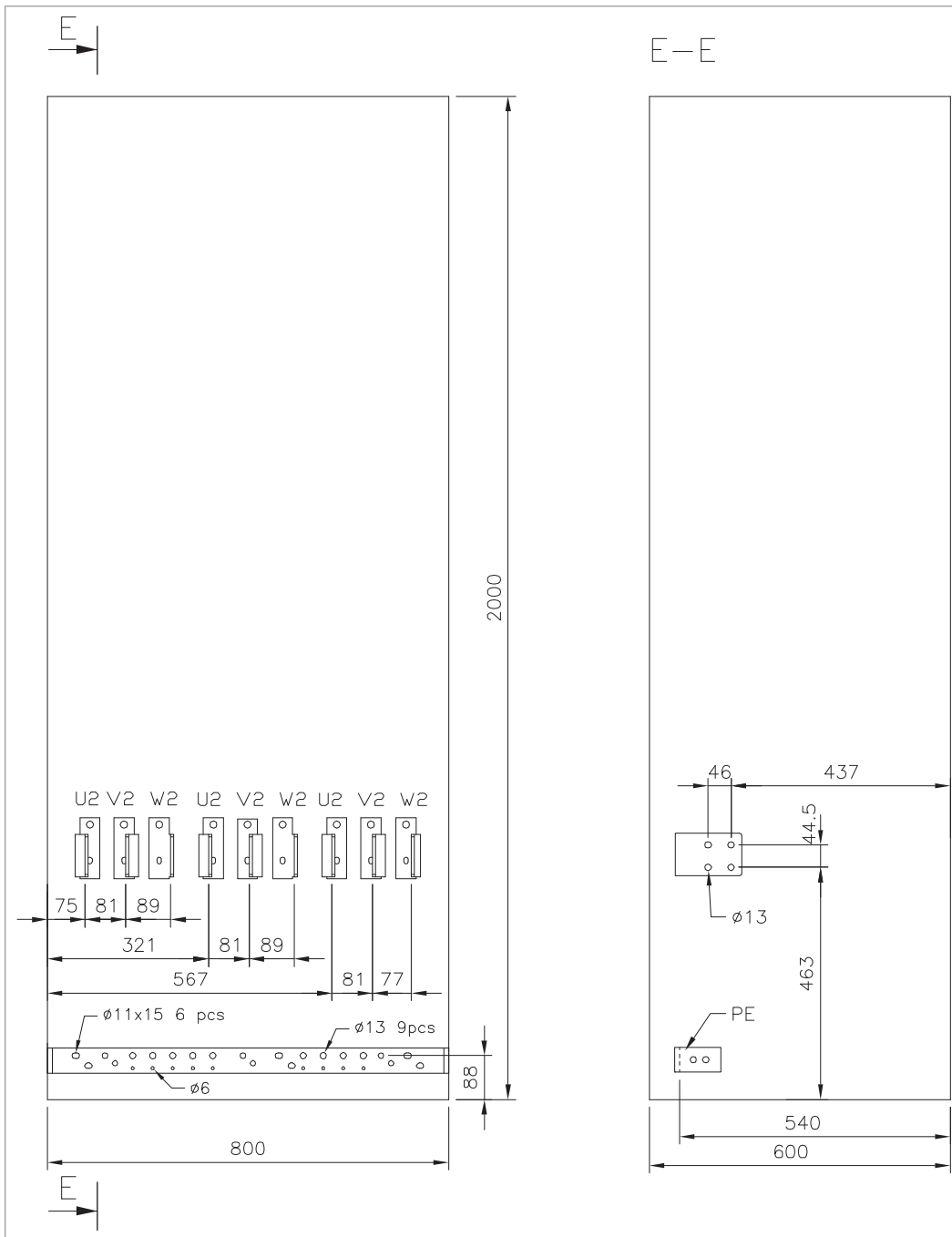
**Armoire module onduleur avec deux modules R8i, sortie de câbles par le bas**



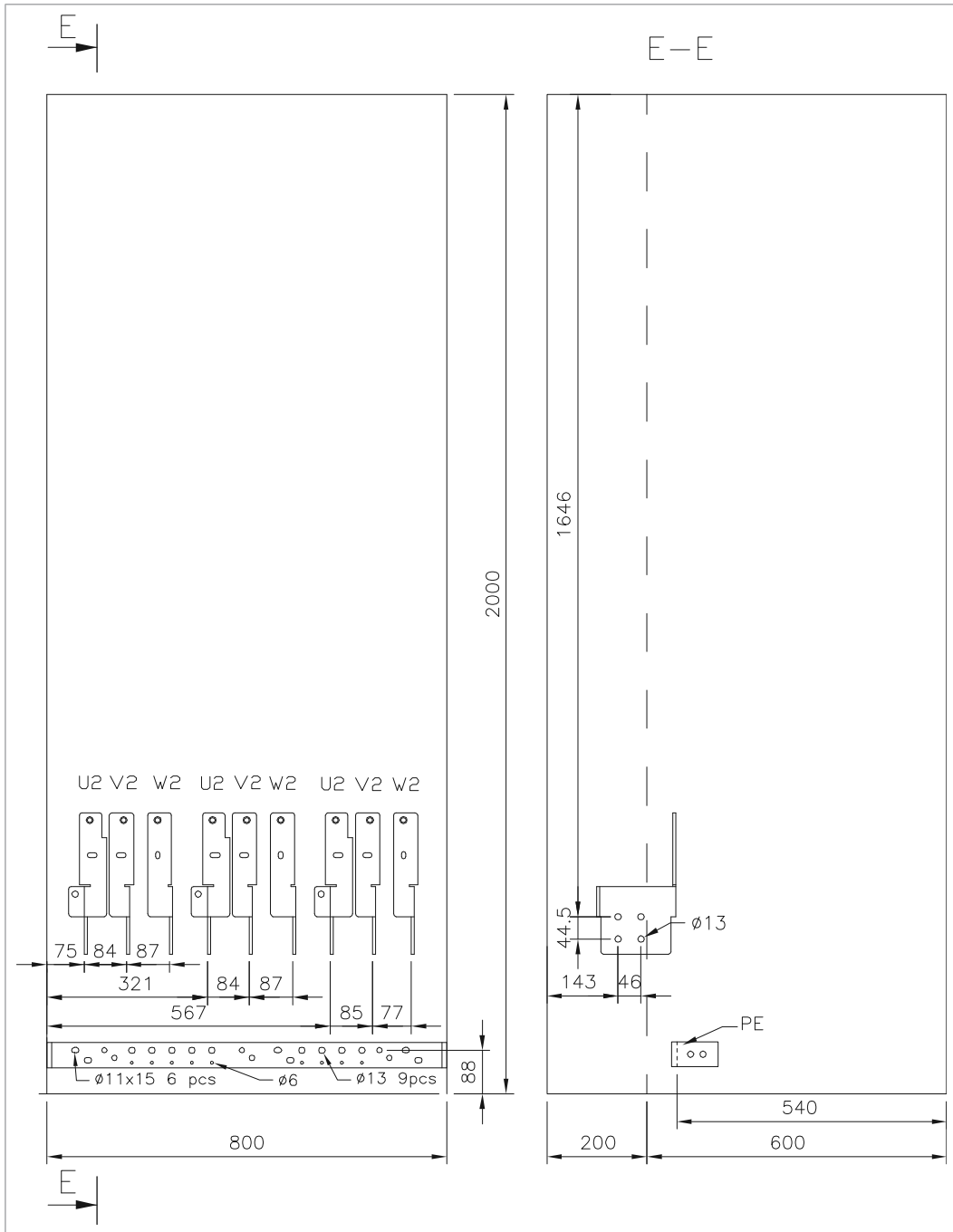
## Armoire module onduleur avec deux modules R8i, sortie de câbles par le haut



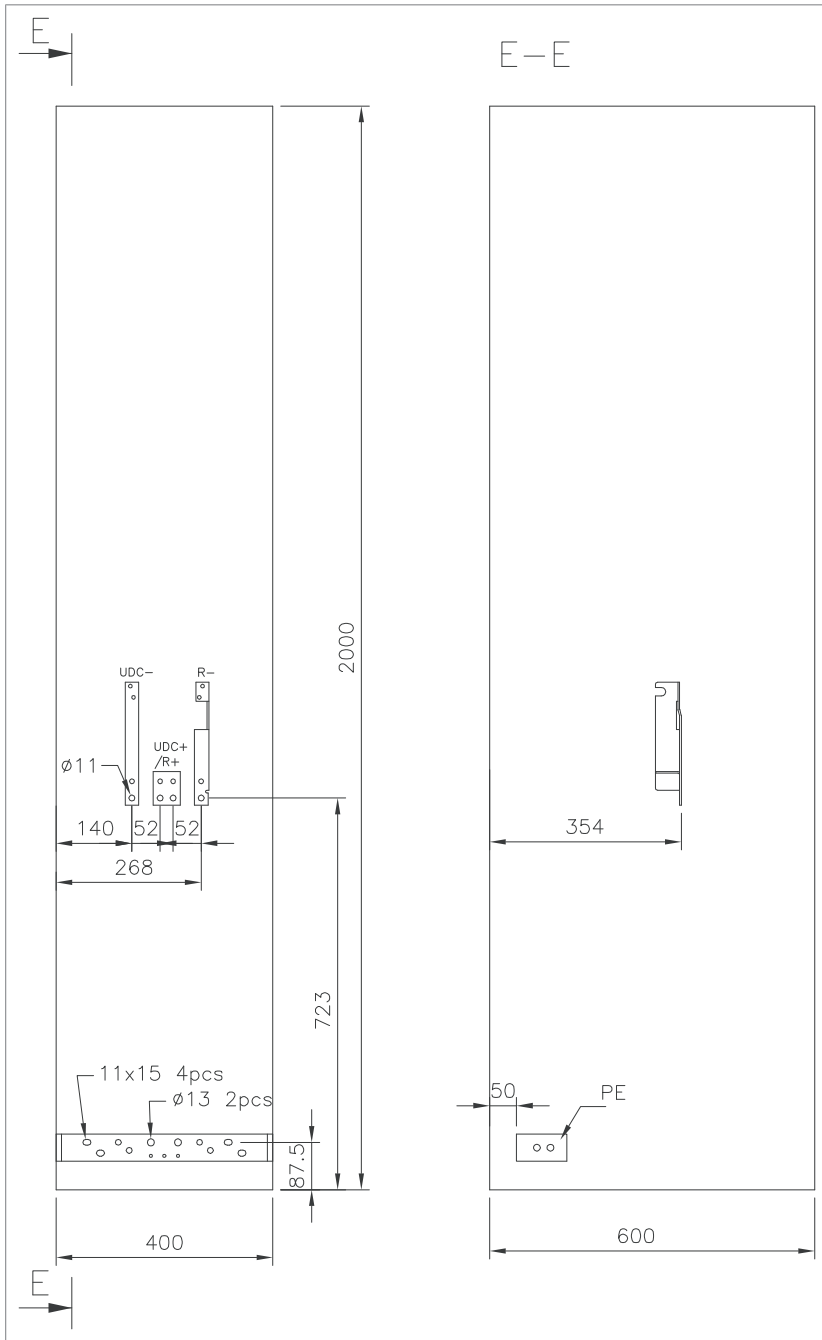
**Armoire module onduleur avec trois modules R8i, sortie de câbles par le bas**



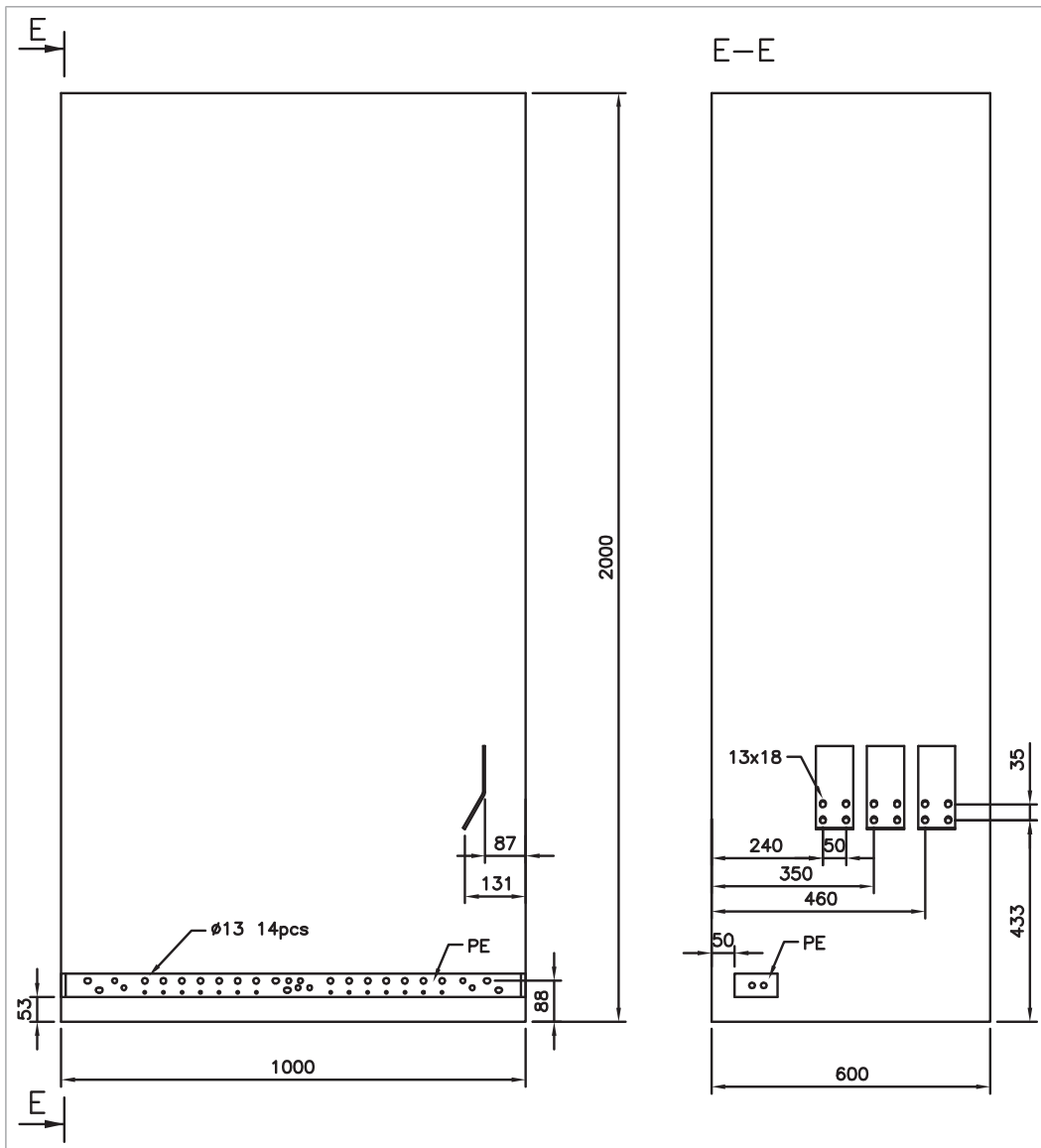
**Armoire module onduleur avec trois modules R8i, sortie de câbles par le haut**



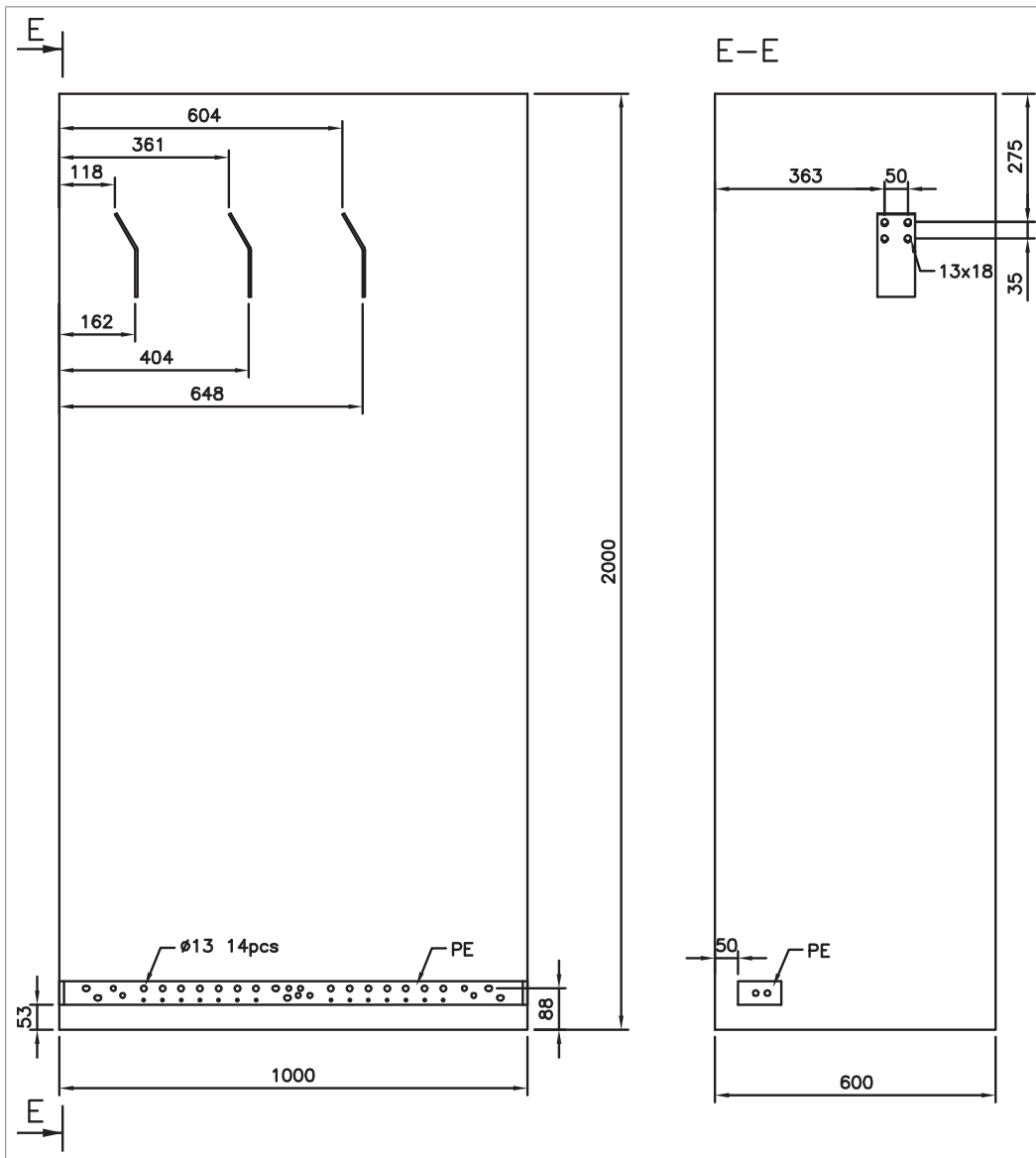
**Armoire du hacheur de freinage**



## Armoire filtre sinus, 1000 mm, sortie de câbles par le bas

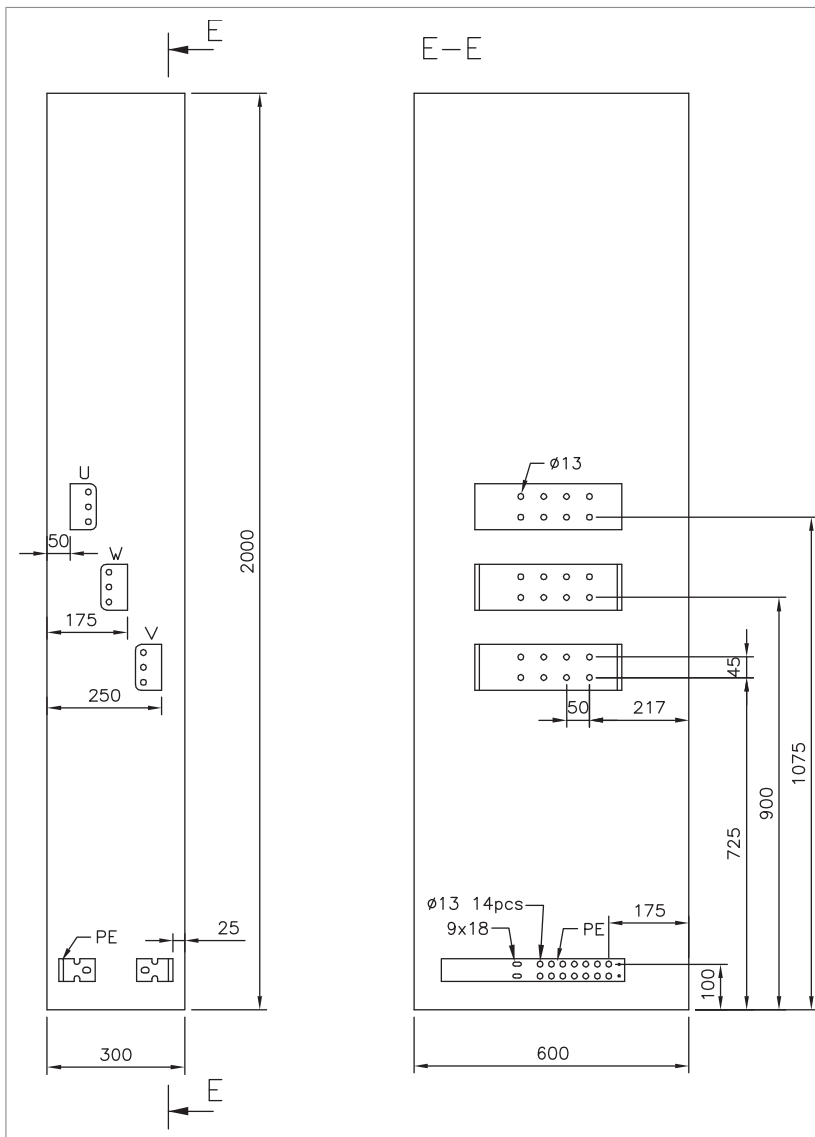


**Armoire filtre sinus, 1000 mm, sortie de câbles par le haut**

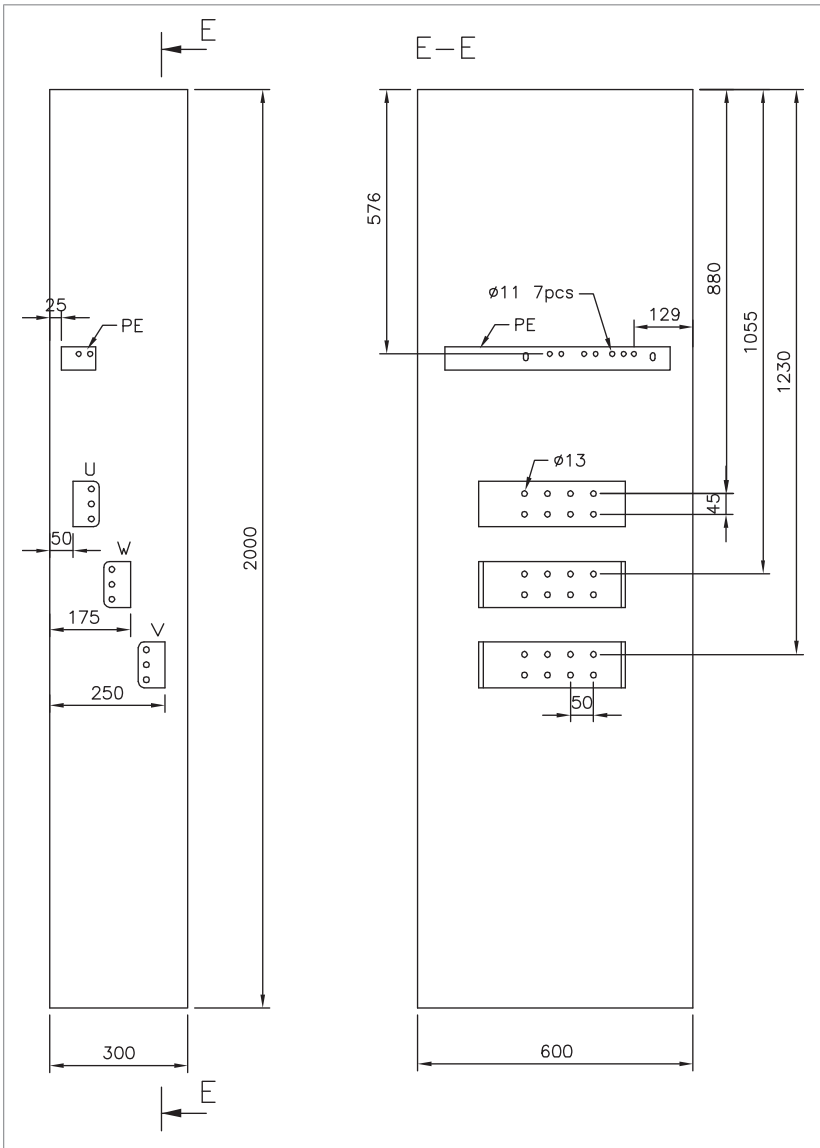


■ Appareils avec armoire commune pour bornes moteur (+H359)

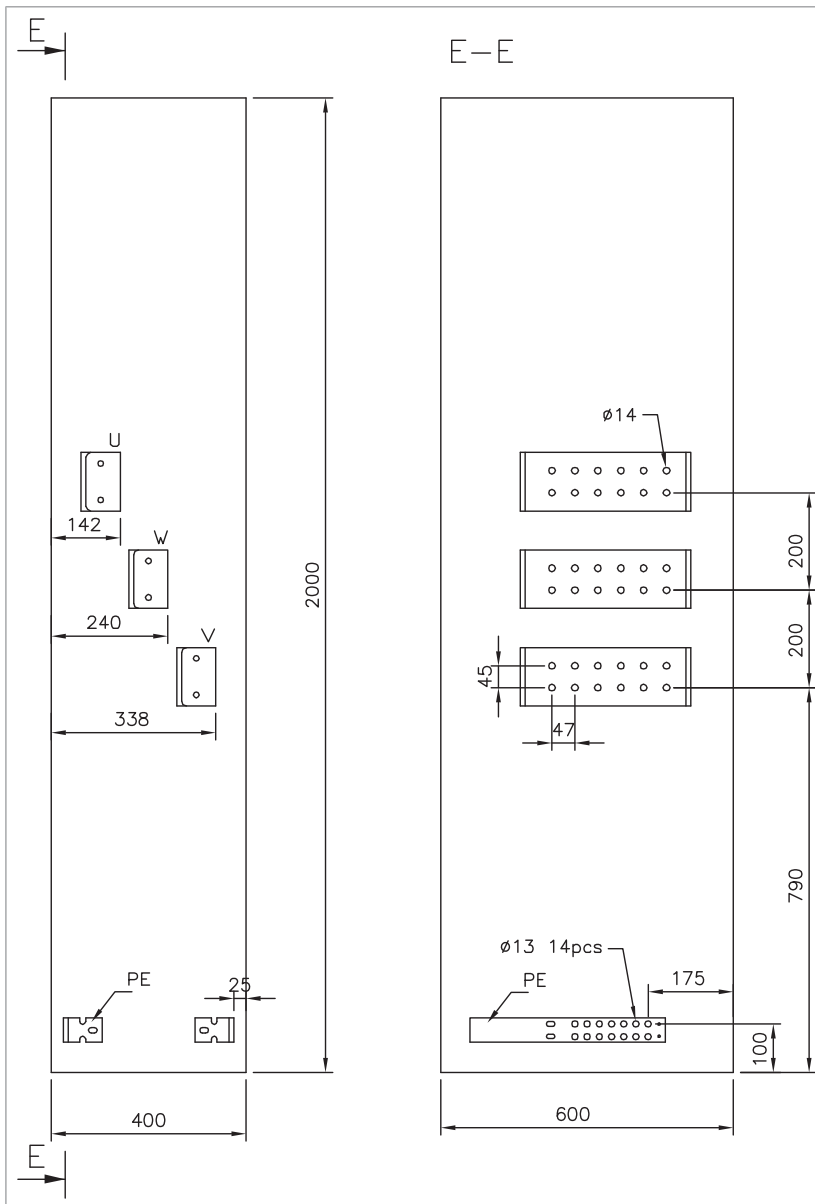
Largeur d'armoire 300 mm, sortie de câbles par le bas



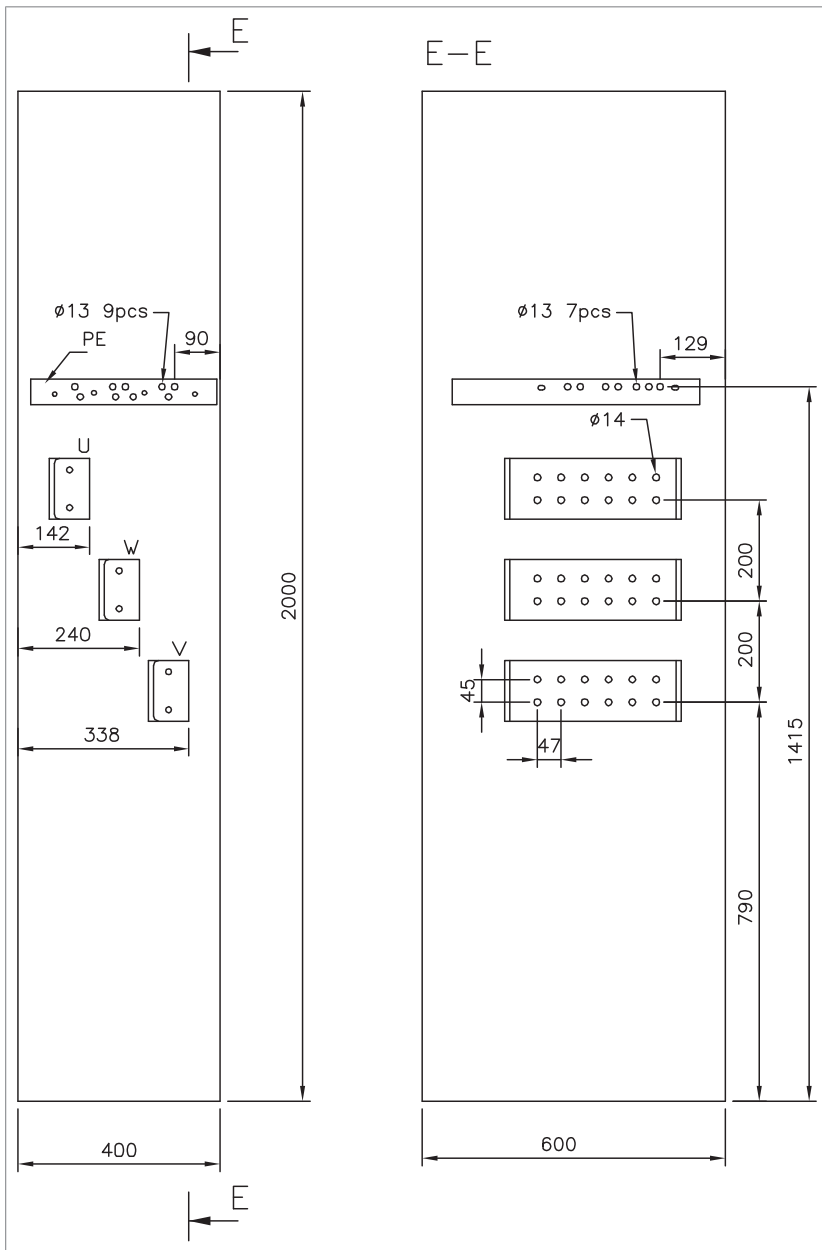
**Largeur d'armoire 300 mm, sortie de câbles par le haut**



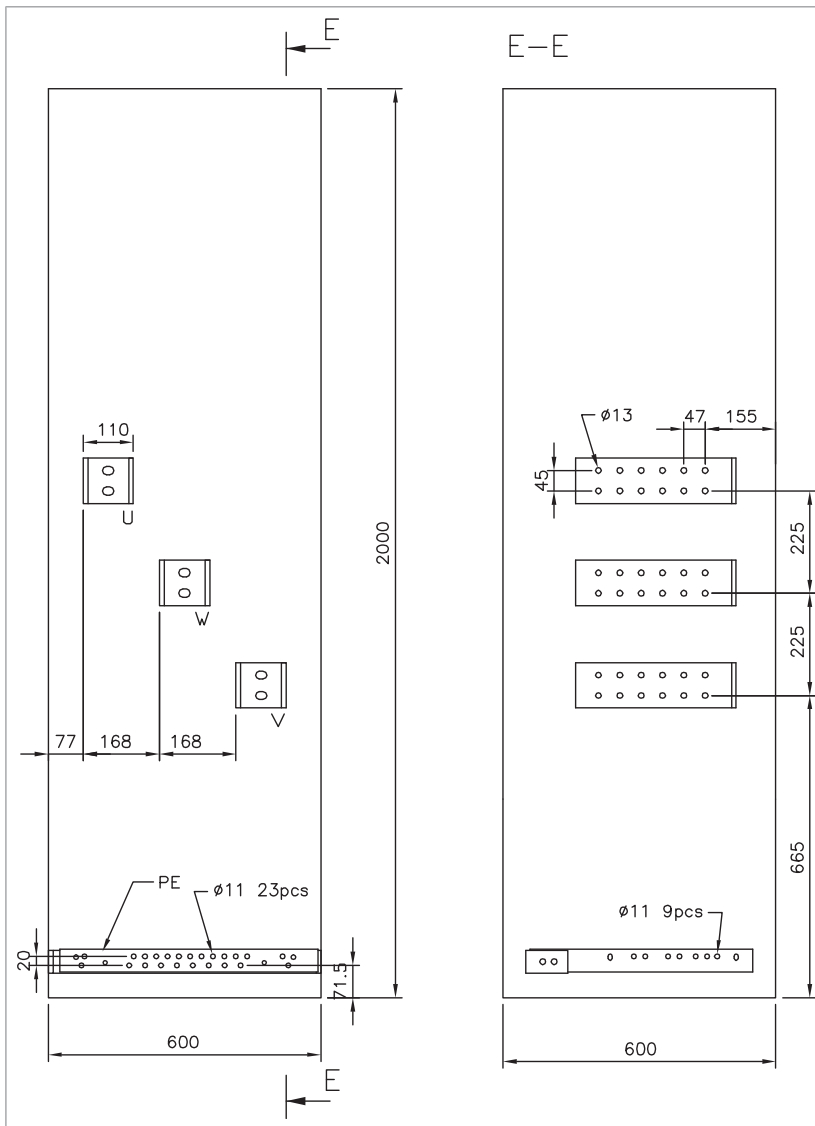
## Largeur d'armoire 400 mm, sortie de câbles par le bas



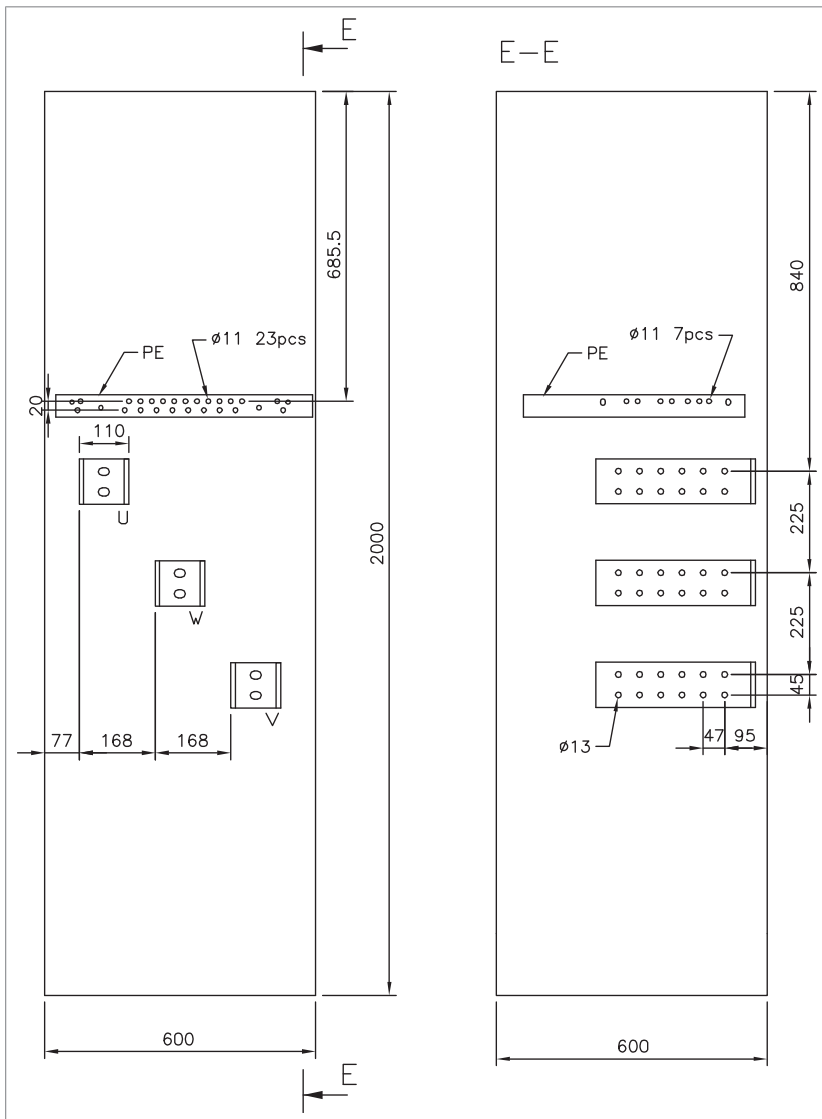
**Largeur d'armoire 400 mm, sortie de câbles par le haut**



## Largeur d'armoire 600 mm, sortie de câbles par le bas



**Largeur d'armoire 600 mm, sortie de câbles par le haut**



# 15

## Fonction STO

---

### Contenu de ce chapitre

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

### Description

---

**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	Variateurs de vitesse (électronique de puissance) – Partie 5-2: Exigences de sécurité fonctionnelle
EN IEC 62061:2021	Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande relatifs à la sécurité
EN ISO 13849-1:2015	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception.
EN ISO 13849-2:2012	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation

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

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

Cf. caractéristiques techniques.

## Câblage

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

### ■ Contacts d'activation de la fonction STO

L'interrupteur est repéré par [K] dans les schémas de câblage ci-après. Il peut s'agir d'un commutateur manuel, d'un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence ou des contacts d'un relais ou 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 FSO, FSPS, FSCS, ou 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.
  - 30 m (100 ft) entre l'unité de commande et le dernier module onduleur de la liaison.

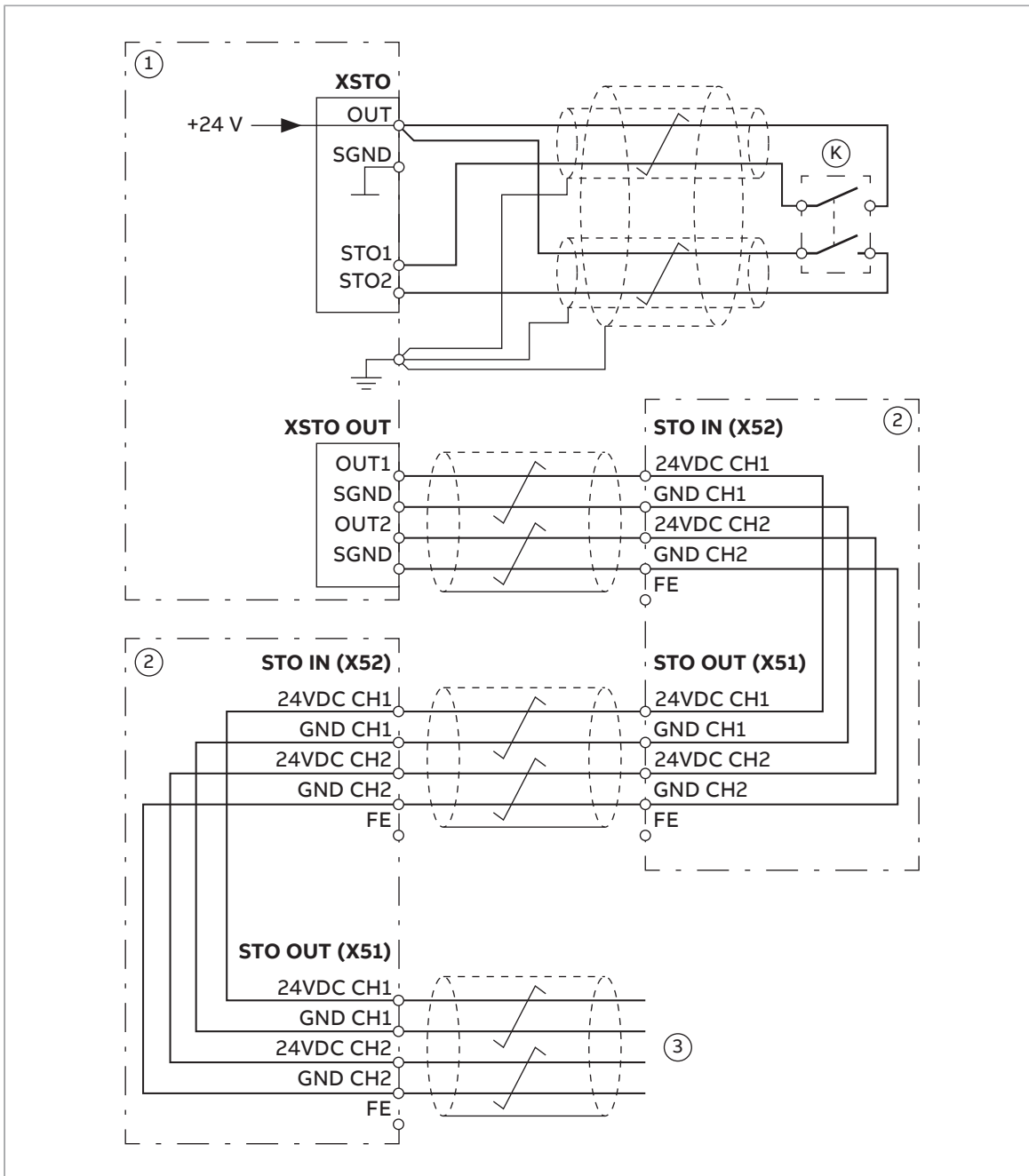
**N.B. :** Un court-circuit dans le câble entre l'interrupteur et la borne STO constitue un défaut dangereux. Il est donc recommandé d'utiliser un relais de sécurité (avec fonction de diagnostic intégrée) ou bien une méthode de câblage (mise à la terre du blindage, séparation des voies) qui réduit ou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

**N.B. :** La tension sur les bornes d'entrée STO de l'unité de commande (ou d'un module onduleur en taille R8i) doit être d'au moins 17 Vc.c. pour être interprétée comme « 1 ». La tolérance aux impulsions des voies d'entrée est de 1 ms.

### ■ Mise à la terre des blindages

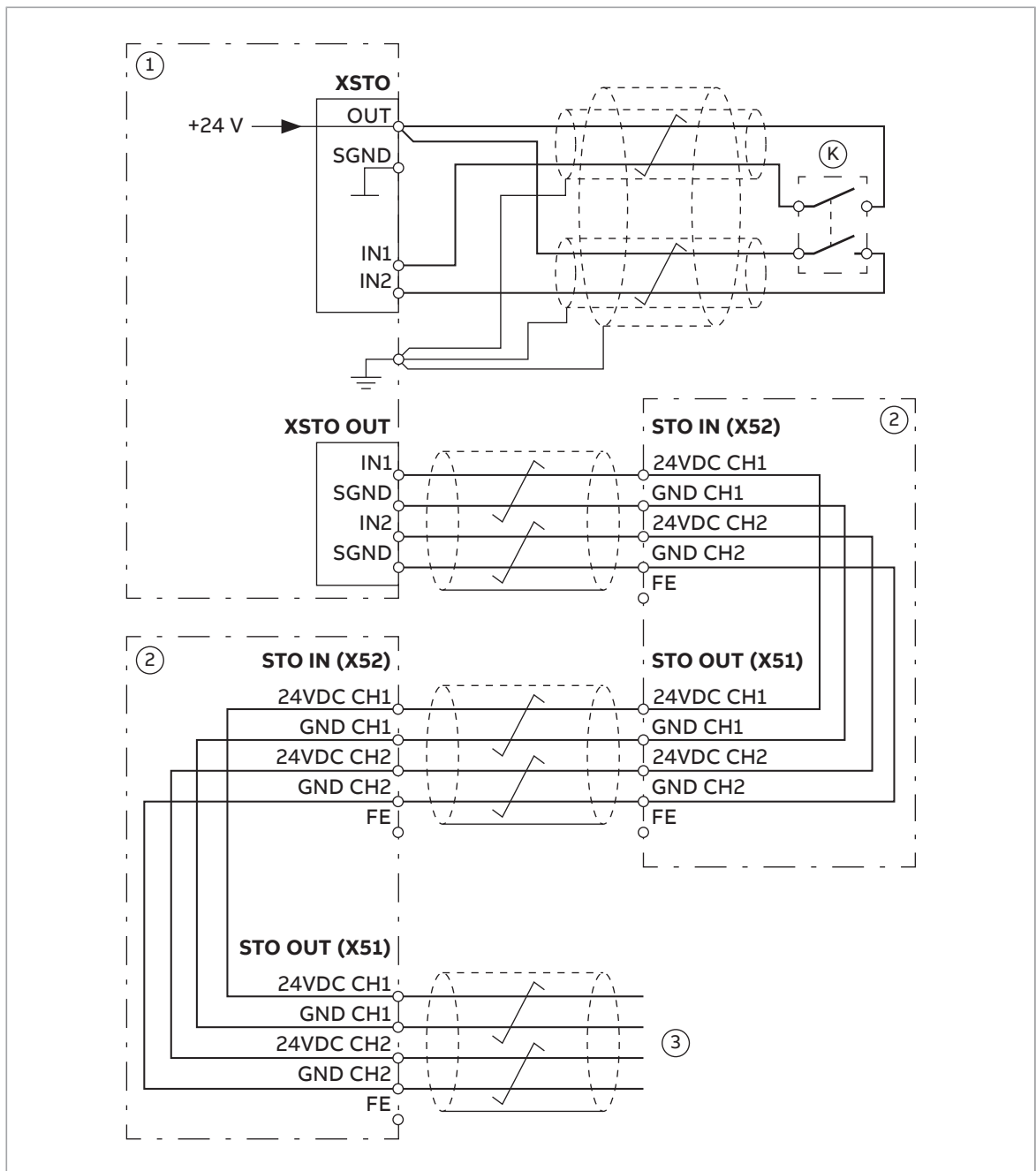
- Mettez à la terre le blindage du câble reliant le contact d'activation à l'unité de commande uniquement au niveau de cette dernière.
  - Mettez à la terre le blindage du câble reliant deux unités de commande au niveau d'une seule des deux unités.
  - Vous ne devez pas mettre à la terre le blindage du câble entre l'unité de commande et le module onduleur, ni entre deux modules onduleurs.
-

■ Raccordement sur deux voies avec alimentation interne (UCU)



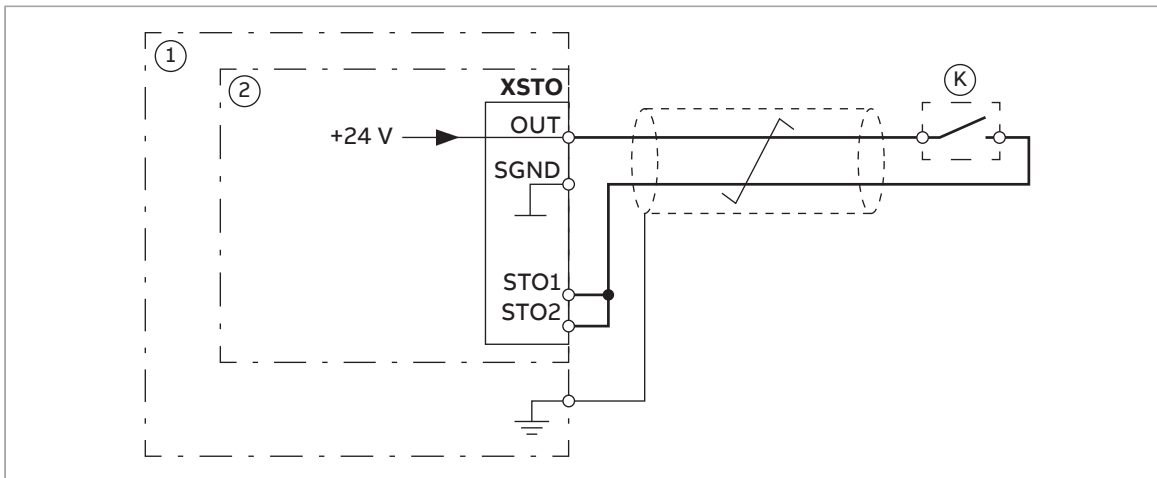
1	Unité de commande de l'onduleur
2	Module(s) onduleur(s)
3	Vers les modules onduleurs restants
K	Contacts d'activation de la fonction STO

■ Raccordement sur deux voies avec alimentation interne (BCU)



1	Unité de commande de l'onduleur
2	Module(s) onduleur(s)
3	Vers les modules onduleurs restants
K	Contacts d'activation de la fonction STO

## ■ Raccordement sur une voie de l'interrupteur (UCU)

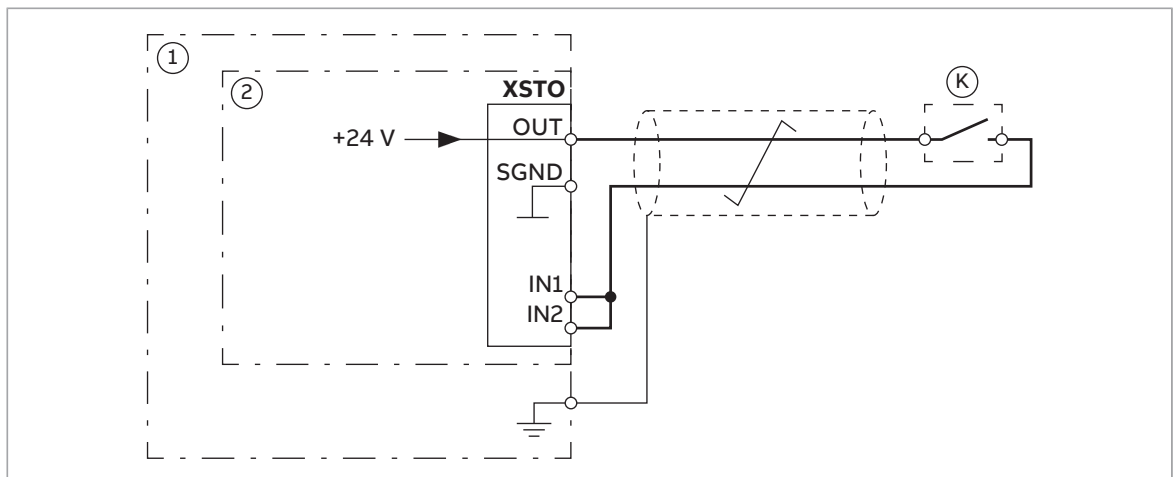


### N.B. :

- Les deux entrées STO (STO1 et STO2) doivent être raccordées à l'interrupteur pour obtenir une classification SIL/PL.
- Soyez particulièrement attentif au câblage afin d'éviter les modes de défaillance potentiels. Utilisez par exemple des câbles blindés. Cf. par exemple tableau D.4. de la norme EN ISO 13849-2 (2012) pour les exclusions de défaut dans le câblage.

1	Variateur
2	Unité de commande
K	Contacts d'activation de la fonction STO
	<b>N.B. :</b> Un contact d'activation sur une voie peut limiter la capacité SIL/PL de la fonction de sécurité à un niveau inférieur à celle de la fonction STO du variateur.

## ■ Raccordement sur une voie de l'interrupteur (BCU)



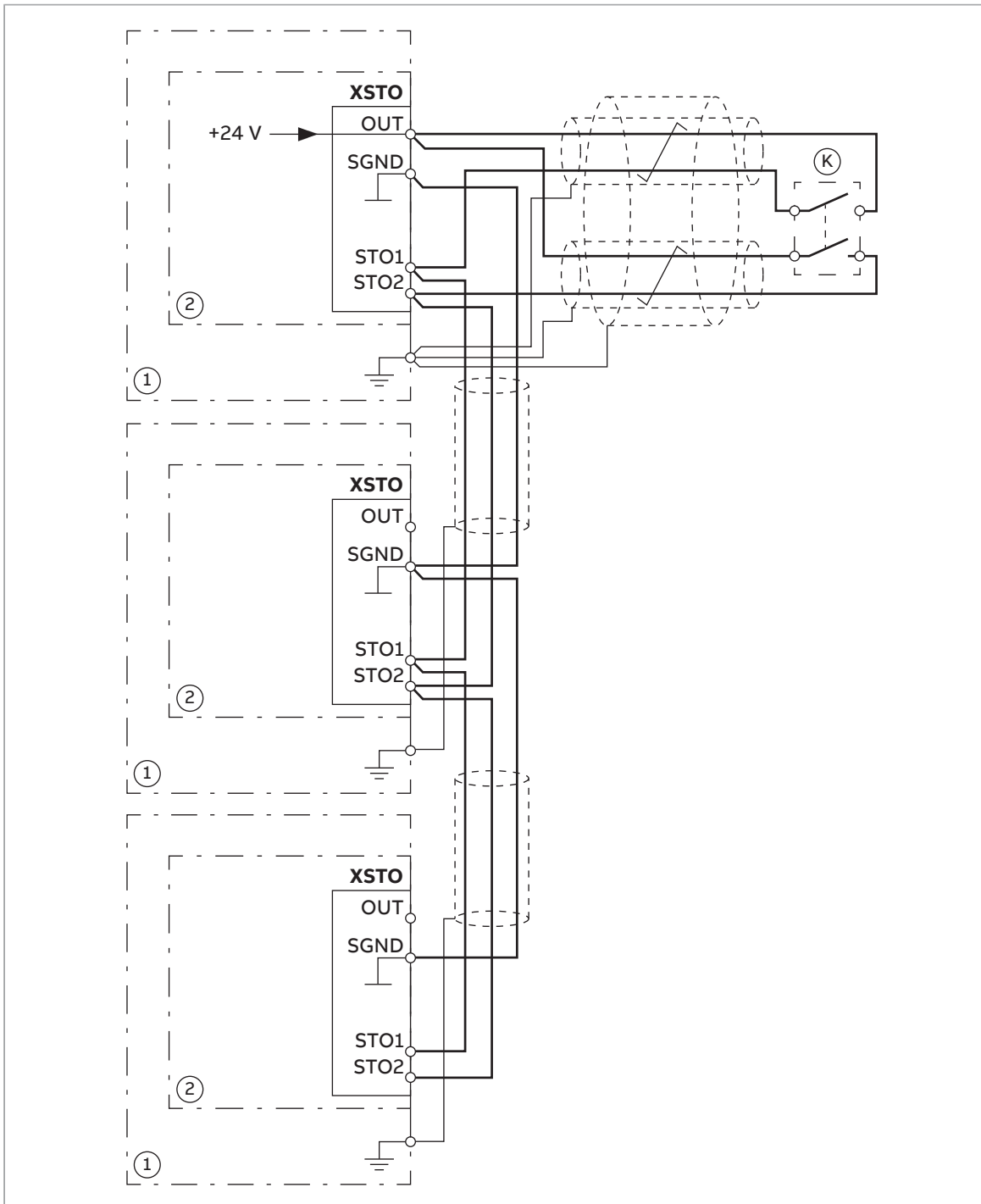
### N.B. :

- Les deux entrées STO (IN1 et IN2) doivent être raccordées à l'interrupteur pour obtenir une classification SIL/PL.
- Soyez particulièrement attentif au câblage afin d'éviter les modes de défaillance potentiels. Utilisez par exemple des câbles blindés. Cf. par exemple tableau D.4. de la norme EN ISO 13849-2 (2012) pour les exclusions de défaut dans le câblage.

1	Variateur
2	Unité de commande
K	Contacts d'activation de la fonction STO
	<b>N.B. :</b> Un contact d'activation sur une voie peut limiter la capacité SIL/PL de la fonction de sécurité à un niveau inférieur à celle de la fonction STO du variateur.

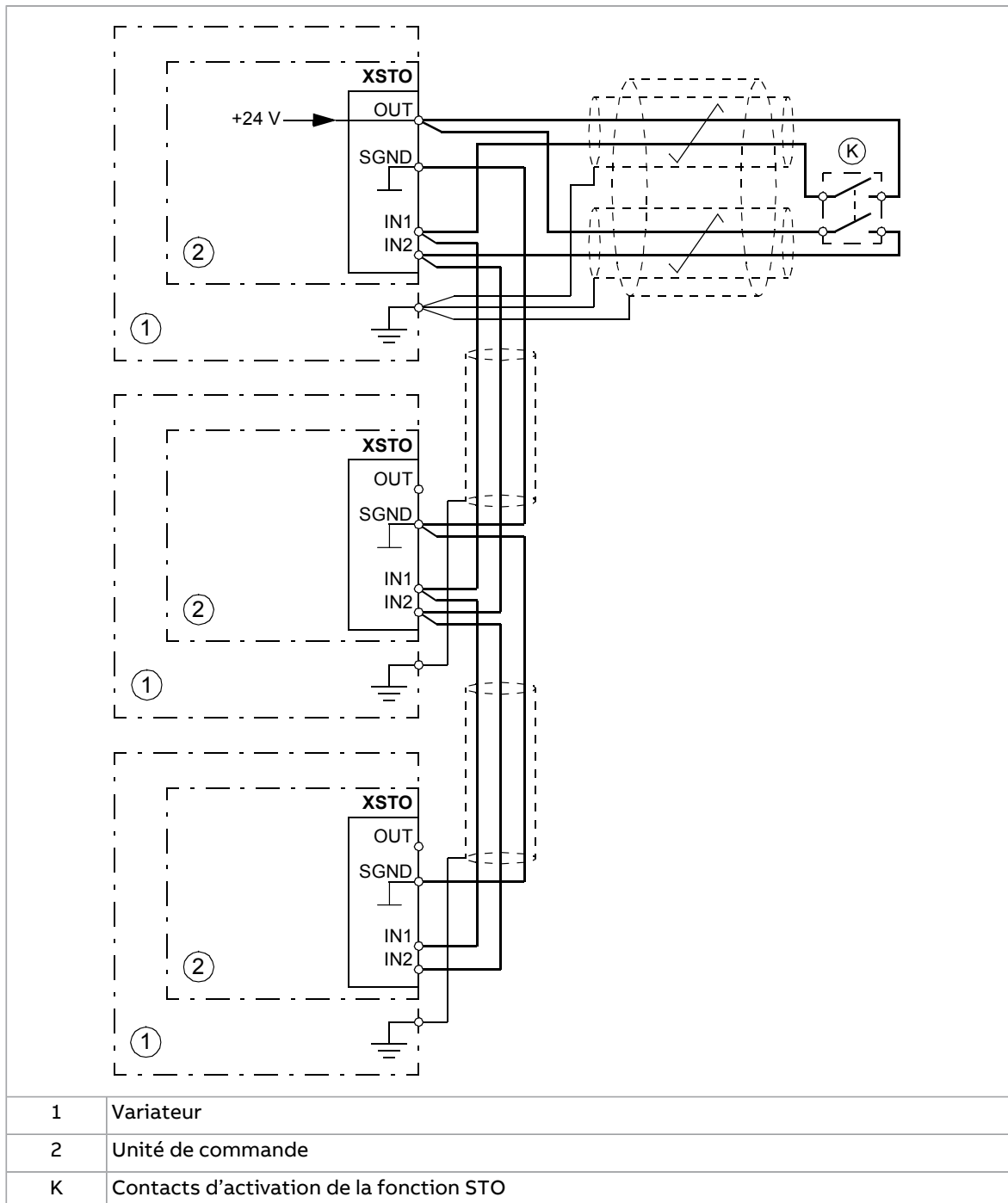
■ Plusieurs variateurs

Alimentation interne (par ex., variateurs avec UCU)

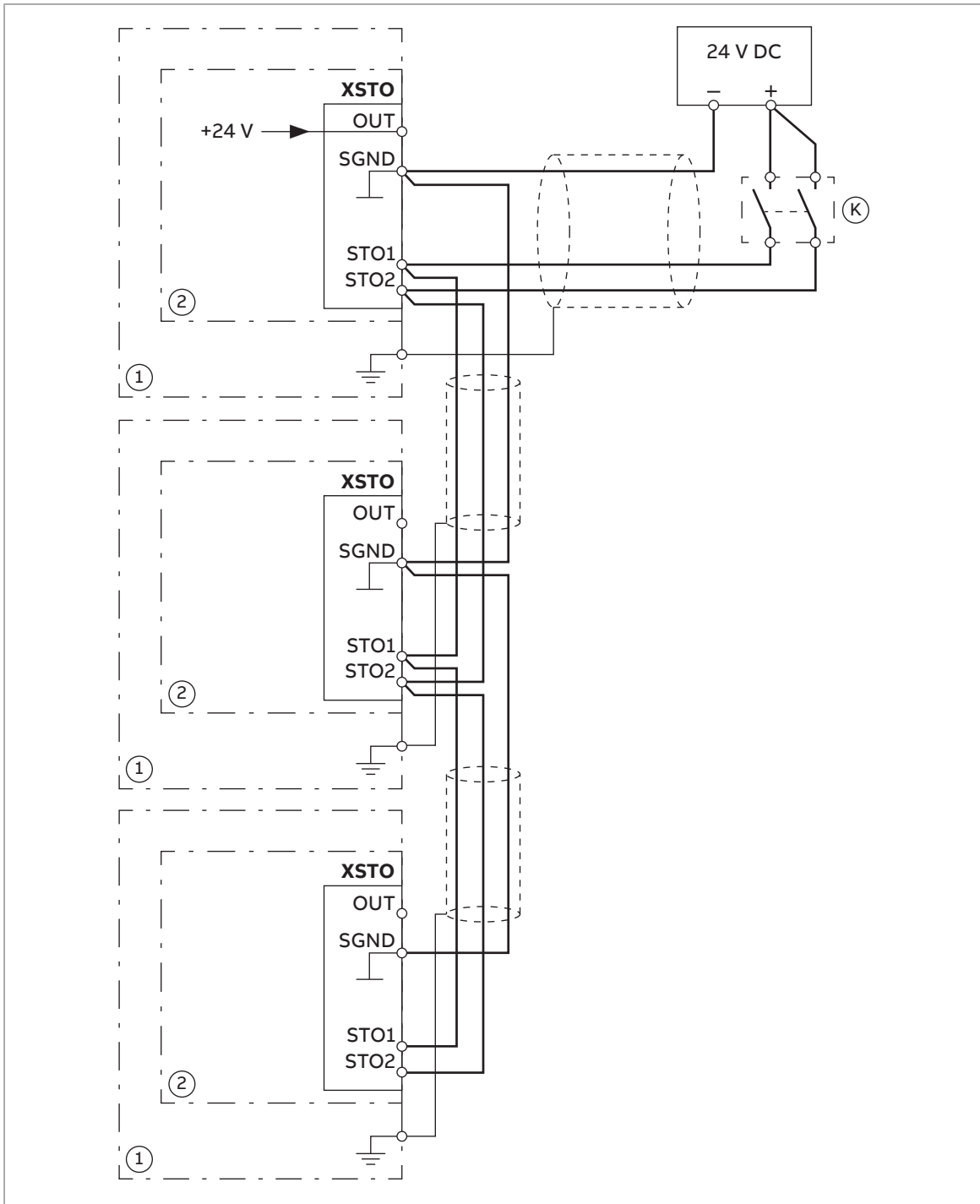


1	Variateur
2	Unité de commande
K	Contacts d'activation de la fonction STO

## Alimentation interne (par ex., variateurs avec BCU)

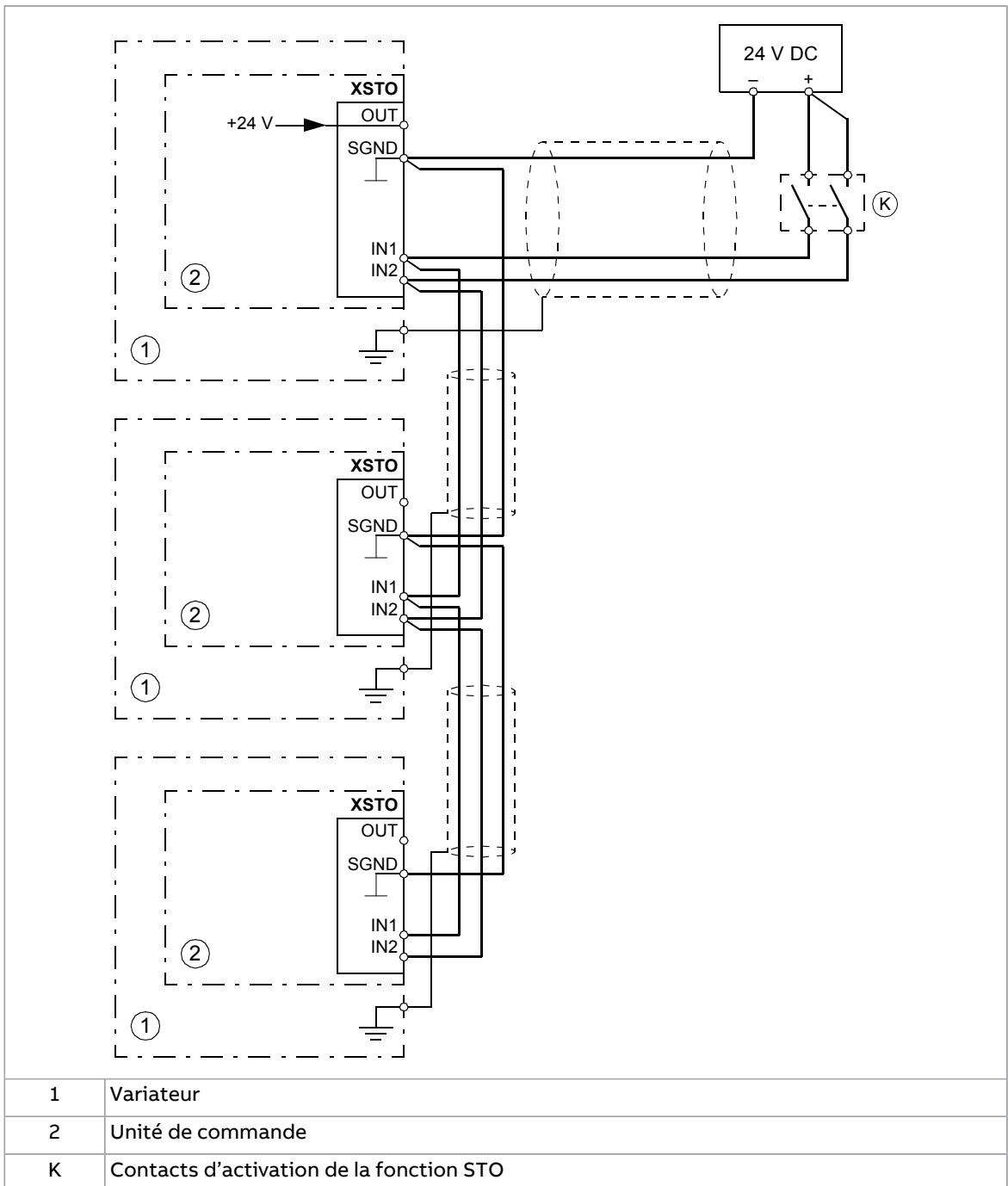


**Alimentation externe (par ex., variateurs avec UCU)**



1	Variateur
2	Unité de commande
K	Contacts d'activation de la fonction STO

**Alimentation externe (par ex., variateurs avec BCU)**



## 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 donne une indication réglée au 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, FSCS, FSPS ou FPTC, consultez sa documentation.

**N.B. :** Tous les modules onduleurs du variateur doivent être alimentés et raccordés au circuit STO pendant l'essai de validation.

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"/>
Si le variateur se compose de modules raccordés en parallèle, vérifiez que le nombre de modules détecté (paramètre 95.14) correspond au nombre réel de modules et que le type de variateur est correctement défini au paramètre 95.31.	<input type="checkbox"/>
<p>Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO avec le moteur à l'arrêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise.</li> </ul> <p>Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrez le circuit STO. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 pour l'état « Arrêté » (voir 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 (voir 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 (voir manuel d'exploitation).</li> <li>• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer.</li> <li>• Ouvrez le circuit STO (les deux canaux).</li> <li>• Réarmez.</li> <li>• Fermez le circuit STO (les deux canaux).</li> <li>• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Documentez et signez le rapport d'essai de validation qui atteste la sûreté et le bon fonctionnement de la fonction de sécurité.	<input type="checkbox"/>

## Utilisation

1. Ouvrez l'interrupteur ou activez la fonction de sécurité raccordée sur les bornes STO.
2. Les entrées STO du variateur se désactivent et l'unité de commande coupe la tension de commande des IGBT en sortie.
3. Le programme de commande donne une indication réglée au 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 !

Seul le connecteur XSTO de l'unité de commande de l'onduleur (A41) permet d'assurer la fonction STO. Les connecteurs XSTO des autres unités de commande (ex., du redresseur ou du frein) n'assurent pas une véritable fonction STO.

Tous les programmes de commande de l'onduleur ou du variateur ACS880 prennent en charge la fonction STO. Par contre, le micrologiciel du redresseur, du convertisseur c.c./c.c. ou du frein ne reconnaît pas cette fonction.

---



### 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 validé lors de la mise en route, le bon fonctionnement de la fonction STO doit être vérifié à intervalles périodiques. En fonctionnement intensif, l'intervalle maximum entre chaque essai est de 20 ans. En fonctionnement à faible sollicitation, l'intervalle maximum entre chaque essai est de 10 ans, voir section [Informations de sécurité \(page 321\)](#).

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. :** Voir 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 \(page 313\)](#).

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"/>

<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.

Voir manuel d'exploitation du programme de commande du variateur pour les messages et pour des détails sur le raccordement des 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)	PFD <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	Essai de validation simplifié										
				T <sub>1</sub> = 5 a	T <sub>1</sub> = 10 a	T <sub>1</sub> = 5 ou 10 a										
R8i	3	3	e	5.82E-10	1.25E-05	2.51E-05	5.06E-05	≥90	> 99	3	1	80	20	5.35E-09	3.32E-07	2,86E-07
2×R8i	3	3	e	5.92E-10	1.27E-05	2.55E-05	5.15E-05	≥90	> 99	3	1	80	20	6.13E-09	4.50E-07	3,65E-07
3×R8i	3	3	e	6.02E-10	1.29E-05	2.59E-05	5.23E-05	≥90	> 99	3	1	80	20	6.92E-09	5.67E-07	4,43E-07
4×R8i	3	3	e	6.11E-10	1.31E-05	2.63E-05	5.31E-05	≥90	> 99	3	1	80	20	7.71E-09	6.85E-07	5,22E-07
5×R8i	3	3	e	6.21E-10	1.33E-05	2.68E-05	5.39E-05	≥90	> 99	3	1	80	20	8.50E-09	8.02E-07	6,01E-07
6×R8i	3	3	e	6.30E-10	1.35E-05	2.72E-05	5.48E-05	≥90	> 99	3	1	80	20	9.29E-09	9.19E-07	6,80E-07

3AXD100000078136 K, 3AXD10001716945 D

- La fonction STO est un élément de sécurité de type B au sens de la norme CEI 61508-2.
- Modes de défaillance pertinents :
  - le système STO déclenche sur défaut par erreur (défaillance de sécurité) ;
  - refus d'activation de la fonction STO.
  - Il existe une exclusion de défaut sur le mode de défaillance «court-circuit sur carte électronique» (EN 13849-2, tableau D.5). L'analyse repose sur l'hypothèse d'une seule défaillance à la fois. Les effets de défaillances cumulées n'ont pas été analysés.
- Temps de réponse de la fonction STO :
  - Temps de réaction de la fonction STO (minimum de détection) : 1 ms
  - Temps de réponse de la fonction STO : 2 ms (typique), 25 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.
SC	CEI 61508	Capacité systématique (1...3)
SFF	CEI 61508	Proportion de défaillances en sécurité (%)

Termes ou abréviations	Référence	Description
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.

# 16

## 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.

### Principe de fonctionnement

Lors d'une décélération rapide, le hacheur de freinage gère l'énergie excédentaire générée par le moteur. L'énergie excédentaire augmente la tension c.c. du variateur. Le hacheur relie la résistance de freinage au bus c.c. dès que la tension franchit la limite de fonctionnement du hacheur. L'énergie consommée par les pertes de la résistance abaisse la tension jusqu'à ce qu'elle passe sous la limite qui entraîne l'arrêt du hacheur.

---

## Hacheurs et résistances de freinage montés en usine

Les hacheurs (option +D150) et résistances de freinage (+D151) suivants peuvent être prémontés en usine pour le variateur. Il est aussi possible d'utiliser l'option +D150 avec une résistance utilisateur.

$U_N$	Type d'ACS880-37	Type de hacheur de freinage (+D150)	Type de résistance de freinage (+D151)
400 V	ACS880-37-0450A-3	NBRA-659	2 × SAFUR180F460
	ACS880-37-0620A-3		
	ACS880-37-0870A-3	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS880-37-1110A-3		
	ACS880-37-1210A-3		
		ACS880-37-1430A-3	3 × NBRA-659
ACS880-37-1700A-3			
500 V	ACS880-37-0420A-5	NBRA-659	2 × SAFUR200F500)
	ACS880-37-0570A-5		
	ACS880-37-0780A-5	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS880-37-1010A-5		
	ACS880-37-1110A-5		
		ACS880-37-1530A-5	3 × NBRA-659
690 V	ACS880-37-0320A-7	NBRA-669	2 × SAFUR200F500)
	ACS880-37-0390A-7		
	ACS880-37-0580A-7	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS880-37-0660A-7		
	ACS880-37-0770A-7	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS880-37-0770A-7		
	ACS880-37-1130A-7		

## Caractéristiques techniques

### ■ Valeurs nominales des combinaisons hacheur/résistance

$U_N$	Hacheur(s)	Résistances	$R$ (ohm)	$P_{frmaxi}$ (kW)	$P_{frcont}$ (kW)	$I_{maxi}$ (A)	Cycle de freinage (10/60 s)		Cycle de freinage (1/5 min)	
							$P_{fr}$ (kW)	$I_{eff}$ (A)	$P_{fr}$ (kW)	$I_{eff}$ (A)
400 V	NBRA-659	2 × SA-FUR180F460	1,2	353	54	545	287	444	167	444
400 V	2 × NBRA-659	2 × (2 × SA-FUR180F460)	1,2	706	108	1090	575	888	333	514
400 V	3 × NBRA-659	3 × (2 × SA-FUR180F460)	1,2	1058	162	1635	862	1332	500	771
500 V	NBRA-659	2 × SA-FUR200F500	1,35	403	54	605	287	355	167	206
500 V	2 × NBRA-659	2 × (2 × SA-FUR200F500)	1,35	806	108	1210	575	710	333	412
500 V	3 × NBRA-659	3 × (2 × SA-FUR200F500)	1,35	1208	162	1815	862	1065	500	618
690 V	NBRA-669	2 × SA-FUR200F500	1,35	404	54	835	287	257	167	149
690 V	2 × NBRA-669	2 × (2 × SA-FUR200F500)	1,35	807	108	1670	575	514	333	298
690 V	3 × NBRA-669	3 × (2 × SA-FUR200F500)	1,35	1211	162	2505	862	771	500	447

### ■ Définitions

$U_N$	Tension nominale
$R_n$	Valeur ohmique nominale (recommandée) de la résistance d'un module hacheur de freinage
$R_{min}$	Valeur ohmique de la résistance spécifiée (par module hacheur). Il s'agit également de la valeur ohmique minimale admissible pour la résistance de freinage.
$P_{brmax}$	Puissance de freinage maximum à court terme (1 min toutes les 10 min)
$P_{brcont}$	Puissance continue maximum
$I_{max}$	Courant de crête maximum
$P_{br}$	Puissance de freinage maximum pour le cycle de charge spécifié
$I_{rms}$	Courant efficace pour le cycle de charge spécifié

### ■ Caractéristiques des résistances SAFUR

Les résistances SAFUR suivantes sont disponibles séparément.

Type	$U_N$	$R$	$E_R$	$P_{Rcont}$	IPxx
	V	ohm	kJ	kW	
SAFUR125F500	500	4,0	3600	9,0	IP00
SAFUR210F575	575	3,4	4200	10,5	IP00
SAFUR200F500	500	2,7	5400	13,5	IP00
SAFUR180F460	460	2,4	6000	15,0	IP00

$U_N$  Tension nominale

$R$  Résistance

$E_R$  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. La quantité d'énergie  $E_R$  se dissipe en 400 secondes.

IPxx Degré de protection

### ■ Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour les armoires hacheur/résistance prémontées en usine

Cf. schémas d'encombrement joints à la livraison.

## Planification du système de freinage

### ■ Vérification de la capacité de charge du système de freinage

1. Calculez la puissance maxi ( $P_{\text{maxi}}$ ) produite par le moteur pendant le freinage.
2. Assurez-vous que la puissance de freinage maximum du système de freinage est égale ou supérieure à  $P_{\text{maxi}}$ .  
Les valeurs de  $P_{\text{frmaxi}}$  du tableau des valeurs nominales s'appliquent pour un cycle de freinage de référence (1 minute de freinage suivie de 9 minutes d'arrêt). Si le cycle de charge réel ne correspond pas à cette référence, vous pouvez soit utiliser les valeurs nominales correspondant aux deux autres cycles de référence ( $P_{\text{fr}}$ ) soit calculer la puissance de freinage maximum pour un cycle utilisateur. Cf. ci-après pour savoir comment calculer  $P_{\text{fr}}$  pour d'autres cycles de freinage.
3. Vérifiez les caractéristiques de la résistance sélectionnée. La quantité d'énergie renvoyée par le moteur au cours d'un cycle de charge de 400 secondes ne doit pas dépasser la capacité de dissipation thermique de la résistance ( $E_R$ ). Si vous utilisez des résistances utilisateur, cf. consignes spécifiques ci-dessous.  
Si la valeur  $E_R$  de la résistance est insuffisante, vous pouvez utiliser un ensemble constitué de quatre éléments résistifs, dont deux reliés en parallèle et deux en série. La valeur  $E_R$  des quatre éléments résistifs atteint quatre fois la valeur spécifiée pour une seule résistance.

### Résistance utilisateur

Des résistances différentes de celles disponibles en option +D151 peuvent être utilisées pour autant que les conditions suivantes sont remplies :

- la valeur ohmique de la résistance ne doit pas être inférieure à celle du tableau des valeurs nominales ;



#### ATTENTION !

Vous ne devez jamais utiliser une résistance de freinage de valeur ohmique inférieure à la valeur spécifiée pour la combinaison spécifique variateur/hacheur/résistance de freinage. Le variateur et le hacheur seraient incapables de supporter le niveau de surintensité produit par la résistance trop faible.

- La résistance de la résistance utilisateur ne restreint pas la capacité de dissipation thermique requise, à savoir :

$$P_{\text{maxi}} < U_{\text{CC}}^2/R$$

avec

$P_{\text{maxi}}$	Puissance maxi générée par le moteur pendant le freinage
$U_{\text{CC}}$	Tension appliquée à la résistance pendant le freinage : 1,35 · 1,25 · 415 Vc.c. (pour une tension d'alimentation entre 380 et 415 Vc.a.) 1,35 · 1,25 · 500 Vc.c. (pour une tension d'alimentation entre 440 et 500 Vc.a.) 1,35 · 1,25 · 690 Vc.c. (pour une tension d'alimentation entre 525 et 690 Vc.a.)
$R$	Résistance ohmique

- La capacité de dissipation thermique ( $E_R$ ) de la résistance est suffisante pour l'application (cf. étape 3 supra).

### Calcul de la puissance de freinage maximum pour un cycle de charge utilisateur

Les règles suivantes s'appliquent à n'importe quel cycle de charge utilisateur :

1. L'énergie de freinage transférée au cours d'une période de dix minutes doit être inférieure ou égale à l'énergie transférée pendant le cycle de freinage de référence (1/9 min).
2. La puissance de freinage maxi d'un cycle utilisateur ( $P_{fr}$ ) ne doit pas dépasser la valeur nominale maxi  $P_{frmaxi}$ .

Sous forme mathématique :

1.  $n \times P_{fr} \times t_{fr} \leq P_{frmaxi} \times 60 \text{ s} \Rightarrow P_{fr} \leq (P_{frmaxi} \times 60 \text{ s}) / (n \times t_{fr})$
2.  $P_{fr} \leq P_{frmaxi}$

n	Nombre d'impulsions de freinage au cours d'une période de 10 minute
$P_{fr}$	Puissance de freinage maximum (kW) pour un cycle de freinage utilisateur
$t_{fr}$	Temps de freinage (s)
$P_{frmaxi}$	Puissance de freinage maximum pour un cycle de référence (1 minute de freinage, 9 minutes d'arrêt)

#### Exemple 1 :

La durée d'un cycle de freinage est de 30 minutes. Le temps de freinage est de 15 minutes.

**Résultat :** Si le temps de freinage dépasse 10 minutes, le freinage est considéré continu. La puissance de freinage maximum en continu est de 10 % de la puissance de freinage maximum ( $P_{frmaxi}$ ).

#### Exemple 2 :

La durée d'un cycle de freinage ( $T$ ) est de trois minutes. Le temps de freinage ( $t_{fr}$ ) est 40 secondes.

1.  $n \times P_{fr} \times t_{fr} \leq P_{frmaxi} \times 60 \text{ s} \Rightarrow P_{fr} \leq (P_{frmaxi} \times 60 \text{ s}) / (4 \times 40 \text{ s}) = 0,375 \times P_{frmaxi}$
2.  $P_{fr} \leq P_{frmaxi} \Leftrightarrow 0,375 \times P_{frmaxi} \leq P_{frmaxi}$  **OK**

**Résultat :** La puissance de freinage maxi pour ce cycle utilisateur est 37 % de la valeur nominale donnée pour le cycle de référence.

### ■ Sélection et cheminement des câbles pour une résistance utilisateur

Vous devez utiliser des câbles de même type pour la résistance et les câbles réseau du variateur pour que les fusibles réseau protègent également le câble de la résistance. Un câble blindé à deux conducteurs de même section peut également être utilisé.

#### Réduction des perturbations électromagnétiques

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

- Blindez le câble de la résistance de freinage en utilisant un câble blindé ou une enveloppe métallique. Si vous utilisez des câbles monoconducteur non blindés, faites-les passer par une armoire atténuant efficacement les émissions rayonnées.
- Les câbles doivent cheminer à une certaine distance des autres câbles.

- Évitez les longs cheminements parallèles avec d'autres câbles. La distance minimale séparant des câbles cheminant en parallèle est de 0,3 mètre (1 ft).
- Vous devez croiser les autres câbles à angle droit.
- Pour atténuer les émissions rayonnées et la contrainte sur le hacheur de freinage, le câble doit être aussi court que possible. Les émissions rayonnées, de même que la charge inductive et les pics de tension dans les semi-conducteurs des IGBT du hacheur de freinage augmentent avec la longueur du câble.

### Longueur maxi des câbles

La longueur maxi du ou des câble(s) de résistance est de 50 m (164 ft).

### ■ Sélection de l'emplacement des résistances de freinage

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

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



#### **ATTENTION !**

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

---

### ■ Protection du système de freinage contre les surcharges thermiques

Le hacheur de freinage de même que les câbles de la résistance sont protégés des surcharges thermiques si les câbles sont dimensionnés en fonction du courant nominal du variateur. Le hacheur de freinage est pré-réglé pour arrêter l'unité redresseur du variateur en cas de défaut.

#### **Protection thermique des résistances**

Les résistances standard (option +D150) sont équipées d'un thermorupteur. Les commutateurs des résistances sont connectés en série et raccordés sur l'entrée Enable du hacheur de freinage. La sortie relais du hacheur est raccordée à l'unité de commande du redresseur, si bien qu'un défaut du variateur arrête l'unité redresseur.

En cas d'utilisation de résistances utilisateur, une protection semblable doit être mise en œuvre avec le type de câble suivant :

- paire torsadée, blindage recommandé ;
- tension nominale d'exploitation entre terre et conducteur ( $U_0$ ) > 750 V ;
- tension de mesure d'isolement > 2,5 kV.

Le câble doit être aussi court que possible.

---

■ **Protection contre les courts-circuits du câble de la résistance**

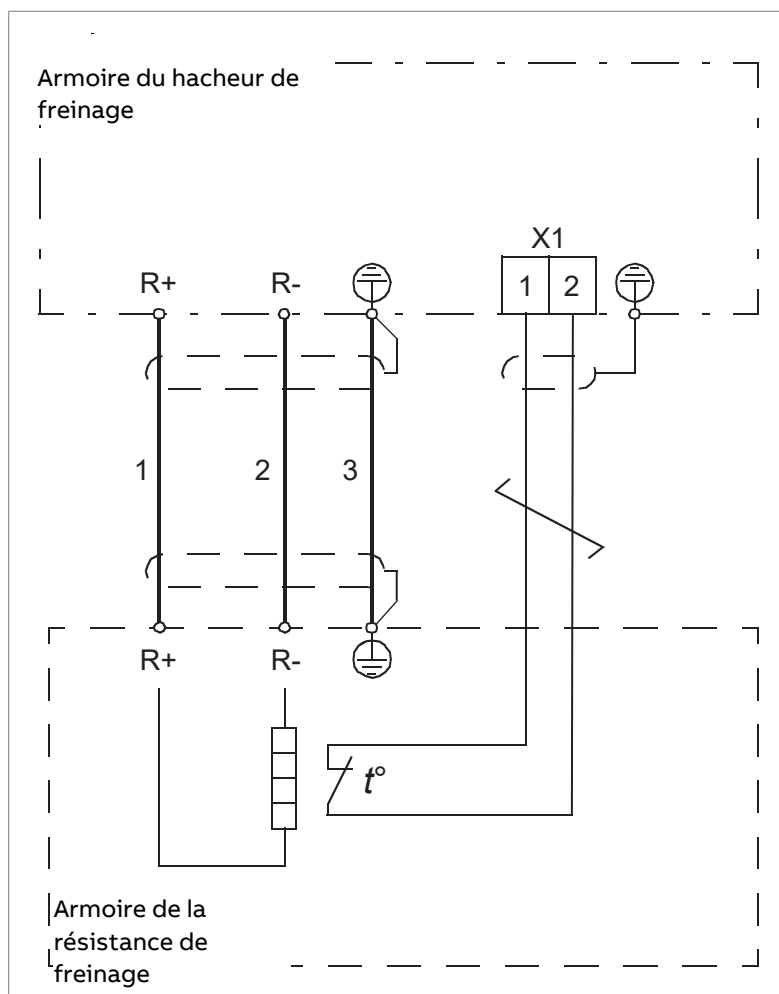
Les fusibles réseau du variateur protègent également le câble de la résistance à condition que celui-ci soit du même type que le câble réseau.

**Montage des résistances de freinage utilisateur**

Respectez les consignes du fabricant des résistances.

**Raccordements des résistances de freinage utilisateur**

■ **Schéma de raccordement**



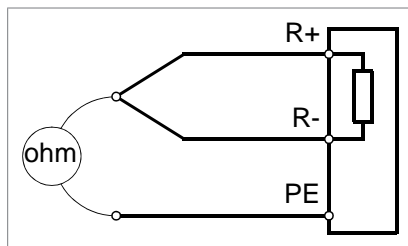
■ **Procédure**



**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.

- Avant toute intervention, suivez la procédure décrite au chapitre Consignes de sécurité pour assurer la sécurité électrique.
- Le câble de la résistance doit exclusivement être raccordé à l'extrémité de la résistance. Si un câble blindé à trois conducteurs est utilisé, sectionnez le troisième conducteur. Mettez à la terre le blindage torsadé du câble ainsi que tout conducteur PE séparé (si présent).
- Côté hacheur, 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.



- Raccordez le câble de la résistance de freinage sur les bornes R+ et R-. Si un câble blindé à trois conducteurs est utilisé, sectionnez le troisième conducteur. Mettez à la terre le blindage torsadé du câble ainsi que tout conducteur PE séparé (si présent).
- Raccordez le thermorupteur de la résistance de freinage pour activer l'entrée (X1) de la carte de commande du hacheur de freinage. Pour les câbles, cf. [Protection thermique des résistances \(page 331\)](#). En cas d'utilisation de plusieurs thermorupteurs, connectez-les en série.



#### ATTENTION !

Les bornes réseau ENABLE des hacheurs sont au potentiel du circuit intermédiaire lorsque l'unité redresseur du variateur fonctionne. Il s'agit d'un niveau de tension extrêmement dangereux susceptible de provoquer des blessures ou des dégâts matériels si le niveau d'isolation et la protection des thermorupteurs ne sont pas suffisants. Les thermorupteurs doivent toujours être correctement isolés (plus de 2,5 kV) et protégés des contacts.

## Démarrage du système de freinage

Vérifiez les réglages des paramètres suivants dans le programme de commande de l'onduleur (programme de commande standard de l'ACS880) :

- 30.30 Régulation de surtension : Désactivée

Pour les réglages d'autres programmes de commande, cf. manuel d'exploitation correspondant.

**N.B. :** Lorsqu'elle est neuve, une résistance de freinage peut être enduite de graisse. La graisse brûlera en dégageant de la fumée à la première mise en service du hacheur de freinage. Assurez-vous que la ventilation du site est suffisante.

## Maintenance

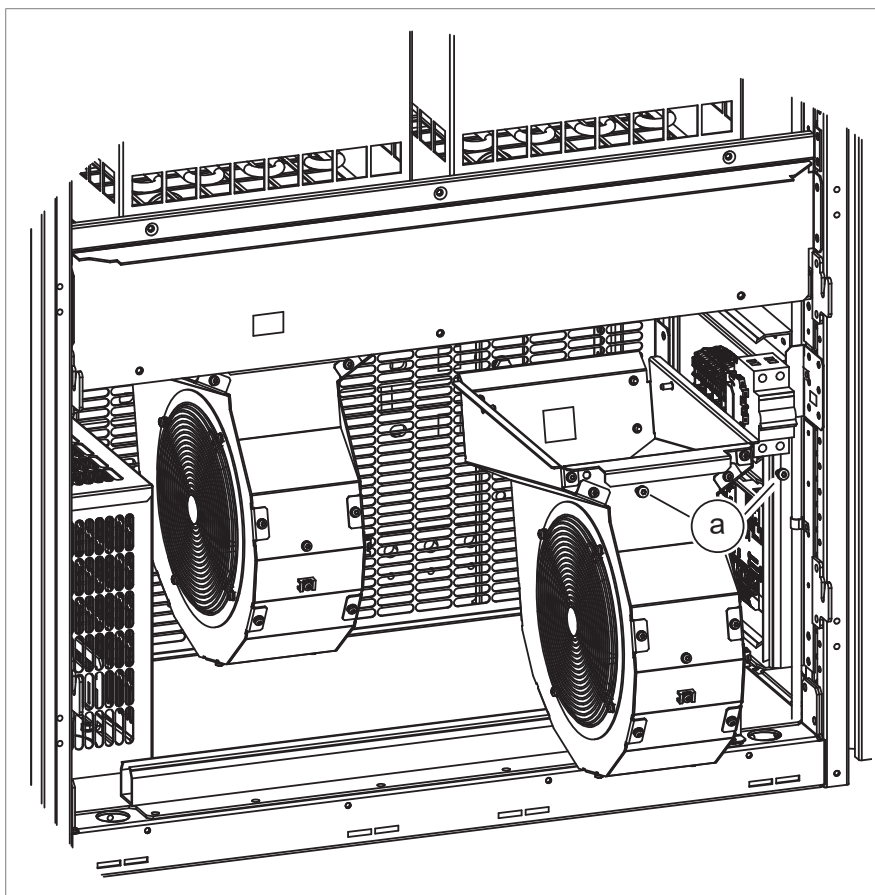
### ■ Remplacement du ventilateur de l'armoire de la résistance de freinage



#### ATTENTION !

Certaines arêtes sont coupantes, portez des gants de protection et des manches longues.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite dans section [Sécurité électrique \(page 22\)](#).
2. Ôtez toute protection placée devant les ventilateurs de refroidissement.
3. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.
4. Retirez les deux vis de fixation (a).
5. Tirez le bloc ventilateur vers l'extérieur.
6. Installez un ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



# Informations supplémentaires

## Informations sur les produits et les services

Adressez tout type de requête concernant le produit à votre correspondant ABB, en indiquant le code de type et le numéro de série de l'unité en question. Les coordonnées des services de ventes, d'assistance technique et de services ABB se trouvent à l'adresse [www.abb.com/contact-centers](http://www.abb.com/contact-centers).

## Formation sur les produits

Pour toute information sur les programmes de formation sur les produits ABB, rendez-vous sur [new.abb.com/service/training](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 [forms.abb.com/form-26567](http://forms.abb.com/form-26567).

## Documents disponibles sur Internet

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



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



3AXD50000025042F