

ABB DRIVES FOR HVAC

# **ACH580-07**

## Manuel d'installation

This translation is outdated. Refer to the English original 3AXD50000045816 Rev F for the latest information.







# ACH580-07

## Manuel d'installation

|                                              |                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Table des matières                           |    |
| 1. Consignes de sécurité                     |   |
| 4. Montage                                   |  |
| 5. Préparation aux raccordements électriques |  |
| 6. Raccordements                             |  |
| 9. Mise en route                             |  |



# Update notice

|          |                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------|
| Code     | 3AXD50000734061 rev B                                  |
| Valid    | From 2021-31-05 until the next revision of the manual. |
| Contents | Added descriptions.                                    |

This notice concerns these ACH580-07 hardware manuals:

| Manual code     | Revision | Language   |    |
|-----------------|----------|------------|----|
| 3AXD50000105076 | E        | Dansk      | DA |
| 3AXD50000105083 | E        | Deutsch    | DE |
| 3AXD50000105090 | E        | Suomi      | FI |
| 3AXD50000105106 | E        | Français   | FR |
| 3AXD50000105113 | E        | Italiano   | IT |
| 3AXD50000105120 | E        | Nederlands | NL |
| 3AXD50000105137 | E        | Svenska    | SV |
| 3AXD50000145645 | E        | Español    | ES |
| 3AXD50000145652 | E        | Português  | PT |
| 3AXD50000145669 | E        | Русский    | RU |

## **ADDED: Connectivity for wired remote monitoring (option +K496)**

This option provides a gateway to connect the drive to ABB Ability™ via a local Ethernet network. Includes NETA-21 remote monitoring tool and FMBT-21 Modbus/TCP adapter module.

The NETA and FMBT-21 are installed at the factory and wired internally. An Ethernet cable for customer connection is routed from the NETA to the external control connections mounting plate (number 6 in the layout drawing for frames R6...R9, number 12 for frames R10 and R11). Use an RJ45 coupler (not included) to connect your Ethernet cable to the additional Ethernet cable.

| Manual                                                                         | Code (English)                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <i>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</i>                            | <a href="#">3AUA0000096939</a>  |
| <i>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</i>          | <a href="#">3AUA0000096881</a>  |
| <i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual</i>                         | <a href="#">3AXD50000158607</a> |
| <i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide</i> | <a href="#">3AXD50000158560</a> |

## **ADDED: Connectivity for wireless remote monitoring (option +K497)**

This option provides a gateway to connect the drive to ABB Ability™ via a wireless 4G network. Includes NETA-21 remote monitoring tool, FMBT-21 Modbus/TCP adapter module and modem.

## 2 Update notice

The NETA and FMBT-21 are installed at the factory and wired internally. An Ethernet cable for customer connection is routed from the NETA to the external control connections mounting plate (number 6 in the layout drawing for frames R6...R9, number 12 for frames R10 and R11). Use an RJ45 coupler (not included) to connect your Ethernet cable to the additional Ethernet cable.

Applicable 4G coverage: United Kingdom, France, Germany, Italy, Poland, Russia, Sweden, Singapore, South Korea, Malaysia, Switzerland, Finland, Iceland, Spain, Ukraine, Norway, Belgium, Denmark, Netherlands, Austria.

| Manual                                                                         | Code<br>(English)               |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <i>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</i>                            | <a href="#">3AJA0000096939</a>  |
| <i>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</i>          | <a href="#">3AJA0000096881</a>  |
| <i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual</i>                         | <a href="#">3AXD50000158607</a> |
| <i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide</i> | <a href="#">3AXD50000158560</a> |

# Table des matières

---

## 1 Consignes de sécurité

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Contenu de ce chapitre .....                                                               | 15 |
| Mises en garde et notes (N.B.) .....                                                       | 15 |
| Consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route et la maintenance .....        | 16 |
| Installation, mise en route et maintenance .....                                           | 18 |
| Sécurité électrique .....                                                                  | 18 |
| Consignes et notes supplémentaires .....                                                   | 21 |
| Composants optiques .....                                                                  | 22 |
| Cartes électroniques .....                                                                 | 22 |
| Mise à la terre .....                                                                      | 23 |
| Sécurité générale en fonctionnement .....                                                  | 24 |
| Mises en garde supplémentaires pour les entraînements à moteurs à aimants permanents ..... | 25 |
| Installation, mise en route et maintenance .....                                           | 25 |
| Fonctionnement .....                                                                       | 25 |

## 2 À propos de ce manuel

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Contenu de ce chapitre .....                  | 27 |
| À qui s'adresse ce manuel ? .....             | 27 |
| Contenu de ce manuel .....                    | 27 |
| Classement par taille et codes d'option ..... | 27 |
| Organigramme d'installation .....             | 28 |
| Termes et abréviations .....                  | 28 |
| Documents pertinents .....                    | 29 |

## 3 Principe de fonctionnement et architecture matérielle

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Contenu de ce chapitre .....                                                                                | 31 |
| Généralités .....                                                                                           | 32 |
| Agencement .....                                                                                            | 33 |
| Informations générales sur l'agencement de l'armoire .....                                                  | 33 |
| Agencement de l'armoire – R6 et R7 (entrée et sortie de câbles par le bas) .....                            | 34 |
| Agencement de l'armoire – R6 et R7 (entrée et sortie de câbles par le haut, options +H351 et +H53) .....    | 35 |
| Agencement de l'armoire – R8 et R9 (entrée et sortie de câbles par le bas) .....                            | 36 |
| Agencement de l'armoire – R8 et R9 (entrée et sortie de câbles par le haut, options +H351 et +H53) .....    | 37 |
| Platine de montage – R6 à R9 .....                                                                          | 38 |
| Agencement de l'armoire – R10 et R11 (entrée et sortie de câbles par le bas) .....                          | 40 |
| Agencement de l'armoire – R10 et R11 (entrée et sortie de câbles par le haut, options +H351 et +H353) ..... | 42 |
| Platine de montage – R10 et R11 .....                                                                       | 43 |
| Flux d'air de refroidissement .....                                                                         | 45 |
| Voyants et interrupteurs sur la porte .....                                                                 | 46 |
| Interrupteur-sectionneur principal Q1 .....                                                                 | 46 |

---

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Microconsole .....                                                                   | 46 |
| Commande par outil logiciel PC .....                                                 | 47 |
| Filtre de mode commun .....                                                          | 47 |
| Raccordement des signaux de puissance et de commande .....                           | 48 |
| Options .....                                                                        | 49 |
| Degré de protection .....                                                            | 49 |
| Définitions .....                                                                    | 49 |
| IP21 (UL type 1) .....                                                               | 49 |
| IP42 (UL Type 1 Filtré) (option +B054) .....                                         | 49 |
| IP54 (UL Type 12) (option +B055) .....                                               | 49 |
| Version agréée UL (option +C129) .....                                               | 49 |
| Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179) .....                                  | 49 |
| Armoires vides à droite (options +C196...C198) .....                                 | 50 |
| Armoires vides à gauche (options +C199...C201) .....                                 | 50 |
| Filtre du/dt (option +E205) .....                                                    | 50 |
| Filtre de mode commun (option +E208) .....                                           | 50 |
| Disjoncteur en boîtier moulé (option +F289) .....                                    | 50 |
| Résistance de réchauffage avec alimentation externe (option +G300) .....             | 50 |
| Bornes de l'alimentation de commande externe (option +G307) .....                    | 51 |
| Voyants Prêt/En marche/Défaut (options +G327 à G329) .....                           | 51 |
| Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) .....                | 51 |
| Entrée du conduit de câbles (option +H358) .....                                     | 51 |
| Bornier supplémentaire X504 (option +L504) .....                                     | 51 |
| Démarreur du ventilateur du moteur auxiliaire (options +M6xx) .....                  | 51 |
| Contenu de l'option .....                                                            | 51 |
| Description .....                                                                    | 51 |
| Câbles compatibles avec les bornes du bornier d'E/S supplémentaire (option +L504) .. | 52 |
| Plaque signalétique .....                                                            | 52 |
| Référence .....                                                                      | 53 |
| Configuration de base .....                                                          | 53 |
| Codes des options .....                                                              | 53 |

#### 4 Montage

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Contenu de ce chapitre .....                                              | 57 |
| Vérification du site d'installation .....                                 | 57 |
| Outils nécessaires .....                                                  | 58 |
| Manutention et déballage de l'appareil .....                              | 58 |
| Déballage du colis .....                                                  | 61 |
| Vérifiez le colis de livraison : .....                                    | 61 |
| Manipulation de l'armoire variateur .....                                 | 62 |
| Anneaux de levage .....                                                   | 63 |
| Déplacement de l'armoire déballée .....                                   | 65 |
| Déplacement de l'armoire sur des rouleaux .....                           | 66 |
| Placement de l'armoire en position définitive avec une barre de fer ..... | 66 |
| Fixation de l'armoire au sol et au mur/plafond .....                      | 66 |
| Règles générales .....                                                    | 66 |
| Fixation de l'armoire (sauf versions Marine) .....                        | 67 |
| Solution 1 – Par brides .....                                             | 67 |
| Solution 2 – Par les perçages intérieurs .....                            | 68 |
| Solution 3 – Armoires avec options des plinthes +C164 et +C179 .....      | 69 |
| Autres indications .....                                                  | 70 |
| Conduit de câbles sous l'armoire .....                                    | 70 |

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Soudage à l'arc .....                                                                                               | 70 |
| <b>5 Préparation aux raccordements électriques</b>                                                                  |    |
| Contenu de ce chapitre .....                                                                                        | 71 |
| Limite de responsabilité .....                                                                                      | 71 |
| Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau .....                                                           | 71 |
| Sélection du disjoncteur/contacteur principal .....                                                                 | 71 |
| Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur .....                                                    | 72 |
| Protection de l'isolant et des roulements du moteur .....                                                           | 72 |
| Tableau des spécifications .....                                                                                    | 72 |
| Disponibilité du filtre $du/dt$ et du filtre de mode commun par type de variateur ...                               | 75 |
| Exigences supplémentaires pour les moteurs pour atmosphères explosives (EX) .                                       | 75 |
| Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB de types autres que M2_, M3_, M4_, HX_ et AM_ .....                  | 75 |
| Exigences supplémentaires pour les moteurs ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 .....                          | 75 |
| Exigences supplémentaires pour les moteurs non-ABB à puissance augmentée et moteurs IP23 .....                      | 76 |
| Données supplémentaires pour le calcul du temps de montée de la tension et de la tension composée crête-crête ..... | 76 |
| Sélection des câbles de puissance .....                                                                             | 77 |
| Consignes générales .....                                                                                           | 77 |
| Sections typiques des câbles de puissance .....                                                                     | 78 |
| Types de câbles de puissance .....                                                                                  | 79 |
| Types de câble de puissance à privilégier .....                                                                     | 79 |
| Utilisation d'autres types de câble de puissance .....                                                              | 79 |
| Types de câble de puissance incompatibles .....                                                                     | 80 |
| Blindage du câble de puissance .....                                                                                | 80 |
| Sélection des câbles de commande .....                                                                              | 81 |
| Blindage .....                                                                                                      | 81 |
| Cheminement dans des câbles séparés .....                                                                           | 81 |
| Signaux pouvant cheminer dans le même câble .....                                                                   | 81 |
| Câble pour relais .....                                                                                             | 81 |
| Raccordement microconsole - câble du variateur .....                                                                | 82 |
| Câble de l'outil logiciel PC .....                                                                                  | 82 |
| Cheminement des câbles .....                                                                                        | 82 |
| Consignes générales – IEC .....                                                                                     | 82 |
| Blindage/conduit continu du câble moteur ou enveloppe pour dispositifs raccordés sur le câble moteur .....          | 83 |
| Goulottes pour câbles de commande .....                                                                             | 83 |
| Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits .....                                            | 84 |
| Protection du variateur et des câbles d'entrée en cas de court-circuit .....                                        | 84 |
| Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur .....                                       | 84 |
| Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles de puissance .....                           | 84 |
| Protection contre les surcharges thermiques du moteur .....                                                         | 85 |
| Protection du variateur contre les défauts de terre .....                                                           | 85 |
| Dispositifs de protection différentielle .....                                                                      | 85 |
| Arrêt d'urgence .....                                                                                               | 85 |
| Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO) .....                                                       | 85 |
| Fonction de gestion des pertes réseau .....                                                                         | 86 |
| Condensateurs de compensation du facteur de puissance .....                                                         | 86 |



|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur .....       | 87 |
| Module de protection thermique du moteur certifié ATEX .....         | 87 |
| Commande d'un contacteur entre le variateur et le moteur .....       | 87 |
| Fonction de bypass .....                                             | 88 |
| Protection des contacts des sorties relais .....                     | 88 |
| Raccordement d'une sonde thermique moteur .....                      | 89 |
| Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option ..... | 90 |
| Alimentation des circuits auxiliaires .....                          | 91 |

## 6 Raccordements

|                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....                                                                              | 93  |
| Alarme .....                                                                                              | 93  |
| Autocollants à disposer sur la porte de l'armoire .....                                                   | 93  |
| Entrées de câbles (tailles R6...R9) .....                                                                 | 94  |
| Entrées de câbles (tailles R10 et R11) .....                                                              | 95  |
| Raccordement du câble moteur côté moteur .....                                                            | 95  |
| Mesure de la résistance d'isolement .....                                                                 | 96  |
| Mesure de la résistance d'isolement du variateur .....                                                    | 96  |
| Mesure de la résistance d'isolement du câble réseau .....                                                 | 96  |
| Mesure de la résistance d'isolement du moteur et de son câblage .....                                     | 96  |
| Contrôle de compatibilité du système de mise à la terre .....                                             | 97  |
| Raccordement des câbles de puissance .....                                                                | 98  |
| Préparation des extrémités des câbles et reprise de masse sur 360° au niveau de l'entrée des câbles ..... | 98  |
| Schéma de raccordement .....                                                                              | 100 |
| Raccordements (tailles R6...R9) .....                                                                     | 101 |
| Raccordements (tailles R6 et R7 avec options +H351 et +H353) .....                                        | 102 |
| Raccordements (tailles R8 et R9 avec options +H351 et +H353) .....                                        | 104 |
| Raccordements (tailles R10 et R11) .....                                                                  | 107 |
| Raccordements (tailles R10 et R11 avec options +H351 et +H353) .....                                      | 108 |
| Raccordement des câbles de commande .....                                                                 | 111 |
| Procédure de raccordement des câbles de commande .....                                                    | 112 |
| Mise à la terre des blindages externes des câbles de commande en entrée d'armoire .....                   | 112 |
| Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire .....                                       | 115 |
| Raccordement des câbles externe à l'unité de commande ou au bornier d'E/S optionnel .....                 | 118 |
| Raccordement des boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence (options +Q951 et +Q963) .....                       | 119 |
| Tailles R6...R9 .....                                                                                     | 119 |
| Tailles R10 et R11 .....                                                                                  | 120 |
| Câblage du circuit STO .....                                                                              | 120 |
| Raccordement du câble d'alimentation externe de la résistance de réchauffage (option +G300) .....         | 120 |
| Réglage de la plage de tension du transformateur de tension de commande auxiliaire (T21) .....            | 121 |
| Raccordement d'un PC .....                                                                                | 121 |
| Installation des modules optionnels .....                                                                 | 123 |
| Support 2 (modules d'extension d'I/O) .....                                                               | 123 |
| Support 1 (modules coupleur réseau) .....                                                                 | 124 |
| Câblage des modules optionnels .....                                                                      | 124 |



## 7 Unité de commande

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....                                                                  | 125 |
| Agencement .....                                                                              | 126 |
| Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages) .....                                  | 127 |
| DI6 for internal overtemperature supervision with option +E205 in frames R10 and R11 .....    | 128 |
| Configurations PNP ou NPN pour entrées logiques .....                                         | 129 |
| Configurations PNP avec l'option +L504 .....                                                  | 129 |
| Configurations NPN avec l'option +L504 .....                                                  | 129 |
| Configurations PNP sans l'option +L504 .....                                                  | 130 |
| Configurations NPN sans l'option +L504 .....                                                  | 130 |
| Commutateurs .....                                                                            | 131 |
| Informations supplémentaires sur les raccordements des E/S .....                              | 131 |
| Raccordement pour obtenir 0...10 V de la sortie analogique 2 (AO2) .....                      | 131 |
| Exemple de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils sur l'entrée analogique (AI2) ..... | 132 |
| DI5 comme entrée fréquence .....                                                              | 132 |
| DI6 comme entrée CTP .....                                                                    | 132 |
| AI1 et AI2 comme entrées de sonde Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 et KTY84 (X1) .....            | 132 |
| Interruption sécurisée du couple (X4) .....                                                   | 133 |
| Caractéristiques techniques .....                                                             | 134 |

## 8 Vérification de l'installation

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....      | 139 |
| Liste des points à vérifier ..... | 139 |

## 9 Mise en route

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....     | 141 |
| Procédure de mise en route ..... | 141 |

## 10 Localisation des défauts

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....         | 143 |
| Messages d'alarme et de défaut ..... | 143 |

## 11 Maintenance

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....                                                      | 145 |
| Intervalles de maintenance .....                                                  | 145 |
| Description des symboles .....                                                    | 145 |
| Interventions de maintenance annuelles conseillées .....                          | 145 |
| Intervalles de maintenance conseillés après la mise en route .....                | 146 |
| Nettoyage de l'intérieur de l'armoire .....                                       | 146 |
| Nettoyage des maillages de la prise d'air (porte) (IP42 / UL Type 1 Filtré) ..... | 147 |
| Remplacement des filtres d'air (IP54 / UL Type 12) .....                          | 147 |
| Filtres de prise d'air (porte) (IP54 / UL Type 12) .....                          | 148 |
| Filtres de sortie d'air (toit) (IP54 / UL Type 12) .....                          | 148 |
| Radiateur (tailles R6 à R9) .....                                                 | 148 |
| Ventilateurs .....                                                                | 149 |
| Remplacement des ventilateurs sur la porte (tailles R6...R9) .....                | 149 |
| Remplacement du ventilateur de l'armoire (tailles R6...R9) .....                  | 150 |
| Remplacement du ventilateur sur la porte (tailles R10 et R11) .....               | 151 |

|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Remplacement du ventilateur de l'armoire (tailles R10 et R11, IP54/UL Type 12) ...                           | 153 |
| Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (tailles R6...R8) .                          | 154 |
| Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (taille R9) .....                            | 155 |
| Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (tailles R10 et R11) .....                   | 156 |
| Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire du module variateur (tailles R6...R9) .....        | 157 |
| Remplacement du ventilateur de refroidissement du boîtier de cartes électroniques (tailles R10 et R11) ..... | 159 |
| Remplacement du module variateur (tailles R6...R9) .....                                                     | 159 |
| Remplacement du module variateur (tailles R10 et R11) .....                                                  | 167 |
| Remplacement du module variateur (tailles R10 et R11, IP54/UL Type 12) .....                                 | 173 |
| Condensateurs .....                                                                                          | 179 |
| Réactivation des condensateurs .....                                                                         | 179 |
| Fusibles .....                                                                                               | 179 |
| Remplacement des fusibles c.a. (tailles R6 et R7) .....                                                      | 179 |
| Remplacement des fusibles c.a. ....                                                                          | 180 |
| Microconsole .....                                                                                           | 181 |
| Nettoyage de la microconsole .....                                                                           | 181 |
| Remplacement de la batterie .....                                                                            | 181 |

## 12 Caractéristiques techniques

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....                                                          | 183 |
| Valeurs nominales .....                                                               | 183 |
| Valeurs nominales selon CEI .....                                                     | 183 |
| Valeurs nominales selon UL (NEC) .....                                                | 184 |
| Définitions .....                                                                     | 184 |
| Déclassement en sortie .....                                                          | 185 |
| Déclassement en fonction de la température ambiante .....                             | 185 |
| Types de variateurs autres que -0414A-4 et -0430A-4 .....                             | 185 |
| Types de variateurs -0414A-4 et -0430A-4 .....                                        | 186 |
| Déclassement en fonction de l'altitude .....                                          | 186 |
| Déclassements avec certains réglages dans le programme de commande du variateur ..... | 187 |
| Fusibles (CEI) .....                                                                  | 188 |
| Fusibles (UL) .....                                                                   | 189 |
| Fusibles pour la protection en dérivation .....                                       | 190 |
| Dimensions et masses .....                                                            | 190 |
| Dégagements requis .....                                                              | 191 |
| Hauteur maxi admissible des plinthes pour la rampe d'installation/extraction .....    | 191 |
| Sections typiques des câbles de puissance .....                                       | 191 |
| Pertes, refroidissement et niveaux de bruit .....                                     | 193 |
| Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance .....        | 193 |
| Configuration standard CEI .....                                                      | 194 |
| CEI – Avec option +E205 .....                                                         | 194 |
| Configuration standard US .....                                                       | 194 |
| US – Avec option +E205 .....                                                          | 195 |
| Schéma de raccordement .....                                                          | 196 |
| Caractéristiques des bornes pour les circuits de commande auxiliaires .....           | 222 |
| Caractéristiques du réseau électrique .....                                           | 223 |
| Raccordement moteur .....                                                             | 223 |
| Raccordement de l'unité de commande .....                                             | 223 |

|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Rendement .....                                                                                              | 223 |
| Classes de protection .....                                                                                  | 224 |
| Contraintes d'environnement .....                                                                            | 225 |
| Consommation des circuits auxiliaires .....                                                                  | 226 |
| Matériaux .....                                                                                              | 226 |
| Armoire .....                                                                                                | 226 |
| Finition .....                                                                                               | 226 |
| Emballage .....                                                                                              | 226 |
| Colis vertical .....                                                                                         | 226 |
| Colis horizontal .....                                                                                       | 226 |
| Dimensions et masses de l'ensemble pour les variateurs sans armoires vides (sans option +C196...+C201) ..... | 227 |
| Poids du colis .....                                                                                         | 227 |
| Normes applicables .....                                                                                     | 228 |
| Marquages .....                                                                                              | 228 |
| Marquage CE .....                                                                                            | 229 |
| Conformité à la directive européenne Basse tension .....                                                     | 229 |
| Conformité à la directive européenne CEM .....                                                               | 229 |
| Conformité à la directive européenne Machines .....                                                          | 229 |
| Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) .....                                                                | 230 |
| Définitions .....                                                                                            | 230 |
| Catégorie C2 .....                                                                                           | 230 |
| Catégorie C3 .....                                                                                           | 230 |
| Catégorie C4 .....                                                                                           | 231 |
| Marquage UL .....                                                                                            | 231 |
| Durée de vie théorique .....                                                                                 | 231 |
| Exclusion de responsabilité .....                                                                            | 233 |
| Responsabilité générique .....                                                                               | 233 |
| Cybersécurité .....                                                                                          | 233 |

### 13 Schémas d'encombrement

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tailles R6 et R7 (IP21, UL Type 1) .....                               | 236 |
| Tailles R6 et R7 (+B054 : IP42, UL Type 1 Filtré) .....                | 237 |
| Tailles R6 et R7 (+B055 : IP54, UL Type 12) .....                      | 238 |
| Tailles R6 et R7 (+H351 et +H353 : entrée et sortie par le haut) ..... | 239 |
| Tailles R6 et R7 (+F289) .....                                         | 240 |
| Tailles R6 et R7 (+F289, +H351, +H353) .....                           | 241 |
| Tailles R8 et R9 (IP21, UL Type 1) .....                               | 242 |
| Tailles R8 et R9 (+B054 : IP42, UL Type 1 Filtré) .....                | 243 |
| Tailles R8 et R9 (+B055 : IP54, UL Type 12) .....                      | 244 |
| Tailles R8 et R9 (+H351 et +H353 : entrée et sortie par le haut) ..... | 245 |
| Tailles R8 et R9 (+F289) .....                                         | 246 |
| Tailles R8 et R9 (+F289, +H351, +H353) .....                           | 247 |
| Tailles R10 et R11 (IP21, UL Type 1) .....                             | 248 |
| Tailles R10 et R11 (+B054 : IP42, UL Type 1 Filtré) .....              | 249 |
| Tailles R10 et R11 (+B055 : IP54, UL Type 12) .....                    | 250 |
| Tailles R10 et R11 (+F289) .....                                       | 251 |
| Tailles R10 et R11 (+H351, +H353) .....                                | 252 |
| Tailles R10 et R11 (+B054 : IP42, UL type 1 filtré +H351, +H353) ..... | 253 |
| Tailles R10 et R11 (+B055 : IP54, UL type 12 (+H351, +H353) .....      | 254 |

**14 Fonction STO**

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....                               | 255 |
| Description .....                                          | 255 |
| Conformité à la directive européenne Machines .....        | 256 |
| Câblage .....                                              | 257 |
| Schéma des raccordements .....                             | 257 |
| Variateur ACH580-07 unique, alimentation interne .....     | 257 |
| Variateur ACH580-07 unique, alimentation externe .....     | 257 |
| Exemples de câblage .....                                  | 258 |
| Variateur ACH580-07 unique, alimentation interne .....     | 258 |
| Variateur ACH580-07 unique, alimentation externe .....     | 258 |
| Plusieurs variateurs ACH580-07, alimentation interne ..... | 259 |
| Plusieurs variateurs ACH580-07, alimentation externe ..... | 260 |
| Contacts d'activation de la fonction STO .....             | 260 |
| Types et longueurs de câbles .....                         | 261 |
| Mise à la terre des blindages de protection .....          | 261 |
| Principe de fonctionnement .....                           | 262 |
| Mise en route avec essai de réception .....                | 263 |
| Compétence .....                                           | 263 |
| Rapport d'essai de réception .....                         | 263 |
| Procédure pour l'essai de réception .....                  | 263 |
| Utilisation .....                                          | 265 |
| Maintenance .....                                          | 267 |
| Compétence .....                                           | 267 |
| Localisation des défauts .....                             | 268 |
| Informations de sécurité .....                             | 269 |
| Abréviations .....                                         | 270 |
| Certification TÜV .....                                    | 270 |
| Déclaration de conformité .....                            | 271 |

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

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....                     | 273 |
| Généralités .....                                | 273 |
| Exemples d'agencement et de raccordement .....   | 274 |
| Montage .....                                    | 275 |
| Outils nécessaires .....                         | 275 |
| Déballage et vérification de la livraison .....  | 275 |
| Montage du module .....                          | 275 |
| Raccordements .....                              | 275 |
| Outils nécessaires .....                         | 275 |
| Câblage .....                                    | 275 |
| Mise en route .....                              | 276 |
| Paramétrages .....                               | 276 |
| Exemple de paramétrage de la sortie relais ..... | 276 |
| Messages d'alarme et de défaut .....             | 276 |
| Caractéristiques techniques .....                | 276 |
| Schéma d'encombrement .....                      | 277 |

**16 Module d'extension multifonction CMOD-01 (alimentation externe 24 Vc.a./c.c. et E/S logiques)**

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre ..... | 279 |
|------------------------------|-----|

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| Généralités .....                               | 279 |
| Exemples d'agencement et de raccordement .....  | 280 |
| Montage .....                                   | 281 |
| Outils nécessaires .....                        | 281 |
| Déballage et vérification de la livraison ..... | 281 |
| Montage du module .....                         | 281 |
| Raccordements .....                             | 281 |
| Outils nécessaires .....                        | 281 |
| Câblage .....                                   | 281 |
| Mise en route .....                             | 282 |
| Paramétrages .....                              | 282 |
| Diagnostic .....                                | 283 |
| Messages d'alarme et de défaut .....            | 283 |
| LED .....                                       | 283 |
| Caractéristiques techniques .....               | 283 |
| Schéma d'encombrement .....                     | 284 |

### **17 Module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée)**

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| Contenu de ce chapitre .....                    | 285 |
| Généralités .....                               | 285 |
| Exemples d'agencement et de raccordement .....  | 286 |
| Montage .....                                   | 286 |
| Outils nécessaires .....                        | 286 |
| Déballage et vérification de la livraison ..... | 287 |
| Montage du module .....                         | 287 |
| Raccordements .....                             | 287 |
| Outils nécessaires et consignes .....           | 287 |
| Câblage .....                                   | 287 |
| Mise en route .....                             | 287 |
| Paramétrages .....                              | 287 |
| Diagnostic .....                                | 288 |
| Messages d'alarme et de défaut .....            | 288 |
| LED .....                                       | 288 |
| Caractéristiques techniques .....               | 288 |
| Schéma d'encombrement .....                     | 289 |

### **18 Déconnexion du filtre RFI et de la varistance phase-terre**

|                                                                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quand déconnecter la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») ..... | 291 |
| Installation du variateur sur un réseau en régime TT .....                                                                                                    | 293 |
| Identification du système de mise à la terre du réseau électrique .....                                                                                       | 293 |
| Débranchement du filtre RFI et de la varistance phase-terre (tailles R6...R9) .....                                                                           | 294 |
| Débranchement de la varistance phase-terre (tailles R10 et R11) .....                                                                                         | 295 |

### *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. attirent l'attention du lecteur sur un point particulier ou fournissent des informations complémentaires sur un sujet précis.

Les symboles suivants sont utilisés :

**ATTENTION !**

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

---

**ATTENTION !**

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

---

**ATTENTION !**

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

---

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

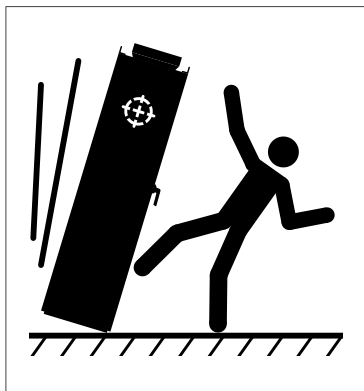
Ces consignes sont destinées à toutes les personnes chargées de l'exploitation du variateur.



### ATTENTION !

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

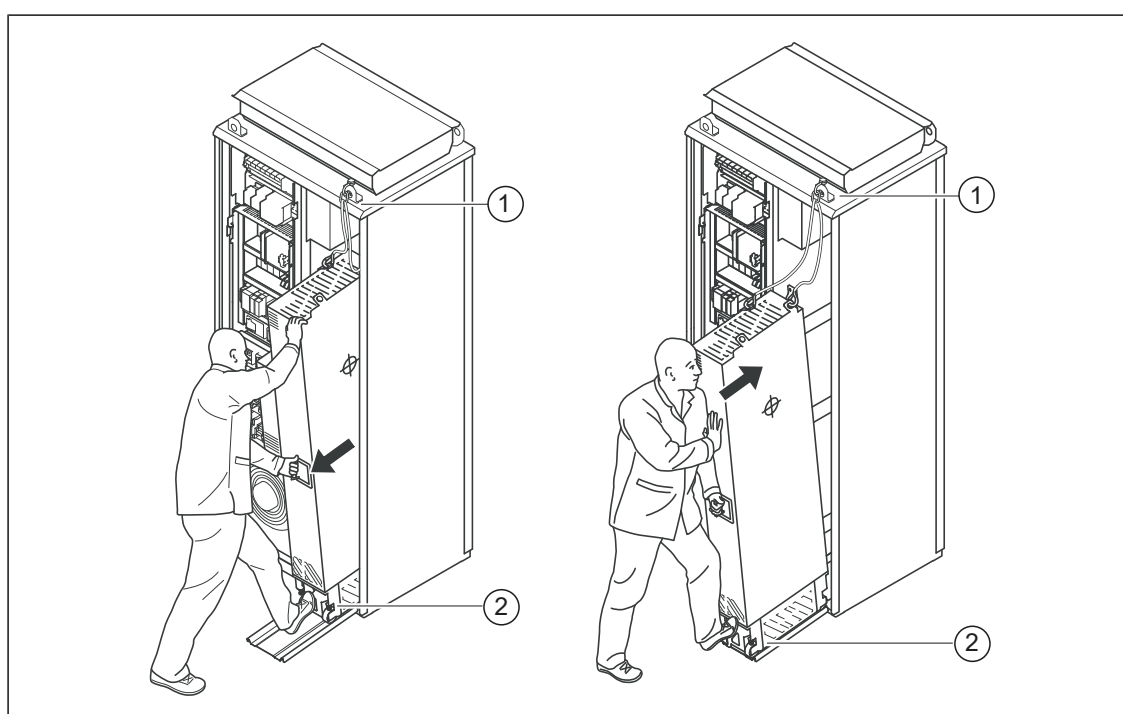
- Stockez le variateur dans son emballage jusqu'à son installation. Une fois déballé, protégez-le de la poussière, des débris et de l'humidité.
- Utilisez les équipements de protection individuelle requis (chaussures de sécurité avec coquille métallique, lunettes et gants de protection, manches longues, etc.). Certaines parties du variateur ont des bords tranchants.
- Pour soulever un variateur qui pèse lourd, utilisez un appareil de levage et respectez les emplacements des points de levage indiqués. Cf. schémas d'encombrement.
- Le non-respect des consignes de levage peut être dangereux et causer des dégâts. 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.
- Fixez l'armoire du variateur au sol pour empêcher qu'elle ne bascule. 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. Fixez également 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.
- Vous ne devez pas utiliser la rampe d'extraction/d'installation du module avec des plinthes excédant la hauteur maxi autorisée. Cf. caractéristiques techniques.
- Assurez-vous que la rampe d'installation/extraction du module est bien fixée.



- Faites attention à ne pas faire basculer le module lorsque vous le déplacez au sol : déployez les béquilles en les tirant légèrement vers le bas et en les faisant pivoter vers l'extérieur (1, 2). Vous pouvez aussi enchaîner le module pour plus de sécurité. Vous ne devez pas pencher le module variateur. Il est lourd et son centre de gravité est élevé. Une inclinaison de 5 degrés suffit à faire basculer le module. Ne laissez pas le module sans surveillance sur un sol en pente.
- Pour éviter que le module variateur se renverse, enchaînez-le à l'armoire (1) par ses anneaux de levage avant d'insérer le module dans l'armoire ou de l'en extraire. Pour insérer le module dans l'armoire ou l'en sortir, procédez avec précaution, de préférence à deux. Maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module (2) pour l'empêcher de basculer sur l'arrière.



- Attention aux surfaces chaudes. Certains éléments, comme les radiateurs des semi-conducteurs de puissance et les résistances de freinage, restent chauds pendant un certain temps après sectionnement de l'alimentation électrique.
- Avant de mettre le variateur en route, nettoyez à l'aspirateur la zone de montage pour éviter que le ventilateur de refroidissement n'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. La présence de particules conductrices dans le variateur est susceptible de l'endommager ou de perturber son fonctionnement.
- Assurez-vous que le refroidissement est suffisant. Cf. caractéristiques techniques.
- Les portes de l'armoire doivent rester fermées quand le variateur est sous tension. Une porte ouverte représente un risque de choc électrique potentiellement mortel, d'arc électrique ou de soufflage d'arc à haute énergie. S'il n'est pas possible de sectionner le variateur pendant l'intervention, respectez les lois et réglementations locales relatives aux interventions sur des pièces sous tension (y compris, mais non limité à la protection contre les arcs et les chocs électriques).

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

**N.B. :**



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

## Installation, mise en route et maintenance

### ■ Sécurité électrique

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

---



**ATTENTION !**

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

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

Effectuez les étapes suivantes avant toute intervention.

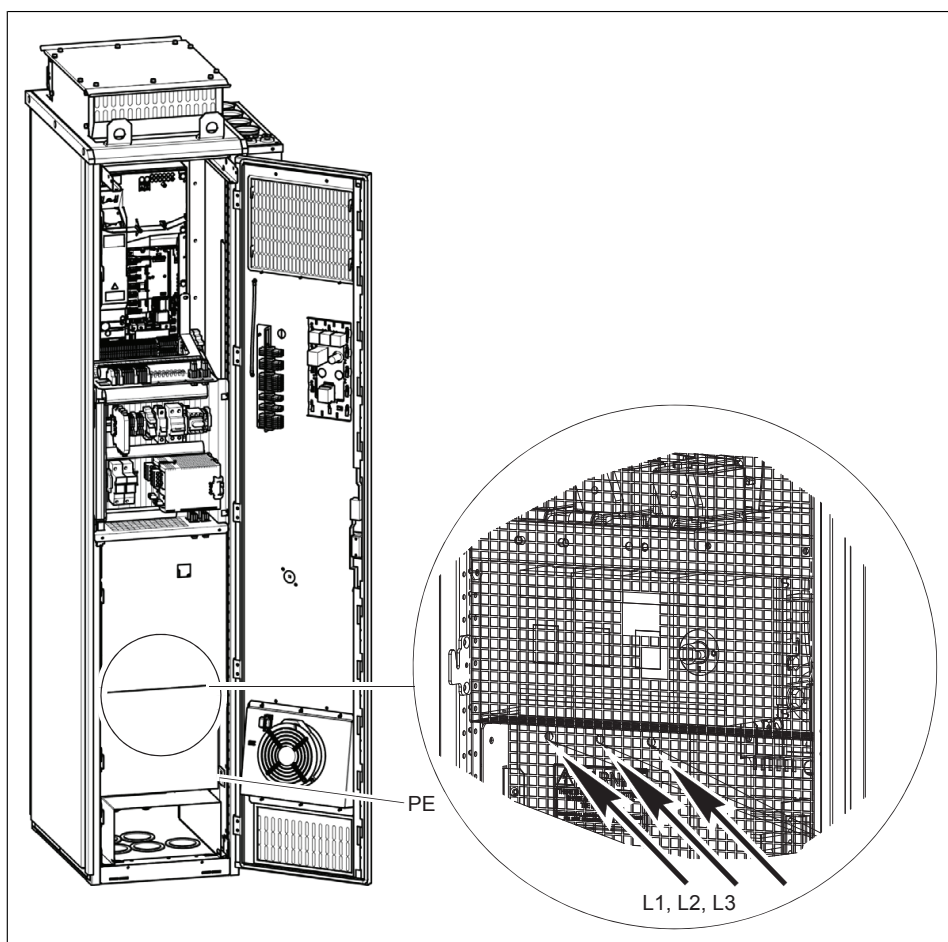
1. Identifiez clairement le site d'installation et l'équipement nécessaire.
2. Déconnectez toutes les sources électriques possibles. Vérifiez qu'aucune reconnexion n'est possible. Verrouillez-les en position ouverte et fixez-y des messages d'avertissement.
  - Ouvrez le sectionneur principal du variateur.
  - Ouvrez l'interrupteur de précharge, si présent.
  - Ouvrez aussi le sectionneur du transformateur. (Le sectionneur principal de l'armoire ne sectionne pas la tension des jeux de barres d'entrée c.a. de l'armoire du variateur).
  - Ouvrez l'interrupteur-sectionneur de tension auxiliaire, si présent, ainsi que tous les autres appareillages de sectionnement servant à isoler le variateur des sources de tension dangereuse.
  - Si un moteur à aimants permanents est raccordé au variateur, utiliser un interrupteur de sécurité ou tout autre moyen pour isoler le moteur du variateur.
  - Isolez les signaux de commande de toute tension externe dangereuse.
  - Après sectionnement du variateur, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant de raccorder l'adaptateur.
3. Vous devez protéger les éléments sous tension du site d'intervention contre les contacts de toucher.
4. Prenez des précautions particulières si vous travaillez à proximité de conducteurs dénudés.



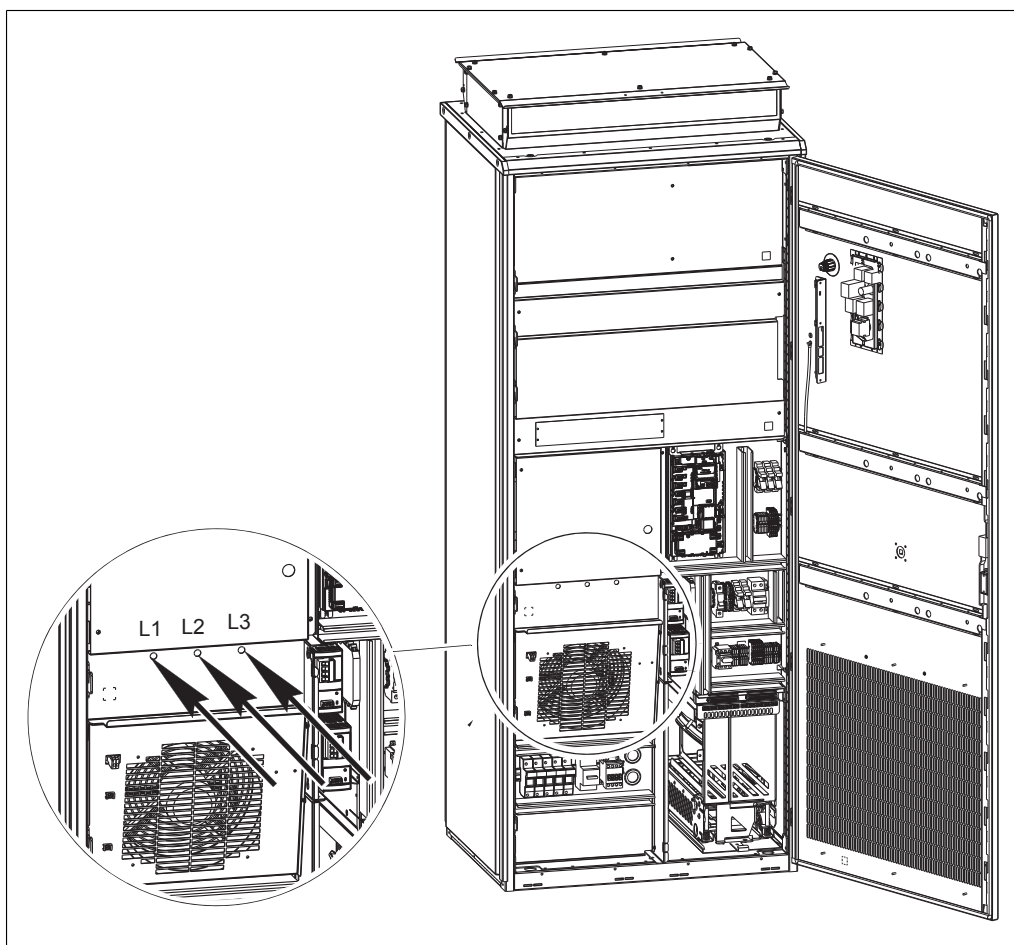
5. Vérifiez par une mesure l'absence de tension dans l'installation. Si vous devez déposer ou démonter les protections ou tout autre élément de l'armoire pour effectuer la mesure, respectez les lois et réglementations locales relatives aux interventions sur des pièces sous tension (y compris, mais non limité à la protection contre les arcs et les chocs électriques).

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

La figure ci-dessous illustre l'emplacement des points de mesure pour les tailles R6 à R9.



La figure ci-dessous illustre l'emplacement des points de mesure pour les tailles R10 à R11. Vous pouvez aussi retirer le capot métallique et mesurer à travers les perçages pratiqués dans les protections en plastique transparent en dessous.



- La tension entre les bornes de sortie du variateur (T1/U, T2/V, T3/W) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.
  - La tension entre les bornes c.c. du variateur (UDC+ et UDC-) et la borne de terre (PE) doit être nulle.
6. Procédez à la mise à la terre temporaire conformément à la réglementation locale.
  7. Demandez un permis de travail au responsable de l'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 ouverte représente un risque de choc électrique potentiellement mortel, d'arc électrique ou de soufflage d'arc à haute énergie.
- Assurez-vous que le réseau électrique, le moteur/générateur et les conditions ambiantes sont appropriés pour ce variateur.
- Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique ni résistance d'isolement sur le variateur.
- Si vous avez un stimulateur cardiaque ou un autre appareil médical électronique, ne vous approchez pas du moteur, du variateur ou de ses câbles d'alimentation lorsque le variateur fonctionne. Les champs électromagnétiques pourraient gêner le fonctionnement de votre appareil et présenter un risque pour votre santé.
- ABB vous déconseille de fixer l'armoire par soudage à l'arc. Si toutefois le soudage est indispensable, respectez les consignes données dans les manuels du variateur.

### N.B. :

- Les bornes de raccordement du câble moteur du variateur sont à un niveau de tension dangereux lorsque ce dernier est sous tension, que le moteur soit ou non en fonctionnement.
- Lorsque le variateur est sous tension, son bus c.c. est à un niveau de tension dangereux.
- 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.

### Composants 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 débrancher une fibre optique, tirez sur le connecteur, jamais sur le câble lui-même.
- Ne touchez pas les extrémités des fibres optiques très sensibles aux impuretés.
- Les fibres optiques ne doivent pas présenter de courbure trop marquée. Le rayon de courbure mini est de 35 mm.

### Cartes électroniques



#### ATTENTION !

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

## ■ Mise à la terre

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



### ATTENTION !

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

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

- Le variateur, le moteur et les équipements annexes doivent être mis à la terre en permanence pour assurer la sécurité des personnes. Une mise à la terre correcte diminue aussi les émissions et les perturbations électromagnétiques.
- Assurez-vous que la conductivité des conducteurs de terre de protection (PE) est suffisante. Reportez-vous aux consignes de raccordement électrique du variateur. Respectez la réglementation locale.
- Pour la sécurité des personnes, raccordez les blindages des câbles de puissance aux bornes de la terre de protection (PE) du variateur.
- Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage des câbles de commande et de puissance au niveau des entrées pour supprimer 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.

### N.B. :

- Les blindages des câbles de puissance ne peuvent servir de conducteurs de terre que si leur conductivité est suffisante.
- Le niveau de courant de contact normal du variateur étant supérieur à 3,5 mA c.a. ou 10 mA c.c., un raccordement fixe à la terre de protection (PE) est obligatoire. La taille minimum du conducteur de terre de protection doit respecter la réglementation locale en vigueur pour les dispositifs de haute protection contre les courants élevés. Cf. norme IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1) et les consignes de préparation des raccordements électriques du variateur.



## Sécurité générale en fonctionnement

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



### ATTENTION !

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

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

### N.B. :

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



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

### ■ Installation, mise en route et maintenance

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



#### ATTENTION !

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

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

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

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

- Arrêtez le variateur.
- Isolez le moteur du variateur à l'aide d'un interrupteur de sécurité, par exemple.
- Si ceci est impossible, assurez-vous que le moteur ne peut pas tourner pendant toute la durée de l'intervention. Vérifiez qu'aucun autre système (ex., entraînements hydrauliques de rampe) ne peut faire tourner le moteur soit directement, soit par liaison mécanique (ex., feutre, mâchoire, corde, etc.)
- Suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#).
- Mettez temporairement à la terre les bornes de sortie du variateur (T1/U, T2/V, T3/W). Raccordez les bornes de sortie entre elles ainsi qu'à la borne PE.

Pendant la mise en route :

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

### ■ Fonctionnement



#### ATTENTION !

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



# 2

## À propos de ce manuel

---

### Contenu de ce chapitre

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

### 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 route 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.

### Contenu de ce manuel

Ce manuel fournit les instructions de base pour la préparation au montage, l'installation et la maintenance du variateur.

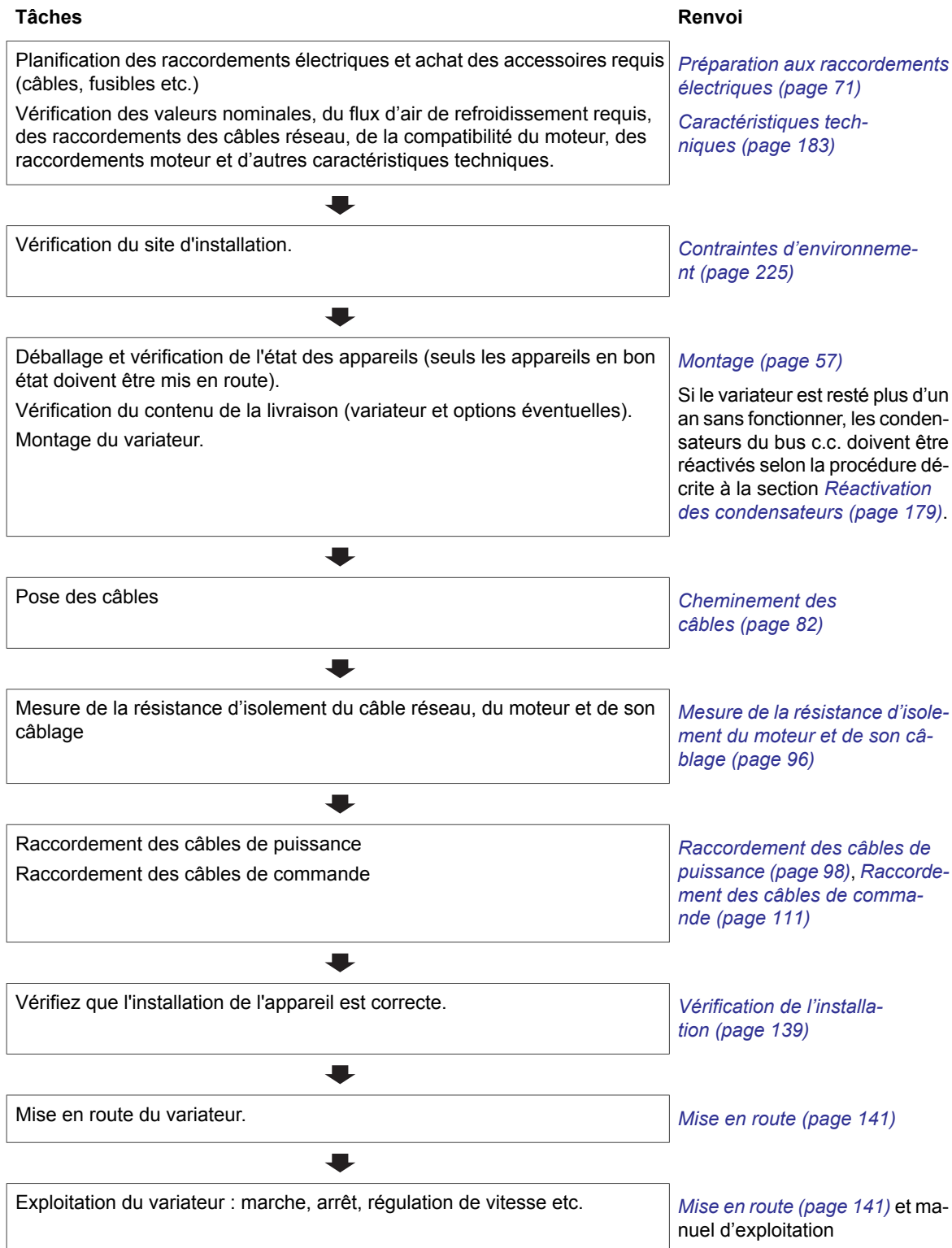
### Classement par taille et codes d'option

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

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

---

## Organigramme d'installation



## Termes et abréviations

| Terme/<br>Abréviation | Description                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| ACH-AP-H              | Microconsole intelligente avec fonctions Manuel/Off/Auto |

| Terme/<br>Abréviation | Description                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACH-AP-W              | Microconsole intelligente avec fonctions Manuel/Off/Auto et interface Bluetooth                       |
| CCU-24                | Type d'unité de commande.                                                                             |
| CHDI-01               | Module d'extension d'entrées logiques 115/230 V                                                       |
| CMOD-01               | Module d'extension multifonction (alimentation externe 24 V c.c./c.a. et extension d'E/S logiques)    |
| CMOD-02               | Module d'extension multifonction (alimentation externe 24 V c.c./c.a. et interface CTP isolée)        |
| EMC                   | Compatibilité ÉlectroMagnétique                                                                       |
| FBIP-21               | Module coupleur BACnet/IP                                                                             |
| FCAN                  | Module coupleur CANopen® (option)                                                                     |
| FDCO-01               | Module de communication DDCS avec deux paires de voies DDCS de 10 Mbit/s                              |
| FDNA-01               | Module coupleur DeviceNet™ (option)                                                                   |
| FECA-01               | Module coupleur EtherCAT® (option)                                                                    |
| FEIP-21               | Module coupleur Ethernet (option)                                                                     |
| FENA-21               | Module coupleur Ethernet à 2 ports pour protocoles EtherNet/IP™, Modbus TCP® et PROFINET IO® (option) |
| FEPL-01               | Module coupleur Ethernet POWERLINK (option)                                                           |
| FMBT-21               | Module coupleur Ethernet pour protocole Modbus TCP (option)                                           |
| FPBA-01               | Module coupleur PROFIBUS DP® (option)                                                                 |
| FPNO-21               | Module coupleur PROFINet IO (option)                                                                  |
| FSCA-01               | Coupleur réseau RS-485 (Modbus/RTU, option)                                                           |
| IEM                   | Interférences ÉlectroMagnétiques                                                                      |
| IGBT                  | Transistor bipolaire à grille isolée                                                                  |
| Réseau en régime IT   | Réseau à neutre isolé (ou impédant). Cf. CEI 60364-5.                                                 |
| STO                   | Fonction STO (CEI/EN 61800-5-2)                                                                       |
| Taille                | Taille du module variateur ou de puissance                                                            |
| TN system             | Réseau avec neutre à la terre                                                                         |

## Documents pertinents

| Nom                                                                                                                                                                | Code (EN / multilingue)         | Code (traduction)               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Manuels et guides d'installation</b>                                                                                                                            |                                 |                                 |
| <i>Drive/converter/inverter safety instructions</i>                                                                                                                | <a href="#">3AXD50000037978</a> |                                 |
| <i>Manuel d'installation Variateurs ACH580-07 (75 à 500 kW)</i>                                                                                                    | <a href="#">3AXD50000105106</a> | <a href="#">3AXD50000105106</a> |
| <i>Manuel d'installation de l'appareil de lavage du module convertisseur pour les armoires variateur</i>                                                           | <a href="#">3AXD50000210268</a> |                                 |
| <i>ACX-AP-x Assistant control panels user's manual</i>                                                                                                             | <a href="#">3AUA0000085685</a>  | <a href="#">3AUA0000085685</a>  |
| <b>Manuels et guides d'exploitation</b>                                                                                                                            |                                 |                                 |
| <i>ACS880 industrial control program firmware manual</i>                                                                                                           | <a href="#">3AXD50000027537</a> | <a href="#">3AXD50000027595</a> |
| <i>Quick start-up guide for ACH580 drives with ACH580 HVAC control program</i>                                                                                     | <a href="#">3AXD50000047658</a> |                                 |
| <b>Manuels et guides des options du variateur</b>                                                                                                                  |                                 |                                 |
| <i>Emergency stop, stop category 0 (option +Q951) for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>                                                  | <a href="#">3AXD50000171828</a> | <a href="#">3AXD50000171828</a> |
| <i>Emergency stop, stop category 0 (option +Q963) without opening main contactor with safety relay for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i> | <a href="#">3AXD50000171835</a> |                                 |

| Nom                                                                                                 | Code (EN / multilingue)         | Code (traduction)              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <i>CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual</i> | <a href="#">3AXD50000030058</a> |                                |
| <i>FBIP-21 BACnet/IP adapter module user's manual</i>                                               | <a href="#">3AXD50000028468</a> |                                |
| <i>FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual</i>                                              | <a href="#">3AFE68573360</a>    |                                |
| <i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i>                                        | <a href="#">3AUA0000093568</a>  | <a href="#">3AUA0000093568</a> |
| <i>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual</i>                                             | <a href="#">3AFE68573271</a>    | <a href="#">3AFE68573271</a>   |
| <i>FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual</i>                                                  | <a href="#">3AUA0000109533</a>  |                                |
| <b>Manuels et guides des outils et de la maintenance</b>                                            |                                 |                                |
| <i>Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual</i>                                | <a href="#">3AUA0000094606</a>  |                                |
| <i>Converter module capacitor reforming instructions</i>                                            | <a href="#">3BFE64059629</a>    | <a href="#">3BFE64059629</a>   |

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)).

Le code ci-dessous ouvre la liste en ligne des manuels relatifs à ce produit.



[Manuels ACH580-07](#)



# 3

## Principe de fonctionnement et architecture matérielle

---

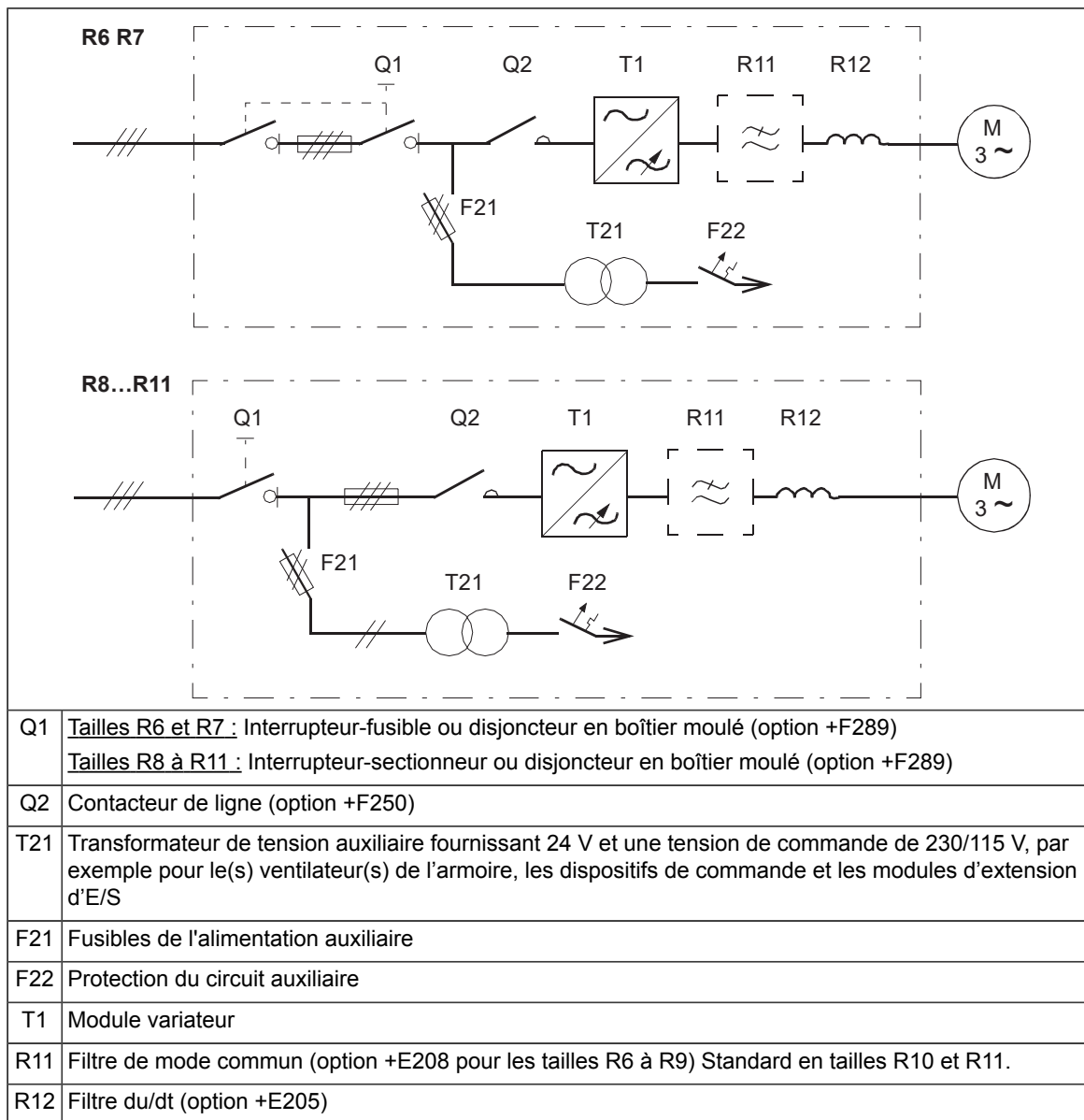
### Contenu de ce chapitre

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

## Généralités

Le module variateur ACH580-07 est destiné à commander les moteurs c.a. asynchrones, les moteurs synchrones à réluctance et les moteurs à aimants permanents en boucle ouverte.

Voici le schéma unifilaire du variateur.





## Agencement

### ■ Informations générales sur l'agencement de l'armoire



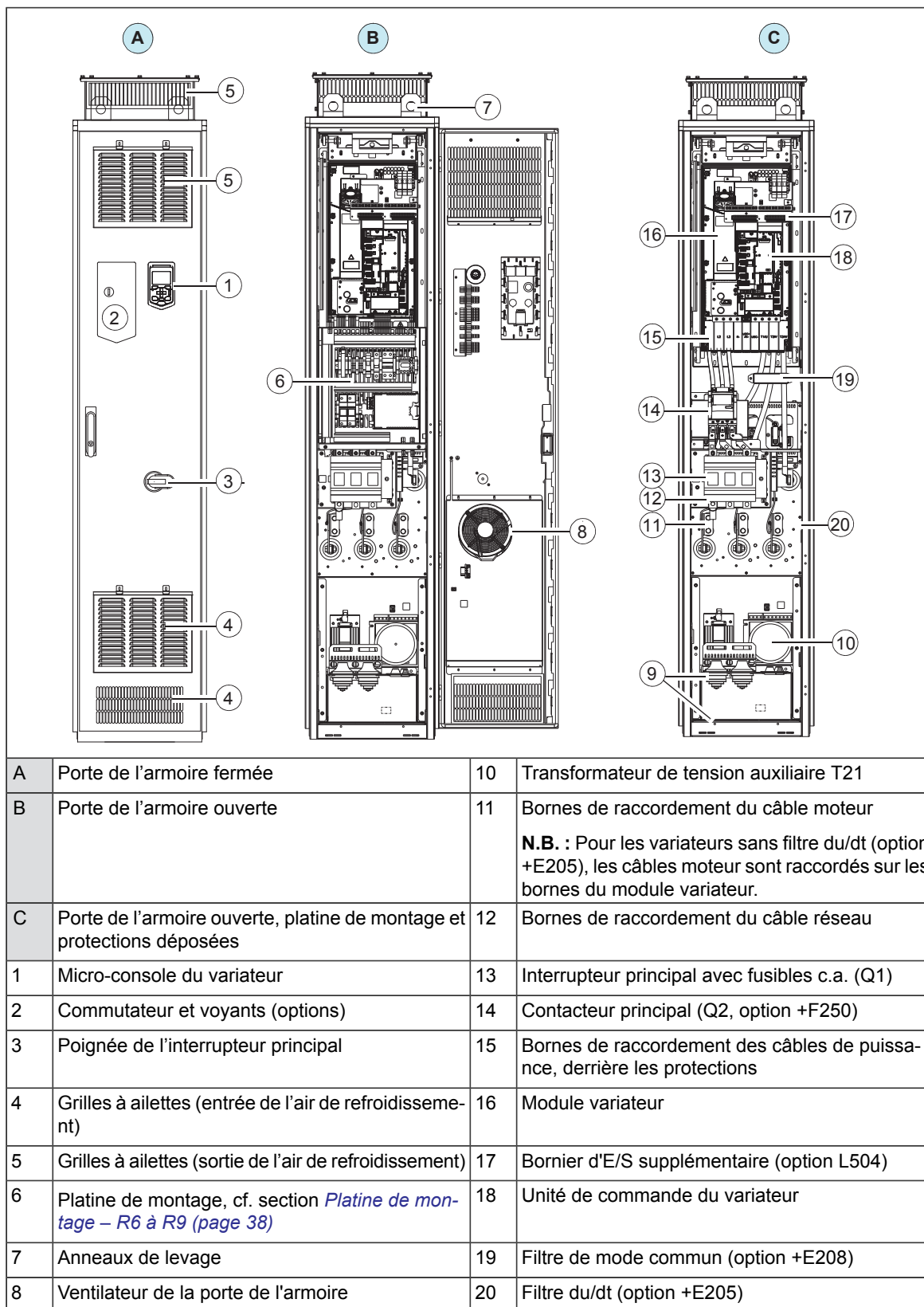
**IP21  
UL type 1**



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

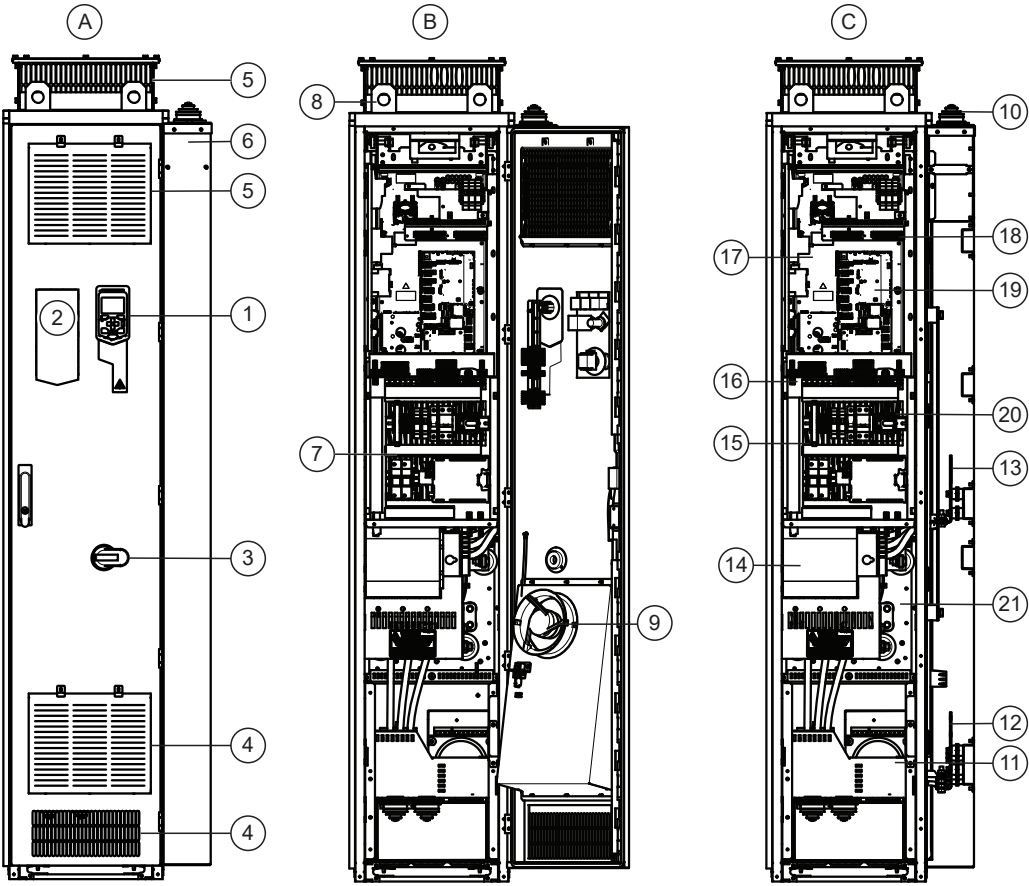
## ■ Agencement de l'armoire – R6 et R7 (entrée et sortie de câbles par le bas)

La figure ci-dessous présente une armoire en taille R7 avec filtre du/dt (option +E205). Degré de protection IP42 (UL Type 1 Filtré [option +B054]). La taille R6 a une apparence semblable.



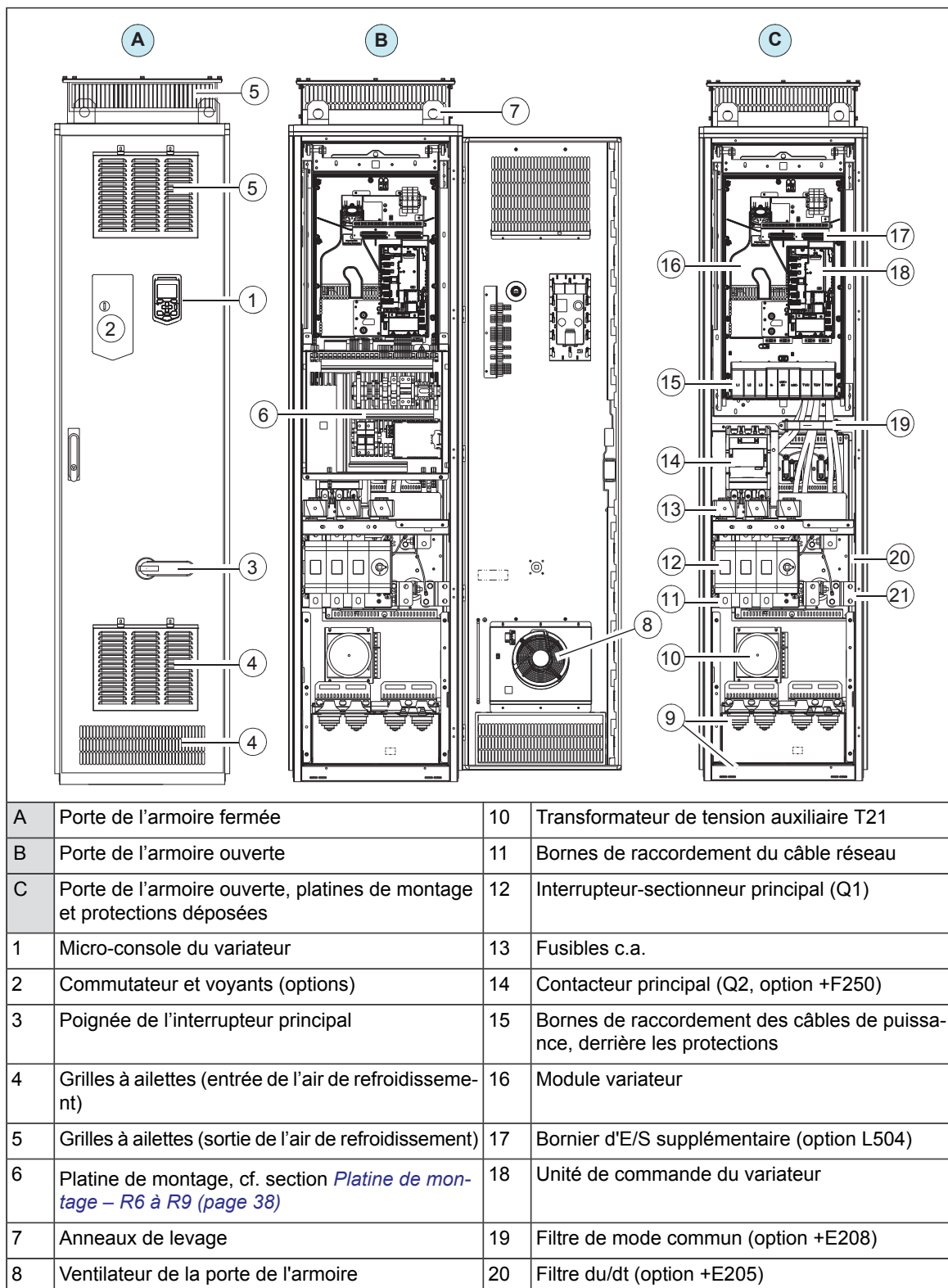
|   |                                                |   |  |
|---|------------------------------------------------|---|--|
| 9 | Entrées des câbles de puissance et de commande | - |  |
|---|------------------------------------------------|---|--|

■ **Agencement de l'armoire – R6 et R7 (entrée et sortie de câbles par le haut, options +H351 et +H53)**

|                                                                                     |                                                                                        |    |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                        |    |                                                                          |
| A                                                                                   | Porte de l'armoire fermée                                                              | 10 | Entrées des câbles de puissance et de commande                           |
| B                                                                                   | Porte de l'armoire ouverte                                                             | 11 | Transformateur de tension auxiliaire T21                                 |
| C                                                                                   | Porte de l'armoire ouverte et capot de l'armoire des câbles moteur retiré              | 12 | Bornes de raccordement du câble moteur                                   |
| 1                                                                                   | Micro-console du variateur                                                             | 13 | Bornes de raccordement du câble réseau                                   |
| 2                                                                                   | Commutateur et voyants (options)                                                       | 14 | Interrupteur principal avec fusibles c.a. (Q1)                           |
| 3                                                                                   | Poignée de l'interrupteur principal                                                    | 15 | Contacteur principal (Q2, option +F250) derrière la platine de montage   |
| 4                                                                                   | Grilles à ailettes (entrée de l'air de refroidissement)                                | 16 | Bornes de raccordement des câbles de puissance, derrière les protections |
| 5                                                                                   | Grilles à ailettes (sortie de l'air de refroidissement)                                | 17 | Module variateur                                                         |
| 6                                                                                   | Armoire de câblage                                                                     | 18 | Bornier d'E/S supplémentaire (option L504)                               |
| 7                                                                                   | Platine de montage, cf. section <a href="#">Platine de montage – R6 à R9 (page 38)</a> | 19 | Unité de commande du variateur                                           |
| 8                                                                                   | Anneaux de levage                                                                      | 20 | Filtre de mode commun (option +E208) derrière la platine de montage      |
| 9                                                                                   | Ventilateur de la porte de l'armoire                                                   | 21 | Filtre du/dt (option +E205)                                              |

## ■ Agencement de l'armoire – R8 et R9 (entrée et sortie de câbles par le bas)

La figure ci-dessous présente une armoire en taille R9 avec filtre du/dt (option +E205). Degré de protection IP42 (UL Type 1 Filtré [option +B054]). La taille R8 a une apparence semblable.



|   |                                                |    |                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Entrées des câbles de puissance et de commande | 21 | Bornes de raccordement du câble moteur<br><b>N.B. :</b> Pour les variateurs sans filtre du/dt (option +E205), les câbles moteur sont raccordés sur les bornes du module variateur. |
|---|------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

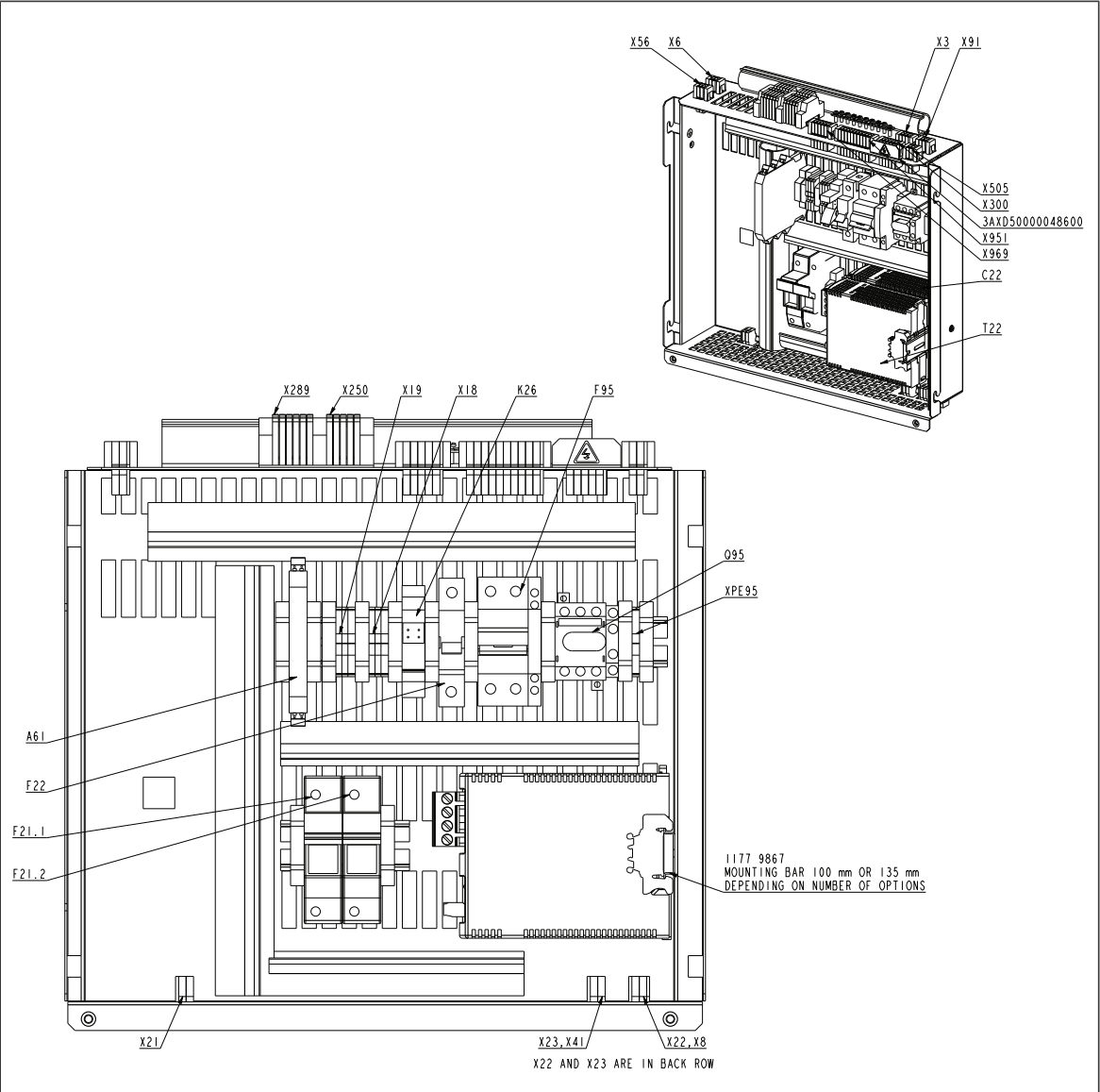
■ Agencement de l'armoire – R8 et R9 (entrée et sortie de câbles par le haut, options +H351 et +H53)

|   |                                                                                        |    |                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                        |    |                                                                          |
| A | Porte de l'armoire fermée                                                              | 10 | Transformateur de tension auxiliaire T21                                 |
| B | Porte de l'armoire ouverte                                                             | 11 | Bornes de raccordement du câble réseau                                   |
| C | Porte de l'armoire ouverte, platines de montage et protections déposées                | 12 | Interrupteur-sectionneur principal (Q1)                                  |
| 1 | Micro-console du variateur                                                             | 13 | Fusibles c.a.                                                            |
| 2 | Commutateur et voyants (options)                                                       | 14 | Contacteur principal (Q2, option +F250)                                  |
| 3 | Poignée de l'interrupteur principal                                                    | 15 | Bornes de raccordement des câbles de puissance, derrière les protections |
| 4 | Grilles à ailettes (entrée de l'air de refroidissement)                                | 16 | Module variateur                                                         |
| 5 | Grilles à ailettes (sortie de l'air de refroidissement)                                | 17 | Bornier d'E/S supplémentaire (option L504)                               |
| 6 | Platine de montage, cf. section <a href="#">Platine de montage – R6 à R9 (page 38)</a> | 18 | Unité de commande du variateur                                           |
| 7 | Anneaux de levage                                                                      | 19 | Filtre de mode commun (option +E208)                                     |
| 8 | Ventilateur de la porte de l'armoire                                                   | 20 | Filtre du/dt (option +E205)                                              |

|   |                                                |    |                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Entrées des câbles de puissance et de commande | 21 | Bornes de raccordement du câble moteur<br><b>N.B. :</b> Pour les variateurs sans filtre du/dt (option +E205), les câbles moteur sont raccordés sur les bornes du module variateur. |
|---|------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

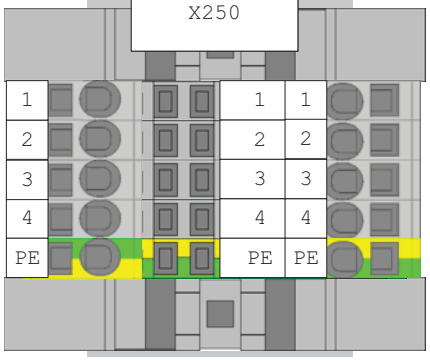
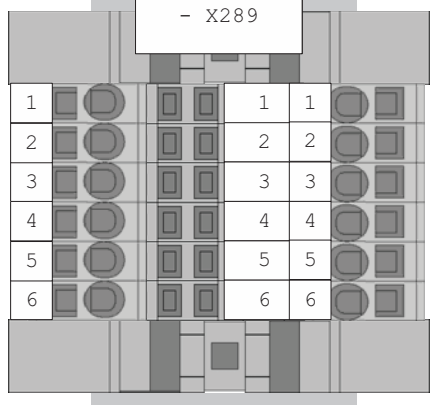
■ Platine de montage – R6 à R9

Les schémas ci-dessous illustrent les composants et borniers sur la platine de montage des variateurs en taille R6 à R9. La disposition est la même entre les tailles R6 et R7.

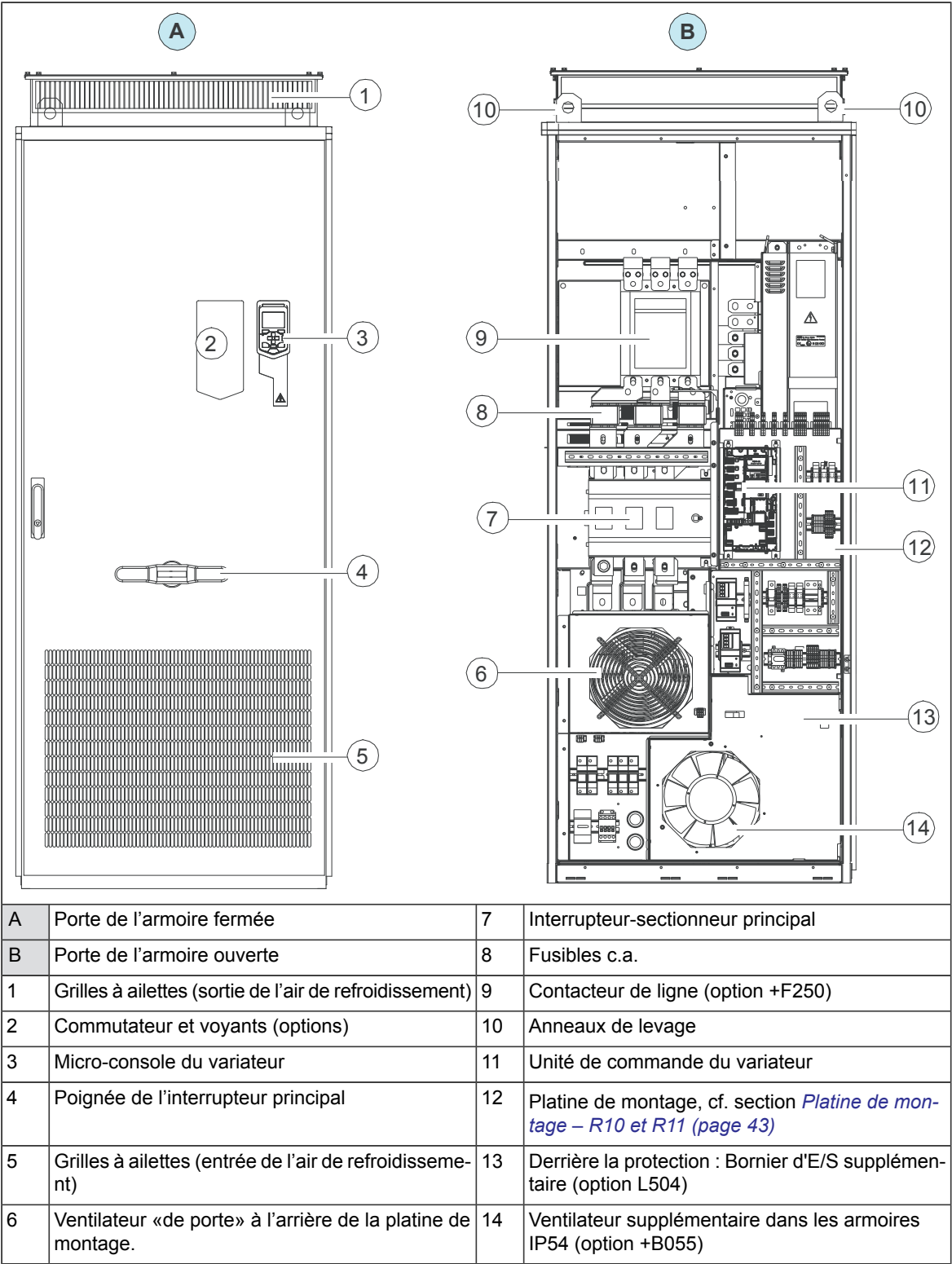


|          |                                                                                                 |      |                                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|
| +G300    | Interrupteur-sectionneur et disjoncteur modulaire pour résistance de réchauffage (option +G300) | X3   | Commande du contacteur principal externe                              |
| A61      | Relais d'arrêt d'urgence pour les options +Q951 et +Q963                                        | X250 | Statut du contacteur principal                                        |
| Q95, F95 | Interrupteur-sectionneur et disjoncteur modulaire pour résistance de réchauffage (option +G300) | X289 | Statut du disjoncteur en boîtier moulé (option +F289)                 |
| F21      | Fusibles du transformateur auxiliaire                                                           | X300 | bornes de raccordement de la résistance de réchauffage (option +G300) |

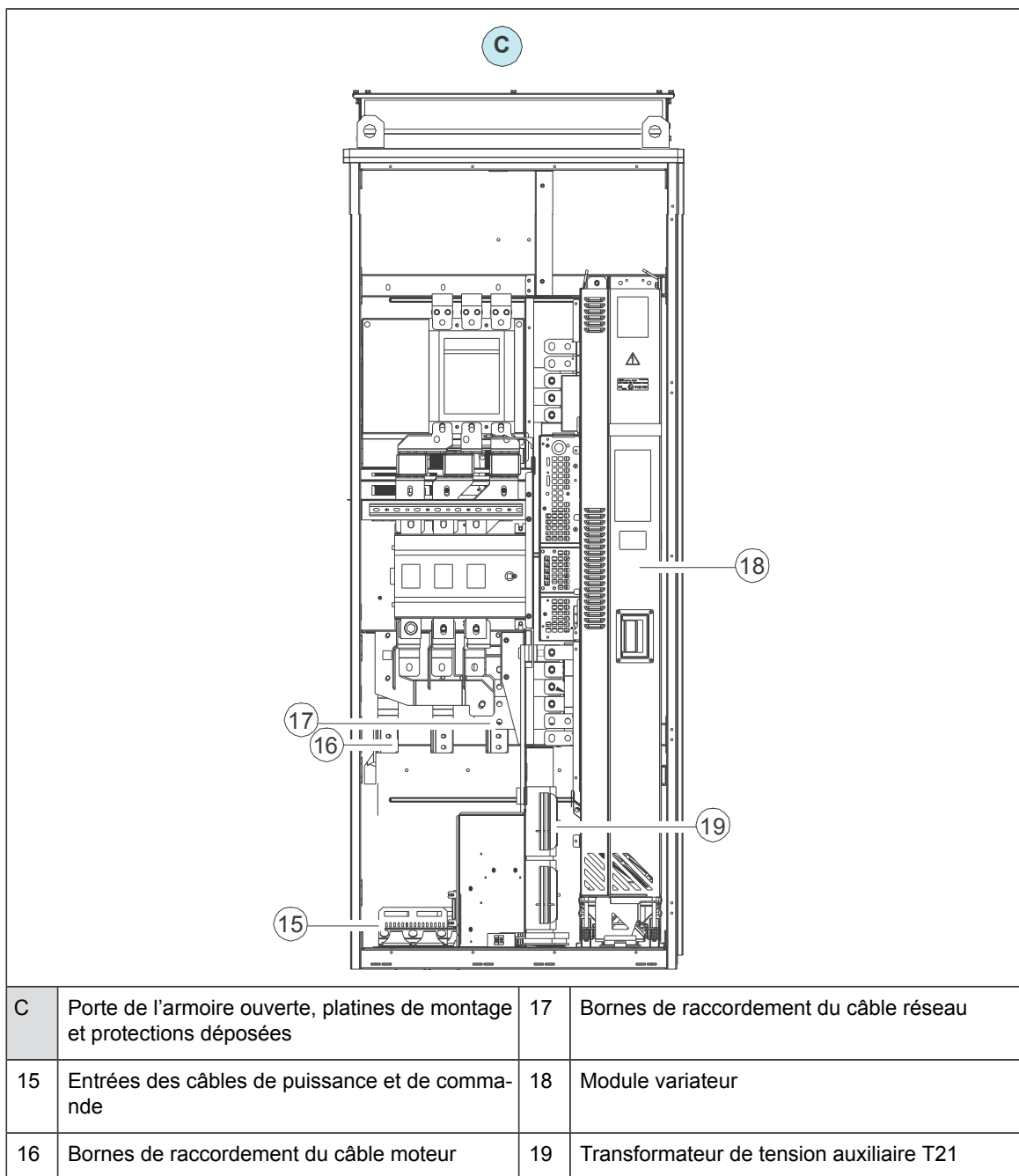
|                                                                             |                                                                                                                                           |      |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|
| F22                                                                         | Disjoncteur modulaire pour circuit secondaire du transformateur auxiliaire                                                                | X951 | Raccordement du bouton externe d'arrêt d'urgence (options +Q951 et Q963) |
| T22, C22                                                                    | Alimentation 24 Vc.c et module tampon avec options d'arrêt d'urgence (+Q951 et +Q963), également avec option contacteur de ligne (+F250). | X969 | Raccordement du bouton de la fonction STO                                |
| X251, X4, X6, X56, X53, X51, X55, X18 et X19 : réservés pour usage interne. |                                                                                                                                           |      |                                                                          |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|   |                                                                                                                                                                                             | <b>Bornes pour</b> |
|  |                                                                                                                                                                                             |                    |
| X250                                                                               | Contacts auxiliaires pour contacteur de ligne (option +F250)                                                                                                                                |                    |
| X289                                                                               | Contacts auxiliaires pour disjoncteur en boîtier moulé (option +F289)                                                                                                                       |                    |
| X951                                                                               | Boutons-poussoirs pour les options d'arrêt d'urgence +Q951 ou +Q963. Cf. section <a href="#">Raccordement des boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence (options +Q951 et +Q963) (page 119)</a> . |                    |
| X969                                                                               | Raccordement STO externe utilisateur pour les options de sécurité +Q951 ou +Q963. Cf. section <a href="#">Câblage du circuit STO (page 120)</a> .                                           |                    |

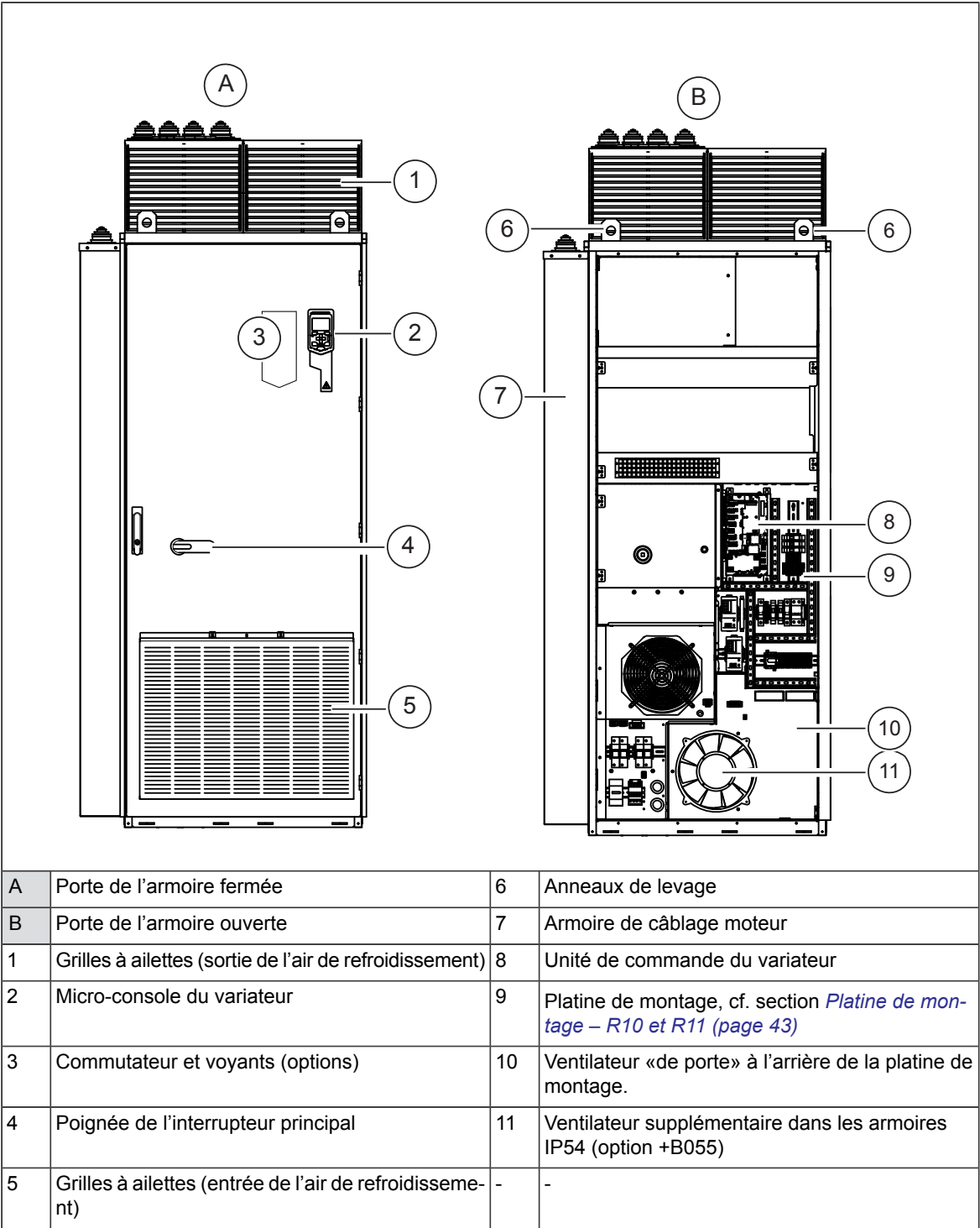
■ Agencement de l'armoire – R10 et R11 (entrée et sortie de câbles par le bas)

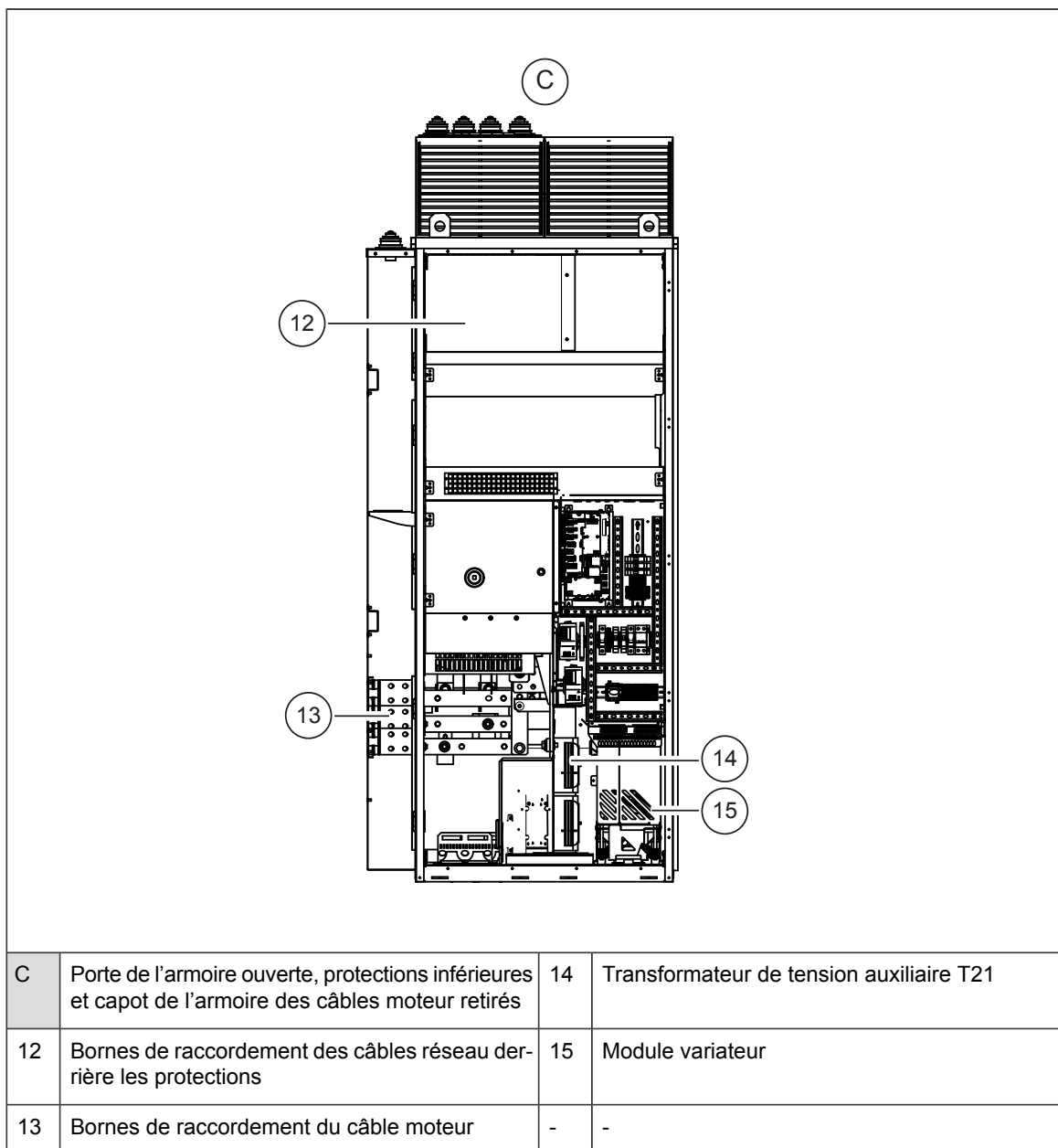






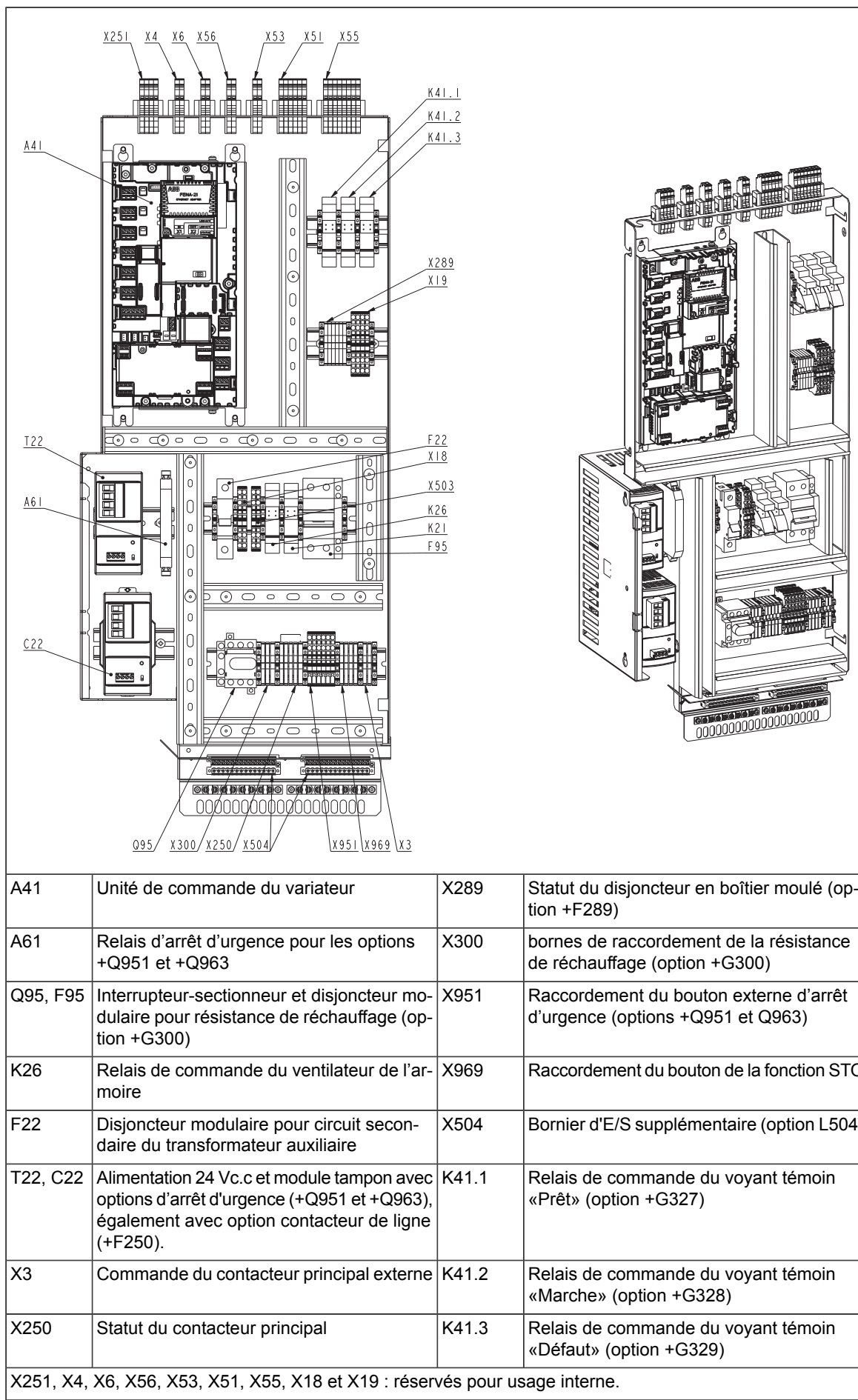
■ Agencement de l'armoire – R10 et R11 (entrée et sortie de câbles par le haut, options +H351 et +H353)





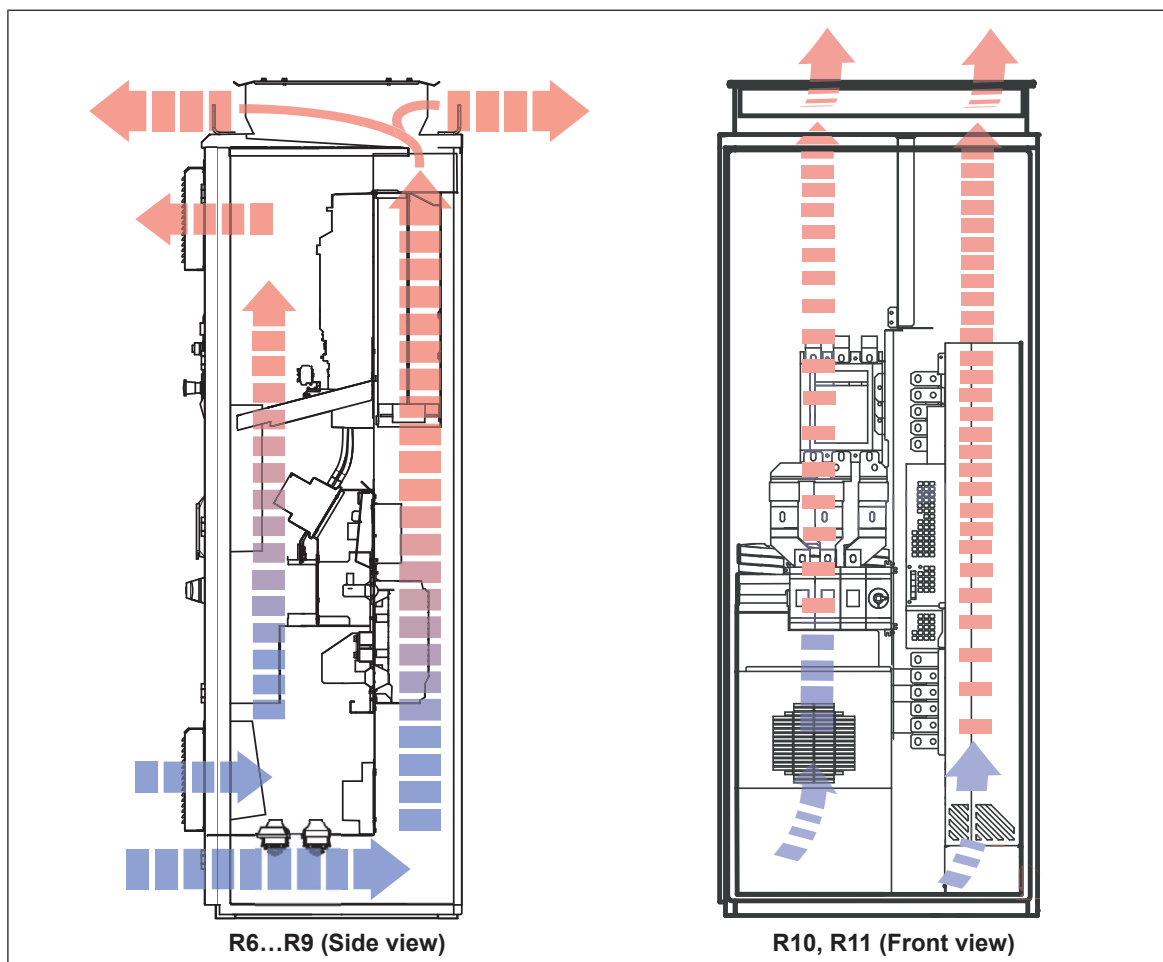
### ■ Platine de montage – R10 et R11

Les schémas ci-dessous illustrent les composants et borniers sur la platine de montage des variateurs en taille R10 et R11.



### ■ Flux d'air de refroidissement

Le schéma suivant décrit la circulation de l'air de refroidissement dans les appareils en taille R6 à R9 (vue de côté) ainsi qu'en taille R10 et R11 (vue de face).



■ Voyants et interrupteurs sur la porte

|   | Nom en anglais                                                                                                  | Nom dans la langue locale        | Description                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                           |   |                                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | READY                                                                                                           | PRÊT                             | Voyant Prêt (option +G327)                                                                                                                                                                                       |   |                                                                           |   |                                    |
| 2 | RUN                                                                                                             | EN MARCHÉ                        | Voyant Marche (option+G328)                                                                                                                                                                                      |   |                                                                           |   |                                    |
| 3 | FAULT                                                                                                           | DÉFAUT                           | Voyant Défaut (option +G329)                                                                                                                                                                                     |   |                                                                           |   |                                    |
| 4 | MAIN CONTACTOR<br>OFF ON<br> | CONTACTEUR PRI-<br>NCIPAL OFF/ON | Commutateur avec option +F250 <table><tr><td>0</td><td>Ouvre le contacteur principal (Q2) et désactive le démarrage du variateur</td></tr><tr><td>1</td><td>Ferme le contacteur principal (Q2)</td></tr></table> | 0 | Ouvre le contacteur principal (Q2) et désactive le démarrage du variateur | 1 | Ferme le contacteur principal (Q2) |
| 0 | Ouvre le contacteur principal (Q2) et désactive le démarrage du variateur                                       |                                  |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                           |   |                                    |
| 1 | Ferme le contacteur principal (Q2)                                                                              |                                  |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                           |   |                                    |
| 5 | EMERGENCY STOP<br>RESET                                                                                         | RÉARMEMENT AR-<br>RÊT D'URGENCE  | Voyant d'arrêt d'urgence et bouton-poussoir de réarmement avec les options +Q951 et +Q963                                                                                                                        |   |                                                                           |   |                                    |
| 6 | EMERGENCY STOP                                                                                                  | ARRÊT D'URGENCE                  | Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence avec les options +Q951 et +Q963                                                                                                                                                |   |                                                                           |   |                                    |

**Interrupteur-sectionneur principal Q1**

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

■ **Microconsole**

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

Une microconsole peut commander plusieurs variateurs reliés entre eux.

Vous pouvez retirer la microconsole en tirant son extrémité supérieure vers vous et en débranchant le câble. Pour la replacer, procédez dans l'ordre inverse. Pour le fonctionnement de la micro-console, cf. manuel d'exploitation ou document anglais *ACX-AP-x Assistant control panel user's manual* (3AUA0000085685).



### 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.

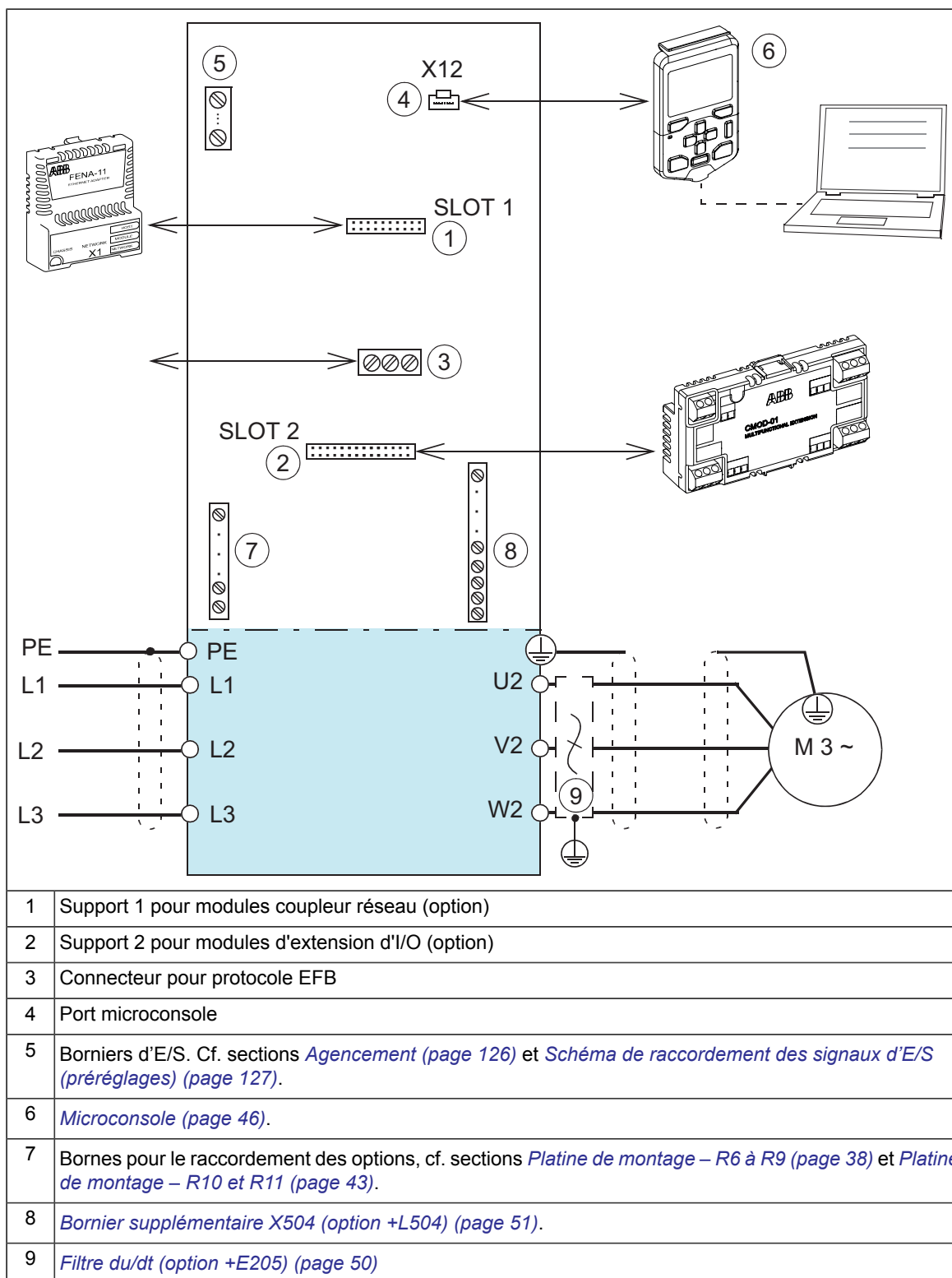
#### ■ Filtre de mode commun

Les appareils en taille R6 à R9 peuvent recevoir un filtre de mode commun en option (option +E208). Les modules de taille R10 et R11 sont équipés, en standard, d'un filtre de mode commun qui inclut des bagues en ferrite fixées autour des conducteurs c.a. du variateur. Il protège les roulements du moteur en diminuant les courants de palier.

Informations complémentaires sur les cas où cette option est requise : Cf. section [Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur \(page 72\)](#).

## Raccordement des signaux de puissance et de commande

## Schéma des raccordements de puissance et des interfaces de commande





## Options

**N.B. :** Certaines options ne sont pas disponibles sur tous les modèles ou sont incompatibles entre elles. Elles peuvent également nécessiter des composants supplémentaires. Consultez votre correspondant ABB pour plus d'informations sur la disponibilité des options.

### ■ 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                                |
| IP21    | la pénétration de corps solides étrangers d'un diamètre > 12,5 mm * | les chutes de gouttes d'eau (à la verticale)  |
| 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

#### IP21 (UL type 1)

Le degré de protection de l'armoire variateur standard est IP21 (UL type 1). Des grilles métalliques protègent les sorties d'air en haut de l'armoire et les entrées d'air. Lorsque les portes sont ouvertes, la protection standard de l'armoire et de toutes ses options est IP20. Les parties sous tension à l'intérieur de l'armoire sont protégées des contacts par des caches en plastique transparent ou par des grilles métalliques.

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

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

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

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

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

L'armoire contient les accessoires et fonctions suivants :

- tous les composants agréés UL/CSA (Listed/Recognized) ;
- tension réseau maxi 480 V
- fusibles et interrupteur réseau de type US.

### ■ 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.

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

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

L'armoire est équipée d'entrées pour microconsole sur le côté et à l'arrière (deux moitiés de microconsole).

### ■ 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 sur le côté et à l'arrière (deux moitiés de microconsole).

### ■ Filtre du $du/dt$ (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 \(page 72\)](#).

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

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

Informations complémentaires sur les cas où cette option est requise : Cf. section [Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur \(page 72\)](#).

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

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

Pour le marché américain exclusivement.

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

Cette option contient :

- les éléments de chauffage dans les armoires ou les modules onduleur/redresseur ;
- un commutateur de charge qui assure l'isolation électrique en fonctionnement ;
- un disjoncteur modulaire pour la protection contre les surintensités ;
- un bornier pour l'alimentation externe.

La résistance de réchauffage évite la condensation de l'humidité à l'intérieur de l'armoire lorsque le variateur ne fonctionne pas. La puissance utile de l'élément de chauffage à semi-conducteur dépend de la température ambiante. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'éteindre le chauffage lorsqu'il n'est pas nécessaire en sectionnant la tension d'alimentation.

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.

### ■ **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 \(page 91\)](#)
- Schémas de câblage fournis avec le variateur pour le câblage réel

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

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

### ■ **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°.

Ces options ajoutent un caniveau à câbles de 125 mm (4.92 in) de largeur à l'armoire.

### ■ **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).

### ■ **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.

### ■ **Démarrateur du ventilateur du moteur auxiliaire (options +M6xx)**

#### **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.

Pour en savoir plus, cf. document anglais *ACX580-07 ordering information* (3AXD10000485076, disponible sur demande).

#### **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.

Câbles compatibles avec les bornes du bornier d'E/S supplémentaire (option +L504)

- âme massive de 0,2 à 2,5 mm² (de 24 à 12 AWG) ;
- multiconducteur avec embout de 0,25 à 2,5 mm² (de 24 à 12 AWG) ;
- multiconducteur sans ferrule de 0,2 à 2,5 mm² (de 24 à 12 AWG).

Plaque signalétique

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



MADE IN FINLAND

ABB Oy  
Hiomotie 13  
00380 Helsinki  
Finland

FRAME

R9

Air cooling

IP54

ACH580-07-0430A-4+B055+C199+E205+F250+G300+G327+G328+G329+H351+H353+K454+L501+L504+P904+Q951+R700

Input U1 3~ 400/480 VAC  
I1 430/414 A  
f1 50/60 Hz

Output U2 3~ 0...U1  
I2 430/414 A  
f2 0...500 Hz  
Sn 298 kVA



CE

EAC



8



9



S/N: 1164404983

|    |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Référence (code type), cf. section <a href="#">Référence</a> ci-après.                                                                                                                                                                               |
| 2  | Adresse du constructeur                                                                                                                                                                                                                              |
| 3  | Taille                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4  | Mode de refroidissement                                                                                                                                                                                                                              |
| 5  | Degré de protection                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6  | Valeurs nominales, cf. sections <a href="#">Valeurs nominales (page 183)</a> , <a href="#">Caractéristiques du réseau électrique (page 223)</a> et <a href="#">Raccordement moteur (page 223)</a> .                                                  |
| 7  | Tenue aux courts-circuits, cf. section <a href="#">Caractéristiques du réseau électrique (page 223)</a> .                                                                                                                                            |
| 8  | Marquages valides                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9  | Numéro de série. Le premier chiffre du numéro de série désigne le site de fabrication ; les quatre suivants, l'année et la semaine de fabrication. Les autres chiffres complètent le numéro de série qui identifie de manière unique votre appareil. |
| 10 | Lien vers les informations produit                                                                                                                                                                                                                   |

## Référence

La référence (code type) contient des informations de spécification et de configuration du variateur. Les premiers chiffres en partant de la gauche désignent la configuration de base (ex., ACH580-07-0640A-4). Les options sélectionnables sont indiquées ensuite, précédées du signe +, ex. +B055. Les principales caractéristiques sont décrites ci-dessous. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions ou pour toutes les options. Pour en savoir plus, cf. document anglais *ACx580-07 ordering Information* (3AXD10000485076, disponible sur demande).

### ■ Configuration de base

| Code                    | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACH580                  | Gamme de produits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Type</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -07                     | Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : variateur monté en armoire, protection IP21, interrupteur principal, fusibles c.a., microconsole ACH-AP-H, filtre RFI pour réseaux en régime TN pour le premier environnement (catégorie C2) en tailles R6 à R9 et pour le deuxième environnement (catégorie C3) en tailles R10 et R11, self d'entrée, filtre de mode commun en tailles R10 et R11, cartes vernies, programme de commande HVAC ACH580, connecteur EIA/RS-485 pour liaison série, fonction STO, entrée et sortie de câbles par le bas, étiquette autocollante multilingue et clé USB contenant tous les manuels. |
| <b>Taille</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -xxxxA                  | Cf. tableau des valeurs nominales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Plage de tension</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4                       | 380...480 V. Elle figure sur la plaque signalétique sous forme de niveau de tension réseau type : (3~400/480 Vc.a.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### ■ Codes des options

| Code | Description                                                                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B054 | IP42 (UL type 1 filtré)                                                                                                                                 |
| B055 | IP54 (UL type 12)                                                                                                                                       |
| C129 | Homologué UL (conforme aux exigences de sécurité des États-Unis et du Canada). Cf. section <a href="#">Version agréée UL (option +C129) (page 49)</a> . |
| C164 | Hauteur de plinthes 100 mm. Cf. section <a href="#">Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179) (page 49)</a> .                                       |
| C179 | Hauteur de plinthes 200 mm. Cf. section <a href="#">Hauteur des plinthes (options +C164 et +C179) (page 49)</a> .                                       |
| C196 | Armoire vide de 400 mm à droite. Cf. section <a href="#">Armoires vides à droite (options +C196...C198) (page 50)</a> .                                 |
| C197 | Armoire vide de 600 mm à droite. Cf. section <a href="#">Armoires vides à droite (options +C196...C198) (page 50)</a> .                                 |
| C198 | Armoire vide de 800 mm à droite. Cf. section <a href="#">Armoires vides à droite (options +C196...C198) (page 50)</a> .                                 |
| C199 | Armoire vide de 400 mm à gauche. Cf. section <a href="#">Armoires vides à gauche (options +C199...C201) (page 50)</a> .                                 |
| C200 | Armoire vide de 600 mm à gauche. Cf. section <a href="#">Armoires vides à gauche (options +C199...C201) (page 50)</a> .                                 |

| Code | Description                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C201 | Armoire vide de 800 mm à gauche. Cf. section <i>Armoires vides à gauche (options +C199...C201) (page 50)</i> .                                                                                 |
| E205 | Filtre du/dt                                                                                                                                                                                   |
| E208 | Filtre de mode commun (standard avec les tailles R10 et R11)                                                                                                                                   |
| F250 | Contacteur de ligne                                                                                                                                                                            |
| F289 | Disjoncteur en boîtier moulé                                                                                                                                                                   |
| G300 | Éléments chauffants pour l'armoire et le module (alimentation externe). Cf. section <i>Résistance de réchauffage avec alimentation externe (option +G300) (page 50)</i> .                      |
| G307 | Bornier pour tension de commande externe (alimentation secourue 230 V c.a. ou 115 V c.a., ex. UPS). Cf. section <i>Bornes de l'alimentation de commande externe (option +G307) (page 51)</i> . |
| G327 | Voyant blanc «Prêt» sur la porte                                                                                                                                                               |
| G328 | Voyant vert «En marche» sur la porte                                                                                                                                                           |
| G329 | Voyant rouge «Défaut» sur la porte                                                                                                                                                             |
| H351 | Entrée des câbles de puissance par le haut. Cf. section <i>Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) (page 51)</i> .                                                     |
| H353 | Sortie des câbles moteur par le haut. Cf. section <i>Entrée et sortie de câbles par le haut (options +H351 et +H353) (page 51)</i> .                                                           |
| H358 | Plaques passe-câbles (3 mm acier, non percé)                                                                                                                                                   |
| J429 | Microconsole ACH-AP-W (avec 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                                                                                                                                                      |
| K465 | FBIP-21 BACnet/IP adapter module                                                                                                                                                               |
| K469 | Module coupleur FECA-01 EtherCAT                                                                                                                                                               |
| K470 | Module coupleur FEPL-02 EtherPOWERLINK                                                                                                                                                         |
| K475 | Module coupleur Ethernet à 2 ports FENA-21 pour protocoles EtherNet/IP™, Modbus TCP et PROFINET IO                                                                                             |
| L501 | Module d'extension d'E/S logiques FIO-01                                                                                                                                                       |
| L504 | Bornier d'E/S supplémentaire. Cf. section <i>Bornier supplémentaire X504 (option +L504) (page 51)</i> .                                                                                        |
| M600 | Plage de réglage de la limite de déclenchement : 1 ... 1,6 A                                                                                                                                   |
| M601 | Plage de réglage de la limite de déclenchement : 1,6 ... 2,5 A                                                                                                                                 |
| M602 | Plage de réglage de la limite de déclenchement : 2,5 ... 4 A                                                                                                                                   |
| M603 | Plage de réglage de la limite de déclenchement : 4 ... 6,3 A                                                                                                                                   |
| M604 | Plage de réglage de la limite de déclenchement : 6,3 ... 10 A                                                                                                                                  |
| M605 | Plage de réglage de la limite de déclenchement : 10...16 A                                                                                                                                     |
| P912 | Emballage maritime                                                                                                                                                                             |
| P929 | Emballage en conteneur                                                                                                                                                                         |
| P931 | Extension de garantie (à 36 mois après la livraison)                                                                                                                                           |
| P932 | Extension de garantie (à 60 mois après la livraison)                                                                                                                                           |
| Q951 | Arrêt d'urgence (catégorie 0) par ouverture du contacteur/disjoncteur principal. Réalisée par le relais de sécurité.                                                                           |
| 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.                                       |

| Code | Description                                       |
|------|---------------------------------------------------|
| Q971 | Fonction de sectionnement sécurisé certifiée ATEX |
| R700 | Documentation/manuels en anglais                  |
| R701 | Allemand                                          |
| R702 | Italien                                           |
| R703 | Néerlandais                                       |
| R704 | Danois                                            |
| R705 | Suédois                                           |
| R706 | Finlandais                                        |
| R707 | Français                                          |
| R708 | Espagnol                                          |
| R709 | Portugais                                         |
| R711 | Russe                                             |

---





# 4

## Montage

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de montage du variateur.



### Vérification du site d'installation

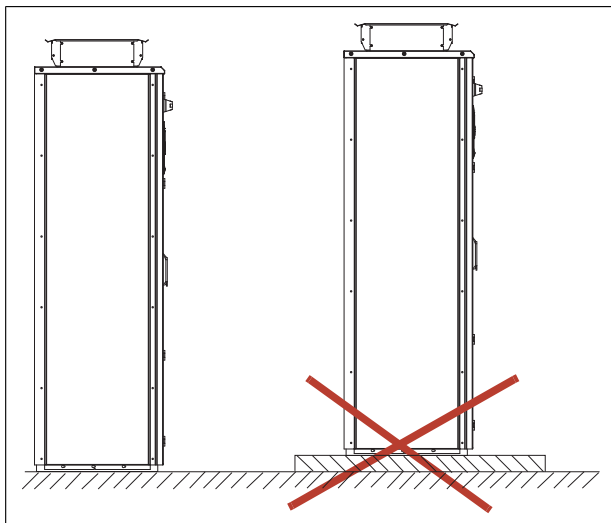
Sur le site d'installation, passez en revue les points suivants :

- Le site d'installation doit être suffisamment ventilé ou refroidi pour évacuer la chaleur du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les conditions ambiantes sont conformes aux spécifications du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les dégagements au-dessus de l'appareil sont suffisants pour ne pas entraver la circulation d'air de refroidissement, faciliter la maintenance et autoriser l'ouverture de la soupape de surpression (si présente).
- Le sol sur lequel repose l'armoire variateur est en matériau ininflammable, aussi lisse que possible, et suffisamment solide pour supporter le poids de l'appareil. Vérifiez la planéité avec un niveau à bulle. L'écart 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). Le cas échéant, aplanissez le site d'installation car les pieds de l'armoire ne sont pas réglables.

N'installez pas le variateur dans un renforcement ou sur une plate-forme surélevée. La rampe d'insertion/d'extraction fournie avec le variateur ne doit être utilisée que si l'espace

---

entre le sol et le module ne dépasse pas 50 mm (2 in) (à savoir la hauteur standard des plinthes du variateur).



## Outils nécessaires

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

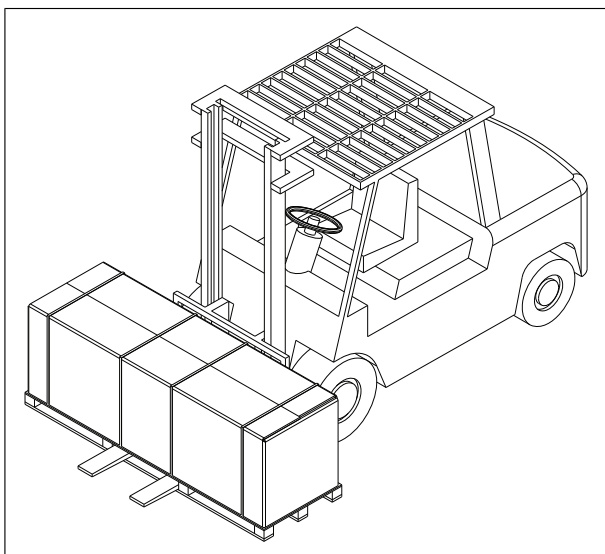
- appareil de levage, chariot élévateur ou transpalette (vérifiez la capacité de charge !), barre à mine, vérin et rouleaux ;
- tournevis Pozidrive et Torx ;
- clé dynamométrique ;
- jeu de clés et d'attaches.

## Manutention et déballage de l'appareil

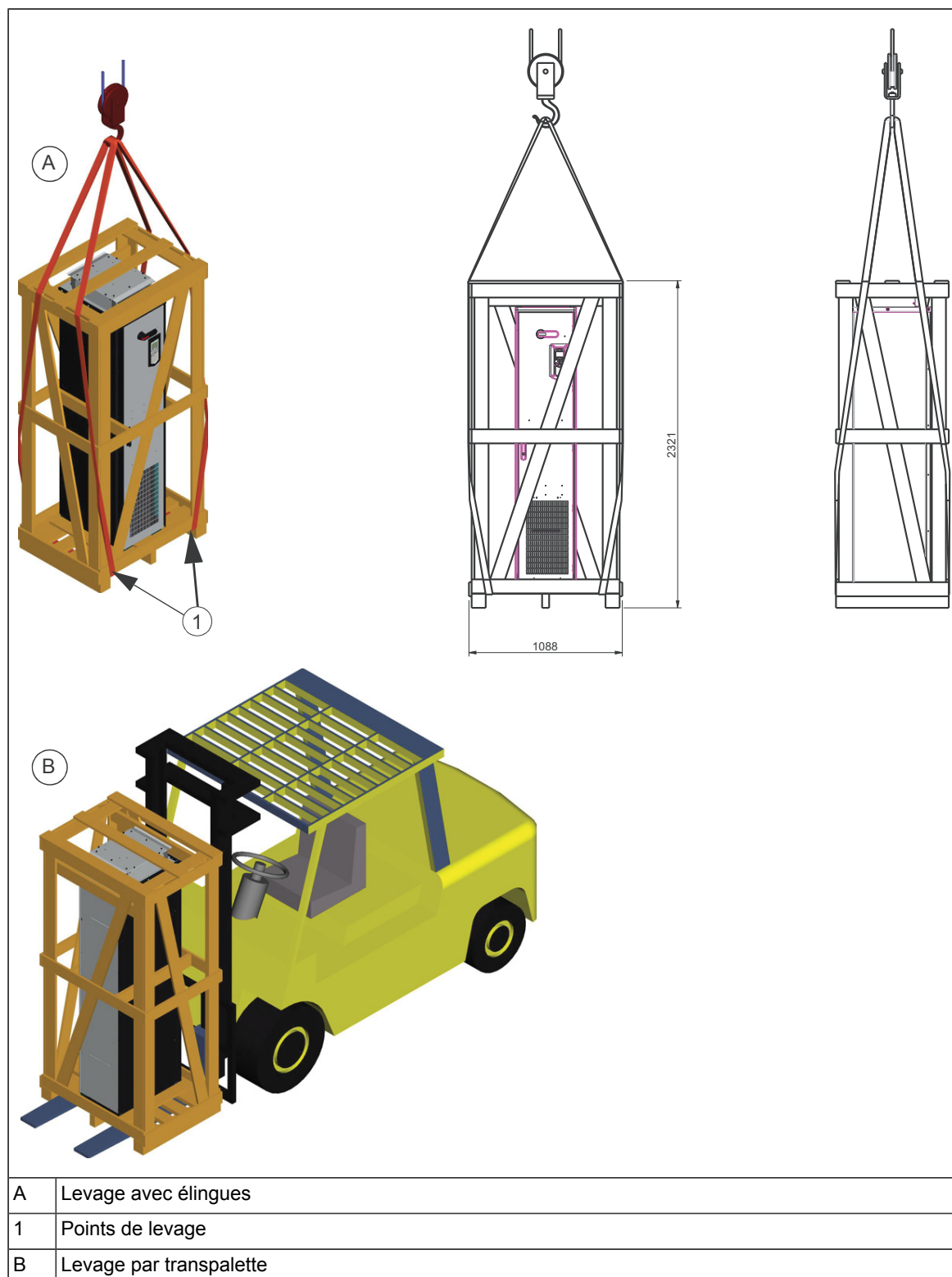
Déplacez le colis, de préférence dans l'emballage d'origine, jusqu'au site d'installation comme illustré ci-dessous, afin d'éviter d'endommager les parois de l'armoire et les dispositifs montés sur les portes. Si vous utilisez un transpalette, vérifiez sa capacité de charge avant de déplacer le variateur.

Colis horizontal (tailles R6...R9) :



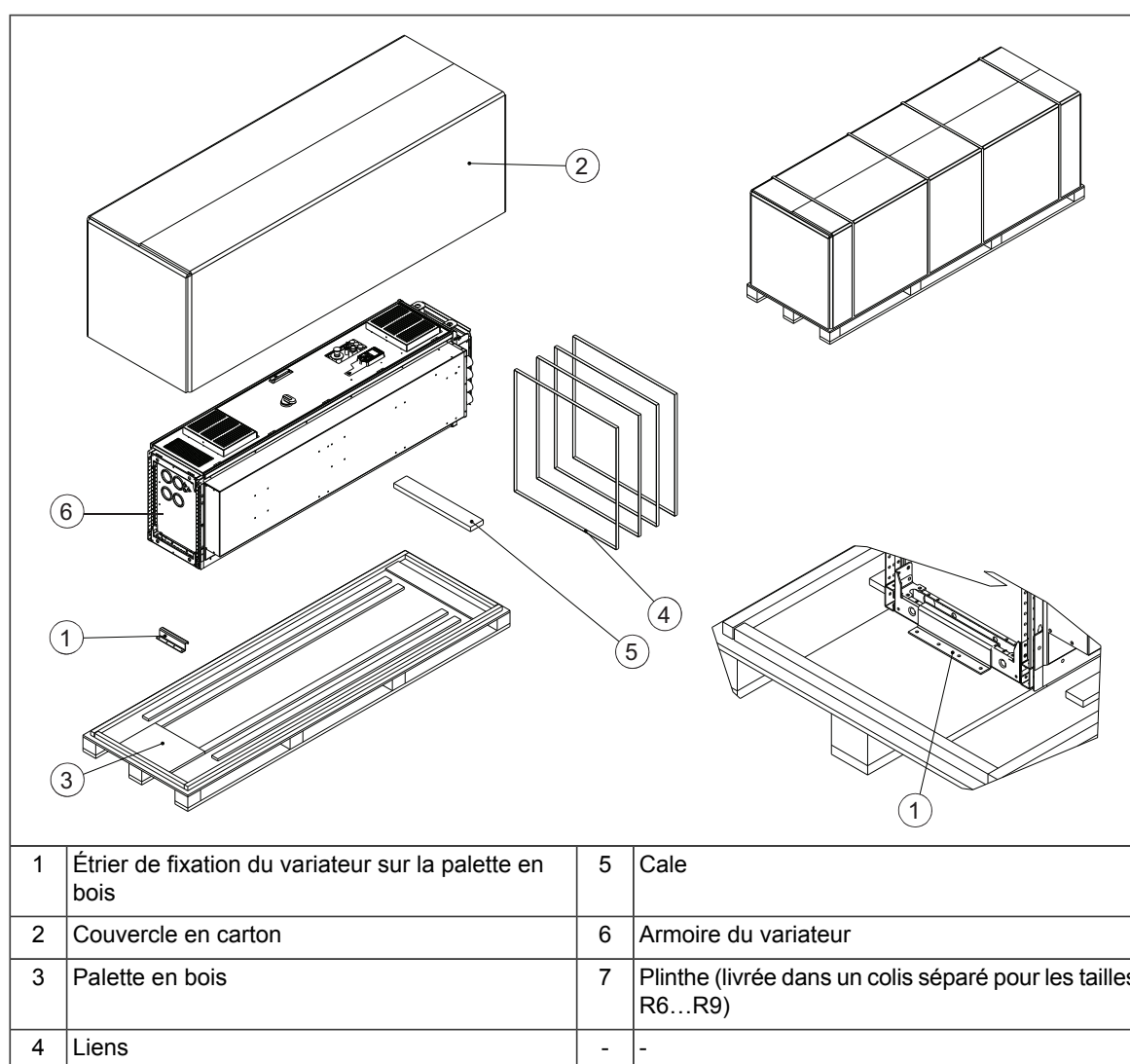


Colis vertical (tailles R10 et R11) :



## ■ Déballage du colis

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



Procédez au déballage comme suit :

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

Procédez au déballage comme suit :

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

## ■ 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.

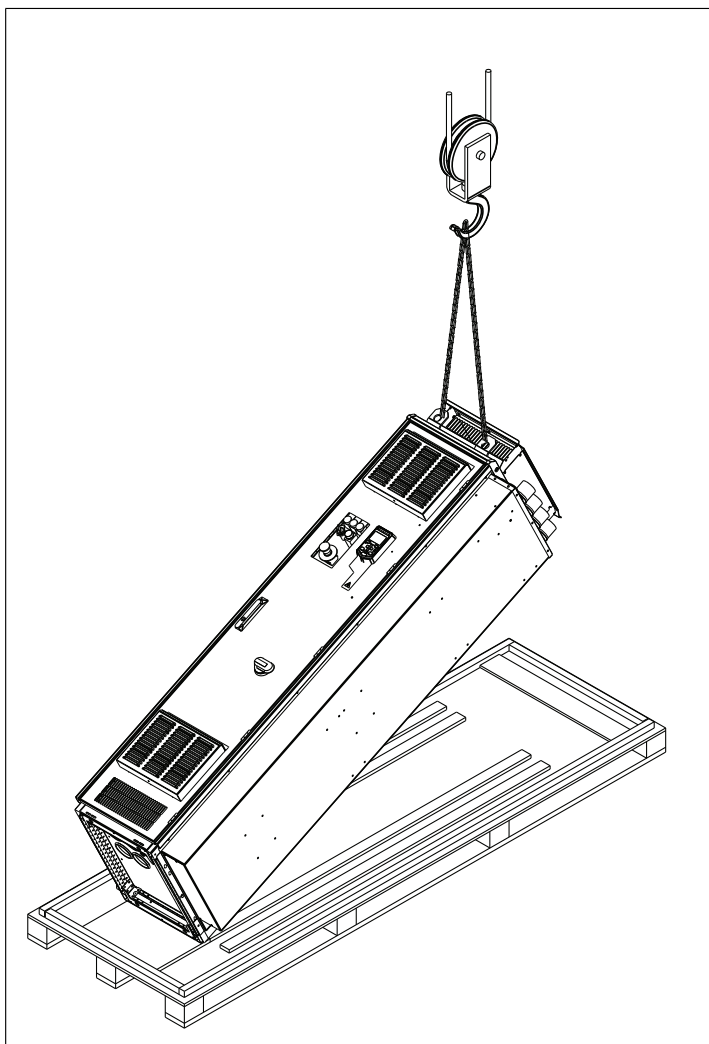
### ■ Manipulation de l'armoire variateur



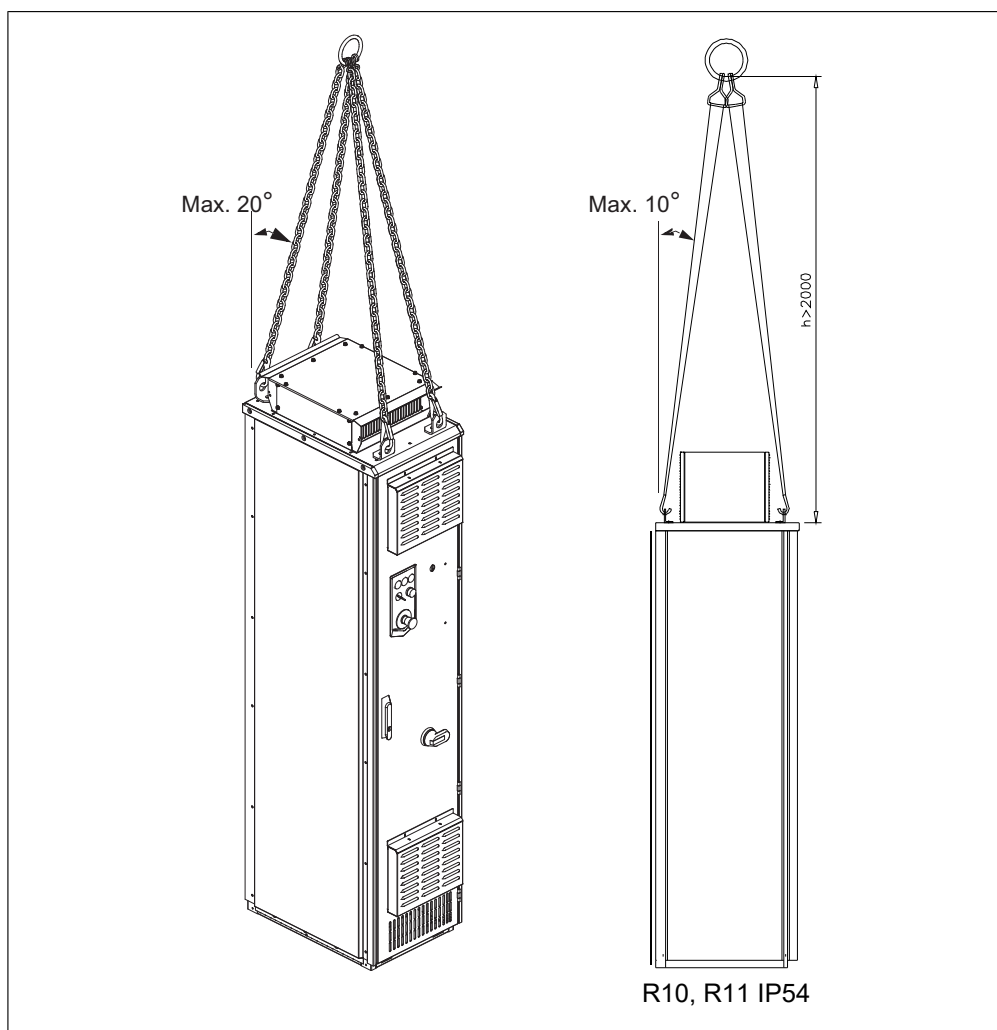
#### **ATTENTION !**

Le non-respect des consignes de levage peut être dangereux et causer des dégâts. 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 par ses anneaux de levage.



Amenez l'armoire variateur à sa destination. L'angle entre les élingues et la verticale ne doit pas dépasser 20° (10° pour les tailles R10 et R11, IP54).



### Anneaux de levage

#### Certificat de conformité

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





EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We  
Manufacturer: ABB Oy  
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.  
Phone: +358 10 22 11  
declare under our sole responsibility that the following products:

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

|                                              |          |
|----------------------------------------------|----------|
| Lifting lugs, identified with material codes |          |
| 64302621                                     | 64327151 |

used for lifting the following frequency converters and frequency converter components

|                        |                                            |
|------------------------|--------------------------------------------|
| ACS800LC               | types -x7LC, LC multidrives, -x07LC        |
| ACS580, ACH580, ACQ580 | types -07                                  |
| ACS880                 | types -x7, multidrives, -x07, -xx07        |
| ACS880LC               | types -x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07 |

identified with serial numbers beginning with 1 or 8





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

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

Helsinki, 16 Dec 2019

Signed for and on behalf of:

  
Peter Lindgren  
Vice President, ABB Oy

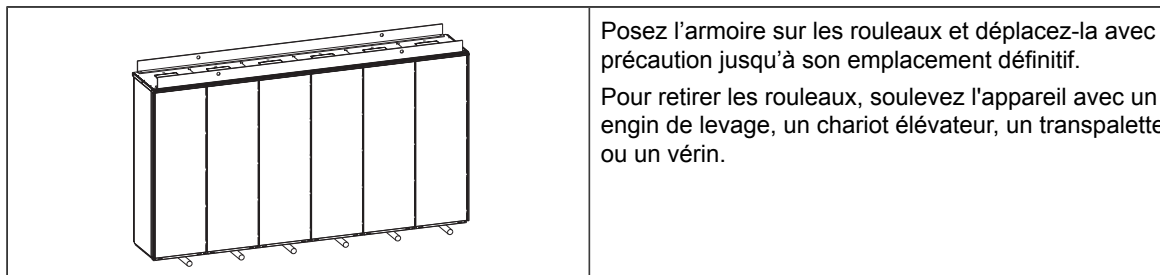
  
Vesa Tiihonen  
Manager, Product Engineering and Quality



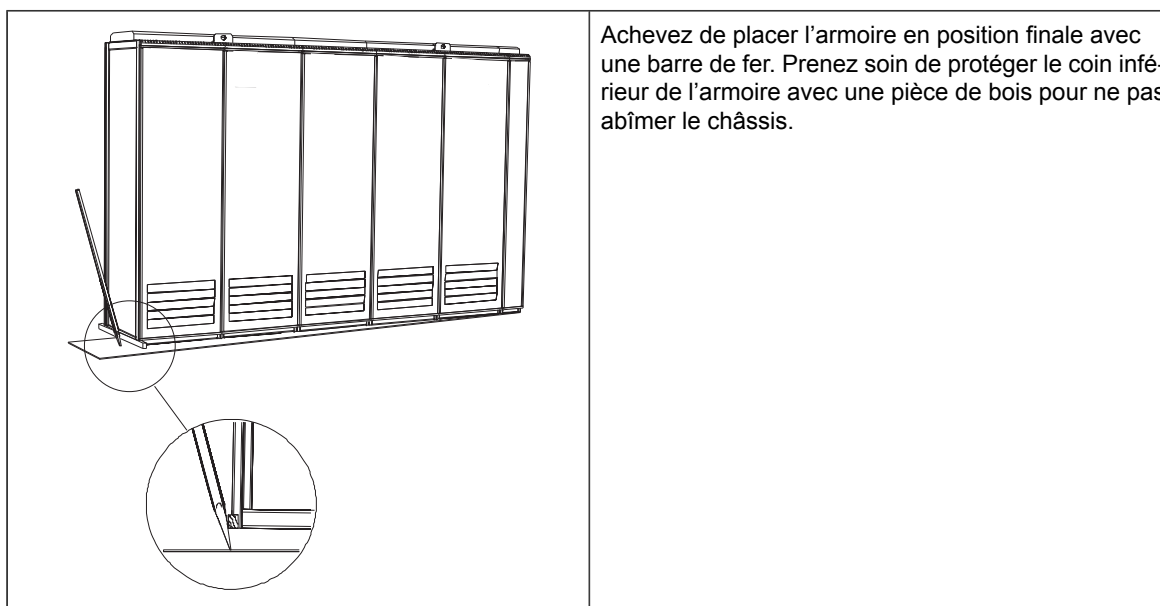
## ■ Déplacement de l'armoire déballée

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

## Déplacement de l'armoire sur des rouleaux



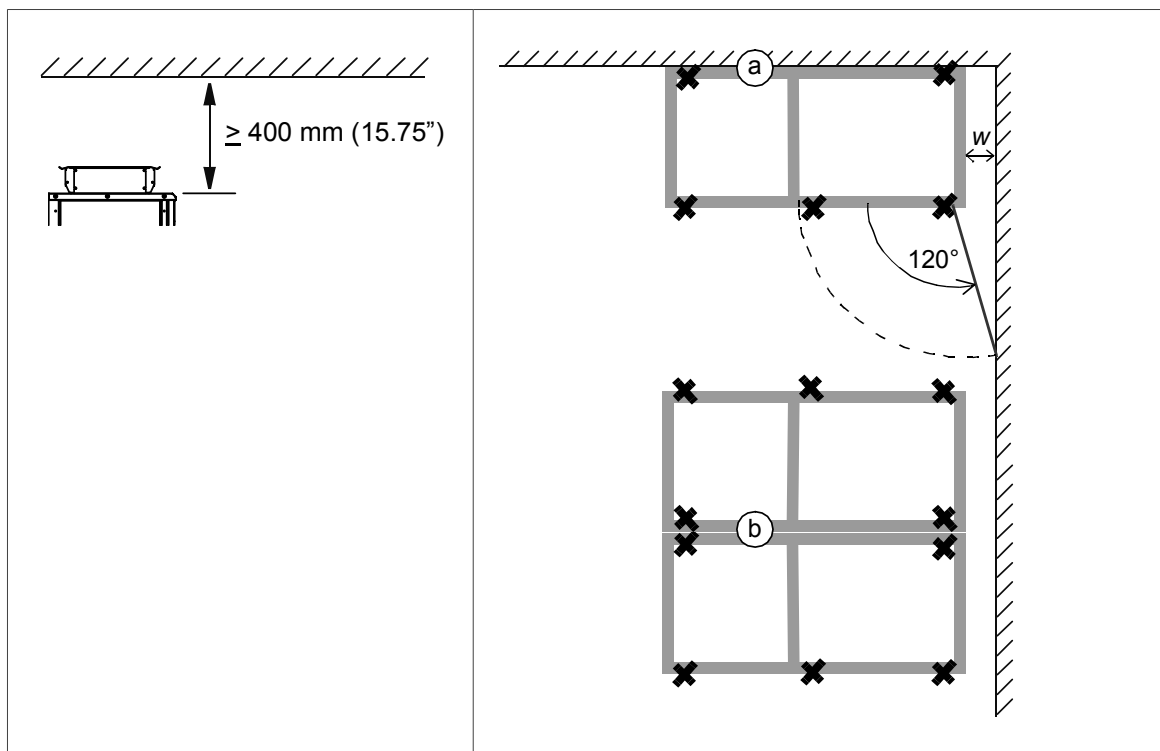
## Placement de l'armoire en position définitive avec une barre de fer



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

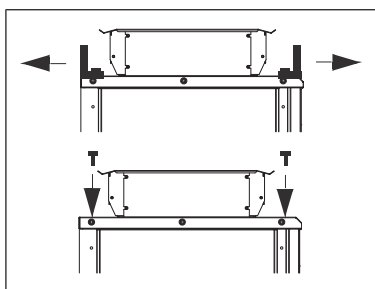
### ■ Règles générales

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



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

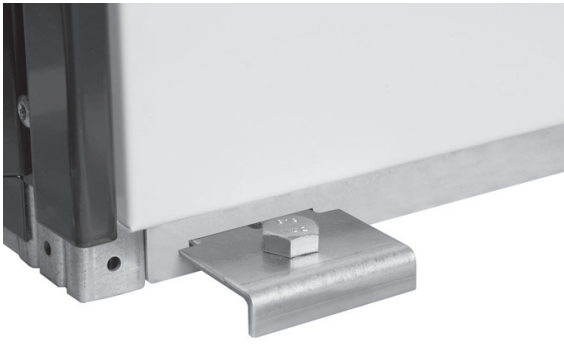
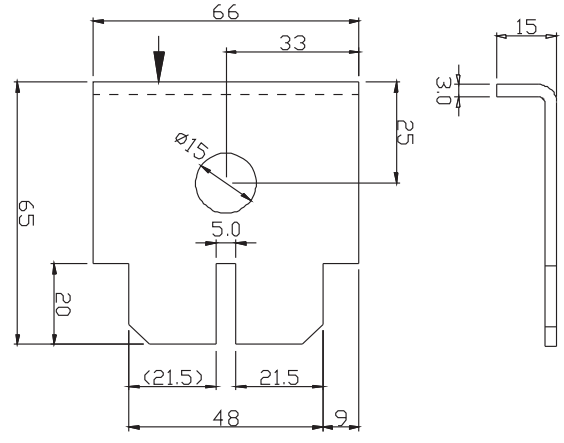
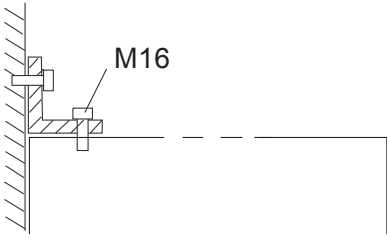
**N.B. 2 :** Selon sa taille, l'armoire présente des anneaux de levage ou des barres de levage avec perçages. Si l'armoire est livrée avec ses barres de levage, retirez-les et stockez-les en prévision de la mise hors service. Il n'est pas nécessaire de retirer les anneaux de levage sauf si vous comptez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



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

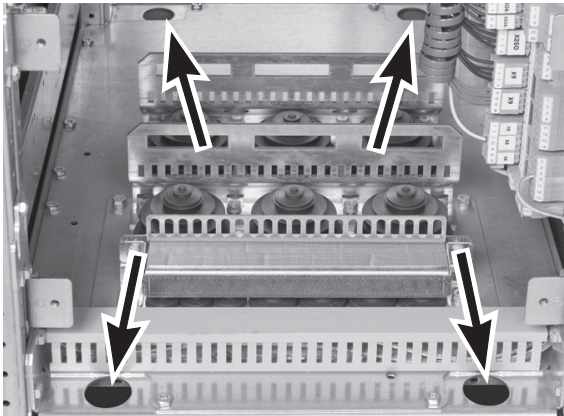
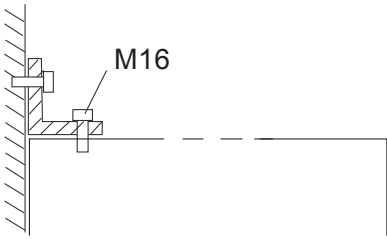
### Solution 1 – Par brides

1. Insérez les brides (incluses) dans les deux emplacements sur les bords avant et arrière du châssis de l'armoire et vissez-les dans le sol. La distance maximum 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                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <br> |  |

### Solution 2 – Par les perçages intérieurs

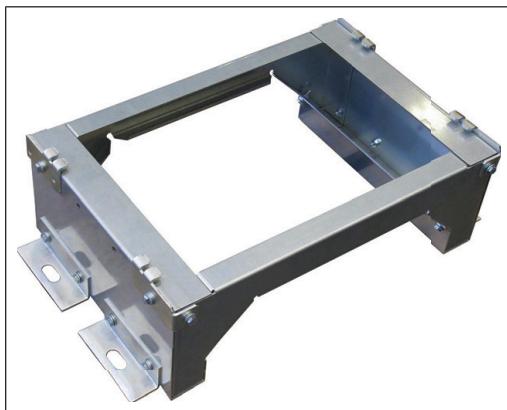
1. Fixez l'armoire au sol à l'aide de boulons M10 à M12 (3/8" à 1/2") insérés dans les perçages du bas. La distance maximum recommandée entre les points de fixation sur l'avant est de 800 mm (31.5").
2. Si les perçages arrière sont inaccessibles, fixez le sommet de l'armoire au mur avec des équerres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

| Fixation du bas de l'armoire au sol                                                 | Fixation du haut de l'armoire à la paroi                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

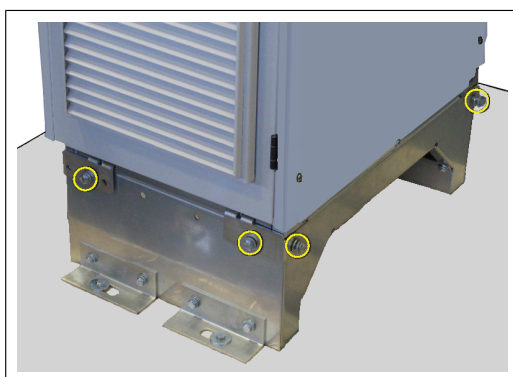
### Solution 3 – Armoires avec options des plinthes +C164 et +C179

Tailles R6...R9

1. Fixez la plinthe au sol avec les équerres incluses dans le colis.



2. Soulevez l'armoire, déposez-la sur la plinthe et attachez-la à la plinthe avec les équerres jointes à la livraison de la plinthe.



Tailles R10 et R11

La plinthe est fixée au châssis de l'armoire en usine. Fixez la plinthe au sol avec les équerres qui maintiennent l'armoire sur la palette.

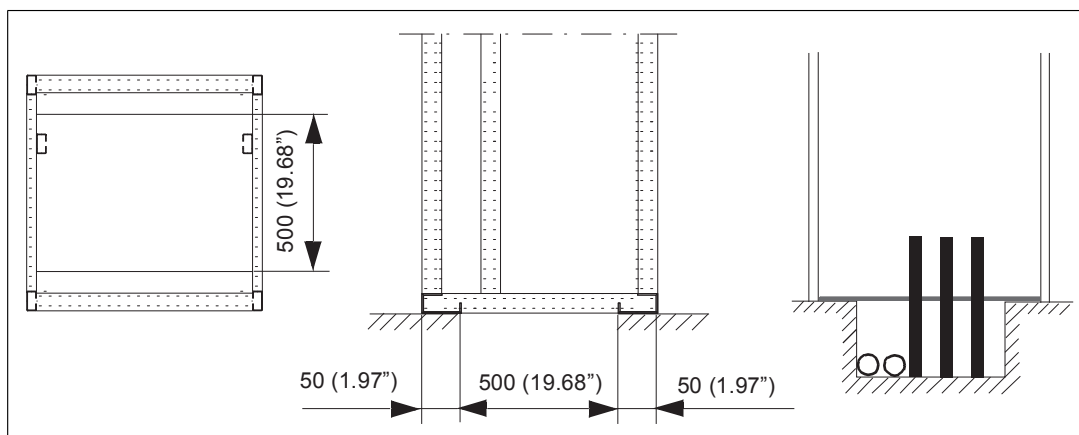


## Autres indications

### ■ 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. :** L'épaisseur du revêtement zinc du châssis de l'armoire est comprise entre 100 et 200 micromètres (entre 4 et 8 mil).



#### **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.

# 5

## Préparation aux raccordements électriques

---

### Contenu de ce chapitre

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

### Limite de responsabilité

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

### 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

Vous pouvez commander le variateur avec un contacteur principal (option +F250) ou un disjoncteur en boîtier moulé (option +F289).

---

## 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 peut supporter la tension crête-crête sur ses bornes. Cf. [Tableau des spécifications \(page 72\)](#). 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 \(page 72\)](#).

### 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.
- Si les tailles du moteur et du variateur diffèrent, les limites d'exploitation relatives à la tension et au courant nominal moteur s'appliquent au programme de commande du variateur. Cf. paramètres correspondants dans le manuel d'exploitation.

### ■ 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.

### ■ Tableau 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.





Ce tableau présente les exigences pour les moteurs ABB.

| 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 |                                                                                   |                                                       |
|                                                        |                                                                      |                                               | $P_n < 100 \text{ kW}$ et hauteur d'axe < CEI 315          | $100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ ou CEI 315 ≤ hauteur d'axe < CEI 400   | $P_n \geq 350 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe ≥ CEI 400  |
|                                                        |                                                                      |                                               | $P_n < 134 \text{ hp}$ et hauteur d'axe < NE-MA 500        | $134 \text{ hp} \leq P_n < 469 \text{ hp}$ ou NEMA 500 ≤ hauteur d'axe ≤ NEMA 580 | $P_n \geq 469 \text{ hp}$ ou hauteur d'axe > 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                                      | + du/dt                                                    | + COA + du/dt                                                                     | + COA + du/dt + FMC                                   |
|                                                        |                                                                      | ou                                            |                                                            |                                                                                   |                                                       |
|                                                        |                                                                      | Renforcé                                      | -                                                          | + COA                                                                             | + COA + FMC                                           |
|                                                        | $600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (longueur du câble ≤ 150 m) | Renforcé                                      | + du/dt                                                    | + COA + du/dt                                                                     | + COA + du/dt + FMC                                   |
|                                                        | $600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (longueur du câble > 150 m) | Renforcé                                      | -                                                          | + COA                                                                             | + COA + FMC                                           |
| HX_ et AM_ à barres cuivre                             | $380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$                             | Standard                                      | n.d.                                                       | + COA + FMC                                                                       | $P_N < 500 \text{ kW}$ :<br>+ COA + FMC               |
|                                                        |                                                                      |                                               |                                                            |                                                                                   | $P_N \geq 500 \text{ kW}$ :<br>+ 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.                                 |                                               |                                                            |                                                                                   |                                                       |

<sup>1)</sup> fabriqués avant le 01.01.1998

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

Ce tableau présente les exigences pour les moteurs non ABB.

| 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  |                                                                                                                |                                                                  |
|                       |                                          |                                                                                              | $P_n < 100 \text{ kW}$ et hauteur d'axe $< \text{CEI 315}$  | $100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ ou $\text{CEI 315} \leq \text{hauteur d'axe} < \text{CEI 400}$      | $P_n \geq 350 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe $\geq \text{CEI 400}$ |
|                       |                                          |                                                                                              | $P_n < 134 \text{ hp}$ et hauteur d'axe $< \text{NEMA 500}$ | $134 \text{ hp} \leq P_n < 469 \text{ hp}$ ou $\text{NEMA 500} \leq \text{hauteur d'axe} \leq \text{NEMA 580}$ | $P_n \geq 469 \text{ hp}$ ou hauteur d'axe $> \text{NEMA 580}$   |
| Fils et barres cuivre | $U_n \leq 420 \text{ V}$                 | Standard : $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$                                                   | -                                                           | + COA ou FMC                                                                                                   | + COA + FMC                                                      |
|                       | $420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$ | Standard : $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$                                                   | + du/dt                                                     | + du/dt + (COA ou FMC)                                                                                         | + COA + du/dt + FMC                                              |
|                       |                                          | ou                                                                                           |                                                             |                                                                                                                |                                                                  |
|                       |                                          | Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , temps de montée 0,2 micro-seconde               | -                                                           | + COA ou FMC                                                                                                   | + COA + FMC                                                      |
|                       | $500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$ | Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$                                                   | + du/dt                                                     | + du/dt + (COA ou FMC)                                                                                         | + COA + du/dt + FMC                                              |
|                       |                                          | ou                                                                                           |                                                             |                                                                                                                |                                                                  |
|                       |                                          | Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$                                                   | -                                                           | + COA ou FMC                                                                                                   | + COA + FMC                                                      |
|                       | $600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ | Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$                                                   | + du/dt                                                     | + du/dt + COA                                                                                                  | + COA + du/dt + FMC                                              |
|                       |                                          | Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ , temps de montée 0,3 micro-seconde <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 dans la plage de fonctionnement du variateur pour l'application envisagée.

Définition des abréviations utilisées dans les tableaux.

| 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                                                                                             |
| 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 |
|-----------------|---------------------------|----------------------------------------|
| ACH580-07       | +E205                     | +E208                                  |

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

Si vous utilisez un moteur pour atmosphères explosives (EX), conformez-vous au tableau des spécifications ci-dessus et consultez le constructeur du moteur pour connaître les éventuelles exigences supplémentaires.

### 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 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     |
|                                          | ou                       |                                                              |                                            |                           |
|                                          | 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.

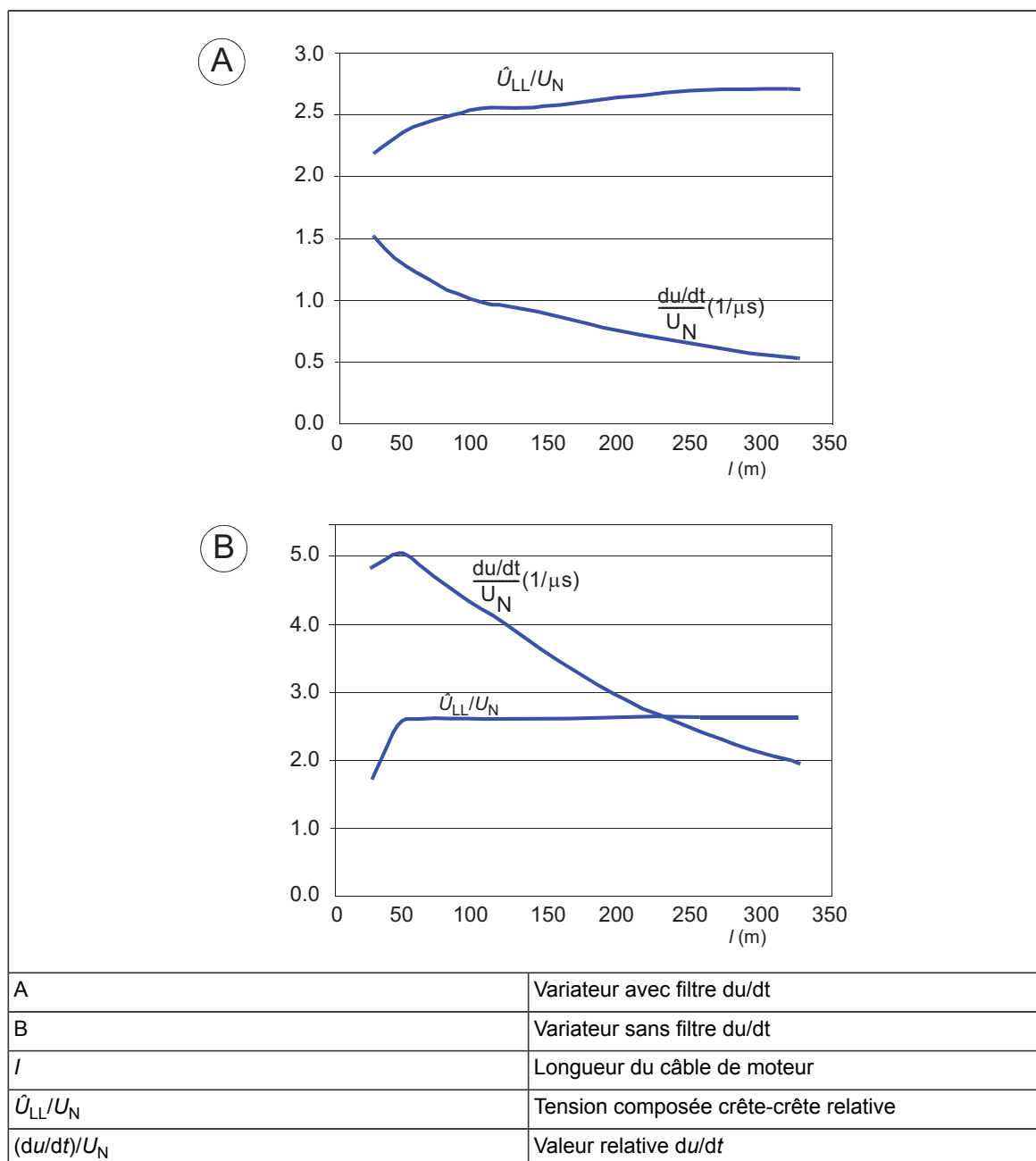
| Tension nominale réseau<br>(c.a.)        | Exigences pour                                                                               |                                                              |                                                                                                       |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Système d'isolant moteur                                                                     | Filtres ABB $du/dt$ et de mode commun, roulements isolés COA |                                                                                                       |
|                                          |                                                                                              | $P_n < 100 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe $< \text{CEI 315}$   | $100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ ou $\text{CEI 315} < \text{hauteur d'axe} < \text{CEI 400}$   |
|                                          |                                                                                              | $P_n < 134 \text{ hp}$ ou hauteur d'axe $< \text{NEMA 500}$  | $134 \text{ hp} < P_n < 469 \text{ hp}$ ou $\text{NEMA 500} < \text{hauteur d'axe} < \text{NEMA 580}$ |
| $U_n \leq 420 \text{ V}$                 | 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                                                                                 |
|                                          | ou                                                                                           |                                                              |                                                                                                       |
|                                          | Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , temps de montée 0,2 micro-seconde               | + 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                                                                                 |
|                                          | ou                                                                                           |                                                              |                                                                                                       |
|                                          | 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 micro-seconde <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 dans la plage de fonctionnement du variateur pour l'application envisagée.

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



## Sélection des câbles de puissance

### ■ Consignes générales

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

- **Courant** : sélectionnez un câble pouvant supporter le courant de charge maximal.
- **Température** : pour une installation IEC, le câble sélectionné doit résister au moins à la température maxi admissible de 70 °C (158 °F) du conducteur en service continu. Pour l'Amérique du Nord, le câble sélectionné doit au moins résister à 75 °C (167 °F).
- **Tension** : un câble 600 V AC peut être utilisé jusqu'à 500 V AC. 750 V AC peut être utilisé jusqu'à 600 V AC. 1000 V AC peut être utilisé jusqu'à 690 V AC.

Pour respecter les exigences de conformité EMC du marquage CE, le câble utilisé doit appartenir à l'un des types répertoriés à la section *Types de câble de puissance à privilégier (page 79)*.

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.

Veillez toujours à la conductivité du conducteur de protection.

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 IEC 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. Vous pouvez soit sélectionner la section du conducteur de protection dans le tableau ci-dessous, soit la calculer suivant la procédure décrite au point 543.1 de la IEC 60364-5-54.

Ce tableau indique les sections mini du conducteur de protection par rapport à la taille du conducteur de phase selon la norme IEC/UL 61800-5-1 lorsque le conducteur de phase et le conducteur de protection sont faits du même métal. Si ce n'est pas le cas, 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<br>$S$ (mm <sup>2</sup> ) | Section mini du conducteur de protection correspondant<br>$S_p$ (mm <sup>2</sup> ) |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| $S \leq 16$                                                | $S^1$                                                                              |
| $16 < S \leq 35$                                           | 16                                                                                 |
| $35 < S$                                                   | $S/2$                                                                              |

<sup>1)</sup> Pour respecter la norme IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1)

- utilisez un 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
- ajoutez un second conducteur PE de section identique à celle du conducteur PE d'origine ;  
ou
- installez un dispositif de sectionnement automatique de l'alimentation en cas de détérioration du conducteur PE.

Si le conducteur PE est indépendant (ne fait pas partie du câble réseau ou de l'enveloppe du câble réseau), la section mini 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.

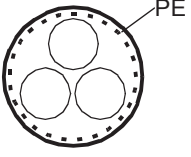
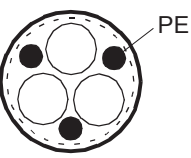
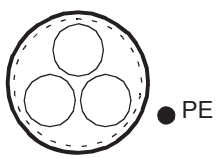
## ■ Sections typiques des câbles de puissance

Cf. caractéristiques techniques.

## ■ Types de câbles de puissance

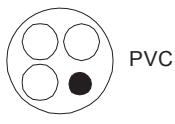
### Types de câble de puissance à privilégier

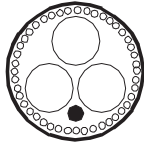
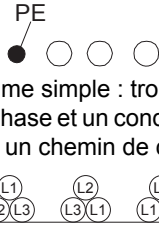
Cette section présente les recommandations pour les types de câbles. Assurez-vous que le type de câble retenu est admis par les codes électriques locaux et nationaux.

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

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

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

| Type de câble                                                                                                                                                                                   | Types de câble réseau autorisés                                                          | Types de câble moteur autorisés                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Câble à quatre conducteurs en gaine ou goulotte PVC (trois conducteurs de phase et un conducteur PE)</p> | Oui si la section du conducteur de phase est inférieure à 10 mm <sup>2</sup> (8 AWG) Cu. | Oui si la section du conducteur de phase est inférieure à 10 mm <sup>2</sup> (8 AWG) Cu ou si la puissance du moteur est inférieure ou égale à 30 kW (40 hp).<br><b>N.B. :</b> L'utilisation d'un câble blindé ou d'un conduit métallique est très fortement recommandée pour minimiser les perturbations haute fréquence. |

| Type de câble                                                                                                                                                                                                                                                                          | Types de câble réseau autorisés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Types de câble moteur autorisés                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  EMT<br>Câble à quatre conducteurs en goulotte métallique (trois conducteurs de phase et un conducteur PE), par exemple de type EMT, ou câble blindé à quatre conducteurs                             | 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)             |
| <br>Câble correctement blindé (blindage Al/Cu) à quatre conducteurs (trois conducteurs de phase et un PE)                                                                                             | Oui                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Oui si la puissance du moteur est inférieure ou égale à 100 kW (135 hp). Un équilibrage de tension entre le châssis du moteur et les appareils entraînés est nécessaire. |
| <br>Câble à âme simple : trois conducteurs de phase et un conducteur PE dans un chemin de câble.<br>Configuration à privilégier pour éviter les déséquilibres de tension ou de courant entre phases. | Oui<br> <b>ATTENTION !</b><br>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                                                                                                                                                                      |

### Types de câble de puissance incompatibles

| Type de câble                                                                                                                                                              | Types de câble réseau autorisés | Types de câble moteur autorisés |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|  PE<br>Câble symétrique blindé avec blindage individuel pour chaque conducteur de phase | Non                             | Non                             |

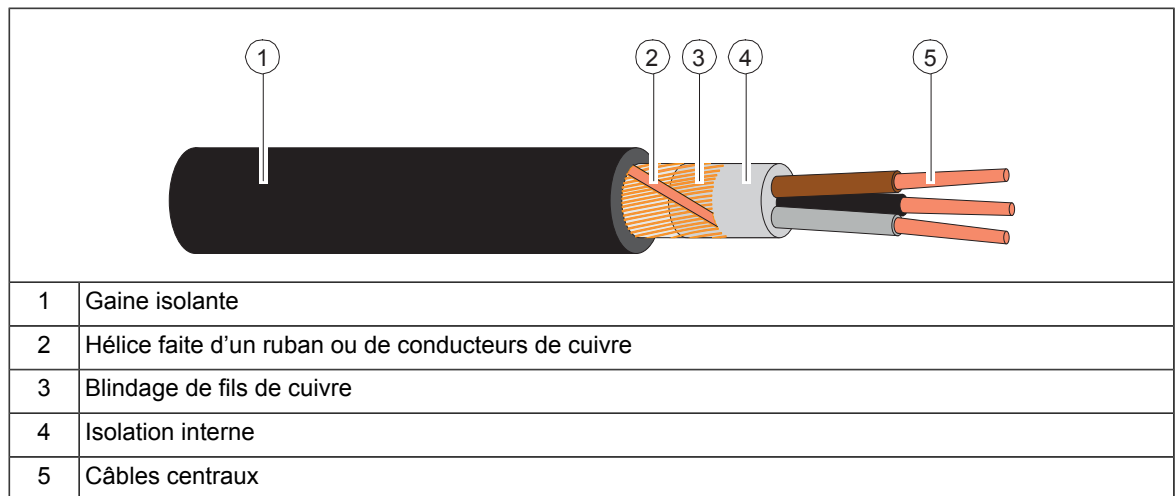
### ■ Blindage du câble de puissance

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



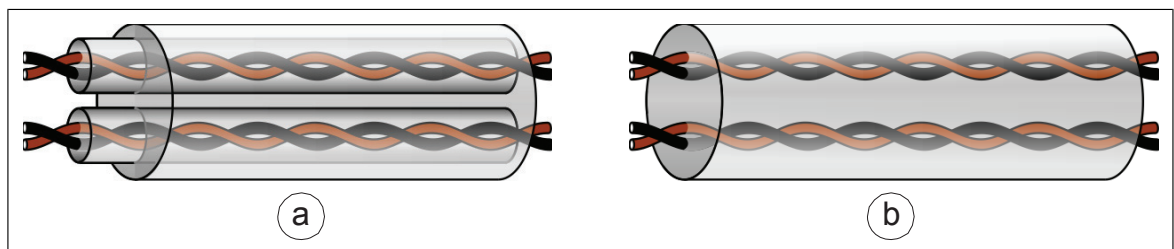
## Sélection des câbles de commande

### ■ 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. C'est aussi le type de câble préconisé pour les signaux du codeur incrémental. Utilisez une paire blindée séparément pour chaque signal. N'utilisez pas de retour commun pour les différents signaux analogiques.

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



### ■ Cheminement dans des câbles séparés

Les signaux analogiques et logiques doivent cheminer dans des câbles blindés séparés. Ne réunissez jamais des signaux 24 V DC et 115/230 V AC 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 la borne EIA-485 avec le connecteur mâle RJ-45 , type de câble Cat 5e ou supérieure. Sa longueur maxi admise est de 100 m.

### ■ Câble de l'outil logiciel PC

Raccordez l'outil Drive composer PC au variateur par le port USB de la microconsole. Utilisez un câble (de microconsole) USB Type A (PC) - Type Mini-B. Sa longueur maxi est de 3 m.

## Cheminement des câbles

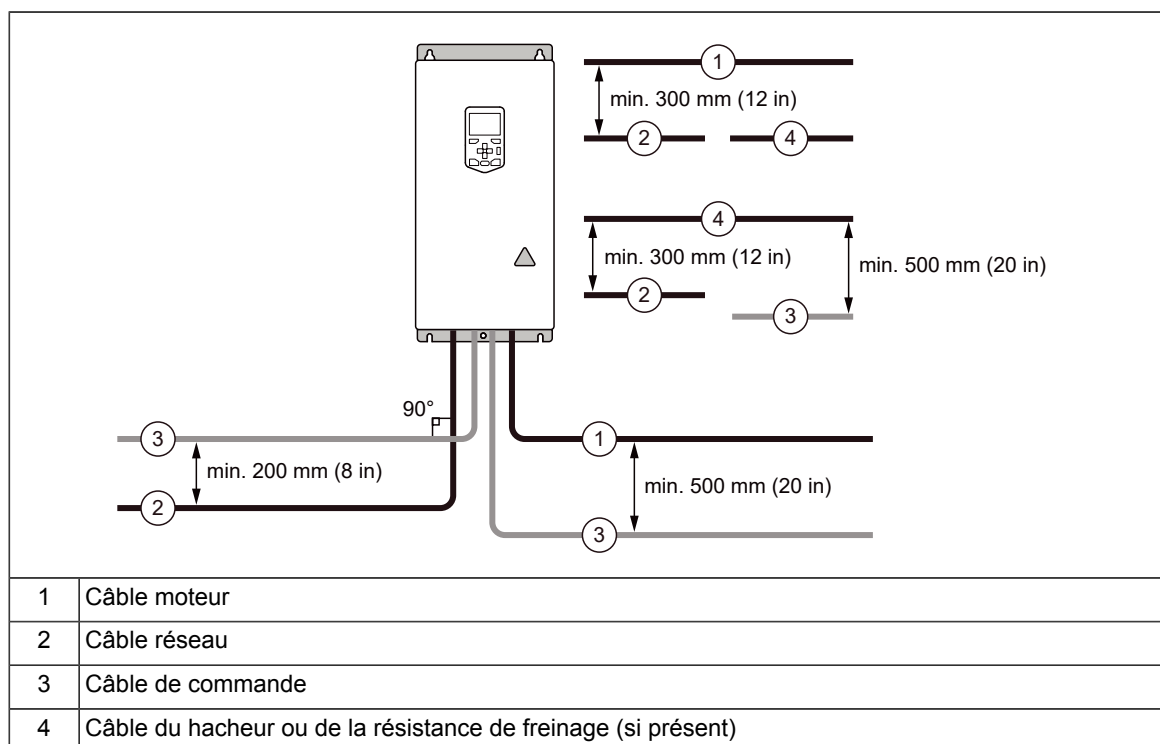
### ■ Consignes générales – IEC

- 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 variateur pris comme exemple.

**N.B. :** Un câble moteur symétrique et blindé en cheminement parallèle proche des autres câbles (< 1.5 m) permet de diviser par deux la distance minimale entre le câble moteur et les autres câbles.





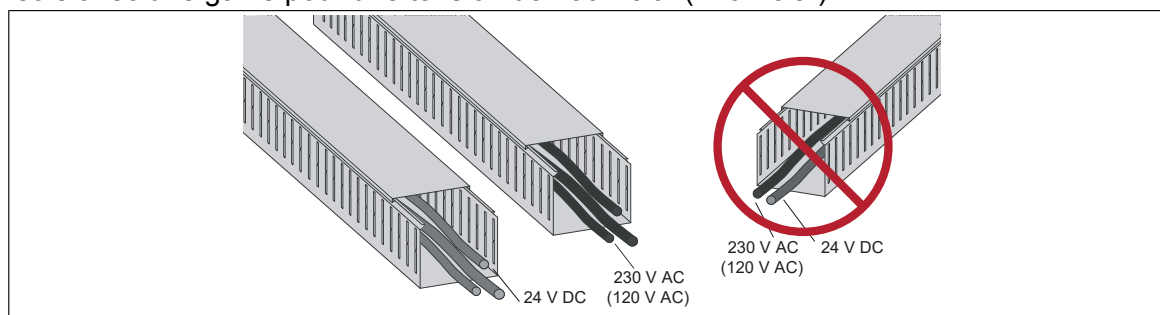
### ■ Blindage/conduit continu du câble moteur ou enveloppe pour dispositifs raccordés sur le câble moteur

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

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

### ■ Goulottes pour câbles de commande

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

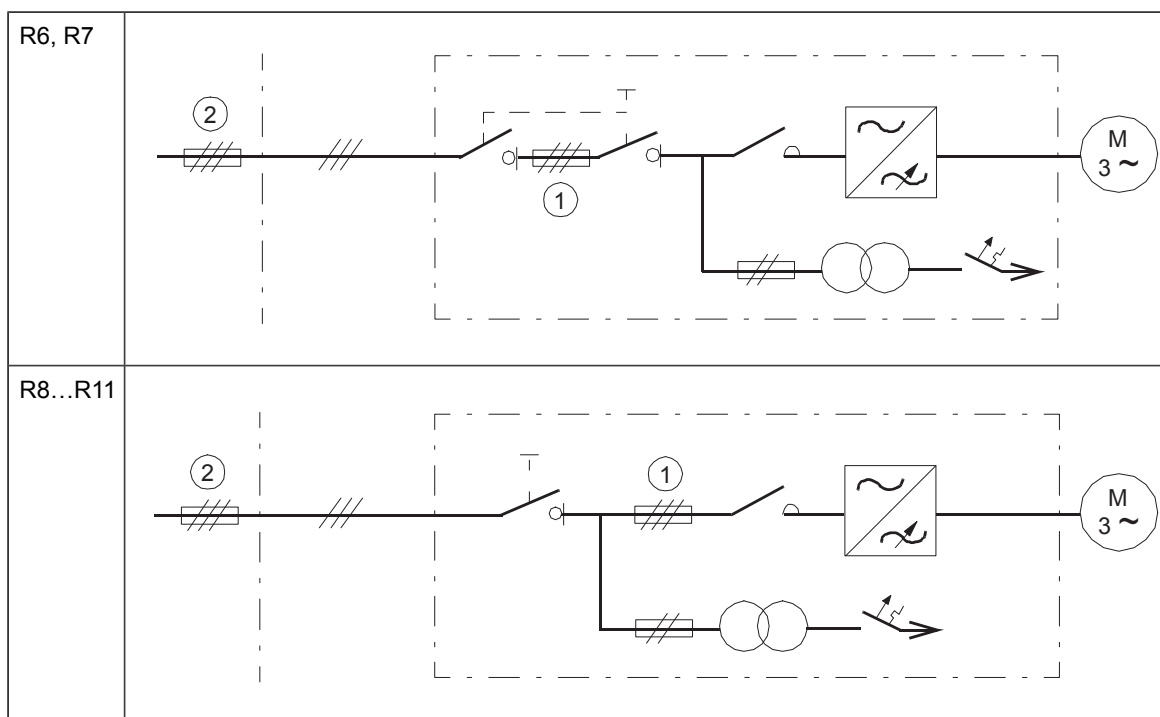


## Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits

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

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

Le câble réseau doit être protégé par des fusibles ou un disjoncteur (2) conformément à la réglementation en vigueur. La tension et le courant d'alimentation doivent correspondre aux valeurs nominales du variateur (cf. chapitre *Caractéristiques techniques* (page 183)).



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

Le variateur protège le câble moteur et le moteur des courts-circuits si le câble moteur est dimensionné pour le courant nominal du variateur. Aucune protection supplémentaire n'est nécessaire.

### ■ 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 types de sonde thermique les plus répandus sont le thermorupteur (ex. Klixon), PTC ou Pt100.

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

## Protection du variateur contre les défauts de terre

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

## ■ Dispositifs de protection différentielle

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

**N.B. :** Le variateur comporte en standard des condensateurs raccordés entre l'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            | <i>Emergency stop, stop category 0 (option +Q951) for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>                                             | <a href="#">3AXD50000171828</a> |
| +Q963            | <i>Emergency Stop, Category 0 (option +Q963) without opening main contactor with safety relay for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i> | <a href="#">3AXD50000171835</a> |

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

Cf. chapitre *Fonction STO* (page 255).

## Fonction de gestion des pertes réseau

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

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

Cependant, 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.

---



## 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.

## 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 +L357) ou vous procurer et installer un relais de protection compatible ATEX ;
- procéder aux raccordements nécessaires.

Pour en savoir plus, cf. documents anglais :

| Manuel de l'utilisateur                                                                                    | Code du manuel (anglais)        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <i>CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) user's manual</i> | <a href="#">3AXD50000030058</a> |

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

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

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

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

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

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



#### **ATTENTION !**

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

## **Fonction de bypass**

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

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



#### **ATTENTION !**

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



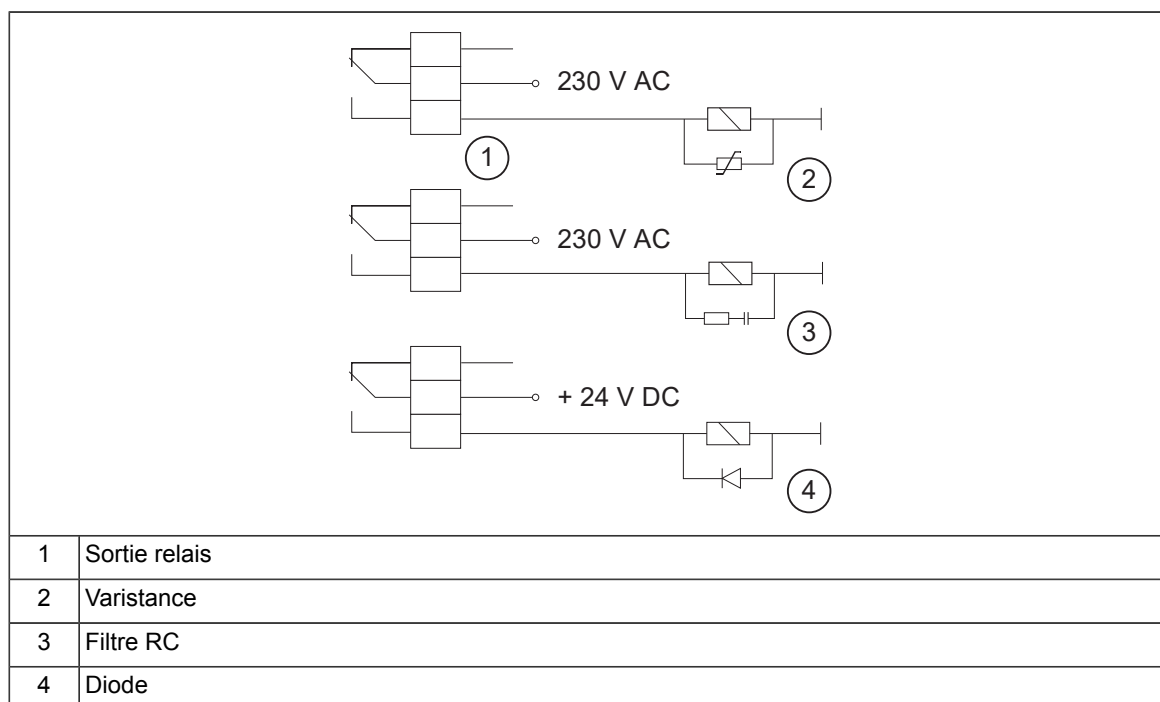
## **Protection des contacts des sorties relais**

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

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

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





## Raccordement d'une sonde thermique moteur



### ATTENTION !

Les normes CEI 60664 et CEI 61800-5-1 nécessitent 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 organes sous tension du moteur, vous pouvez raccorder la sonde directement sur l'entrée ou les entrées analogique(s)/logique(s) du variateur. Cf. consignes de raccordement des câbles de commande.
2. En cas d'isolation basique entre la sonde et les organes sous tension du moteur, vous pouvez raccorder la sonde sur l'entrée ou les entrées analogique(s)/logique(s) du variateur. Tous les circuits raccordés aux entrées logiques et analogiques (généralement les circuits à très basse tension) doivent être :
  - protégés des contacts de toucher, et
  - isolés des autres circuits basse tension. L'isolation doit être au même niveau de tension que le circuit de puissance du variateur.

**N.B. :** Ces exigences ne sont généralement pas satisfaites par les circuits très basse tension (24 Vc.c., par exemple).

Vous pouvez aussi choisir de raccorder la sonde sur l'entrée ou les entrées analogique(s)/logique(s) du variateur avec une isolation basique, à condition de ne raccorder aucun autre circuit de commande externe sur les entrées logiques et analogiques du variateur.

3. Vous pouvez raccorder la sonde au variateur au moyen d'un module optionnel, à condition qu'il y ait une isolation double ou renforcée entre les organes sous tension du moteur et l'unité de commande du variateur. Cf. *Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option (page 90)*.
4. Vous pouvez raccorder une sonde à l'entrée logique du variateur au moyen d'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.

Cf. sections

- *AI1 et AI2 comme entrées de sonde Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 et KTY84 (X1) (page 132)*
- *Unité de commande (page 125)*
- *Module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée) (page 285)*

## ■ Raccordement d'une sonde thermique moteur via un module option

Le tableau ci-dessous précise :

- le type de module 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 option, une isolation renforcée entre les organes sous tension et l'unité de commande.



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

## Alimentation des circuits auxiliaires

Le variateur est équipé d'un transformateur de tension auxiliaire qui alimente, par exemple, l'unité ou les unités de commande et le ou les ventilateur(s) de refroidissement.

Ces options exigent des sources d'alimentation externes :

- +G300/+G301 : résistances de réchauffage et/ou éclairage de l'armoire (230 ou 115 Vc.a. ; fusible externe : 16 A gG)
- +G307 : raccordement d'une alimentation secourue (230 ou 115 Vc.a. ; fusible externe 16 A gG)





# 6

## Raccordements

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente les consignes de câblage du variateur.

### Alarme

---

**ATTENTION !**

Vous ne devez pas réaliser de travaux d'installation ou de maintenance si vous n'êtes pas un électricien qualifié. Vous devez respecter les consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

---



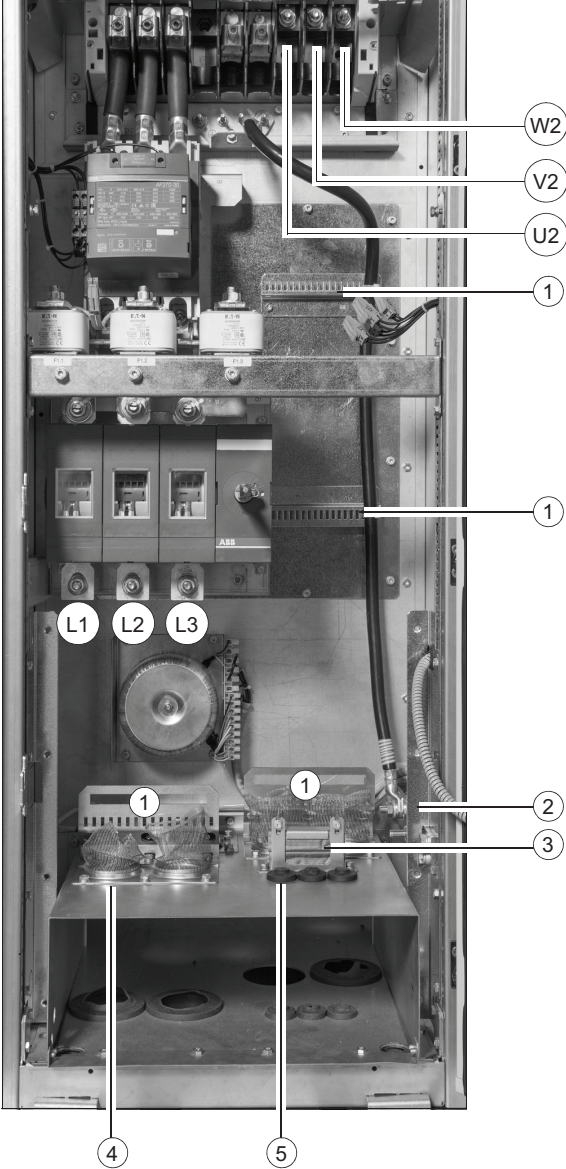
### Autocollants à disposer sur la porte de l'armoire

Une étiquette autocollante multilingue est fournie avec le variateur. Collez les étiquettes dans la langue locale sur les textes anglais, cf. section [Voyants et interrupteurs sur la porte \(page 46\)](#).

---

## Entrées de câbles (tailles R6...R9)

Le schéma ci-dessous illustre l'emplacement des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur en taille R9 avec l'entrée par le bas et sans filtre du/dt (option +E205) lorsque les protections recouvrant les bornes sont déposées. L'emplacement des bornes est identique dans les autres tailles.

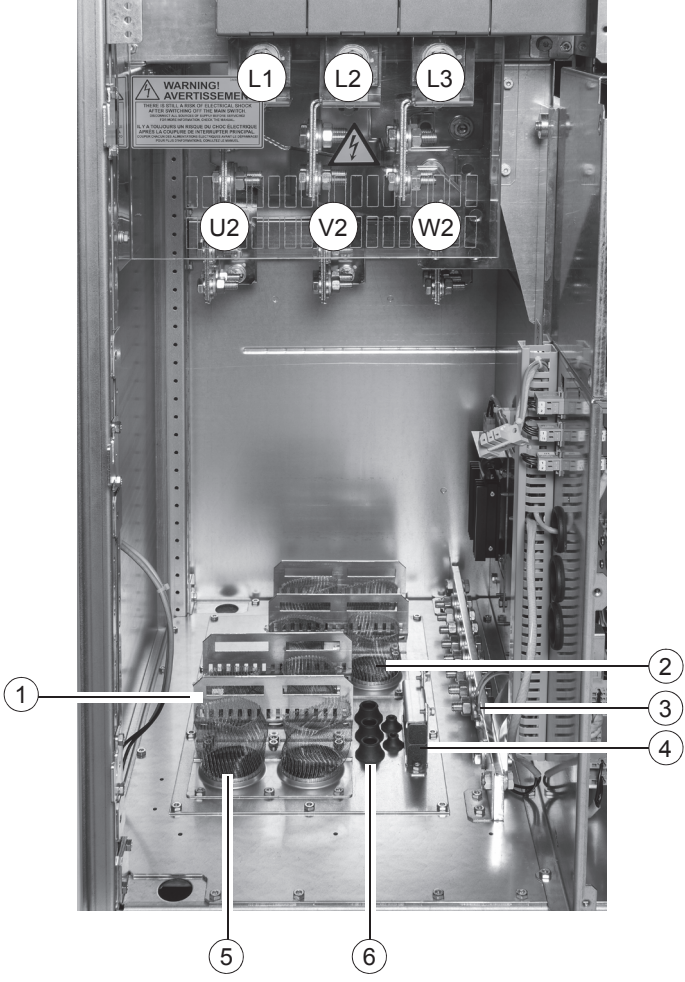


|            |                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| L1, L2, L3 | Bornes réseau                                                                  |
| U2, V2, W2 | Bornes moteur                                                                  |
| 1          | Serre-câbles                                                                   |
| 2          | Borne PE (terre)                                                               |
| 3          | Joints CEM pour mettre à la terre les blindage externes des câbles de commande |
| 4          | Entrée des câbles de puissance                                                 |
| 5          | Entrée des câbles de commande                                                  |



## Entrées de câbles (tailles R10 et R11)

Le schéma ci-dessous illustre l'emplacement des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur en taille R10 avec l'entrée par le bas lorsque les protections recouvrant les bornes sont déposées. L'emplacement des bornes est identique en taille R11.

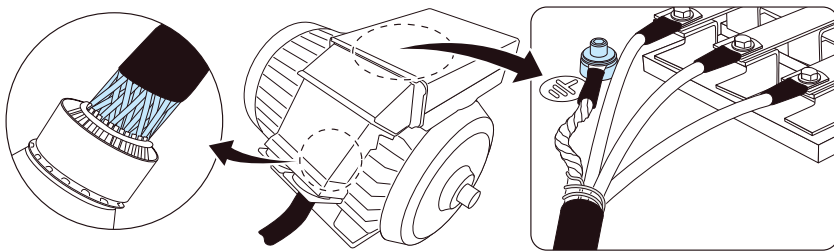


|            |                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| L1, L2, L3 | Bornes réseau                                                                  |
| U2, V2, W2 | Bornes moteur                                                                  |
| 1          | Serre-câbles                                                                   |
| 2          | Entrées des câbles réseau                                                      |
| 3          | Borne PE (terre)                                                               |
| 4          | Joints CEM pour mettre à la terre les blindage externes des câbles de commande |
| 5          | Entrée des câbles moteur                                                       |
| 6          | Entrée des câbles de commande                                                  |

## Raccordement du câble moteur côté moteur

Raccordement des câbles de puissance côté moteur

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



## Mesure de la résistance d'isolement

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



#### ATTENTION !

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

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

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

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

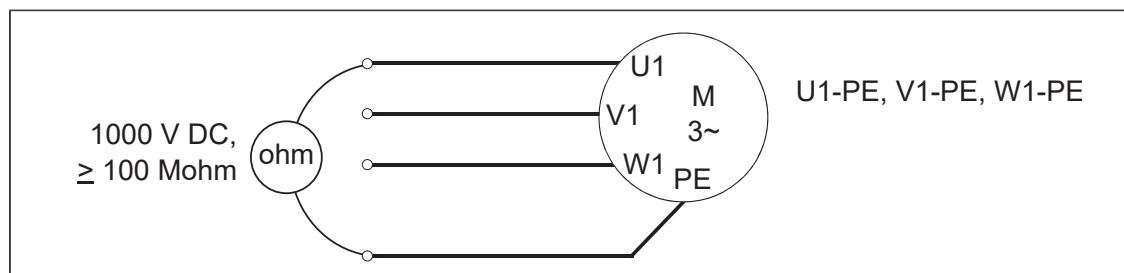


#### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#)
2. Vérifiez que le câble moteur est débranché des bornes de sortie du variateur.
3. Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur entre chaque phase et la terre de protection (PE) avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. Les valeurs mesurées sur un moteur ABB doivent être supérieures à 100 Mohm (valeur de référence à 25 °C [77°F]). Pour la résistance d'isolement des autres moteurs, cf. consignes du fabricant.

**N.B. :** La présence d'humidité à l'intérieur de l'enveloppe du moteur réduit sa résistance d'isolement. Si vous soupçonnez la présence d'humidité, séchez le moteur et recommencez la mesure.





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

Le variateur standard peut être raccordé sur un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique). Si vous installez le variateur sur un autre type de réseau, vérifiez si vous ne devez pas déconnecter le filtre RFI et débrancher la varistance phase-terre. Cf. sections *Quand déconnecter la varistance phase-terre : schémas de liaison à la terre TN-S, IT et en mise à la terre asymétrique ou centrale (« high leg delta ») (page 291), Débranchement du filtre RFI et de la varistance phase-terre (tailles R6...R9) (page 294) et Débranchement de la varistance phase-terre (tailles R10 et R11) (page 295).*

**ATTENTION !**

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

---

**ATTENTION !**

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

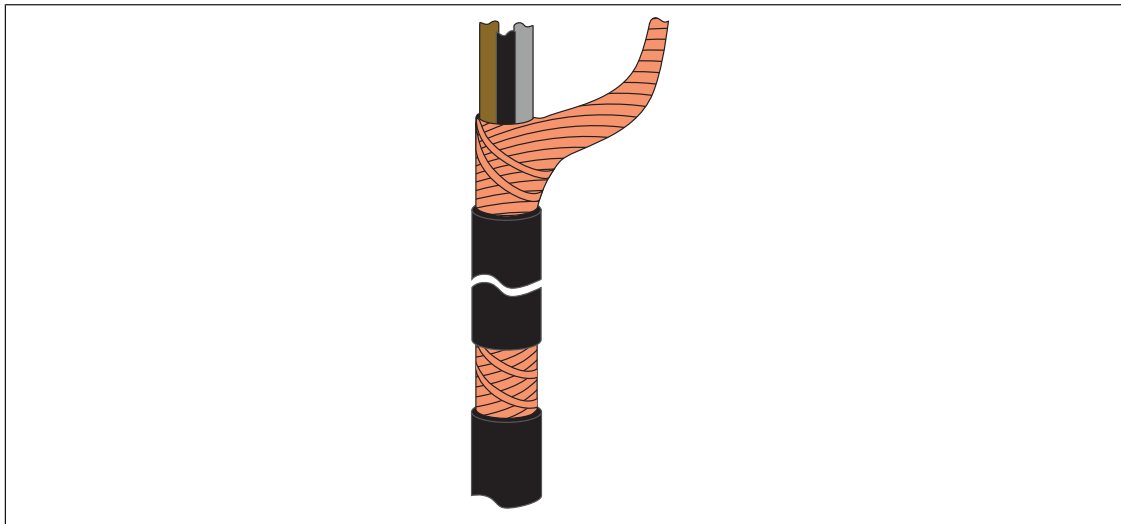
---



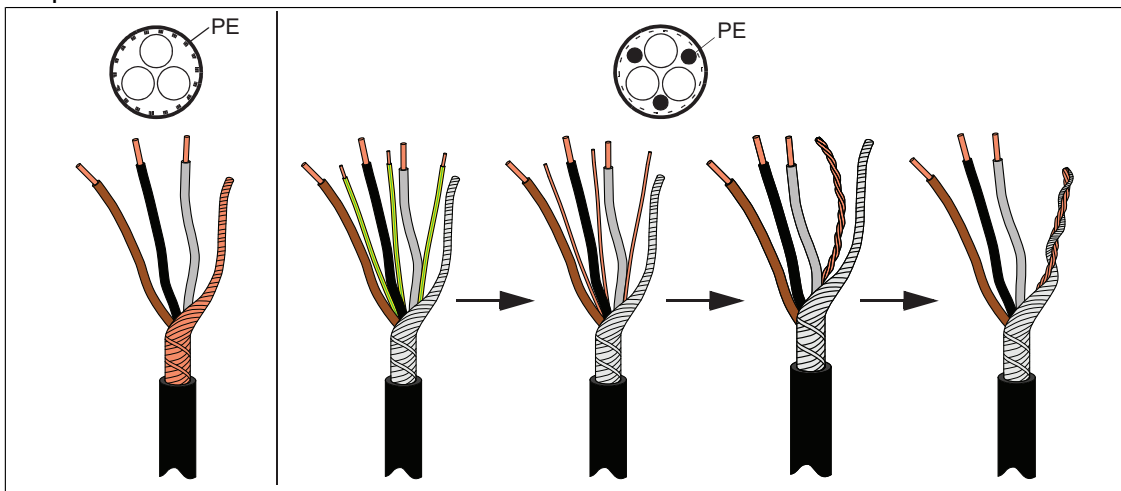
## Raccordement des câbles de puissance

### ■ Préparation des extrémités des câbles et reprise de masse sur 360° au niveau de l'entrée des câbles

1. Retirez 3 à 5 cm (1 1/4...2 in) de l'isolant externe des câbles au niveau des entrées de câbles avec manchons CEM pour effectuer la reprise de masse HF sur 360°.



2. Préparez les extrémités des câbles

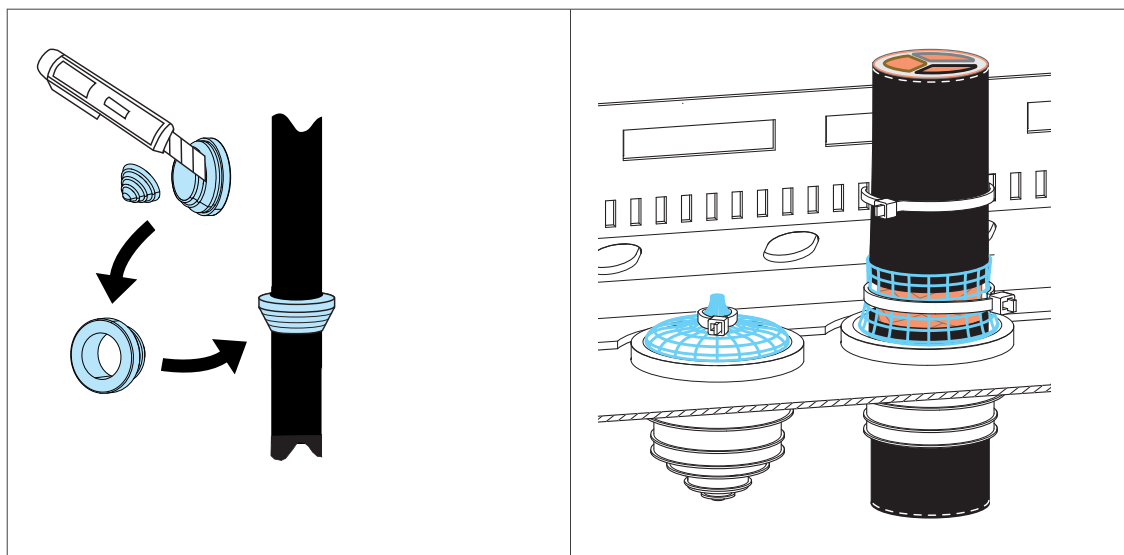


#### ATTENTION !

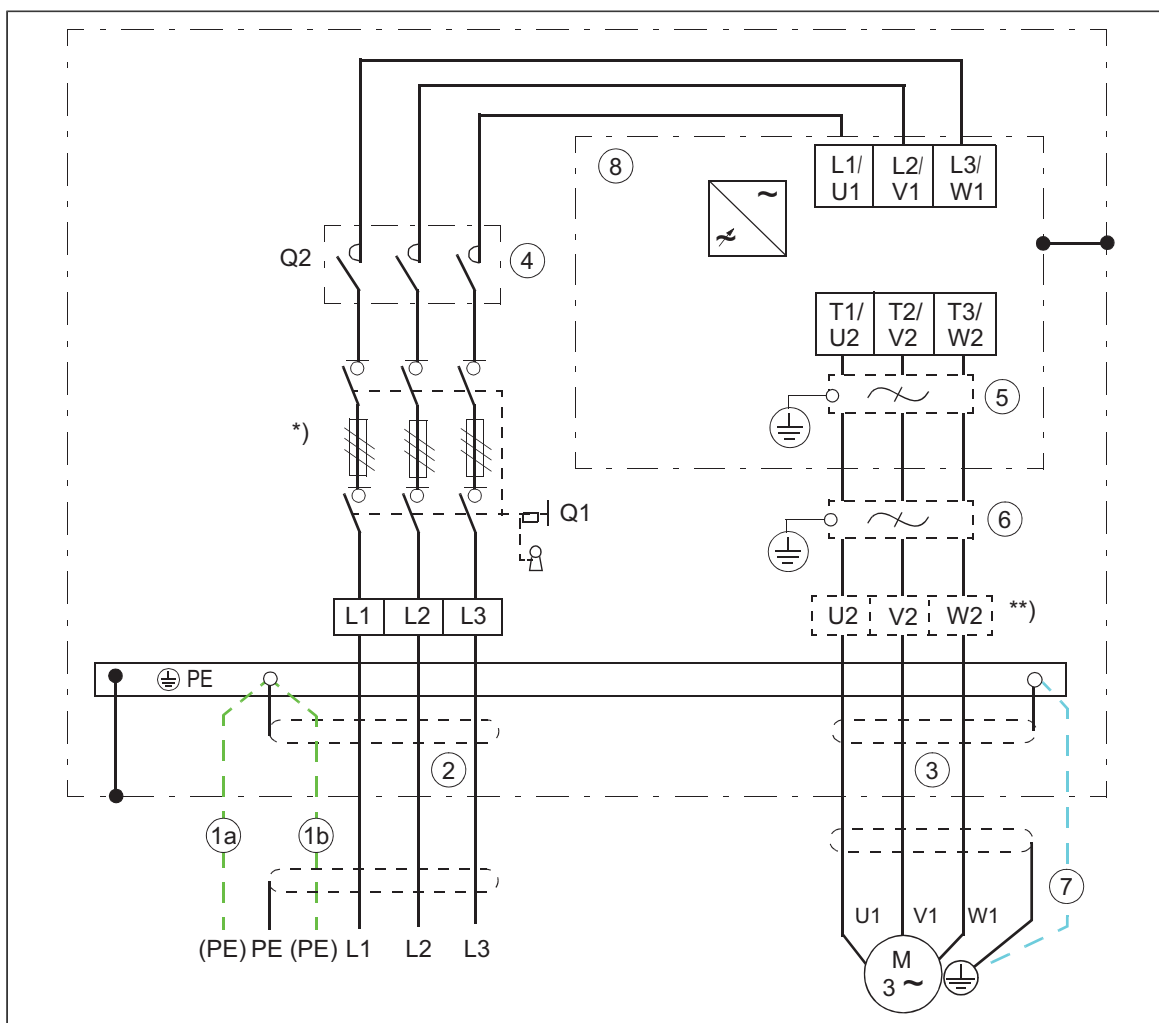
Vous devez graisser les conducteurs aluminium dénudés avant de les attacher à des cosses de câbles en aluminium non enduites. Respectez les consignes de graissage du fabricant. Les points de contact entre deux éléments en aluminium peuvent s'oxyder.

3. Si un matériau ignifuge est utilisé, découpez une ouverture dans la feuille de laine minérale correspondant au diamètre du câble.
4. Faites cheminer les câbles à travers la plaque d'entrée.

5. Sur la plaque d'entrée, retirez les passe-câbles en caoutchouc des câbles à raccorder. Découpez des ouvertures appropriées dans les passe-câbles en caoutchouc. Enfilez les passe-câbles sur les câbles. Insérez les câbles dans la plaque d'entrée et fixez les passe-câbles aux ouvertures.
6. 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. Ci-dessous, un exemple d'entrée des câbles par le bas. Pour introduire les câbles par le haut, placez le passe-câbles vers le haut.



## ■ Schéma de raccordement



|   |                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Utilisez un câble de terre PE séparé (1a) ou un câble avec un conducteur PE séparé (1b) si la conductivité du blindage ne satisfait pas aux exigences pour le conducteur PE.                  |
| 2 | Si un câble blindé est utilisé, une reprise de masse sur 360° est conseillée. L'autre extrémité du câble réseau ou du conducteur PE doit être mise à la terre sur le tableau de distribution. |
| 3 | Reprise de masse sur 360° requise                                                                                                                                                             |
| 4 | Contacteur de ligne (option +F250)                                                                                                                                                            |
| 5 | Filtre de mode commun (option + E208 pour les tailles R6 à R9) Standard en tailles R10 et R11                                                                                                 |
| 6 | Filtre du/dt (option +E205)                                                                                                                                                                   |
| 7 | Utilisez un câble de terre séparé si le blindage ne satisfait pas aux exigences de la norme CEI 61439-1 et si le câble ne comporte pas de conducteur de terre symétrique.                     |
| 8 | Module variateur                                                                                                                                                                              |

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

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

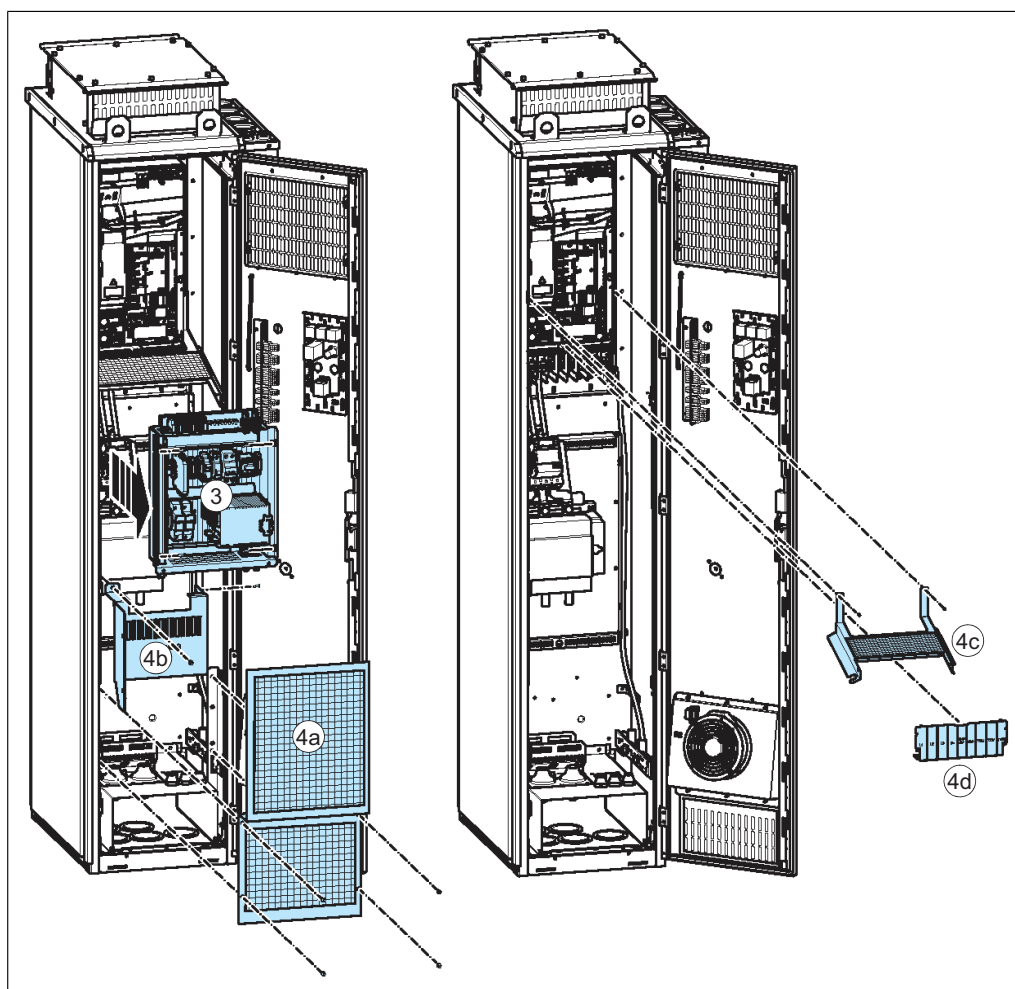
\*) Interrupteur-sectionneur ou disjoncteur en boîtier moulé (option +F289) et fusibles séparés dans les tailles R8 à R11

\*\*) Les bornes de sortie U2, V2 et W2 sont incluses avec l'option +E205 ainsi qu'en tailles R10 et R11.

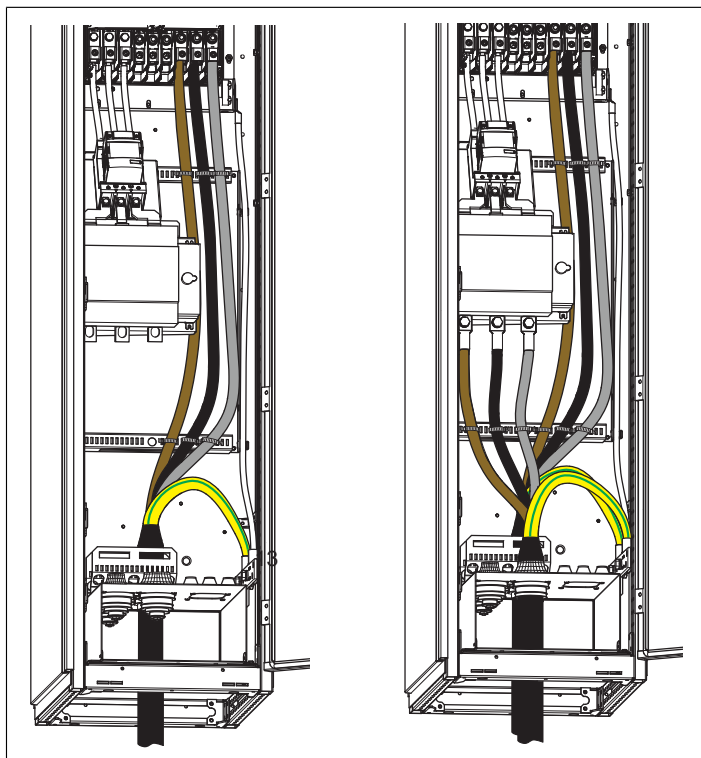
## ■ Raccordements (tailles R6...R9)

Cette section concerne les variateurs avec l'entrée et la sortie des câbles de puissance par le bas.

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#)
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Variateurs sans option +E205 : Pour déposer la platine de montage, desserrez les vis et débranchez les connecteurs situés dessus :
  - connecteurs d'alimentation auxiliaire X23, X22 et X21
  - connecteurs de commande du contacteur X3 et X6
  - connecteur de retour du contacteur X250 avec option +F250
  - connecteurs d'alimentation (X8) et de commande (X505) du ventilateur de la porte de l'armoire
  - connecteur de la résistance de réchauffage X300 avec option +G300
4. Variateurs sans option +E205 : Retirez les protections (4a, 4b, 4c et 4d). Pour ôter la protection des bornes de puissance, enfoncez les clips latéraux avec un tournevis et sortez la protection. Variateurs avec option +E205 : Retirez les protections (4a et 4b).



5. Variateurs sans option +E205 : Percez les ouvertures dans la protection pour les conducteurs des câbles moteur.
6. Raccordez les blindages torsadés des câbles moteur à la barre de mise à la terre, et les conducteurs de phase aux bornes U2, V2 et W2 du module variateur. Pour les variateurs équipés d'un filtre du/dt (option +E205), raccordez les conducteurs de phase aux bornes T1/U2, T2/V2 et T3/W2 de l'armoire à l'aide de cosses de câble.
7. Raccordez les blindages torsadés des câbles réseau et le câble de terre séparé (si installé) à la borne PE de l'armoire, et les conducteurs de phase aux bornes L1, L2 et L3.

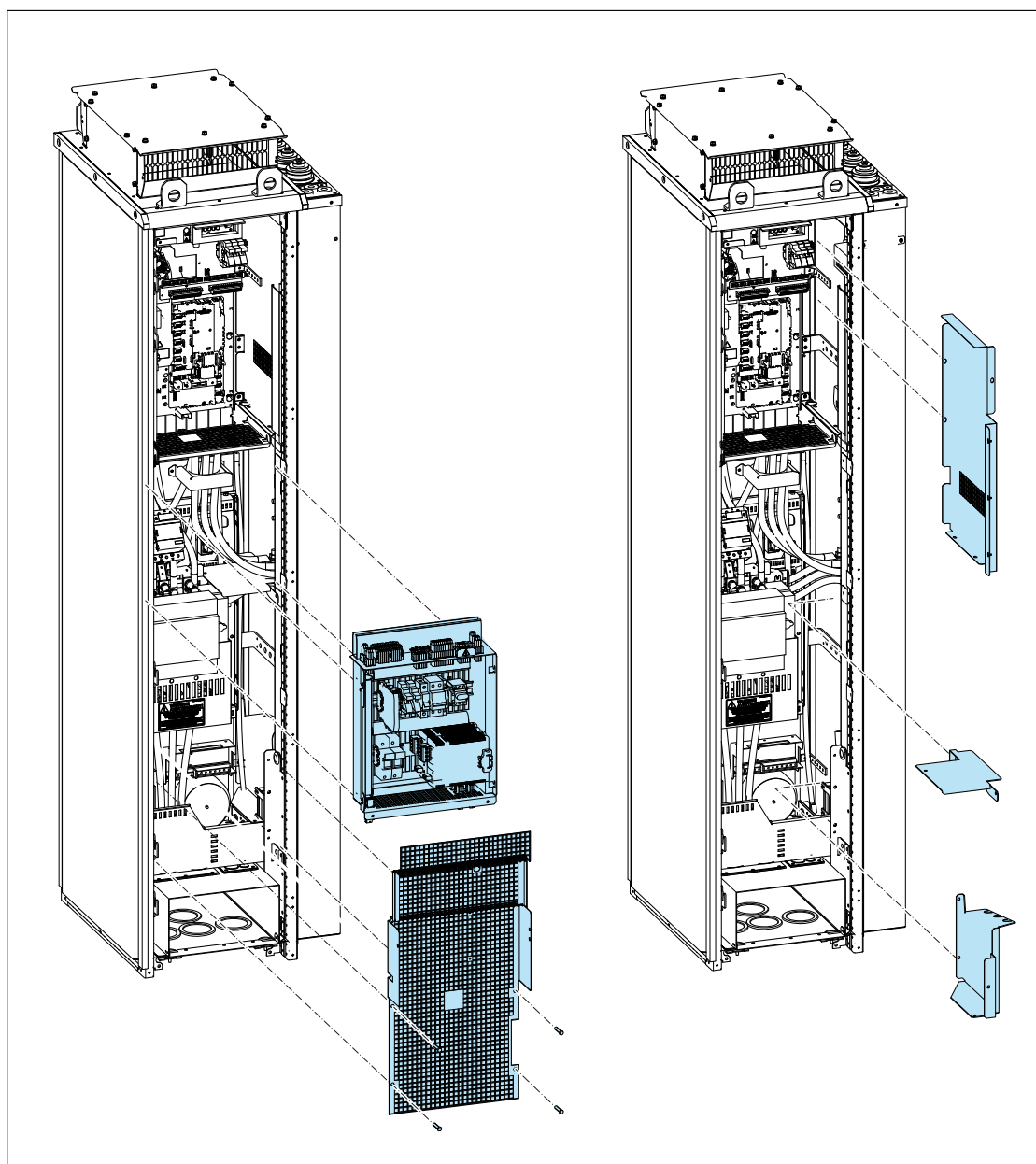


8. Serrez les vis du câble de puissance au couple indiqué à la section [Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance \(page 193\)](#).
9. Remontez les protections et les plaques de montage.

#### ■ Raccordements (tailles R6 et R7 avec options +H351 et +H353)

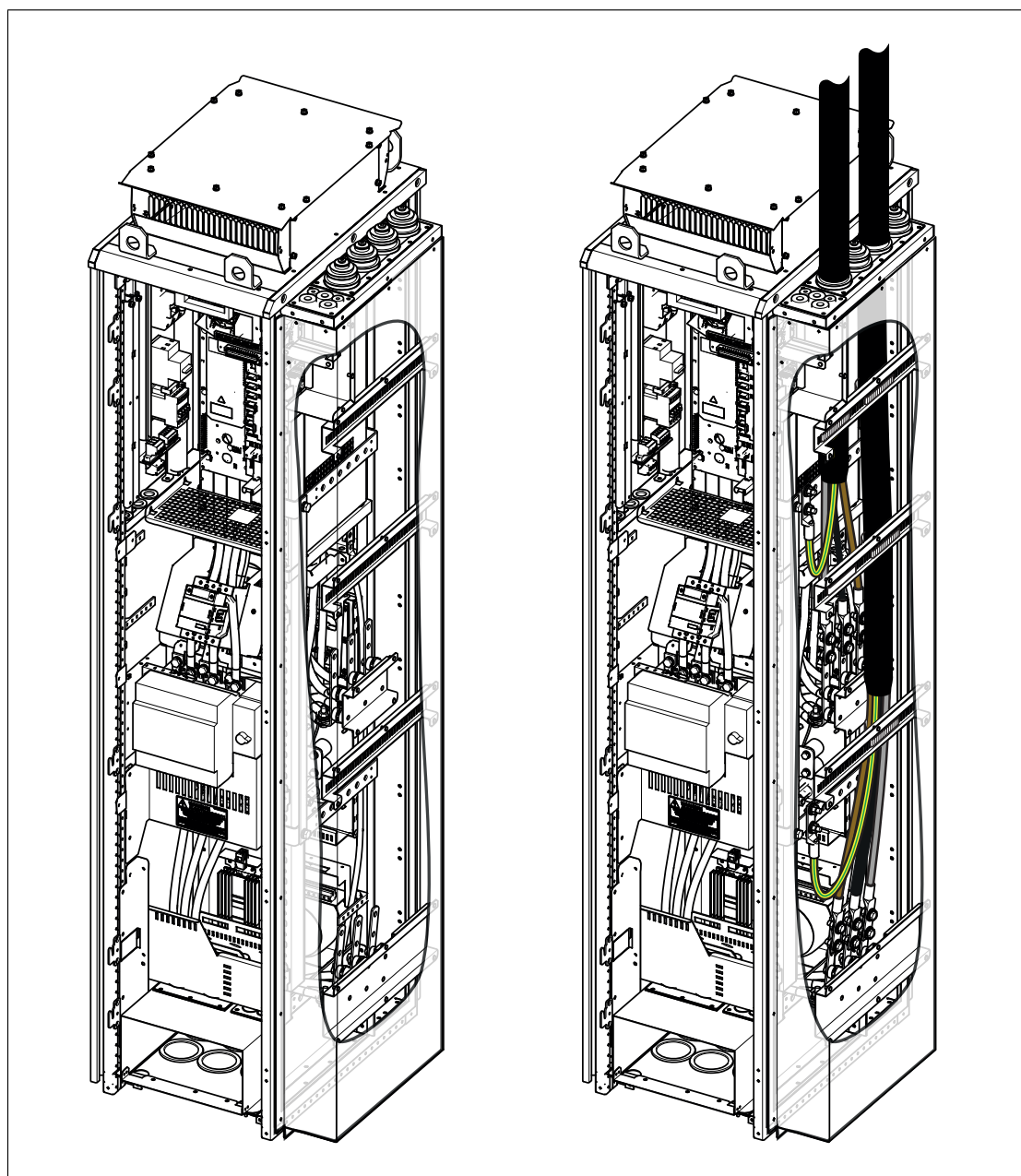
1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#)
2. Ouvrez la porte de l'armoire.

3. Retirez les protections.



4. Raccordez les blindages torsadés des câbles moteur à la barre de mise à la terre, et les conducteurs de phase aux bornes U2, V2 et W2 du module variateur.

5. Raccordez les blindages torsadés des câbles réseau et le câble de terre séparé (si installé) à la borne PE de l'armoire, et les conducteurs de phase aux bornes L1, L2 et L3.



6. Serrez les vis du câble de puissance au couple indiqué à la section [Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance \(page 193\)](#).

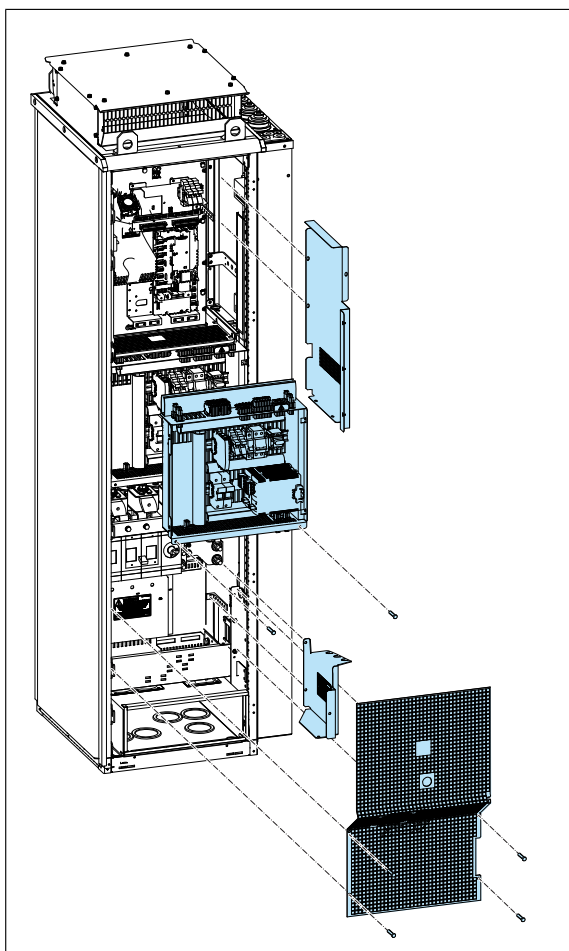
7. Remontez les protections et les plaques de montage.

#### ■ Raccordements (tailles R8 et R9 avec options +H351 et +H353)

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



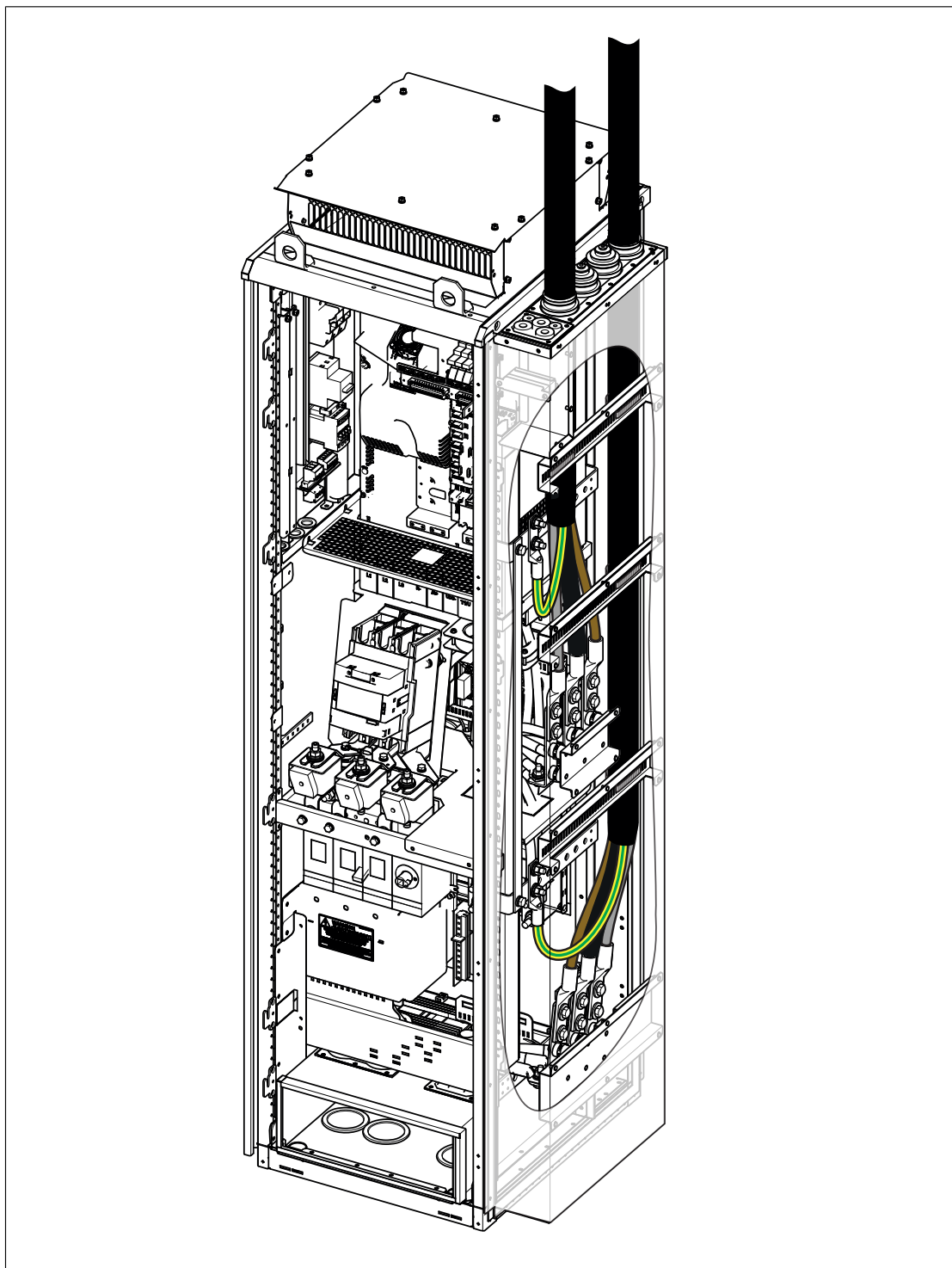
3. Retirez les protections.



4. Raccordez les blindages torsadés des câbles moteur à la barre de mise à la terre, et les conducteurs de phase aux bornes U2, V2 et W2 du module variateur.



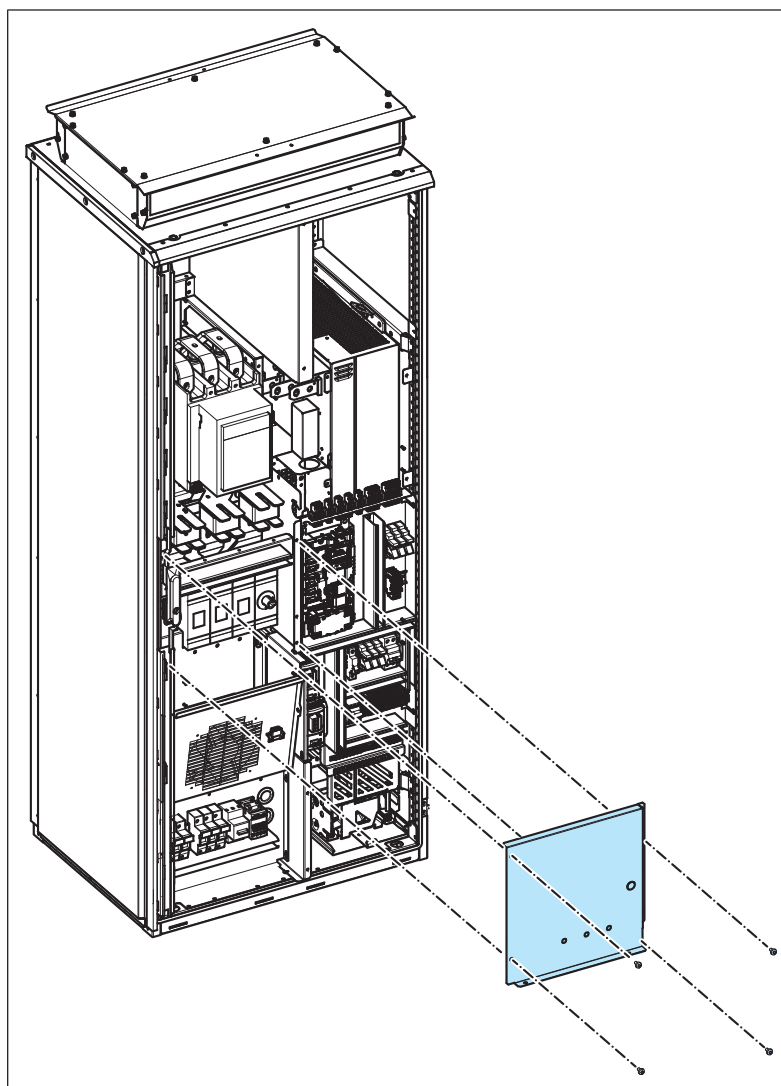
5. Raccordez les blindages torsadés des câbles réseau et le câble de terre séparé (si installé) à la borne PE de l'armoire, et les conducteurs de phase aux bornes L1, L2 et L3.



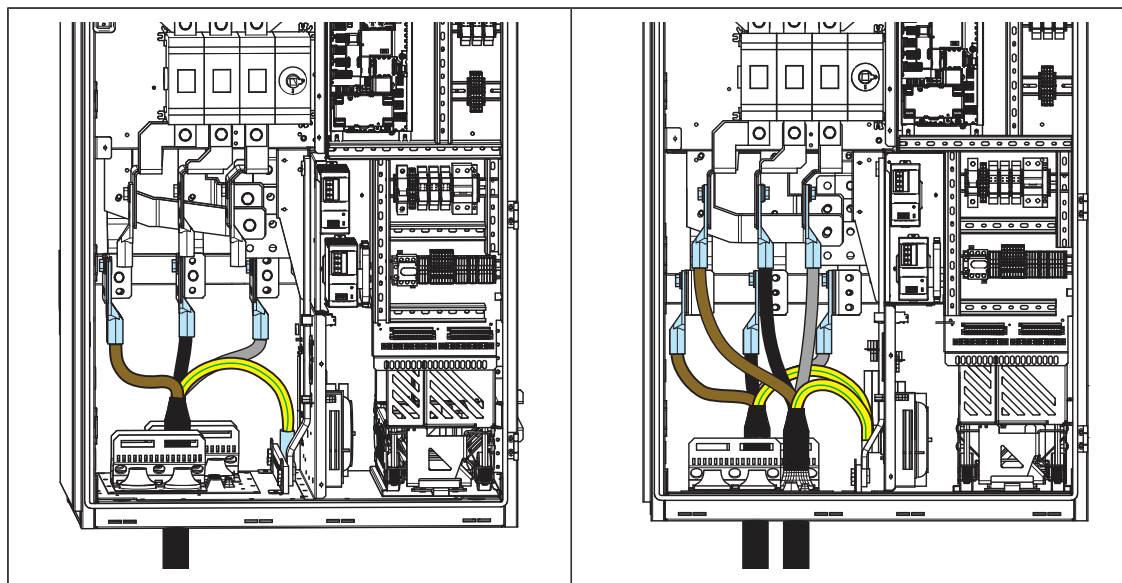
6. Serrez les vis du câble de puissance au couple indiqué à la section [Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance \(page 193\)](#).
7. Remontez les protections et les plaques de montage.

## ■ Raccordements (tailles R10 et R11)

1. Avant toute intervention, suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#)
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Retirez la protection.



4. Retirez la platine de montage du ventilateur. Cf. section [Remplacement du ventilateur sur la porte \(tailles R10 et R11\) \(page 151\)](#).
5. Raccordez les blindages torsadés des câbles moteur à la barre de mise à la terre, et les conducteurs de phase aux bornes U2, V2 et W2 du module variateur.
6. Raccordez les blindages torsadés des câbles réseau et le câble de terre séparé (si installé) à la borne PE de l'armoire, et les conducteurs de phase aux bornes L1, L2 et L3.



7. Serrez les vis du câble de puissance au couple indiqué à la section [Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance \(page 193\)](#).

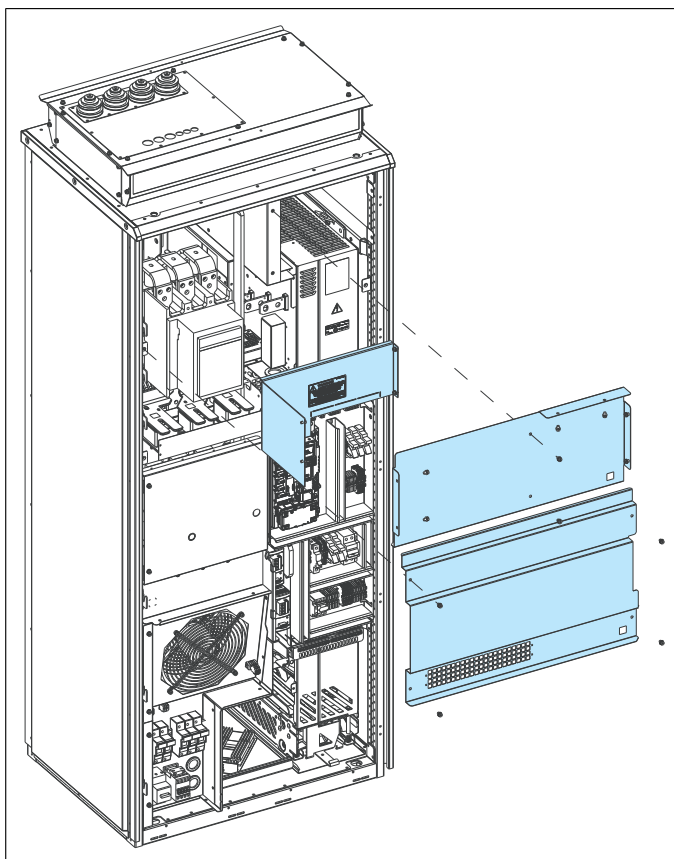
8. Remontez les protections et les plaques de montage.

#### ■ Raccordements (tailles R10 et R11 avec options +H351 et +H353)

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



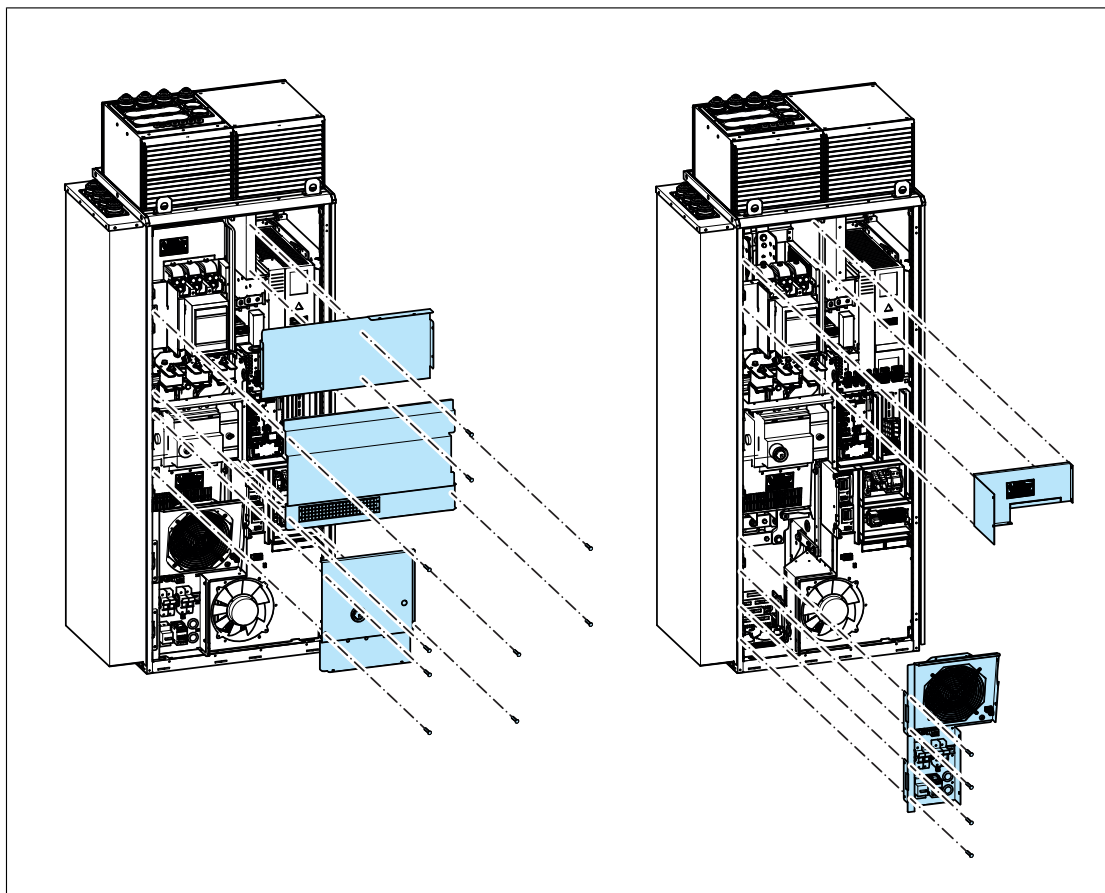
3. Entrée par le haut (option +H351) et sortie par le bas : Desserrez les vis de fixation et retirez la protection.



Retirez la platine de montage du ventilateur. Cf. section *Remplacement du ventilateur sur la porte (tailles R10 et R11) (page 151)*.



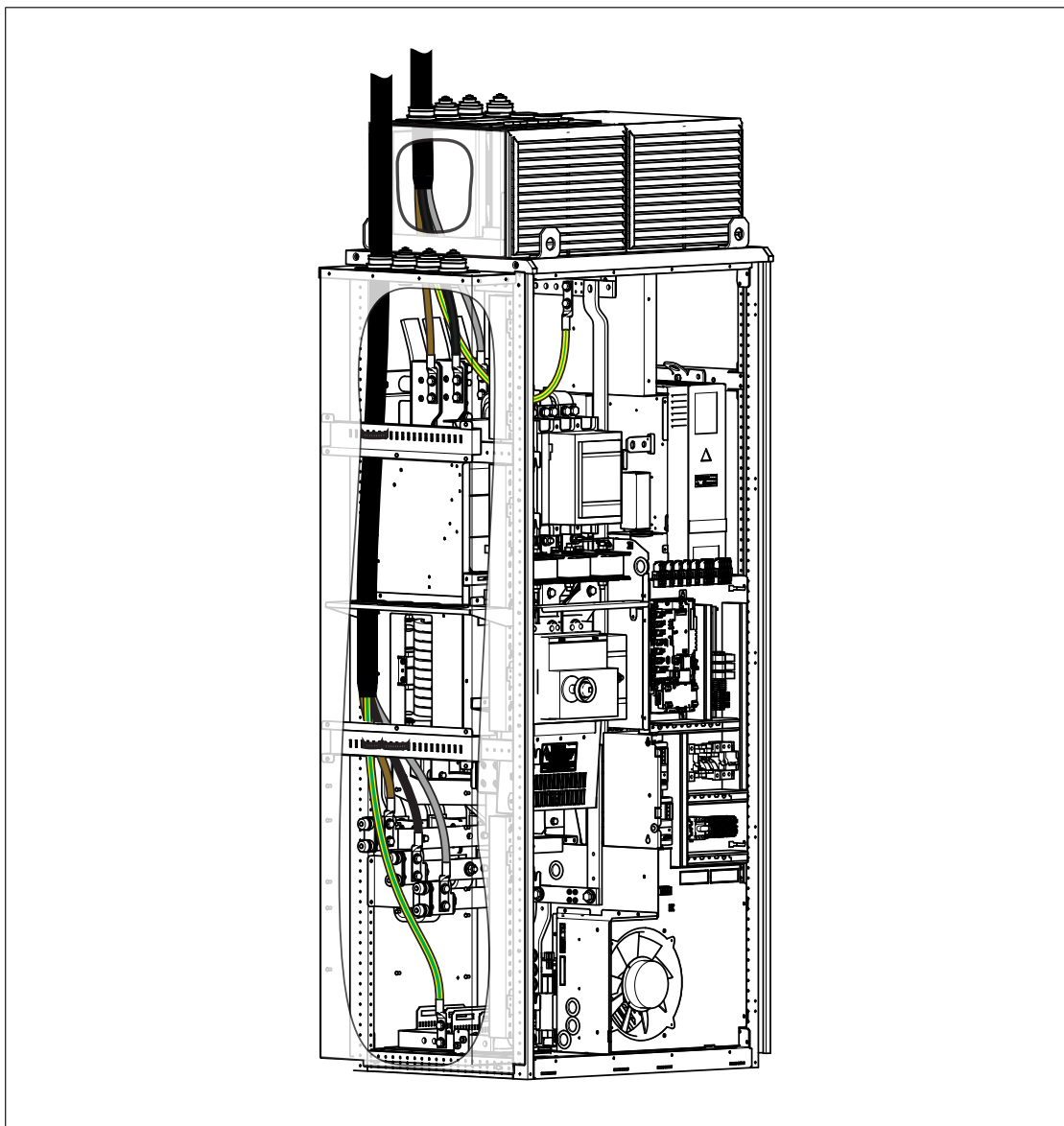
4. Entrée et sortie par le haut (options +H351 et +H353) : Déposez les protections et le ventilateur de porte (cf. *Remplacement du ventilateur sur la porte (tailles R10 et R11) (page 151)*). Desserrez les vis de fixation et retirez les protections.



5. Raccordez les blindages torsadés des câbles moteur à la barre de mise à la terre, et les conducteurs de phase aux bornes U2, V2 et W2 du module variateur.



6. Raccordez les blindages torsadés des câbles réseau et le câble de terre séparé (si installé) à la borne PE de l'armoire, et les conducteurs de phase aux bornes L1, L2 et L3.



7. Serrez les vis du câble de puissance au couple indiqué à la section [Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance \(page 193\)](#).
8. Remontez les protections et les plaques de montage.

## Raccordement des câbles de commande

Cf. chapitre [Unité de commande \(page 125\)](#) pour les pré-réglages usine des signaux d'E/S du programme de contrôle du variateur. Les pré-réglages usine peuvent différer en fonction des options choisies ; cf. schémas de câblage inclus à la livraison pour connaître le câblage réel.

Raccordez les câbles comme décrit à la section [Procédure de raccordement des câbles de commande \(page 112\)](#).

## ■ Procédure de raccordement des câbles de commande



### ATTENTION !

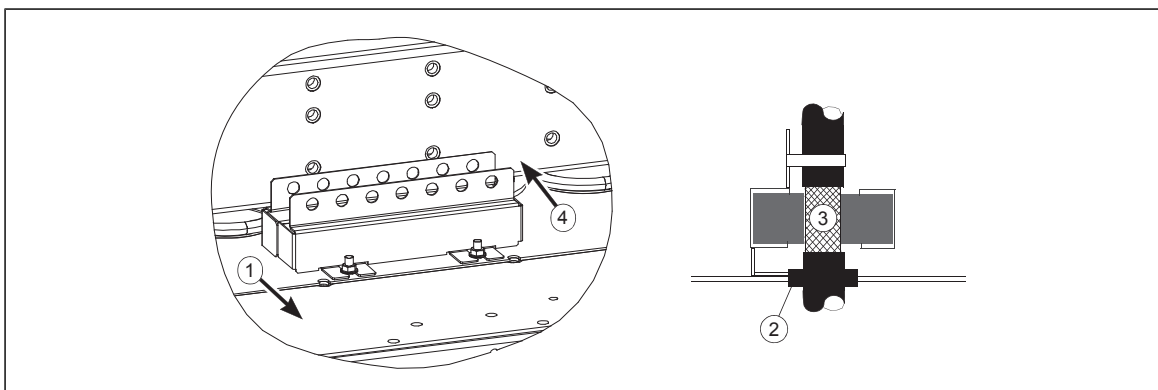
Vous devez respecter les consignes du chapitre *Consignes de sécurité*. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Faites pénétrer les câbles de commande à l'intérieur de l'armoire comme indiqué à la section *Mise à la terre des blindages externes des câbles de commande en entrée d'armoire (page 112)*.
3. Faites cheminer les câbles de commande comme décrit à la section *Cheminement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire (page 115)*.
4. Raccordez les câbles de commande comme décrit aux sections
  - *Raccordement des câbles externe à l'unité de commande ou au bornier d'E/S optionnel (page 118)*
  - *Raccordement des boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence (options +Q951 et +Q963) (page 119)*
  - *Câblage du circuit STO (page 120)*
  - *Raccordement du câble d'alimentation externe de la résistance de réchauffage (option +G300) (page 120)*

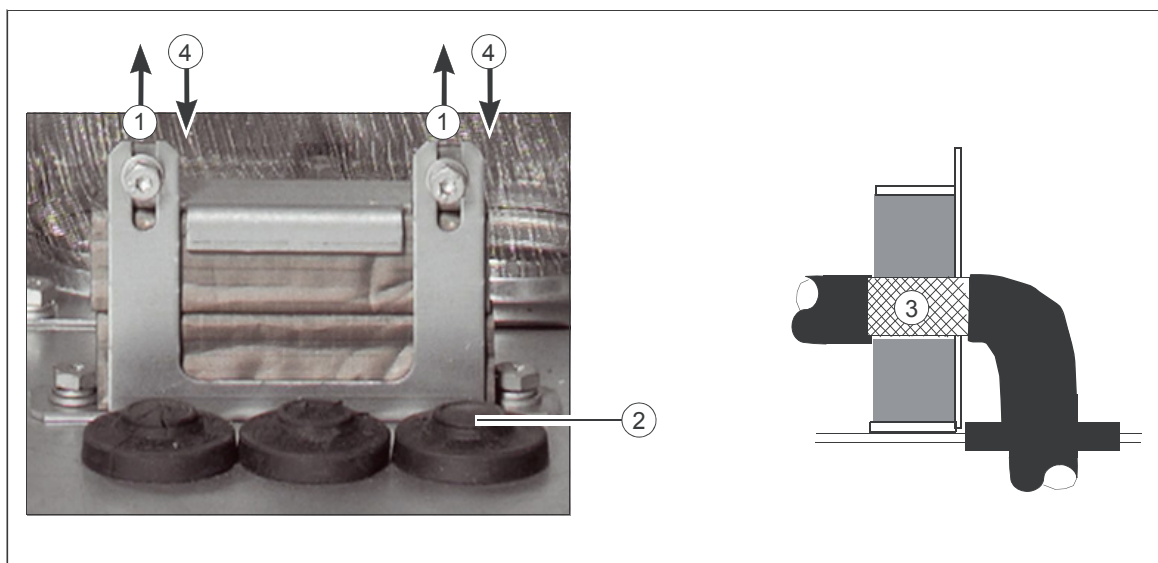
## ■ Mise à la terre des blindages externes des câbles de commande en entrée d'armoire

Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage externe de tous les câbles de commande au niveau des joints CEM (l'équipement présent sur votre appareil peut différer de l'exemple illustré ci-dessous) :

1. Desserrez les vis de fixation des joints CEM et libérez-les.
2. Découpez des trous de diamètre adéquat dans les passe-câbles en caoutchouc de la plaque d'entrée des câbles et insérez les câbles dans les passe-câbles en caoutchouc et entre les joints CEM.
3. Ôtez la gaine plastique du câble au-dessus de la plaque d'entrée juste assez pour que le blindage nu soit bien raccordé aux joints CEM.
4. Serrez les deux vis pour que les joints CEM ensèrent bien le blindage nu.



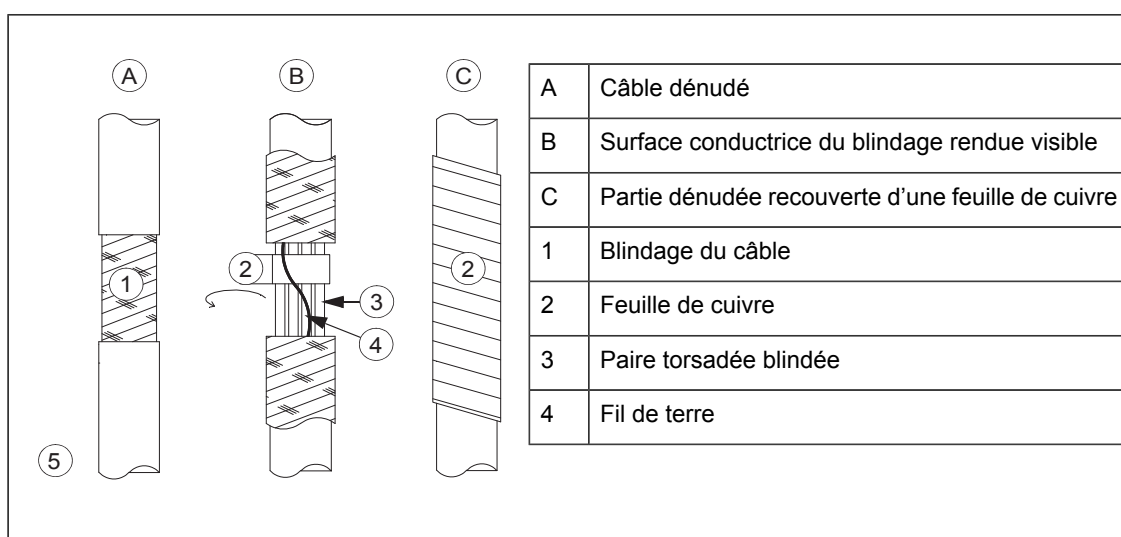




**N.B. 1 :** Vous devez constamment garder les blindages le plus près possible des bornes de raccordement. Immobilisez mécaniquement les câbles avec le collier d'entrée.

**N.B. 2 :** 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, le cas échéant.
- Retournez le blindage pour faire apparaître sa surface conductrice interne.
- Recouvrez le blindage retourné et la partie dénudée du câble d'une feuille de cuivre pour assurer la continuité du blindage.



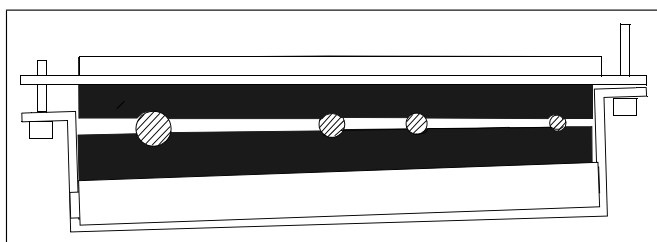
**N.B. : Entrée de câbles par le haut :** si chaque câble a son propre passe-câble en caoutchouc, le degré de protection (IP) et le niveau CEM sont assurés. Toutefois, si plusieurs câbles passent par le même passe-câble, les opérations préalables suivantes sont à prévoir :

1. Dressez une liste des câbles qui pénètrent dans l'armoire.
2. Regroupez les câbles qui vont vers la gauche et les câbles qui vont vers la droite pour éviter les croisements inutiles de câbles à l'intérieur de l'armoire.
3. Disposez les câbles selon leur diamètre.

4. Regroupez les câbles pour chaque passe-câbles comme suit en vous assurant que chaque câble est en contact intime de chaque côté avec les joints CEM.

| Diamètre des câbles en mm | Nombre maxi de câbles par passe-câbles |
|---------------------------|----------------------------------------|
| $\leq 13$                 | 4                                      |
| $\leq 17$                 | 3                                      |
| $< 25$                    | 2                                      |
| $\geq 25$                 | 1                                      |

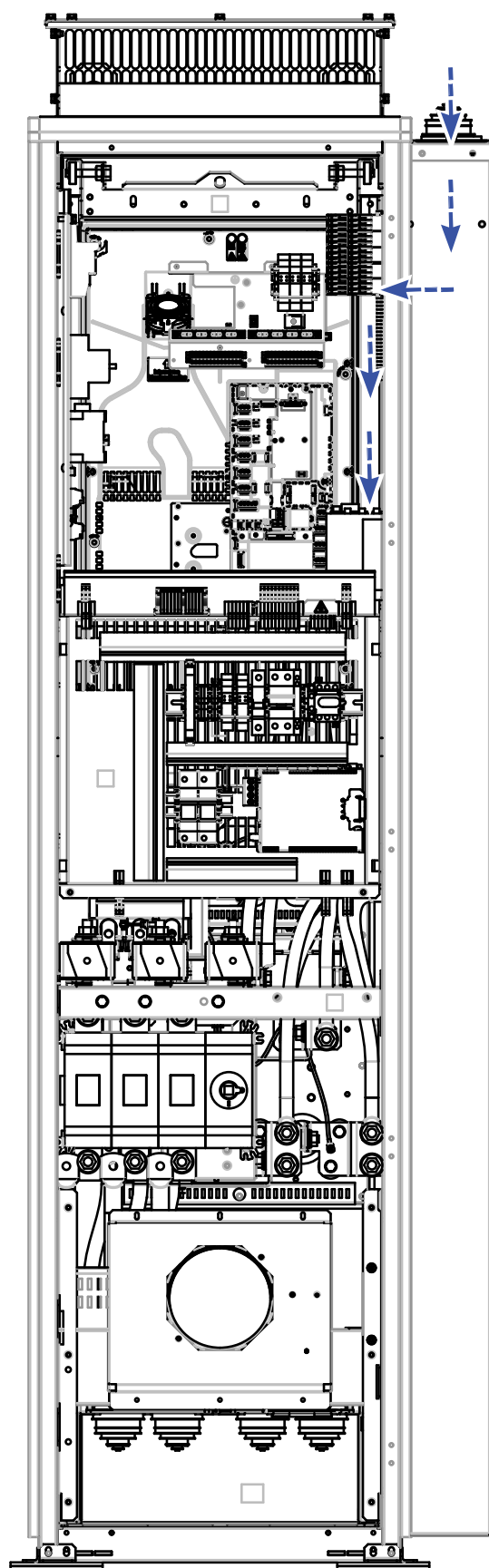
5. Disposez les groupes de câbles du plus au moins épais entre les joints CEM.



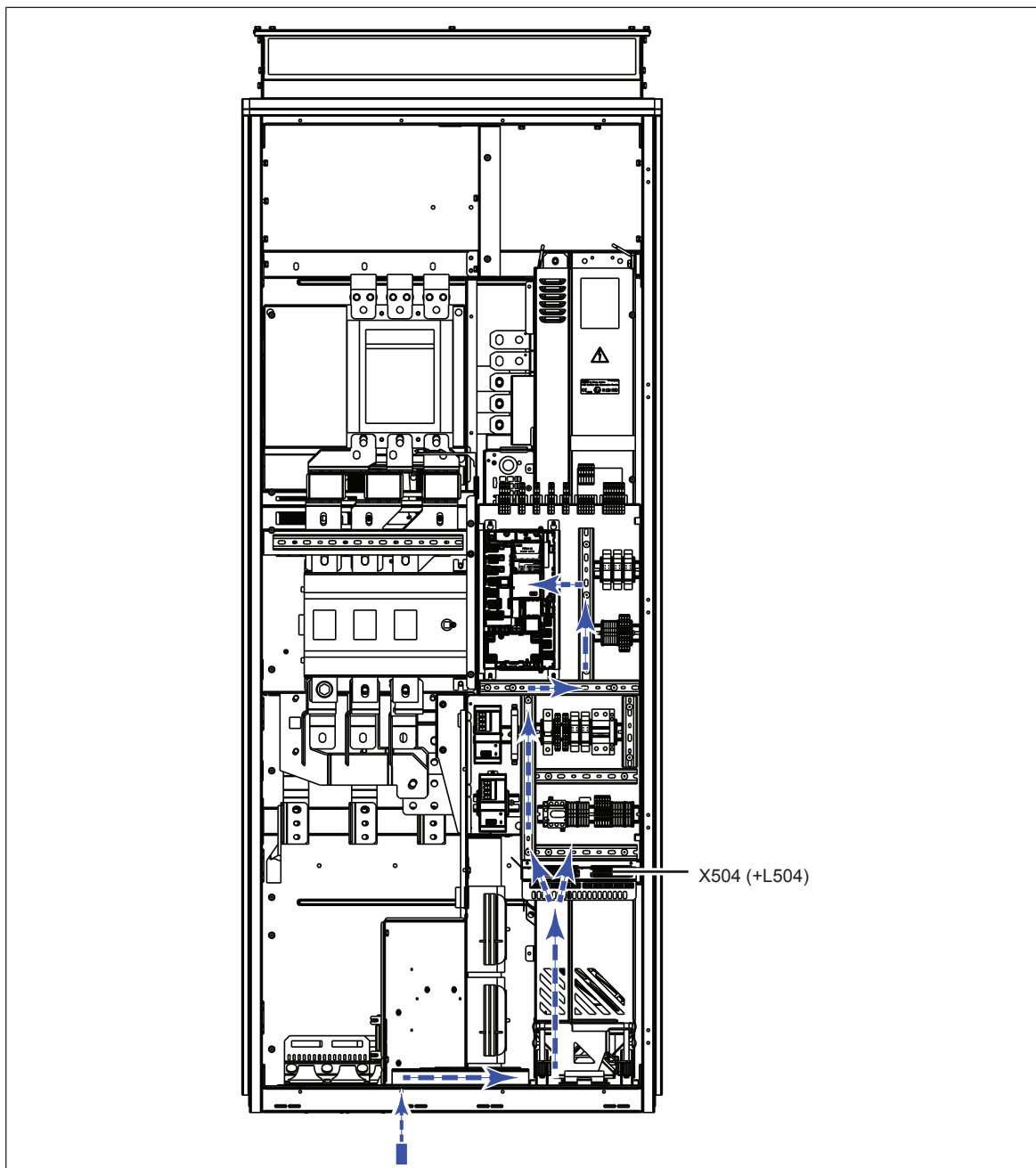
6. Si un passe-câbles doit servir à introduire plusieurs câbles, appliquez du Loctite 5221 sous le passe-câbles pour assurer son étanchéité.

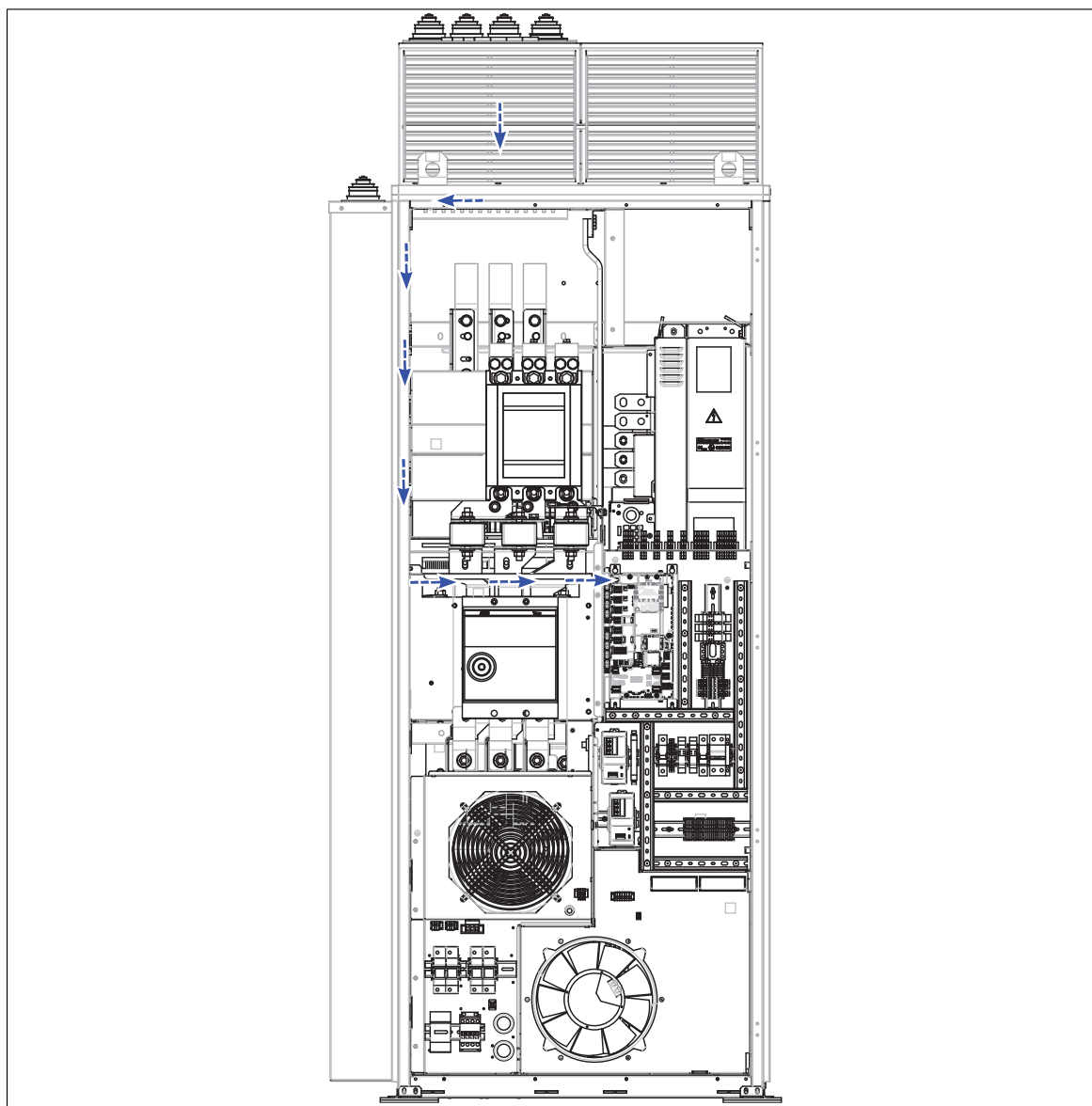






Le schéma ci-dessous illustre le cheminement des câbles de commande en tailles R10 et R11



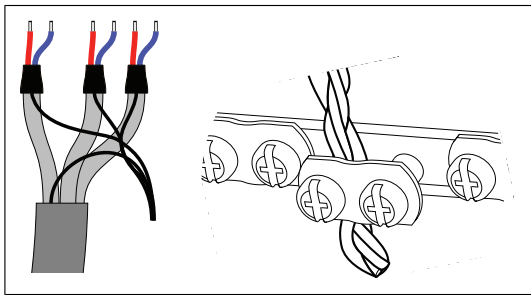


### ■ Raccordement des câbles externe à l'unité de commande ou au bornier d'E/S optionnel

**N.B. :** Toutes les paires de fils de signaux torsadées doivent être aussi proches que possible des bornes. En torsadant le fil avec le fil retour, vous réduisez les perturbations provoquées par couplage inductif.

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

Mettez à la masse des blindages de câbles et tous les fils de terre au niveau du collier de mise à la terre.



Les autres extrémités des blindages des câbles de commande doivent être laissées non connectées ou être reliées à la terre indirectement par le biais d'un condensateur haute fréquence de quelques nanofarads (ex., 3,3 nF / 630 V). Les deux extrémités du blindage peuvent également être directement mises à la terre si elles sont sur la même maille de terre avec des extrémités équipotentielles.

Raccordez les conducteurs aux bornes correspondantes (cf. [Schéma de raccordement des signaux d'E/S \(préréglages\) \(page 127\)](#) ) de l'unité de commande ou du bornier X504 avec l'option +L504.

■ **Raccordement des boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence (options +Q951 et +Q963)**

Cf. schéma de câblage fournis à la livraison pour le raccordement du circuit d'arrêt d'urgence ainsi que les manuels utilisateurs des options.

**Tailles R6...R9**

| X951 |    | Raccordements internes    |                                                                                                                                                                                             |
|------|----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① ←  | 1  | 1                         | Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence sur la porte                                                                                                                                              |
| ② ←  | 2  | 2                         | Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence sur la porte                                                                                                                                              |
| ① →  | 3* | 3                         | Circuit d'arrêt d'urgence                                                                                                                                                                   |
| ③ →  | 4* | 4                         | Bouton de réarmement de l'arrêt d'urgence sur la porte                                                                                                                                      |
| ② →  | 5* | 5                         | Voyant d'arrêt d'urgence sur la porte                                                                                                                                                       |
| ③ →  | 6* |                           |                                                                                                                                                                                             |
| ④ {  | 7  | Raccordements utilisateur |                                                                                                                                                                                             |
| →    | 8  | 6                         | Bouton utilisateur d'arrêt d'urgence externe                                                                                                                                                |
| ⑤ {  | 9  | 7                         | Réarmement utilisateur de l'arrêt d'urgence externe                                                                                                                                         |
| →    | 10 | *                         | Retirez les cavaliers 3–4 et 5–6 si un bouton d'arrêt d'urgence externe est utilisé. Les cavaliers ne doivent être installés que si le bouton-poussoir sur la porte de l'armoire est actif. |

Tailles R10 et R11

| X951 |    | Raccordements utilisateur |                                                                                                                                                                                             |
|------|----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 1  | 1                         | Réarmement utilisateur de l'arrêt d'urgence externe                                                                                                                                         |
|      | 2  | 2                         | Bouton utilisateur d'arrêt d'urgence externe                                                                                                                                                |
|      | 3* | *                         | Retirez les cavaliers 3–4 et 5–6 si un bouton d'arrêt d'urgence externe est utilisé. Les cavaliers ne doivent être installés que si le bouton-poussoir sur la porte de l'armoire est actif. |
|      | 4* |                           |                                                                                                                                                                                             |
|      | 5* |                           |                                                                                                                                                                                             |
|      | 6* |                           |                                                                                                                                                                                             |

■ Câblage du circuit STO

Raccordez le circuit STO utilisateur selon les explications du chapitre [Safe torque off function\\_en.xml](#).

Variateurs équipés des options +Q951 et +Q963 : raccordez le circuit STO sur le bornier X969 et non sur les bornes STO de l'unité de commande.

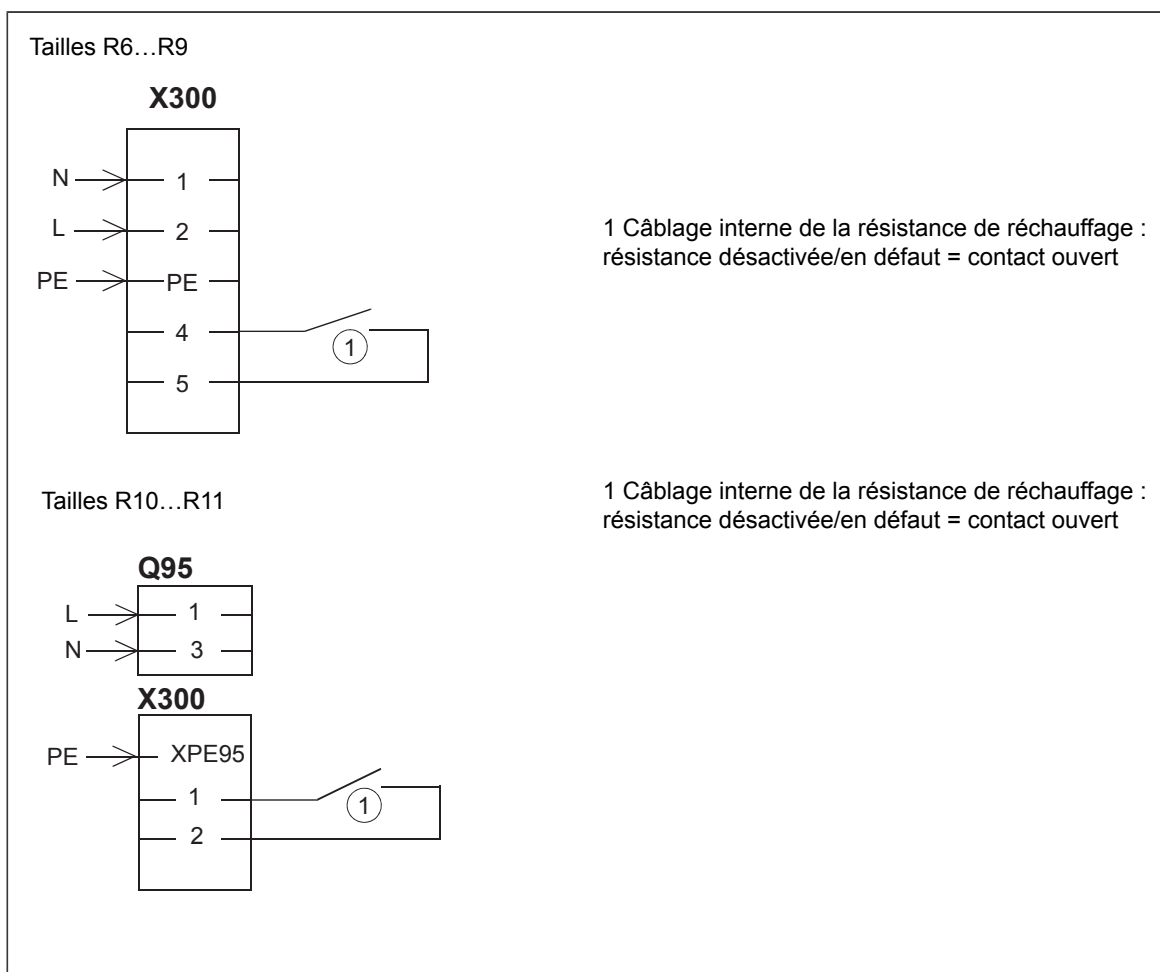
| A | Raccordements internes | X969     |          | B | Raccordements utilisateur |
|---|------------------------|----------|----------|---|---------------------------|
| 1 | STO OUT1               | (A)      | (B)      | 1 | STO OUT1                  |
| 2 | STO IN1                | (1) → 1* | (1) ← 1* | 2 | STO IN1                   |
| 3 | STO IN2                | (2) ← 2* | (2) → 2* | 3 | STO IN2                   |
| 4 | STO OUT2               | (3) → 3* | (3) ← 3* | 4 | STO OUT2                  |
| 5 | STO INTERNAL           | (4) ← 4* | (4) → 4* |   |                           |
|   |                        | (5) → 5  |          |   |                           |

\* Retirez les cavaliers 1–2 et 3–4 si une fonction STO externe est installée.

■ Raccordement du câble d'alimentation externe de la résistance de réchauffage (option +G300)

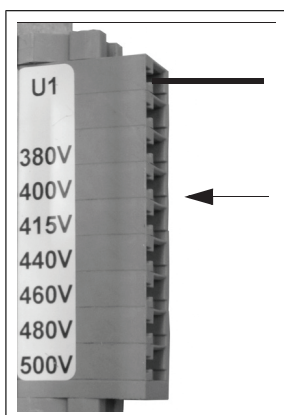
Raccordez les câbles d'alimentation externe pour la résistance de réchauffage au bornier X300 à l'arrière de la platine de montage.





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

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



## Raccordement d'un PC

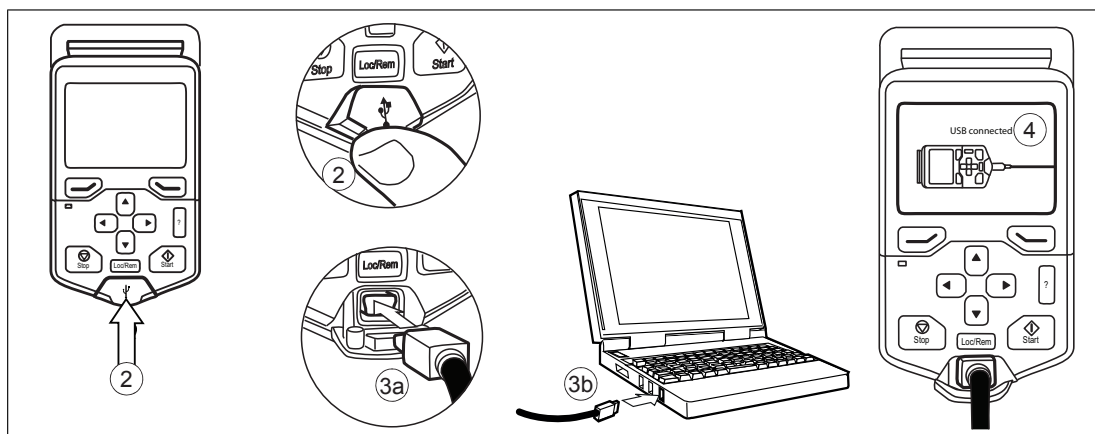


### ATTENTION !

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

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

1. Pour raccorder une microconsole ACx-AP-x à l'unité,
  - en insérant 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 - Type Mini-B) entre le port USB de la microconsole (3a) et un port USB libre du PC (3b).
4. La micro-console va indiquer que la connexion est établie.
5. Cf. documentation de l'outil logiciel PC pour les instructions de configuration.



## Installation des modules optionnels



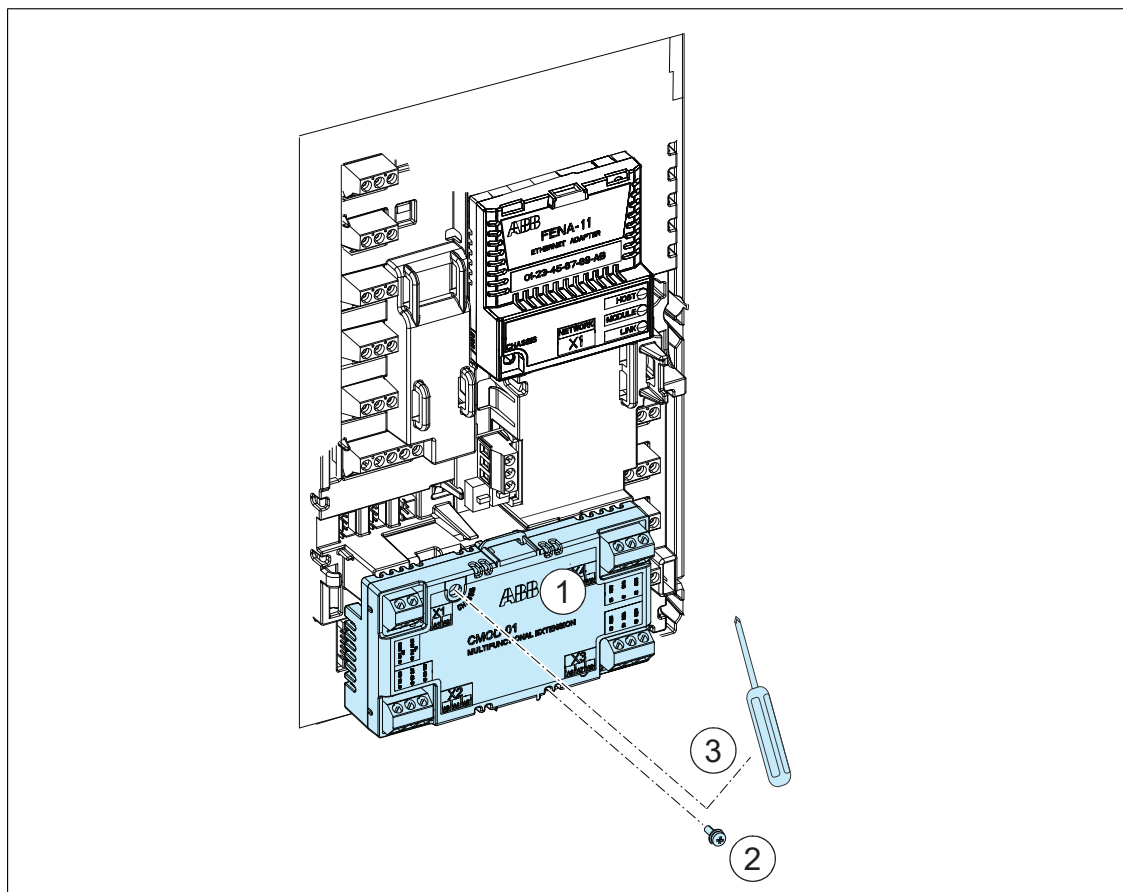
### ATTENTION !

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

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

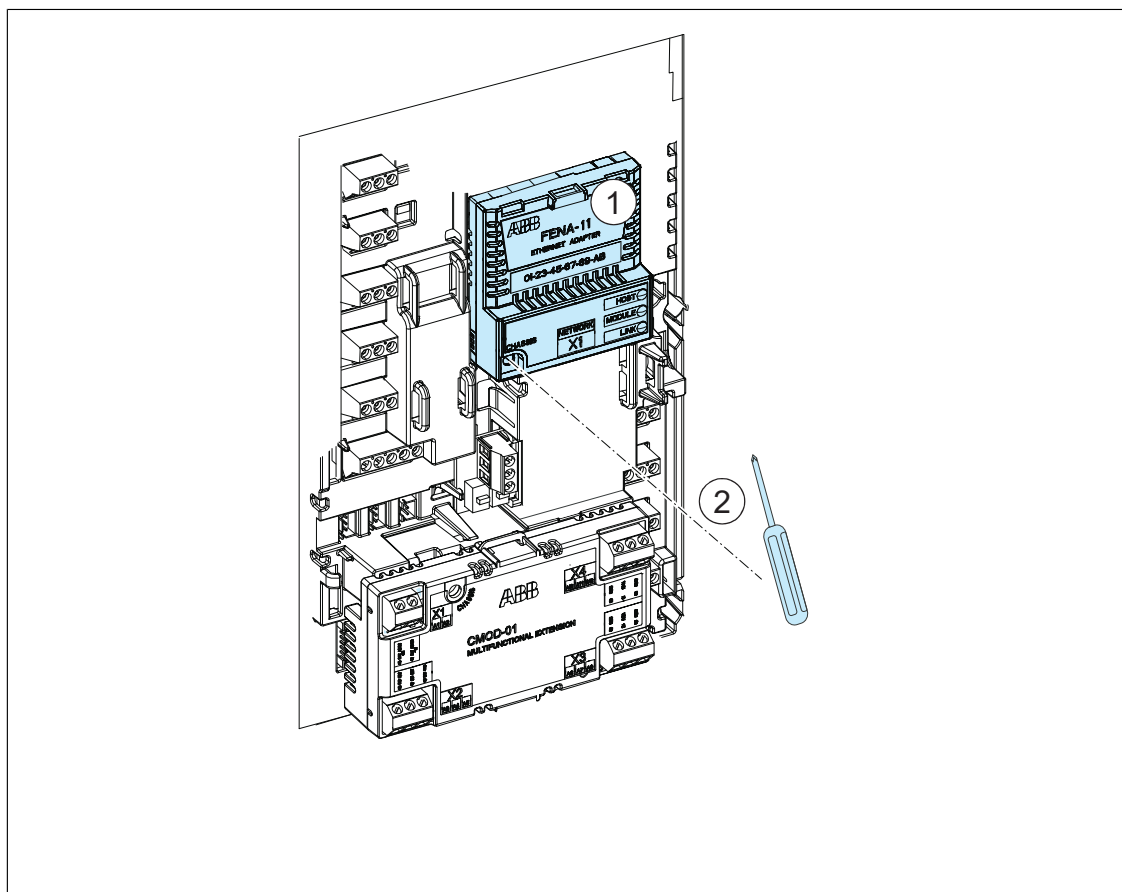
### ■ Support 2 (modules d'extension d'I/O)

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



## ■ Support 1 (modules coupleur réseau)

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



## ■ Câblage des modules optionnels

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

# 7

## Unité de commande

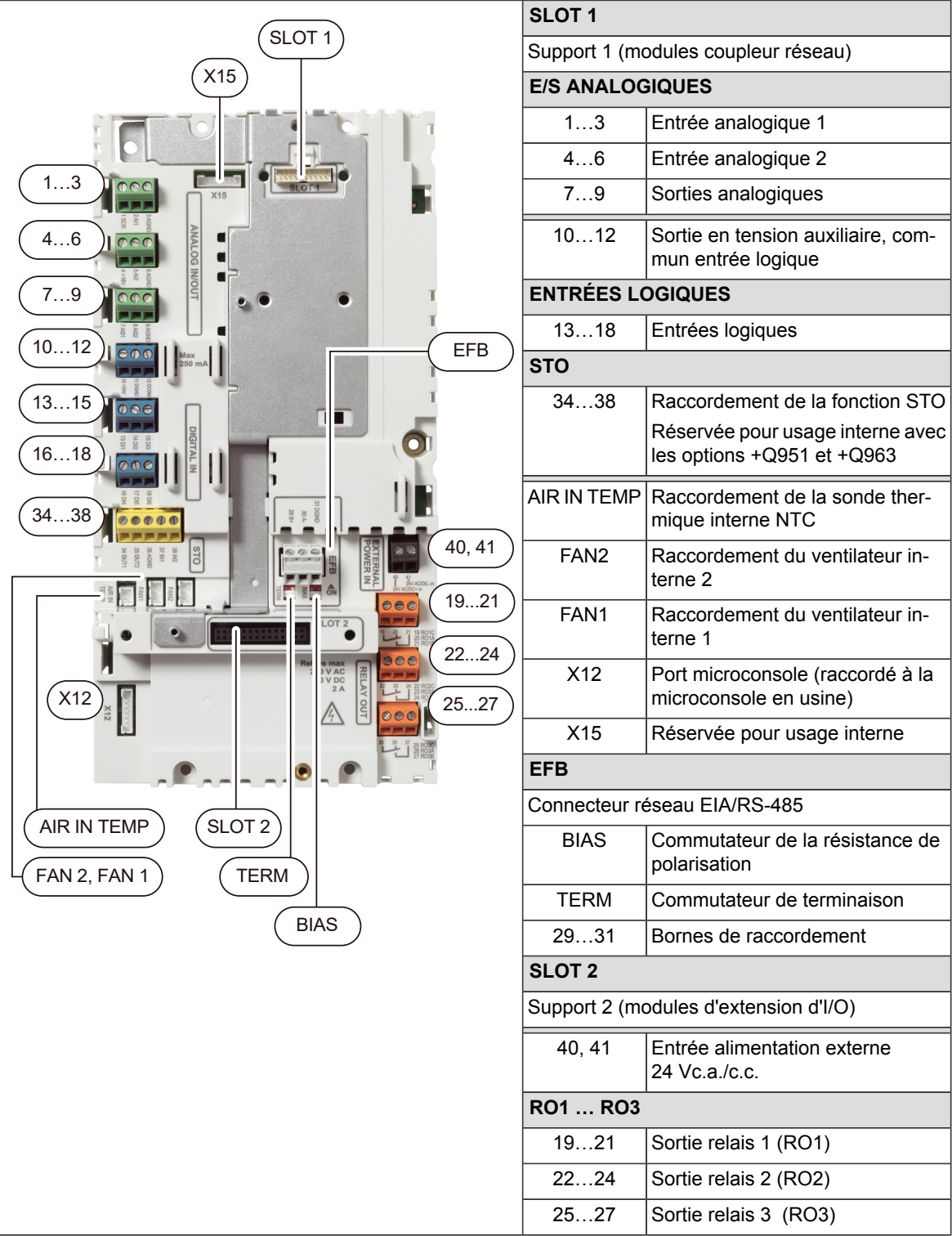
---

### Contenu de ce chapitre

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

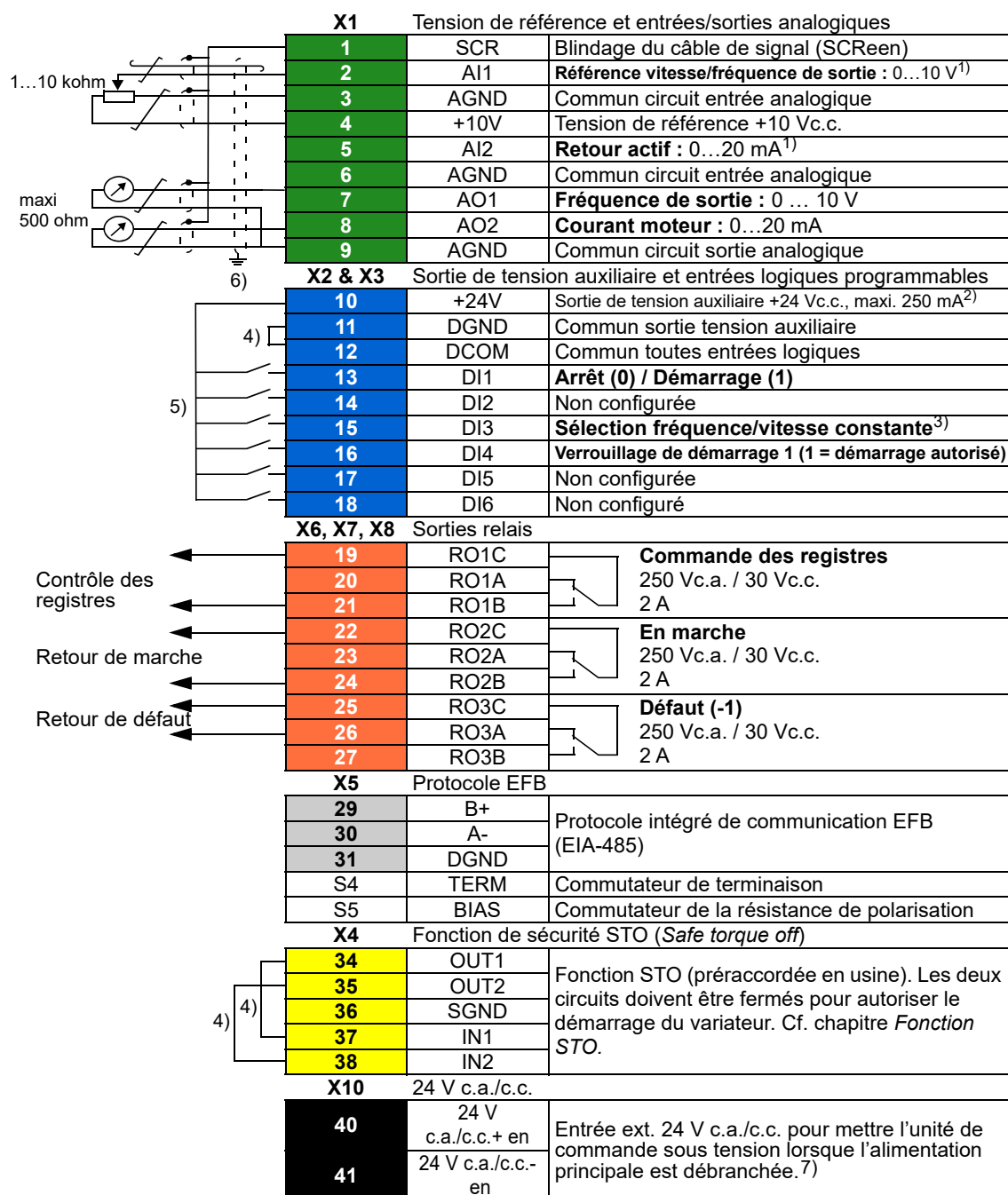
# Agencement

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



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

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



La capacité de charge totale de la sortie en tension auxiliaire +24V (X2:10) s'élève à 6.0 W (250 mA / 24 V DC).

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

Section des bornes : 0.14...2.5 mm<sup>2</sup> (toutes les bornes)

Couples de serrage : 0.5...0.6 N·m

**N.B. :**

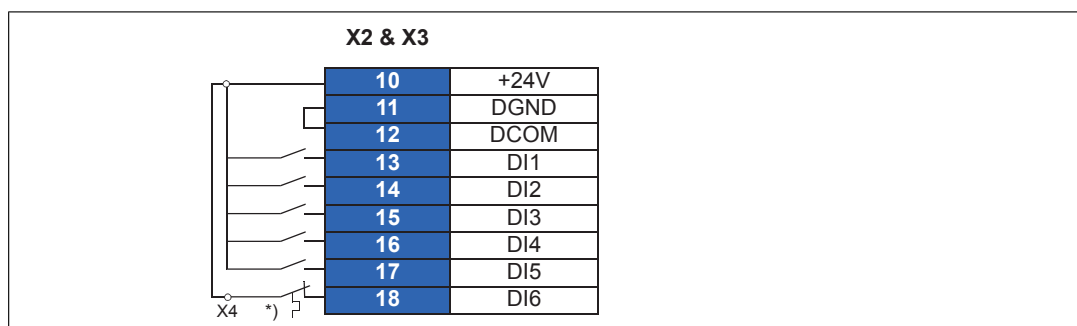
- 1) Courant [0(4)...20 mA,  $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ ] ou tension [0(2)...10 V,  $R_{in} > 200 \text{ kohm}$ ]. Pour changer ce réglage, modifiez le paramètre correspondant.
- 2) La capacité de charge totale de la sortie en tension auxiliaire +24V (X2:10) s'élève à 6.0 W (250 mA / 24 V) moins la puissance consommée par les modules optionnels raccordés à la carte.
- 3) En mode de commande scalaire : **Menu > Réglages essentiels > Marche, arrêt, référence > Vitesses constantes / Fréquences constantes** ou groupe de paramètres *28 Chaîne référence fréquence*.  
En mode de commande vectoriel : cf. **Menu > Réglages essentiels > Marche, arrêt, référence > Vitesses constantes / Fréquences constantes** ou groupe de paramètres *22 Sélection référence vitesse*.

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

- 4) Raccordé par cavaliers en usine.
- 5) Pour les signaux logiques, utilisez des câbles à paire torsadée blindés.
- 6) Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage externe des câbles en entrée de l'armoire.
- 7)  **ATTENTION !** Raccordez l'alimentation c.a. externe (24 V AC) aux connecteurs de l'unité de commande 40 et 41. Si vous la raccordez sur le connecteur AGND, DGND ou SGND, l'alimentation ou l'unité de commande pourrait être endommagée.
- 8) Avec l'option +E205 en tailles R10 et R11, l'entrée logique DI6 est réservée pour la supervision d'échauffement à l'intérieur de l'armoire. Cf. section *DI6 for internal overtemperature supervision with option +E205 in frames R10 and R11 (page 128)*.

### ■ DI6 for internal overtemperature supervision with option +E205 in frames R10 and R11

Avec l'option +E205, l'entrée logique DI6 est utilisée par défaut pour la supervision d'échauffement interne dans l'armoire en tailles R10 et R11. Le schéma des raccordements d'I/O est présenté ci-dessous.



\*) La supervision d'échauffement interne dans l'armoire est raccordée entre DI6 et l'alimentation en tension auxiliaire +24V.

Si vous avez besoin d'utiliser DI6 pour un autre usage, vous pouvez modifier le câblage de la fonction de supervision vers une autre entrée logique libre, soit sur l'unité de commande soit sur le module d'extension multifonction CMOD-01. Réglez les paramètres suivants pour activer la supervision d'échauffement sur la nouvelle entrée logique :



1. Sélectionnez l'entrée logique souhaitée au paramètre *31.01 Source événement ext 1*.
  2. Vérifiez que le paramètre *31.02 Type événement externe 1* est réglé sur Défaut = 0.
- Pour en savoir plus, cf. manuel d'exploitation.

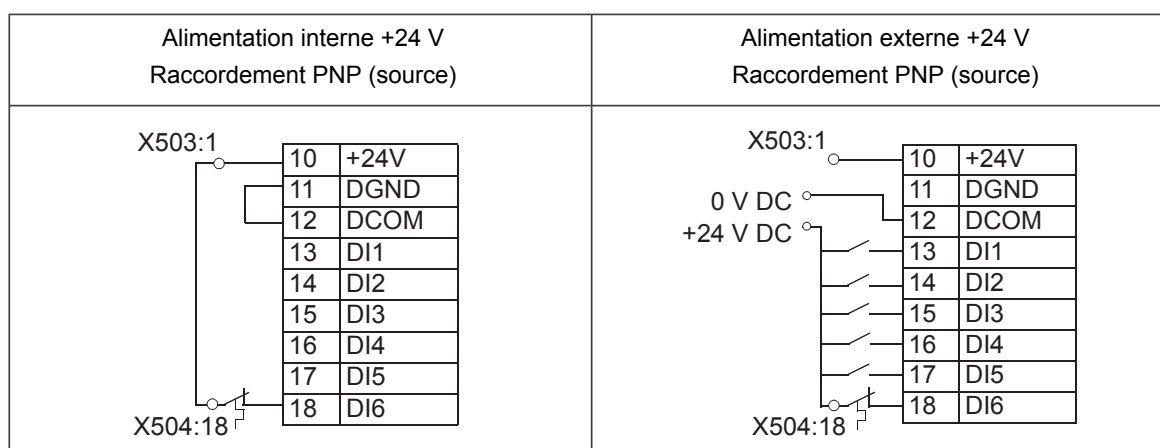
**ATTENTION !**

Si la supervision d'échauffement interne dans l'armoire variateur n'est plus raccordée sur DI6, vous devez toujours la raccorder sur une entrée logique libre ou sur le module d'extension multifonction CMOD-01. Activez les modifications. La désactivation de la supervision risque d'entraîner l'échauffement du variateur, source de dégâts.

## ■ Configurations PNP ou NPN pour entrées logiques

### Configurations PNP avec l'option +L504

La figure suivante illustre les raccordements de l'alimentation (interne et externe) +24 V en configuration PNP avec l'option +L504.

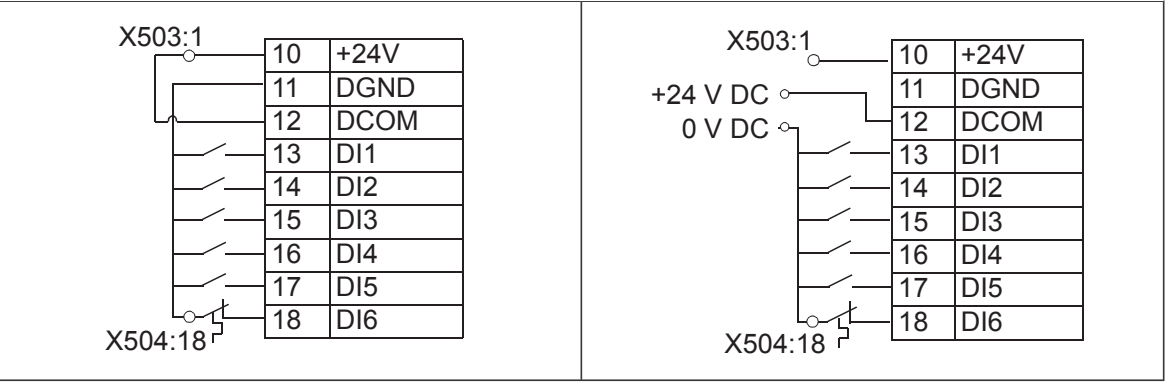
**ATTENTION !**

Vous ne devez pas raccorder le câble +24 V AC à la terre de la carte de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe 24 V AC.

### Configurations NPN avec l'option +L504

La figure suivante illustre les raccordements de l'alimentation (interne et externe) +24 V en configuration NPN.



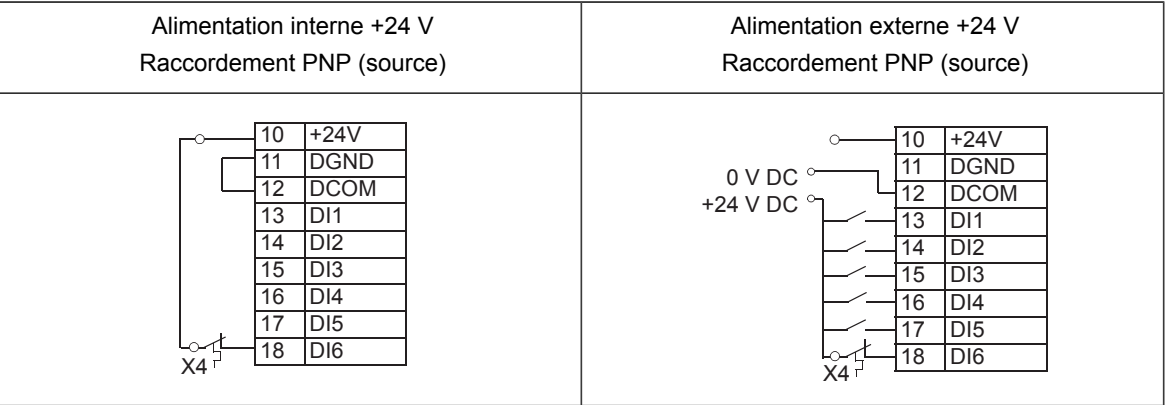


**ATTENTION !**

Vous ne devez pas raccorder le câble +24 V AC à la terre de la carte de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe 24 V AC.

**Configurations PNP sans l'option +L504**

La figure suivante illustre les raccordements de l'alimentation (interne et externe) +24 V en configuration PNP sans l'option +L504.



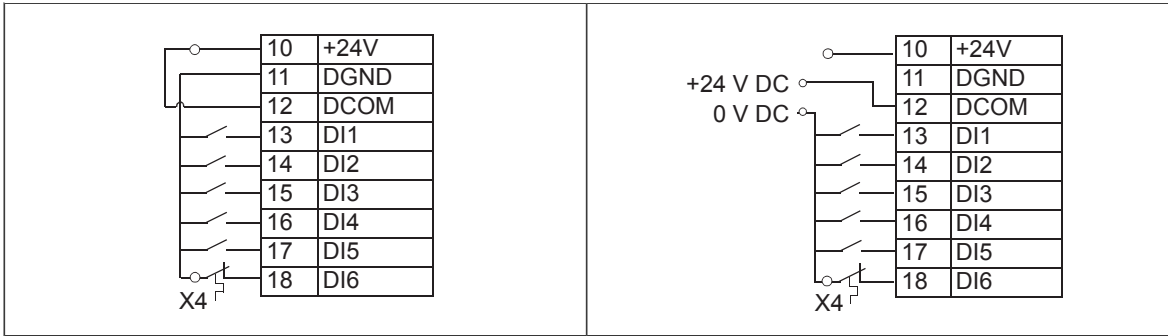
**ATTENTION !**

Vous ne devez pas raccorder le câble +24 V AC à la terre de la carte de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe 24 V AC.

**Configurations NPN sans l'option +L504**

La figure suivante illustre les raccordements de l'alimentation (interne et externe) +24 V en configuration NPN sans l'option +L504.





**ATTENTION !**

Vous ne devez pas raccorder le câble +24 V AC à la terre de la carte de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe 24 V AC.

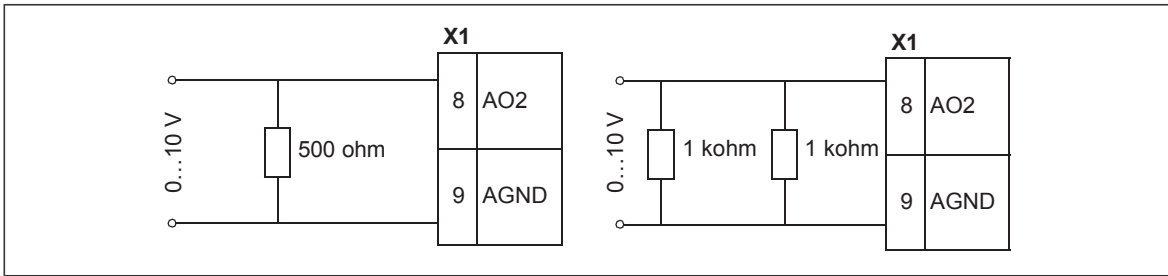
■ **Commutateurs**

| Commutateur    | Description                                                                                                                                                 | Position |                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------|
| <b>TERM S4</b> | Terminaison de liaison EFB. Réglez sur terminaison (ON) si l'appareil est le premier ou le dernier de la liaison.                                           |          | Pas de terminaison ( <b>préréglage</b> )      |
|                |                                                                                                                                                             |          | Terminaison                                   |
| <b>BIAS S5</b> | Activation des tensions de polarisation sur le bus. La polarisation doit être activée pour un seul et unique appareil, de préférence situé à la fin du bus. |          | Polarisation désactivée ( <b>préréglage</b> ) |
|                |                                                                                                                                                             |          | Polarisation activée                          |

**Informations supplémentaires sur les raccordements des E/S**

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

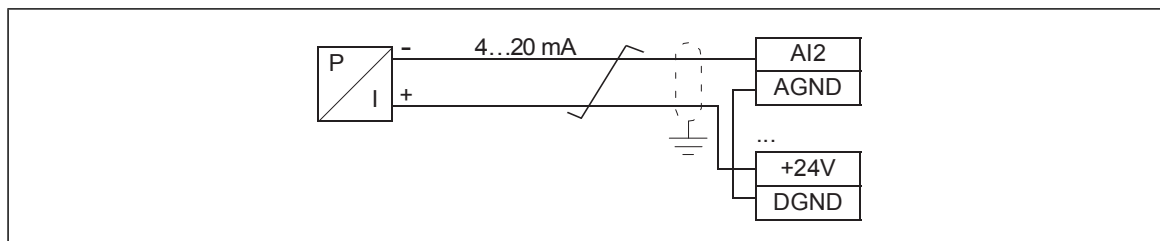
Pour obtenir une tension de 0...10 V de la sortie analogique (AO2), raccordez une résistance de 500 ohm (ou deux résistances de 1 kohm en parallèle) entre la sortie analogique AO2 et le commun du circuit de sortie analogique AGND.



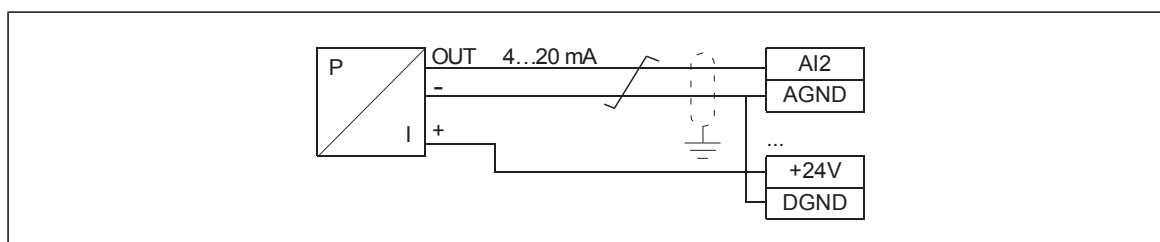
### ■ Exemple de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils sur l'entrée analogique (AI2)

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

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



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



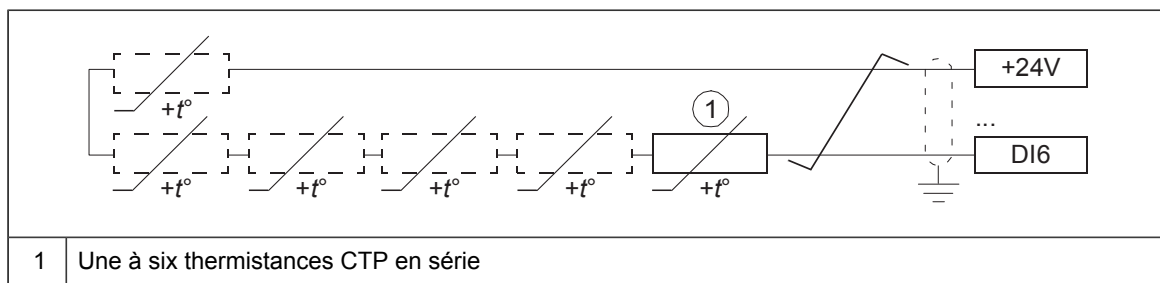
### ■ DI5 comme entrée fréquence

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

### ■ DI6 comme entrée CTP

Si DI6 est utilisée comme entrée CTP, cf. manuel d'exploitation pour les paramétrages à effectuer.

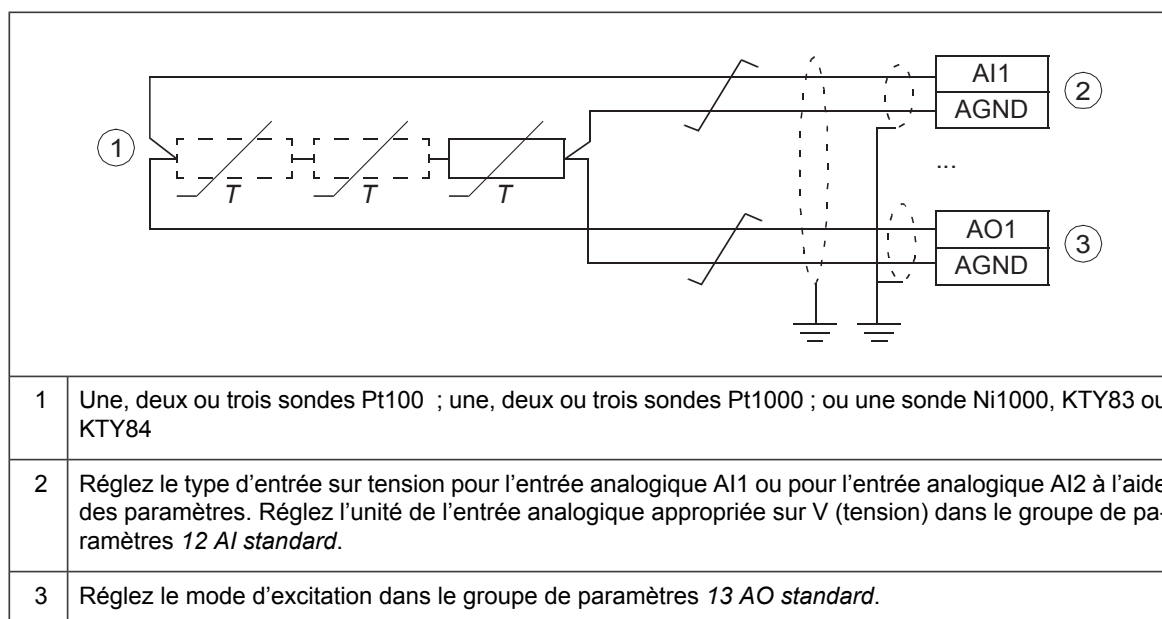
**N.B. :** Si DI6 est utilisée comme entrée CTP, le câblage et la sonde CTP doivent posséder une double isolation. Si ce n'est pas le cas, utilisez le module d'extension d'E/S CMOD-02.



### ■ AI1 et AI2 comme entrées de sonde Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 et KTY84 (X1)

Afin de mesurer la température du moteur, vous pouvez raccorder les sondes entre une entrée analogique et la sortie, comme illustré ci-dessous. L'autre extrémité du blindage doit être laissée non connectée ou être reliée 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.



#### ATTENTION !

Les entrées représentées ci-dessus n'étant pas isolées conformément aux exigences de la norme CEI 60664, le raccordement de la sonde thermique du moteur exige une double isolation ou une isolation renforcée entre les organes sous tension du moteur et la sonde.

Si l'ensemble ne satisfait pas ces exigences, les bornes de la carte d'E/S doivent être protégées des contacts de toucher et ne pas être raccordées à un autre équipement ou la sonde thermique doit être isolée des bornes d'E/S.

#### ■ Interruption sécurisée du couple (X4)

Les deux connexions (+24 Vc.c. sur IN1 et +24 Vc.c. sur IN2) doivent être fermées pour autoriser le démarrage du variateur. Les ponts du bornier sont montés en usine de façon à fermer le circuit.

Retirez les cavaliers avant de raccorder un circuit d'interruption sécurisée au variateur. Cf. également chapitre [Fonction STO \(page 255\)](#).

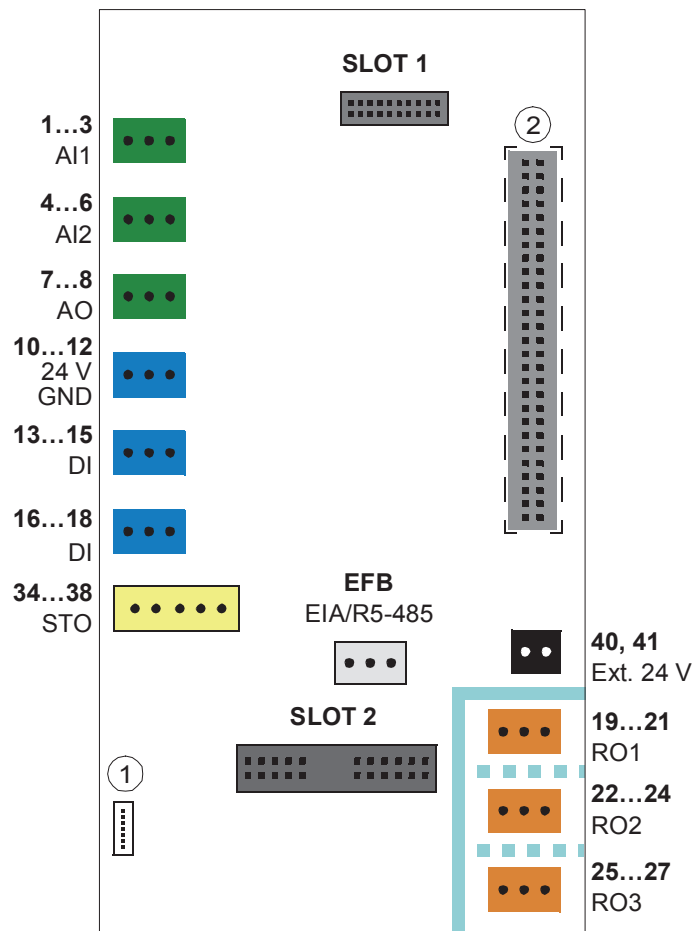
**N.B. :** La fonction STO ne peut utiliser que 24 Vc.c. et PNP comme configuration pour les entrées.

## Caractéristiques techniques

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alimentation externe<br>Bornes 40, 41                                           | Préréglage de puissance maxi : 36 W, 1,50 A à 24 V AC/DC $\pm 10\%$<br>Section des bornes : 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sortie +24 V DC<br>(borne 10)                                                   | La capacité de charge totale de ces sorties s'élève à 6.0 W (250 mA / 24 V) moins la puissance consommée par les modules optionnels raccordés à la carte.<br>Section des bornes : 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Entrées logiques DI1...DI6<br>(bornes 13...18)                                  | Type d'entrée : NPN/PNP<br>Section des bornes : 0.14...2.5 mm <sup>2</sup><br><u>DI1...DI4 (bornes 13...16)</u><br>Niveaux logiques 12/24 V DC : "0" < 4 V, "1" > 8 V<br>$R_{in}$ : 3 kohm<br>Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms<br><u>DI5 (borne 17)</u><br>Peut être configurée en entrée logique ou en entrée en fréquence.<br>Niveaux logiques 12/24 V DC : "0" < 4 V, "1" > 8 V<br>$R_{in}$ : 3 kohm<br>Fréquence maxi 16 kHz<br>Signal symétrique (cycle de charge D = 0.50)<br><u>DI6 (borne 18)</u><br>Peut être configurée en entrée logique ou en entrée CTP.<br>Niveaux logiques 12/24 V DC : "0" < 3 V, "1" > 8 V<br>$R_{in}$ : 3 kohm<br>Fréquence maxi 16 kHz<br>Signal symétrique (cycle de charge D = 0.50)<br>Filtrage : 0.04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms<br><b>N.B.</b> : DI6 n'est pas supportée en configuration NPN.<br>Entrée CTP – l'utilisateur peut raccorder une thermistance CTP entre DI6 et l'entrée +24 Vc.c. : < 1,5 kohm = « 1 » (température normale), > 4 kohm = « 0 » (température élevée), circuit ouvert = « 0 » (température élevée).<br>L'entrée DI6 n'est ni à double isolation ni à isolation renforcée. Pour raccorder la sonde CTP du moteur à cette entrée, celle-ci doit être à double isolation/isolation renforcée. |
| Sorties relais RO1...RO3<br>(bornes 19...27)                                    | 250 V AC / 30 V DC, 2 A Section des bornes : 0.14...2.5 mm <sup>2</sup><br>Cf. section <i>Zones isolées</i> : (page 136).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Entrées analogiques AI1 et AI2<br>(bornes 2 et 5)                               | Sélection courant/tension par paramétrage ; cf. <i>AI1 et AI2 comme entrées de sonde Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 et KTY84 (X1)</i> (page 132).<br>Entrée en courant : 0(4)...20 mA, $R_{in}$ : 100 ohm<br>Entrée en tension : 0(2)...10 V, $R_{in}$ : > 200 kohm<br>Section des bornes : 0.14...2.5 mm <sup>2</sup><br>Incertitude : typique $\pm 1\%$ , maximum $\pm 1.5\%$ de la pleine échelle<br>Incertitude pour les sondes Pt100 : 10 °C (50 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sorties analogiques AO1 et AO2<br>(bornes 7 et 8)                               | Sélection courant/tension pour AO1 par paramétrage, cf. <i>Raccordement pour obtenir 0...10 V de la sortie analogique 2 (AO2)</i> (page 131).<br>Sortie en courant : 0...20 mA, $R_{load}$ : < 500 ohm<br>Sortie en tension : 0...10 V, $R_{load}$ : > 100 kohm (AO1 uniquement)<br>Section des bornes : 0.14...2.5 mm <sup>2</sup><br>Incertitude : $\pm 1\%$ de la pleine échelle (en mode tension et courant)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sortie de tension de référence pour les entrées analogiques +10 Vc.c. (borne 4) | Sortie 20 mA maxi<br>Incertitude : $\pm 1\%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entrées Safe torque off (STO)<br>IN1 et IN2 (bornes 37 et 38) | Niveaux logiques 24 V DC : "0" < 5 V, "1" > 13 V<br>$R_{in}$ : 2.47 kohm<br>Section des bornes : 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                 |
| Protocole intégré de communication (X5)                       | Largeur des bornes 5 mm, section des fils 2.5 mm <sup>2</sup><br>Couche physique : EIA-485<br>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 ohms, ex. Belden 9842)<br>Débit : 9.6...115.2 kbit/s<br>Terminaison par commutateur |
| Raccordement variateur - micro-console                        | EIA-485, connecteur mâle RJ-45 , longueur de câble maxi 100 m                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Raccordement PC - micro-console                               | USB Type Mini-B, longueur de câble maxi 2 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Zones isolées :



|   |                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Port microconsole                                                           |
| 2 | Raccordement de l'unité de puissance en bas de l'unité de commande          |
|   | Isolation renforcée (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition)     |
|   | Isolation fonctionnelle (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition) |

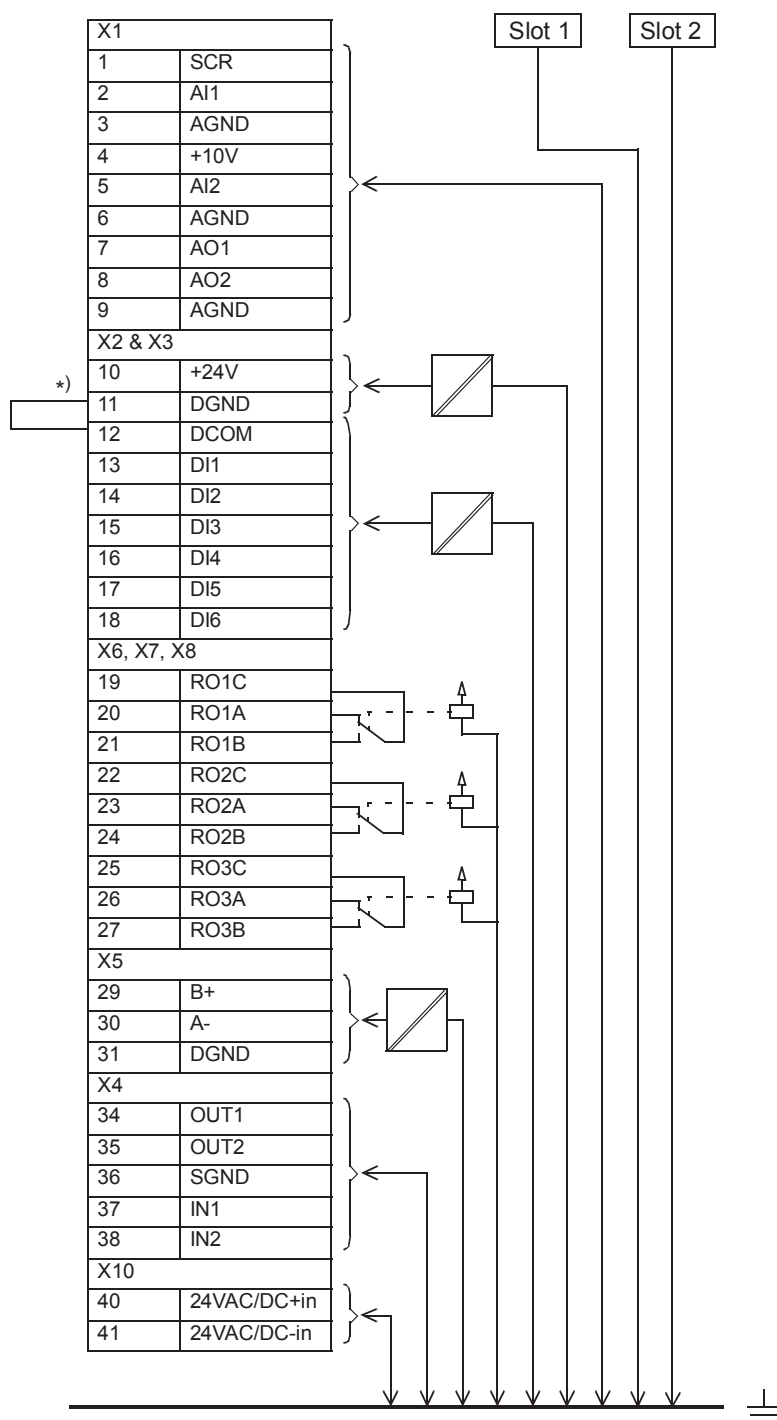
Les bornes de la carte de commande satisfont les exigences de très basse tension de protection (PELV) selon EN 50178. Une isolation renforcée est installée entre les bornes utilisateur, qui peuvent uniquement recevoir de très basses tensions (ELV), et les bornes tolérant des tensions plus élevées (sorties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

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

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



Schéma d'isolation et de mise à la terre



\*) Cavalier installé en usine



## 8

## Vérification de l'installation

### Contenu de ce chapitre

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

### Liste des points à vérifier

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



#### ATTENTION !

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



#### ATTENTION !

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

|                                                                                                                                                                |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Vérifiez les points suivants :</b>                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Les conditions ambiantes d'exploitation satisfont aux exigences du variateur et du degré de protection (code IP ou type d'enveloppe UL).                       | <input type="checkbox"/>            |
| Vérifiez sur la plaque signalétique que la tension réseau correspond à la tension d'entrée nominale du variateur.                                              | <input type="checkbox"/>            |
| La résistance d'isolement du câble réseau, du câble moteur et du moteur doit être mesurée conformément à la réglementation locale et aux manuels du variateur. | <input type="checkbox"/>            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Vérifiez les points suivants :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| L'armoire variateur est fixée au sol et aussi au mur ou au toit par le haut si nécessaire, p. ex. à cause des vibrations, etc.                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>            |
| Le module variateur est correctement monté dans son enveloppe.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>            |
| L'air de refroidissement entre et ressort librement du variateur.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/>            |
| <u>Si le variateur est raccordé à un réseau en régime autre que TN-S (mise à la terre symétrique) :</u> vous avez réalisé toutes les modifications requises (par exemple, vous devrez peut-être retirer les vis du filtre RFI et de la varistance phase-terre). Cf. consignes de raccordement.                                                             | <input type="checkbox"/>            |
| Le ou les conducteur(s) de terre de protection (PE) entre le variateur et le tableau est/sont correctement dimensionné(s) et raccordé(s) à la borne appropriée, qui est serrée au couple approprié.<br>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 de terre de protection (PE) entre le moteur et le variateur est correctement dimensionné et raccordé à la borne appropriée, qui est serrée au couple approprié.<br>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"/>            |
| 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 ou les capot(s) de la boîte à bornes du moteur sont en place. Les protections de l'armoire sont en place et les portes sont fermées.                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>            |
| Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |

# 9

## Mise en route

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de mise en route du variateur. Les codes par défaut des équipements sont donnés entre parenthèses après le nom, le cas échéant, par exemple «Interrupteur-sectionneur principal (Q1)». Ces codes sont généralement repris dans les schémas de câblage.

### Procédure de mise en route

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Action</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Sécurité</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/>            |
|  <b>ATTENTION !</b><br>Vous devez respecter les consignes de sécurité pendant la procédure de mise en route. Cf. chapitre <a href="#">Consignes de sécurité (page 15)</a> .                                                                                                  | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Vérifications avant mise sous tension</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>            |
| Vérifiez le montage et le câblage du variateur. Cf. <a href="#">Vérification de l'installation (page 139)</a> .                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Mise sous tension des bornes réseau et du circuit auxiliaire</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>            |
| <b>N.B. :</b> Avant de fermer la porte, assurez-vous que le principal disjoncteur de protection (F21) pour l'alimentation en tension auxiliaire est fermé.                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/>            |
| Assurez-vous que la mise sous tension peut se faire en toute sécurité. Vérifiez notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• que les portes de l'armoire sont fermées ;</li> <li>• personne ne travaille sur le système ou les circuits externes raccordés aux armoires ;</li> <li>• que la boîte de raccordement du moteur est bien fermée.</li> </ul> | <input type="checkbox"/>            |
| Fermez l'interrupteur-sectionneur principal (Q1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Paramétrage du variateur et première mise sous tension</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/>            |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Action</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Paramétrez le programme de commande du variateur. Cf. document anglais <i>Quick start-up guide for ACH580 drives with HVAC control program</i> (3AXD50000047658).                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Mise sous tension</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| <u>Variateur équipé de fonctions d'arrêt d'urgence de catégorie 0 (option +Q951)</u> : réarmez le relais d'arrêt d'urgence (A61) avec le bouton de réarmement de l'arrêt d'urgence (S62) sur la porte de l'armoire afin de pouvoir fermer le contacteur principal.                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/>            |
| <u>Variateur équipé de fonctions d'arrêt d'urgence de catégorie 0 (option +Q963)</u> : réarmez le relais d'arrêt d'urgence (A61) avec le bouton de réarmement de l'arrêt d'urgence (S62) sur la porte de l'armoire afin de pouvoir fermer le circuit des signaux STO et donc démarrer le variateur.                                                                                                                                      |                                     |
| <u>Variateurs avec contacteur principal (Q2, option +F250)</u> : basculez le commutateur de la position «0» à «1» pour fermer le contacteur.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>            |
| Démarrez le variateur et le moteur pour la première fois.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>            |
| Arrêtez le moteur et le variateur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/>            |
| <u>Variateurs avec un module coupleur réseau (optionnel)</u> : Réglez les paramètres du coupleur réseau. Activez l'assistant correspondant du programme de commande ou suivez les consignes du Manuel de l'utilisateur du module coupleur réseau et du Manuel d'exploitation du variateur. Certains programmes de commande ne comportent pas d'assistant.<br>Vérifiez le fonctionnement de la communication entre le variateur et l'API. | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Vérifications en charge</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |
| Vous devez vérifier que les ventilateurs de refroidissement tournent sans entrave dans le bon sens, et que l'air circule vers le haut. Une feuille de papier déposée sur les grilles de la prise d'air (porte) doit rester en place. Les ventilateurs ne doivent pas faire de bruit.                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/>            |
| Vérifiez que le moteur démarre, s'arrête et suit la référence de vitesse dans le bon sens lorsqu'il est commandé par la microconsole.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>            |
| Vérifiez que le moteur démarre, s'arrête et suit la référence de vitesse dans le bon sens lorsqu'il est commandé par des E/S spécifiques au client ou le bus de terrain.                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/>            |
| <u>Variateurs avec circuit de commande STO raccordé</u> : vérifiez et validez le fonctionnement de la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO). Cf. chapitre <i>Fonction STO (page 255)</i> .                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>            |
| <u>Variateurs avec circuit d'arrêt d'urgence (options +Q951 et +Q963)</u> : testez et vérifiez le bon fonctionnement du circuit d'arrêt d'urgence. Cf. section <i>Arrêt d'urgence (page 85)</i> .                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/>            |



# 10

## Localisation des défauts

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment identifier les défauts du variateur.

### Messages d'alarme et de défaut

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





# 11

## Maintenance

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de maintenance préventive.

### Intervalles de maintenance

Le tableau suivant présente les interventions de maintenance que vous pouvez réaliser vous-même. La liste complète des intervalles de maintenance est disponible sur Internet ([www.abb.com/driveservices](http://www.abb.com/driveservices)). Pour en savoir plus, adressez-vous à votre correspondant ABB ( [www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels)).

Les intervalles de maintenance et de remplacement des composants indiqués correspondent à une utilisation en conditions normales. ABB vous recommande de faire réviser votre variateur tous les ans pour garantir une fiabilité et une performance optimales.

**N.B. :** Si l'appareil fonctionne pendant une période prolongée à la limite maximum de ses valeurs nominales ou de ses conditions ambiantes, vous devrez peut-être diminuer l'intervalle de maintenance de certains composants. Contactez votre correspondant ABB pour des informations supplémentaire sur la maintenance.

#### ■ Description des symboles

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

#### ■ Interventions de maintenance annuelles conseillées

| Action | Cible                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| I      | Grilles IP42 d'entrée et de sortie d'air sur la porte de l'armoire |

| Action | Cible                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------|
| R      | Filtres à air IP54 sur les portes de l'armoire                       |
| E      | Qualité de la tension d'alimentation                                 |
| I      | Pièces de rechange                                                   |
| E      | Réactivation des condensateurs, modules et condensateurs de rechange |
| I      | Serrage des bornes                                                   |
| I      | Propreté, corrosion et température                                   |
| I      | Nettoyage du radiateur                                               |

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

| Composant                                                                                          | Années depuis la mise en service |   |   |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|---|----|----|----|
|                                                                                                    | 3                                | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| <b>Refroidissement</b>                                                                             |                                  |   |   |    |    |    |
| <b>Ventilateurs de refroidissement principaux</b>                                                  |                                  |   |   |    |    |    |
| Ventilateurs de refroidissement principaux (tailles R6 à R11)                                      |                                  |   | R |    |    | R  |
| <b>Ventilateurs de refroidissement auxiliaires</b>                                                 |                                  |   |   |    |    |    |
| Ventilateur de refroidissement auxiliaire des cartes électroniques (tailles R6 à R9)               |                                  |   | R |    |    | R  |
| Ventilateur de refroidissement secondaire (tailles R8 à R9)                                        |                                  |   | R |    |    | R  |
| Ventilateurs de refroidissement du boîtier des cartes électroniques (tailles R10 et R11)           |                                  |   | R |    |    | R  |
| <b>Ventilateurs de refroidissement de l'armoire</b>                                                |                                  |   |   |    |    |    |
| Ventilateur de refroidissement de l'armoire, sur la porte (tailles R6 à R9)                        |                                  |   | R |    |    | R  |
| Ventilateur de refroidissement de l'armoire, 50 Hz, interne/sur la porte/IP54 (tailles R10 et R11) |                                  |   | R |    |    | R  |
| Ventilateur de refroidissement de l'armoire, 60 Hz, interne/IP54 (tailles R10 et R11)              |                                  | R |   | R  |    | R  |
| Ventilateur de refroidissement de l'armoire, 60 Hz, sur la porte (tailles R10 et R11)              |                                  |   | R |    |    | R  |
| <b>Obsolescence</b>                                                                                |                                  |   |   |    |    |    |
| Batterie de la micro-console (horloge temps réel)                                                  |                                  |   | R |    |    | R  |

4FPS10000309652

## 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 et la maintenance.

**ATTENTION !**

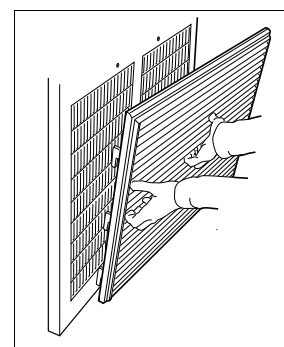
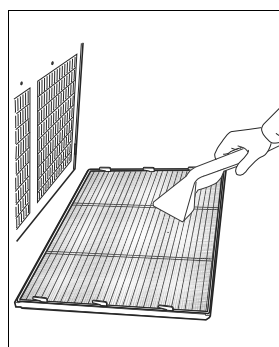
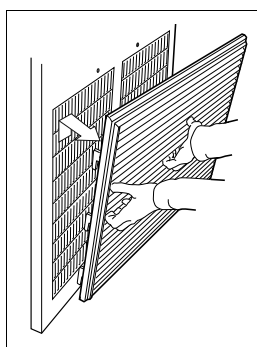
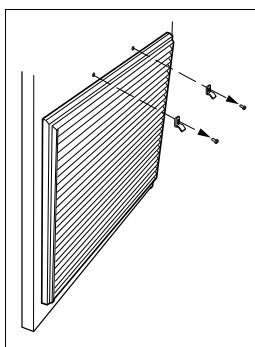
Utilisez un aspirateur avec tuyau et embout antistatiques et portez un bracelet de mise à la terre pour éviter les décharges électrostatiques susceptibles d'endommager les cartes électroniques.

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

## Nettoyage des maillages de la prise d'air (porte) (IP42 / UL Type 1 Filtré)

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

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

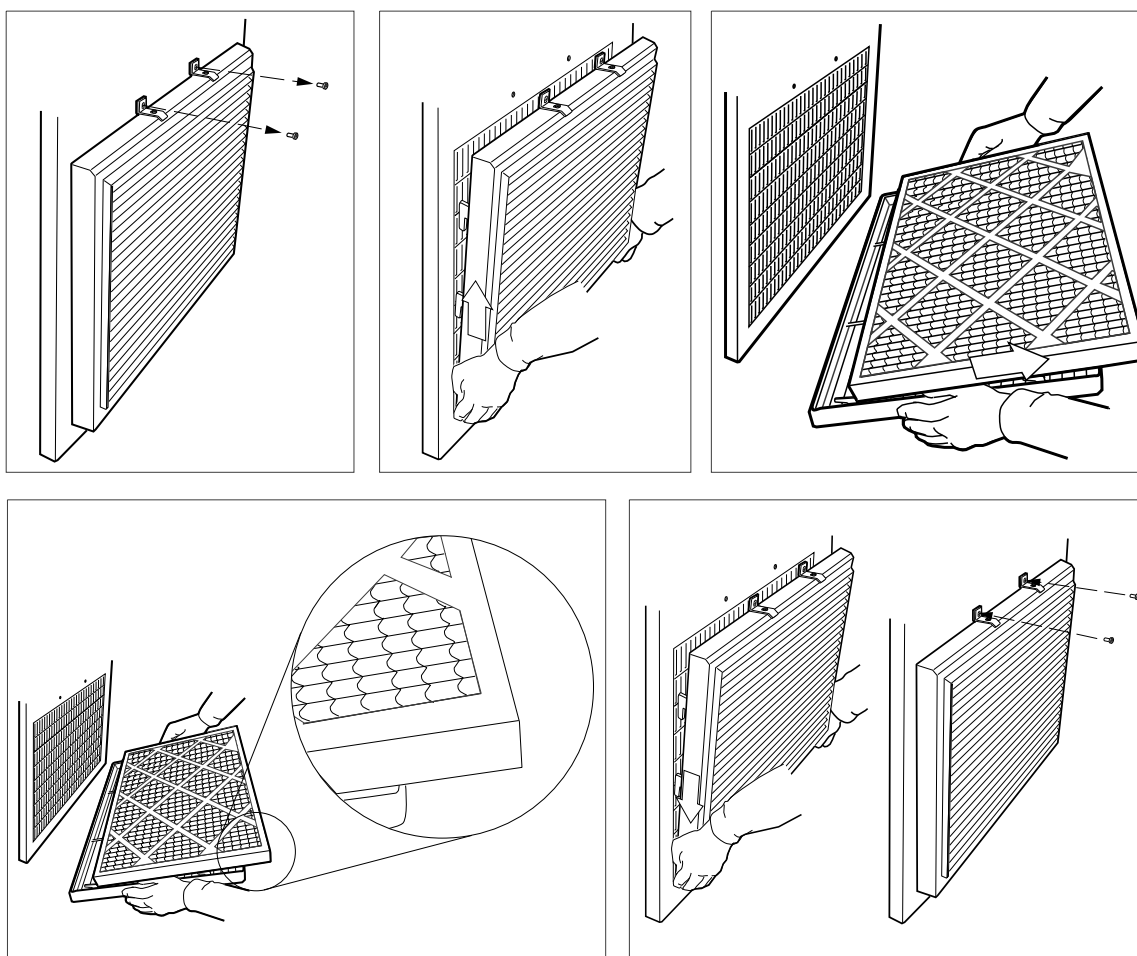


## Remplacement des filtres d'air (IP54 / UL Type 12)

Vérifiez les filtres d'air et remplacez-les si besoin.

### ■ Filtres de prise d'air (porte) (IP54 / UL Type 12)

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



### ■ Filtres de sortie d'air (toit) (IP54 / UL Type 12)

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.

## Radiateur (tailles R6 à R9)

La poussière présente dans l'air de refroidissement s'accumule sur les ailettes du radiateur du module variateur. Le variateur peut signaler une alarme d'échauffement anormal et

déclencher si le radiateur n'est pas propre. Procédure de nettoyage du radiateur (si nécessaire) :



### ATTENTION !

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.



### ATTENTION !

Utilisez un aspirateur avec tuyau et embout antistatiques pour éviter les décharges électrostatiques susceptibles d'endommager les cartes électroniques.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Sortez le module variateur de l'armoire. Cf. section *Remplacement du module variateur (tailles R6...R9) (page 159)*.
3. Dévissez la poignée du module variateur.
4. Déposez la poignée.
5. Passez l'aspirateur à l'intérieur du radiateur par cette entrée.
6. Dépoussiérez à l'air comprimé propre (pas humide, ni gras) de bas en haut tout en aspirant par le haut du module variateur.
7. Remontez la poignée.
8. Remplacez le module variateur dans l'armoire.

## 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'heure de fonctionnement après un changement du ventilateur.

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

### ■ Remplacement des ventilateurs sur la porte (tailles R6...R9)

Produits concernés : Variateurs équipés de l'option +F250, +L537, +B055, +Q951, +Q963, +Q971 ou +G300

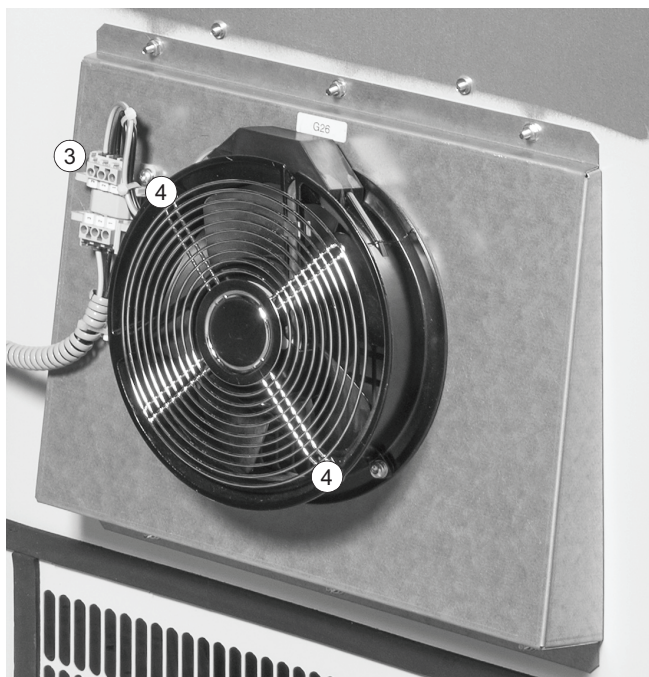


### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Débranchez les câbles d'alimentation.

4. Retirez les deux vis de fixation du ventilateur.
5. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



### ■ Remplacement du ventilateur de l'armoire (tailles R6...R9)

Produits concernés : variateurs sans aucune des options +F250, +L537, +B055, +Q951, +Q963, +Q971 ou +G300

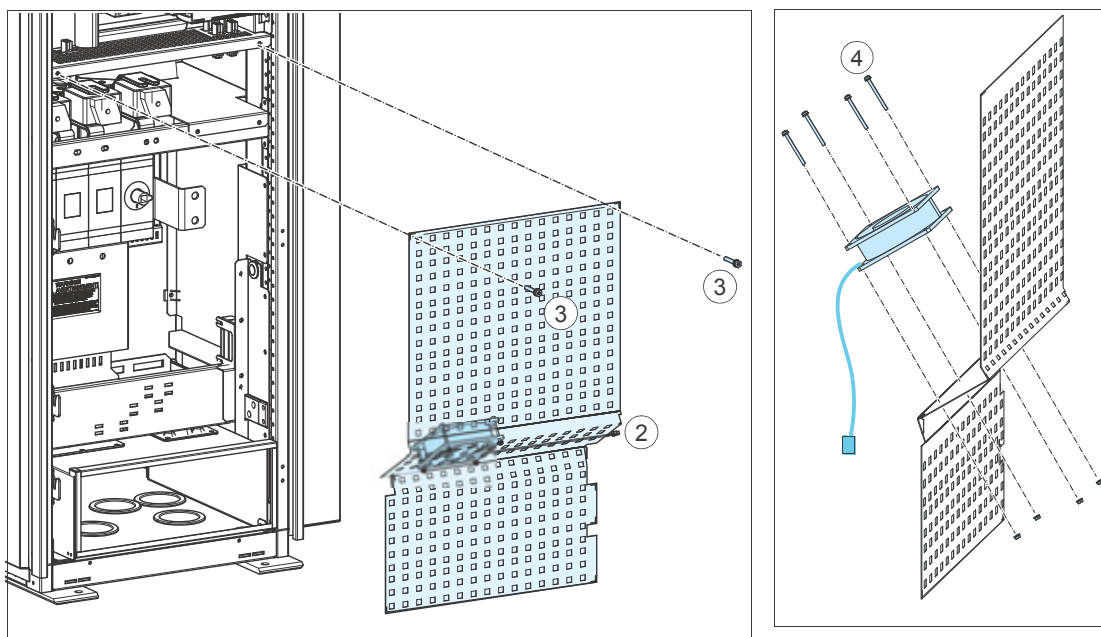


#### **ATTENTION !**

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Débranchez les câbles d'alimentation.
4. Retirez la protection.

5. Retirez les vis et écrous de fixation du ventilateur.
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



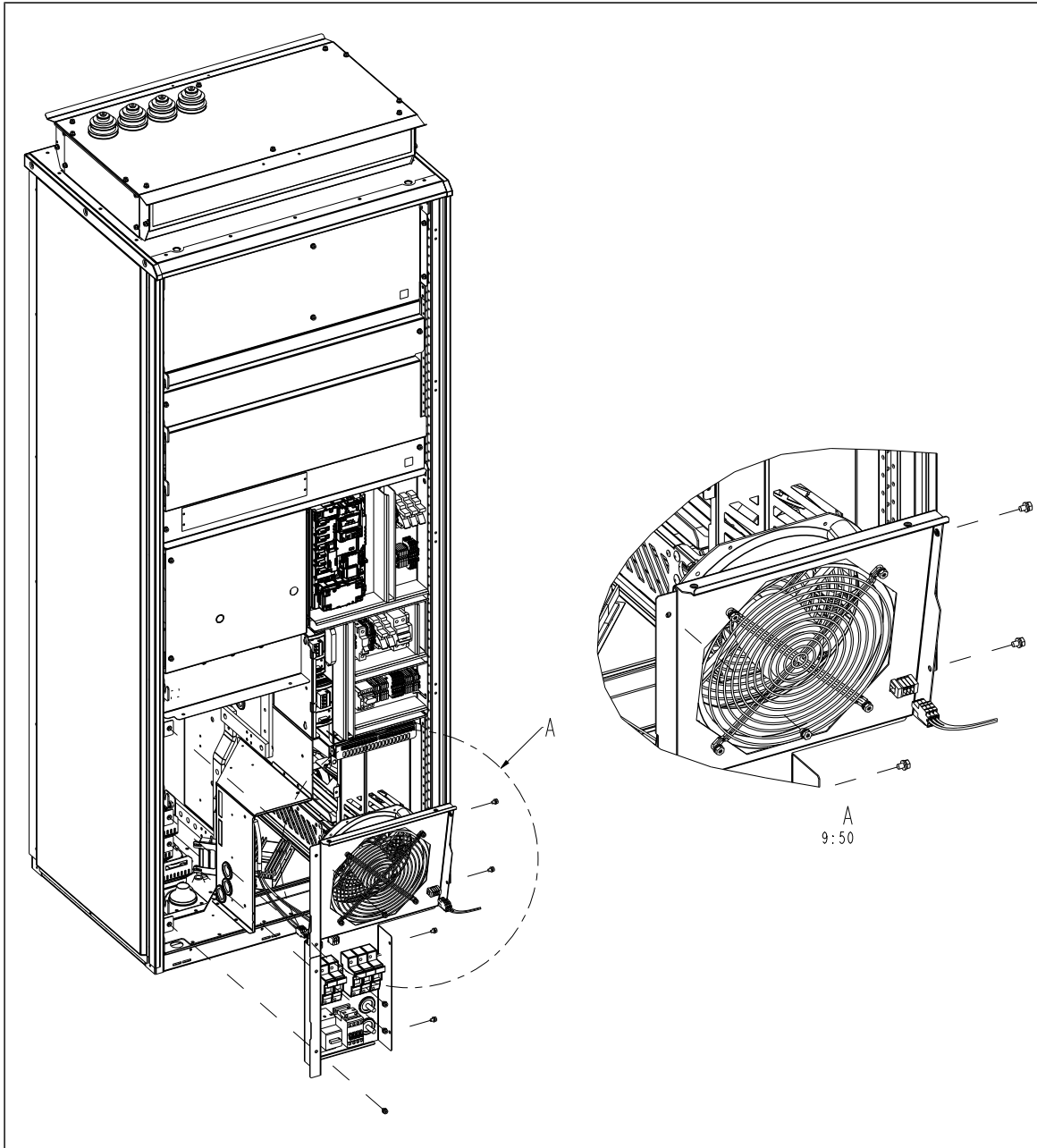
### ■ Remplacement du ventilateur sur la porte (tailles R10 et R11)



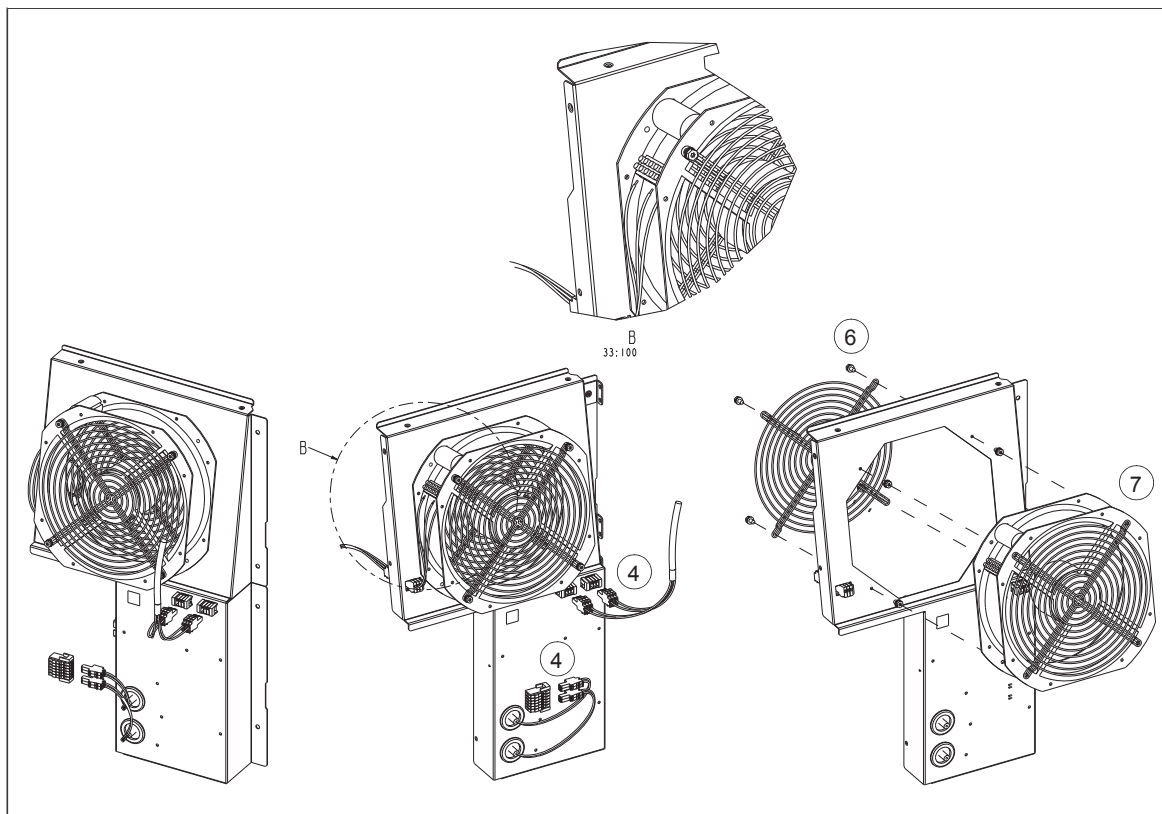
#### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Débranchez le connecteur d'alimentation du variateur sur l'avant de la platine de montage.
4. Soulevez la platine de montage et débranchez les connecteurs à l'arrière de la platine.
5. Retirez la platine de montage.
6. Retirez les vis de fixation du bloc ventilateur.
7. Retirez le ventilateur et sa grille de la platine de montage.
8. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.







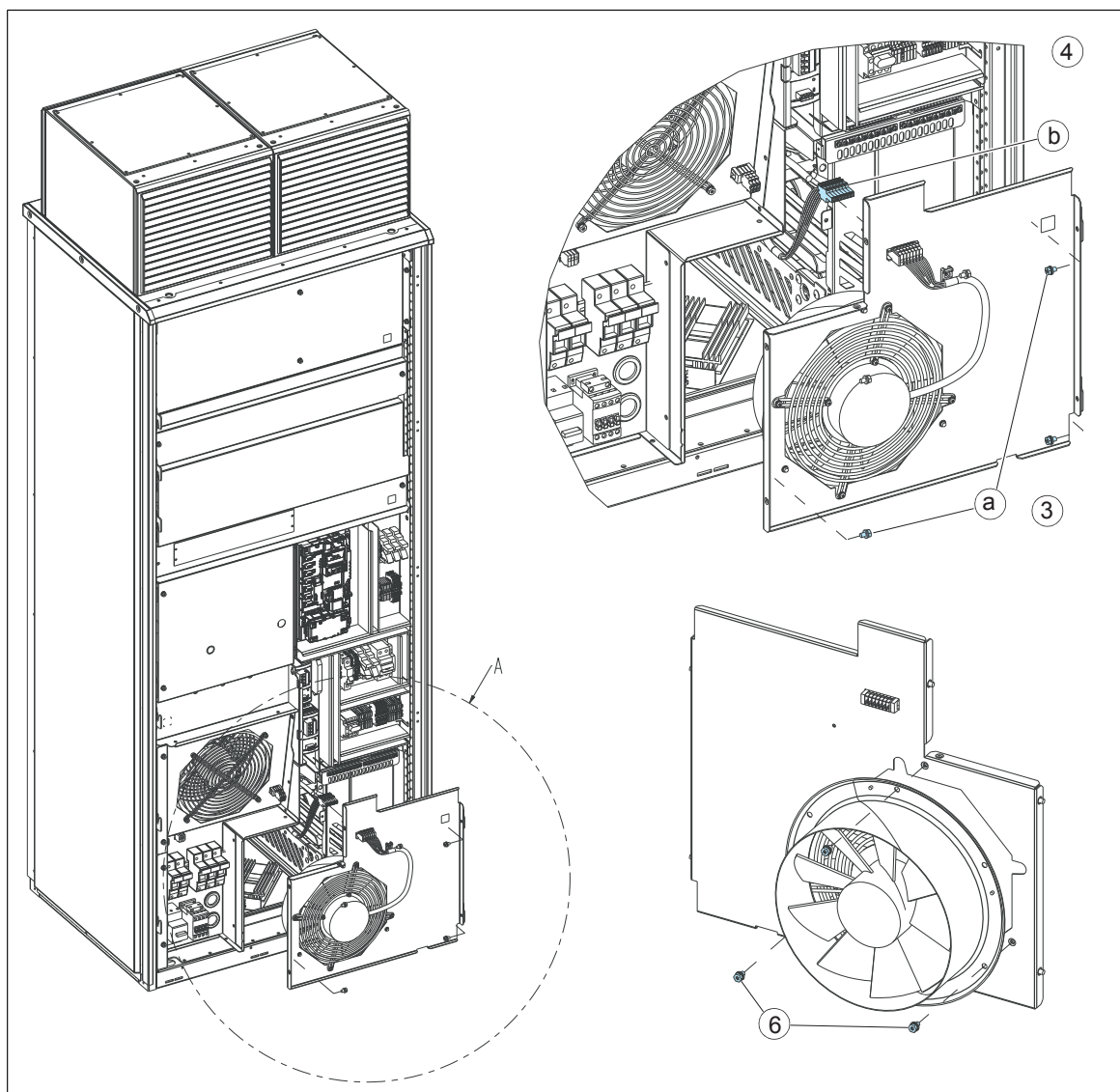
### ■ Remplacement du ventilateur de l'armoire (tailles R10 et R11, IP54/UL Type 12)



#### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Retirez les vis de fixation (a) de la platine de montage du ventilateur.
4. Tirez la platine de montage vers l'extérieur et débranchez le câble d'alimentation (b) du ventilateur qui se trouve derrière.
5. Retirez la platine de montage.
6. Desserrez les vis et les écrou qui maintiennent le ventilateur et sortez celui-ci de la platine de montage.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



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

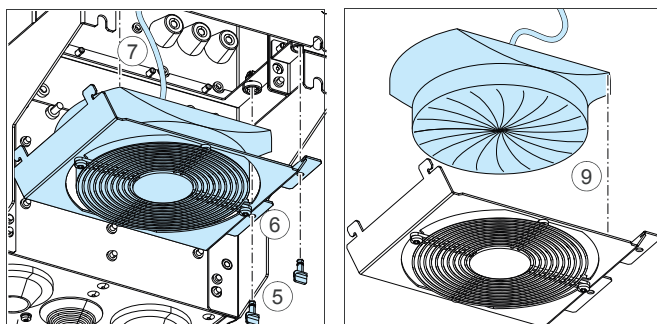


#### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Démontez le module variateur de l'armoire comme décrit à la section *Remplacement du module variateur (tailles R6...R9) (page 159)*.
4. Retirez les deux vis de fixation de la platine de montage du ventilateur, située en bas du variateur.
5. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
6. Tirez la plaque de montage vers le bas en la tenant par les côtés.

7. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
8. Démontez la platine de montage en la soulevant.
9. Sortez le ventilateur de la plaque de montage.
10. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
11. Remettez à zéro le compteur de temps de fonctionnement dans le groupe de paramètres 5 du programme de commande du variateur.



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

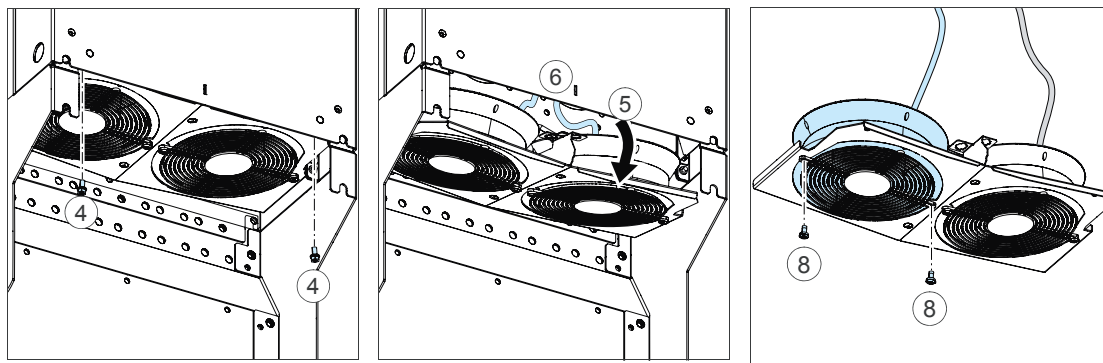


#### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Démontez le module variateur de l'armoire comme décrit à la section *Remplacement du module variateur (tailles R6...R9) (page 159)*.
4. Retirez les deux vis de fixation de la platine de montage du ventilateur, située en bas du variateur.
5. Basculez la plaque de montage vers le bas.
6. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
7. Retirez la platine de montage.
8. Sortez les ventilateurs en retirant les deux vis de fixation.

9. Montez les ventilateurs neufs en procédant dans l'ordre inverse.
10. Remettez à zéro le compteur de temps de fonctionnement dans le groupe de paramètres 5 du programme de commande du variateur.



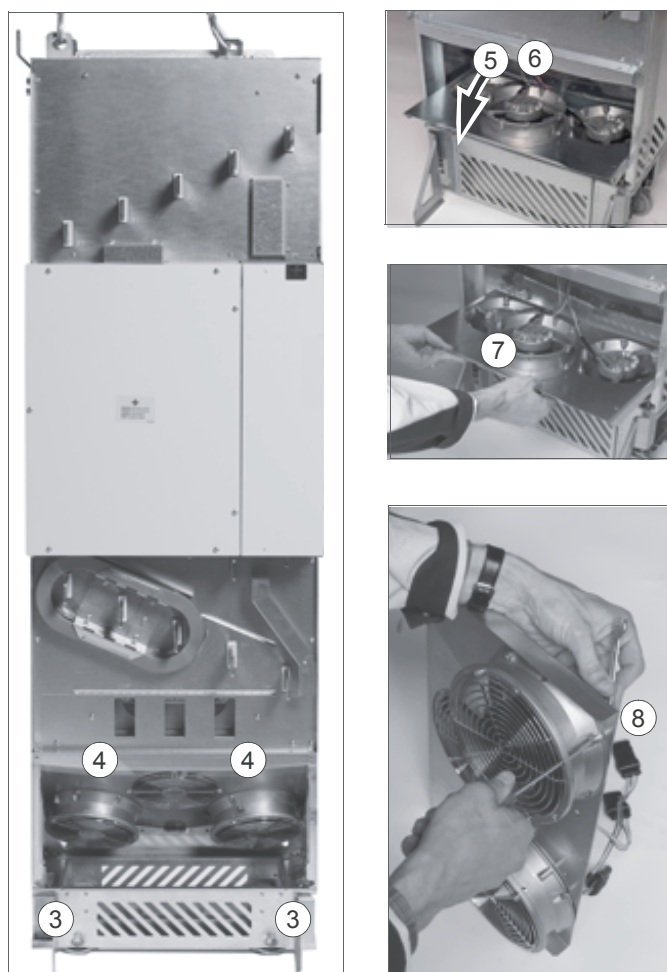
### ■ Remplacement des ventilateurs principaux des modules variateurs (tailles R10 et R11)



#### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Sortez le module variateur de l'armoire comme décrit à la section *Remplacement du module variateur (tailles R10 et R11) (page 167)*.
4. Déployez les béquilles du socle.
5. Retirez les deux vis qui maintiennent le bloc ventilateur.
6. Inclinez-le vers le bas.
7. Débranchez les câbles d'alimentation des ventilateurs.
8. Sortez le bloc ventilateur du module variateur.
9. Retirez les vis de fixation du ou des ventilateur(s) et séparez-le(s) de la platine de montage.
10. Montez le ou les ventilateur(s) neuf(s) en procédant dans l'ordre inverse.
11. Remettez à zéro le compteur de temps de fonctionnement dans le groupe de paramètres 5 du programme de commande du variateur.



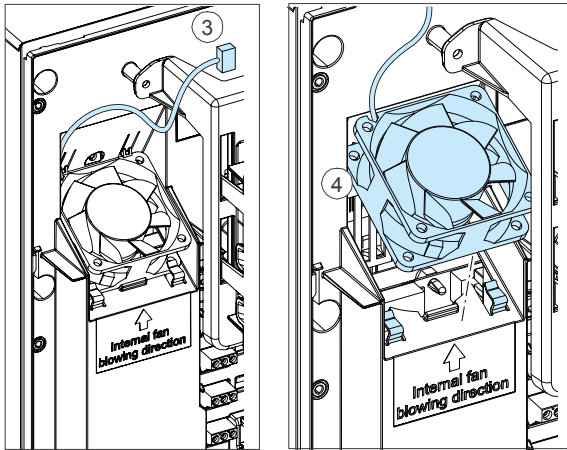
### ■ Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire du module variateur (tailles R6...R9)



#### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
4. Enfoncez les clips de retenue.
5. Soulevez le ventilateur.
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.  
**N.B. :** La flèche du ventilateur doit pointer vers le haut.



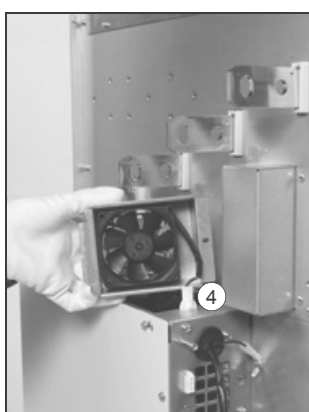
## ■ Remplacement du ventilateur de refroidissement du boîtier de cartes électroniques (tailles R10 et R11)



### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Sortez le module variateur de l'armoire comme décrit à la section *Remplacement du module variateur (tailles R10 et R11) (page 167)*.
4. Retirez la vis de fixation du logement du ventilateur.
5. Débranchez le câble d'alimentation du ventilateur.
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
7. Remettez le compteur à zéro (si vous l'utilisez) au paramètre *05.04 Cpteur tps fct ventil*, dans le programme de commande.



## Remplacement du module variateur (tailles R6...R9)

La procédure de remplacement nécessite la présence de deux personnes de préférence, d'un jeu de tournevis à rallonge, d'une clé dynamométrique et de chaînes pour maintenir le module pendant le montage. Les schémas ci-dessous représentent une armoire en taille R7. La procédure est identique dans les autres tailles.



### 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.

Manipulez le variateur avec précaution :

- Utilisez des chaussures de sécurité avec coquille métallique pour éviter de vous blesser le pied.
- Soulevez toujours le module variateur par ses anneaux.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#).
  2. Ouvrez la porte de l'armoire.
-



## 3. Fixation des glissières :

3 a) Retirez les glissières (x2) de la paroi gauche de l'armoire.

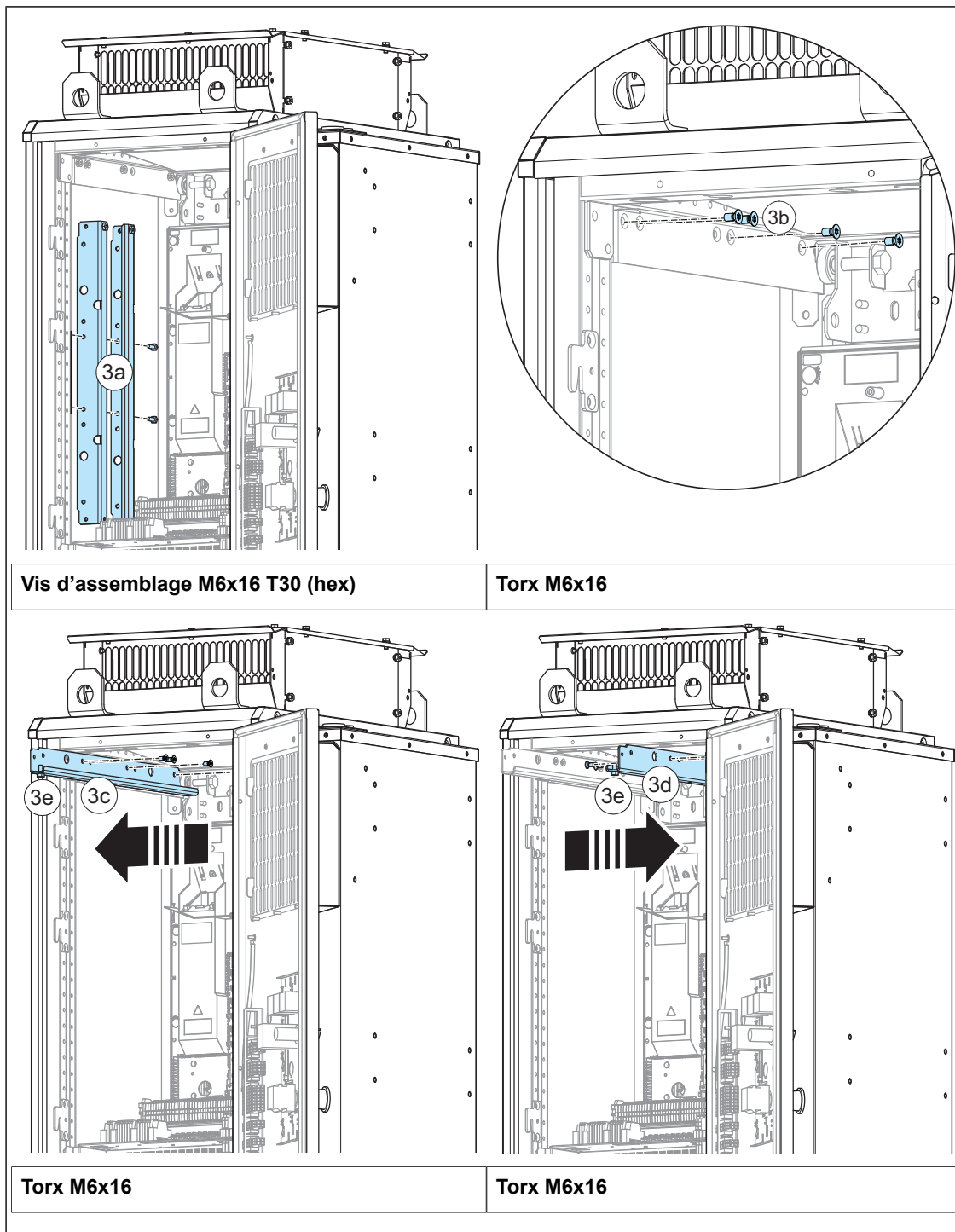
3 b) Desserrez les quatre vis de l'attache horizontale en haut.

3 c) Vissez la glissière de gauche sur l'attache horizontale en utilisant les vis retirées.

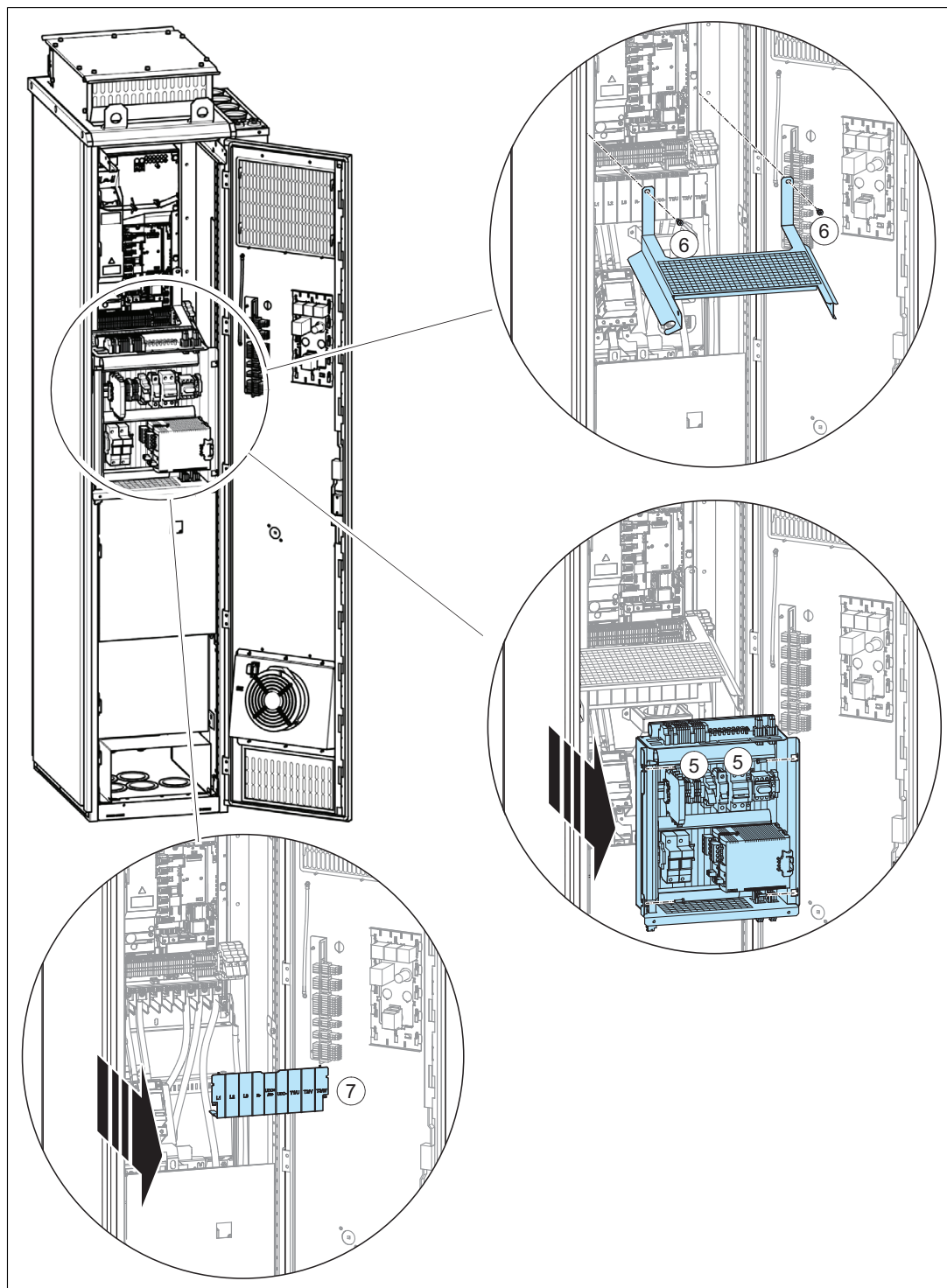
3 d) Vissez la glissière de droite sur l'attache horizontale en utilisant les vis retirées.

**ATTENTION !**

Vérifiez que les arrêteurs (3e) sont bien positionnés au bout des attaches et que le module variateur ne peut pas glisser.

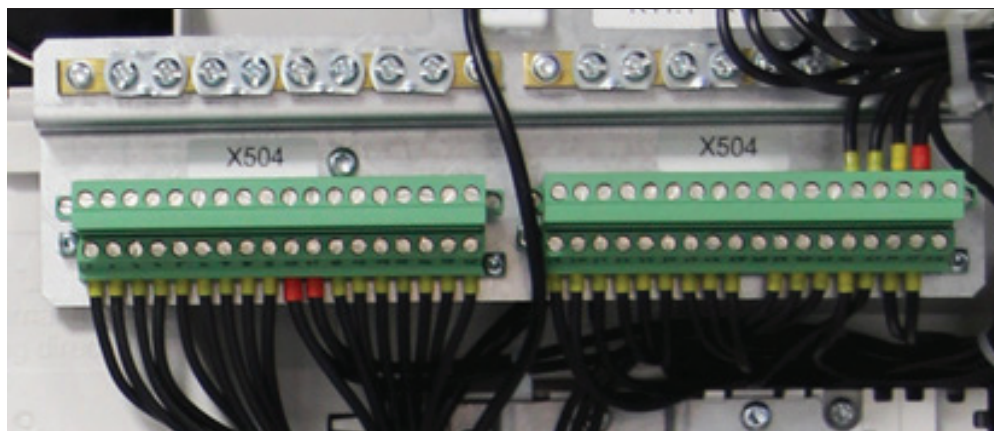


4. Débranchez les câbles raccordés sur les connecteurs de la platine de montage (si présents).
5. Retirez la platine de montage (quatre vis).
6. Retirez la protection (deux vis).
7. Retirez la protection des bornes de puissance.

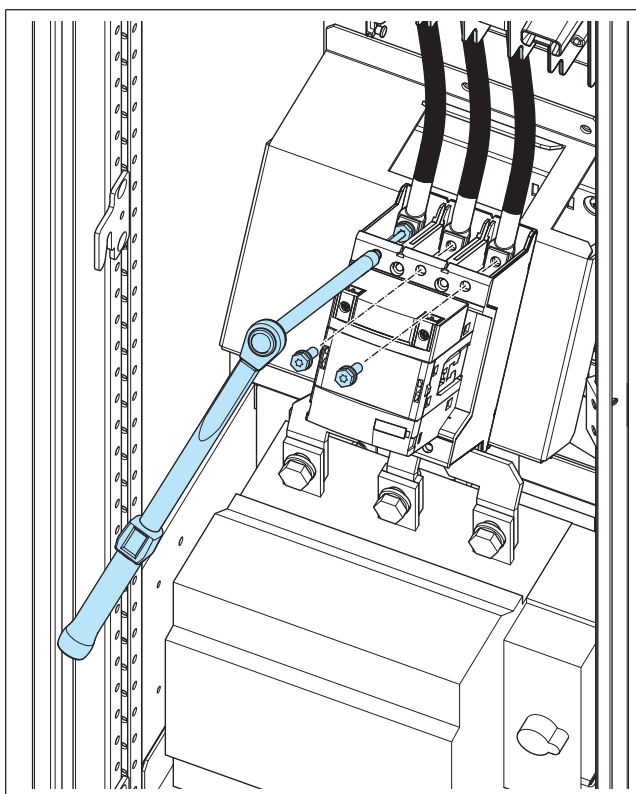


8. Débranchez les modules optionnels de l'unité de commande.

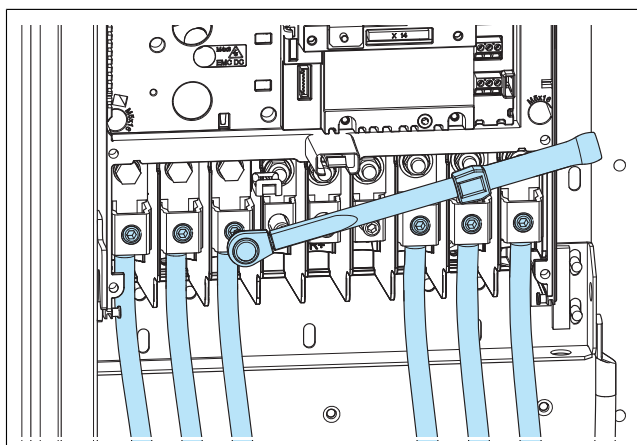
9. Variateurs avec bornier d'E/S supplémentaire (option +L504) : débranchez les bornes du haut et retirez toutes les fixations. Retirez les câbles avant de soulever le module.  
**N.B.** : Repérez les câbles pour les rebrancher !



10. Variateurs sans bornier d'E/S supplémentaire (option +L504) : débranchez les câbles utilisateur de l'unité de commande. **N.B.** : Repérez les câbles pour les rebrancher !
11. Variateurs avec contacteur de ligne (option +F250) : débranchez les câbles d'alimentation de la sortie du contacteur.



12 Sectionnez les conducteurs des câbles réseau et moteur des bornes du module variateur.

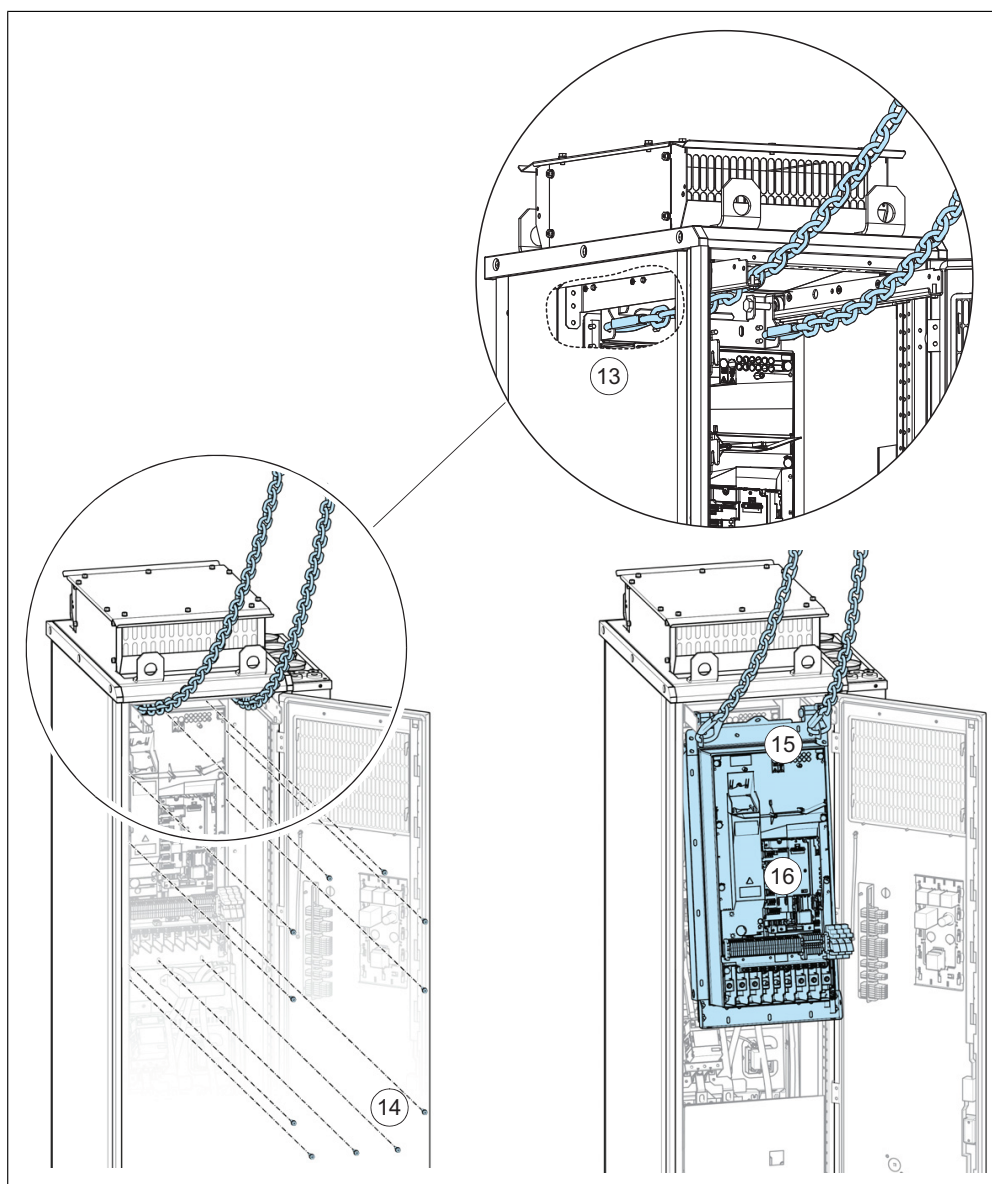


13 Fixez les chaînes aux anneaux de levage du variateur.

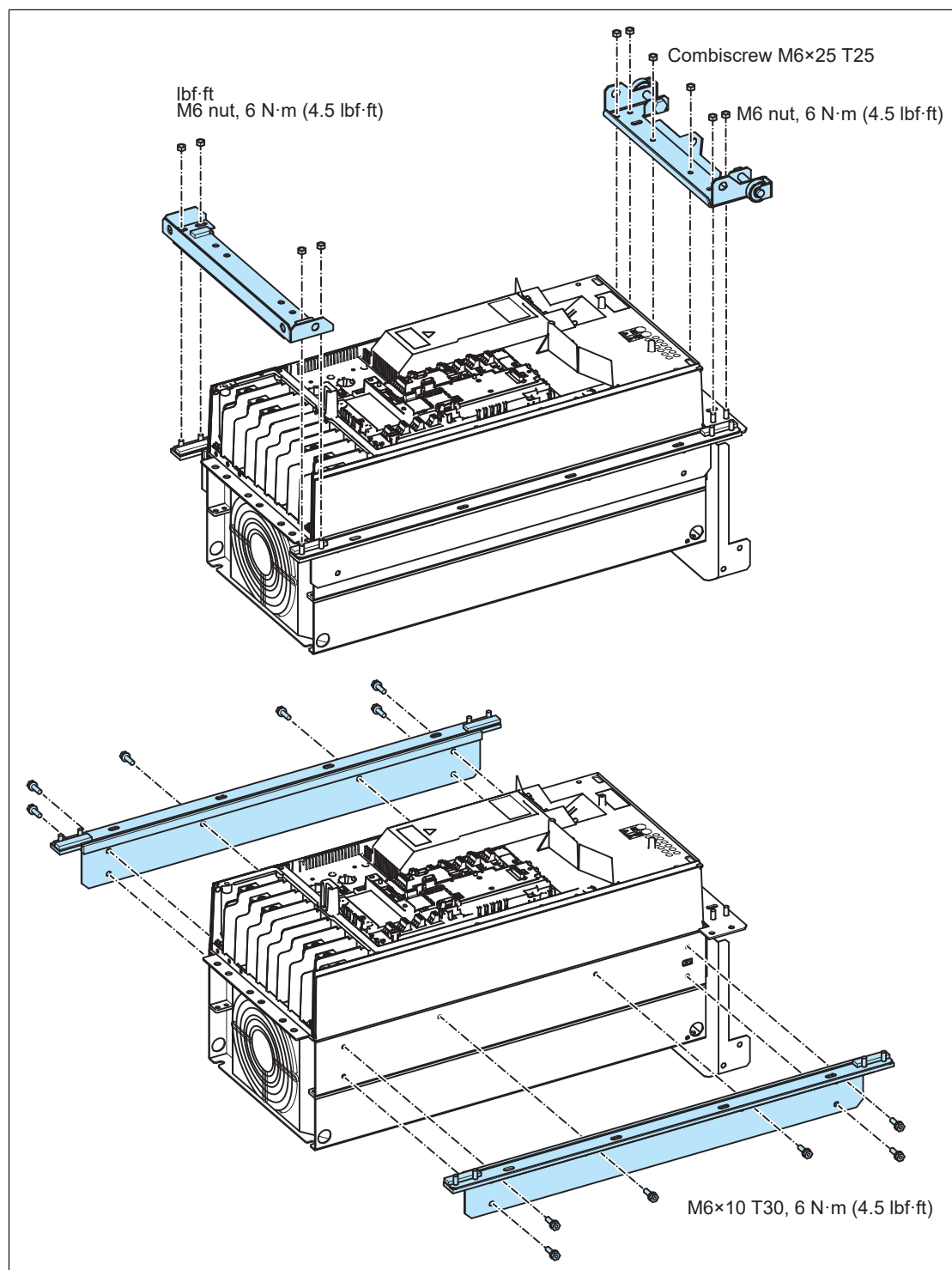
14 Retirez les vis de fixation des brides.

15 Faites glisser le module variateur le long des rails.

16 Sortez le module de l'armoire à l'aide d'un dispositif de levage.



17. Retirez les brides.



18 Montez le module neuf en procédant dans l'ordre inverse.

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

---

**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.

---

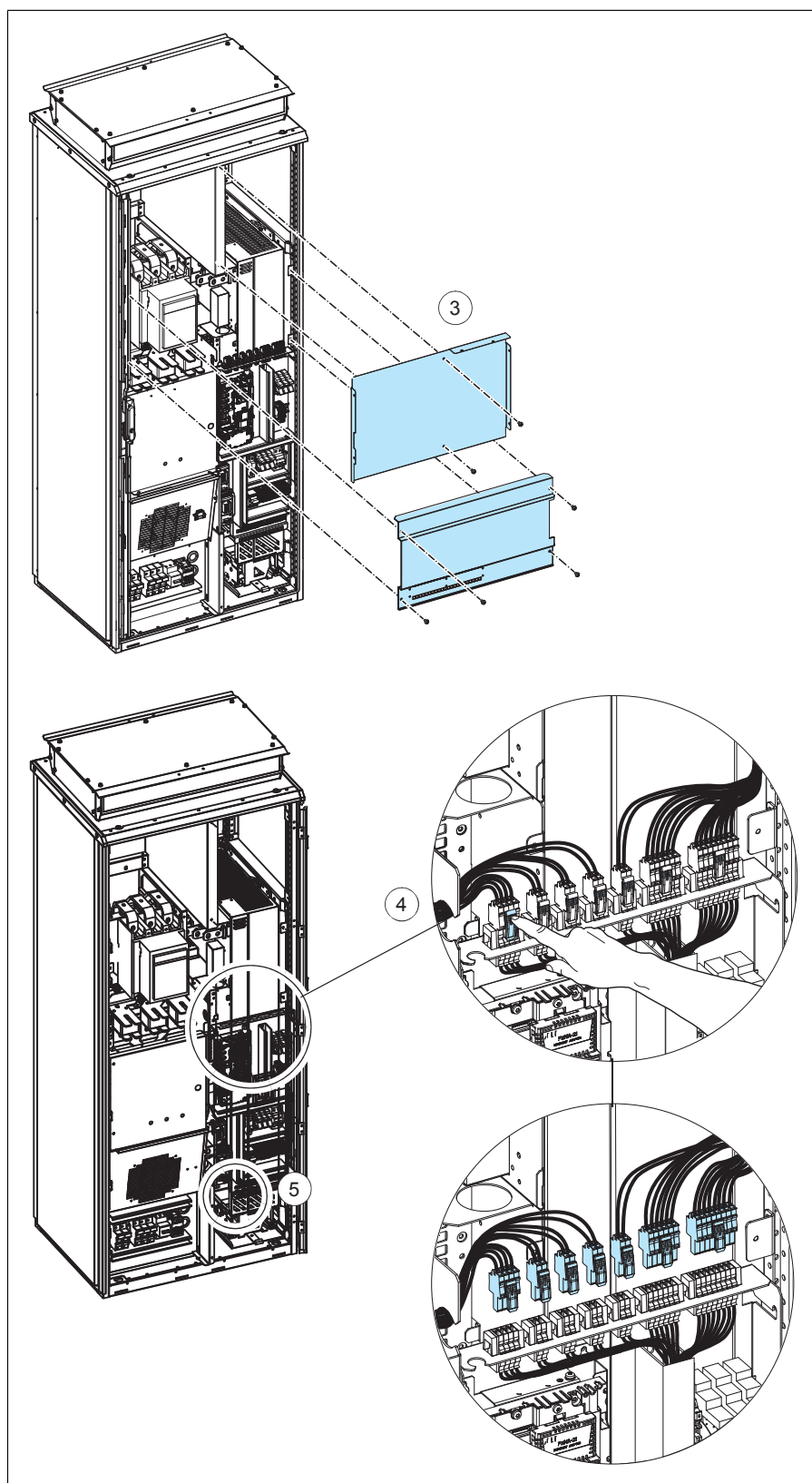
La procédure de remplacement nécessite la présence de deux personnes de préférence, d'une rampe d'extraction/installation, d'un jeu de tournevis, d'une clé dynamométrique avec rallonge de 500 mm (20 in) et de chaînes pour maintenir le module pendant le montage.

Les figures représentent un variateur en taille R10. Le variateur R11 diffère légèrement dans les détails.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#).
  2. Ouvrez la porte de l'armoire.
  3. Retirez les protections.
  4. Débranchez les connecteurs rapides en haut à droite de la platine de montage de l'unité de commande.
-

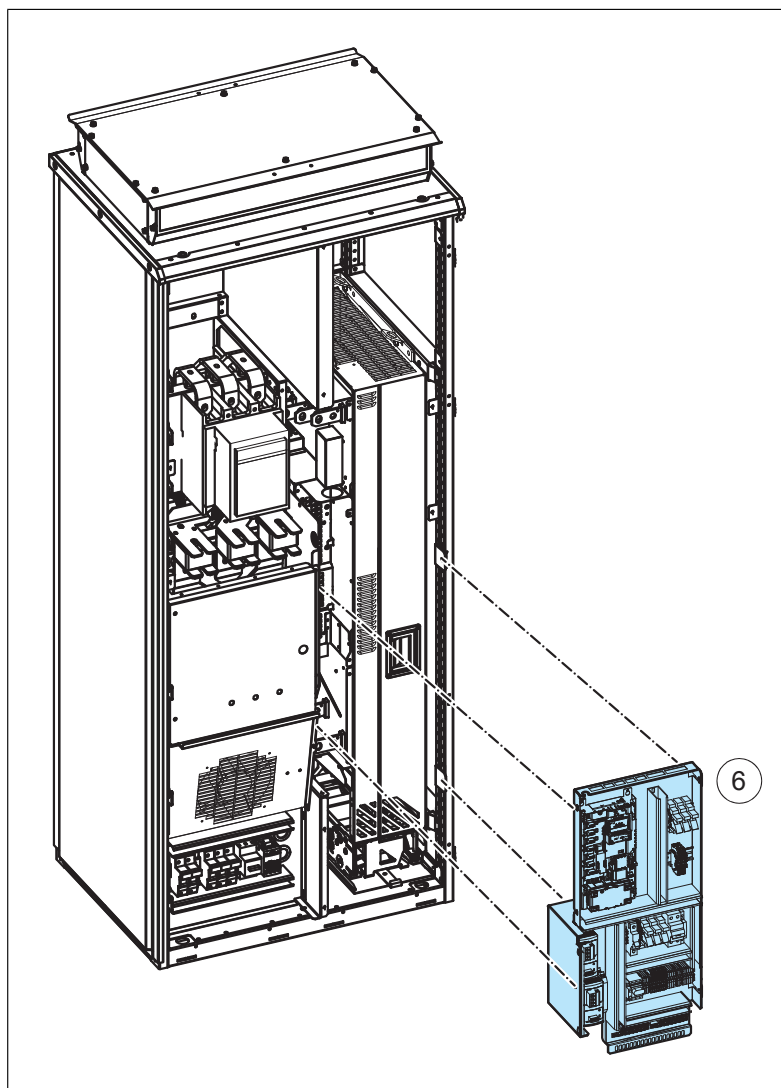


5. Débranchez le conducteur PE du transformateur de tension de commande auxiliaire.



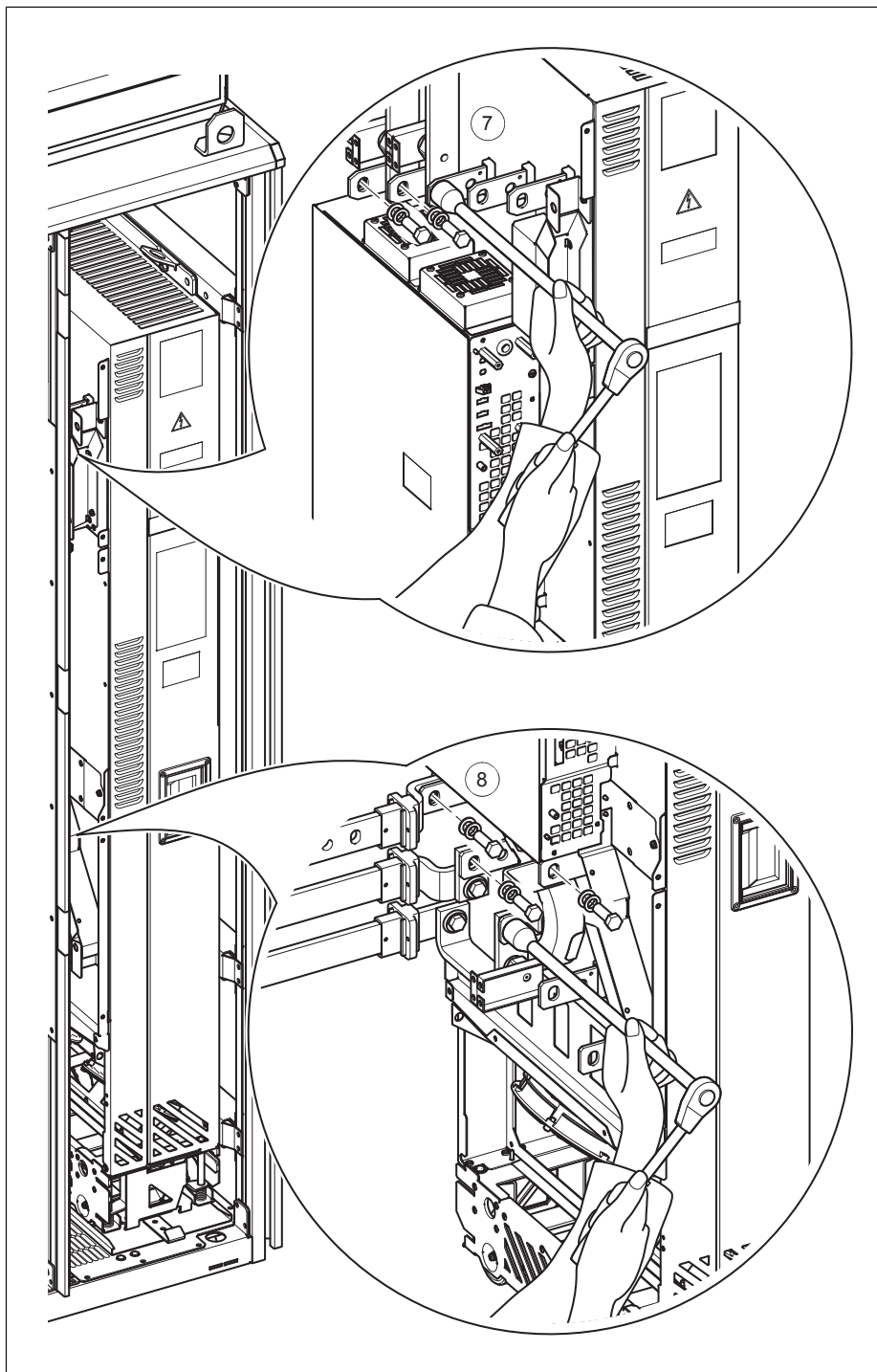


6. Retirez la platine de montage.

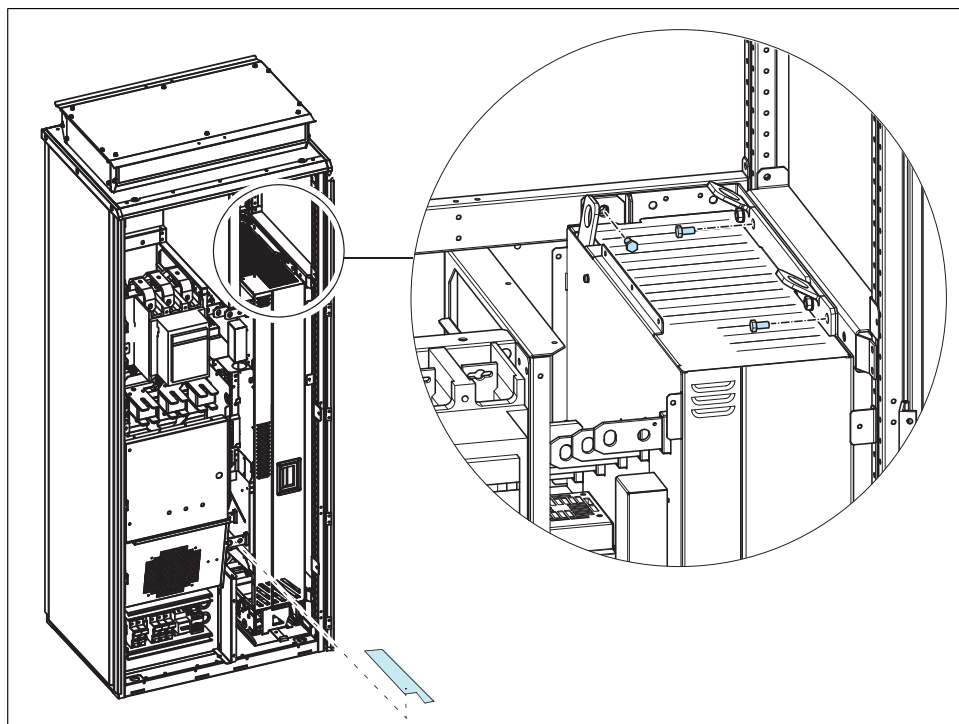


7. Débranchez les jeux de barres d'entrée du module variateur à l'aide d'une clé dynamométrique avec rallonge de 500 mm (20 in). Vis combi M12, 70 Nm (52 lbf·ft).

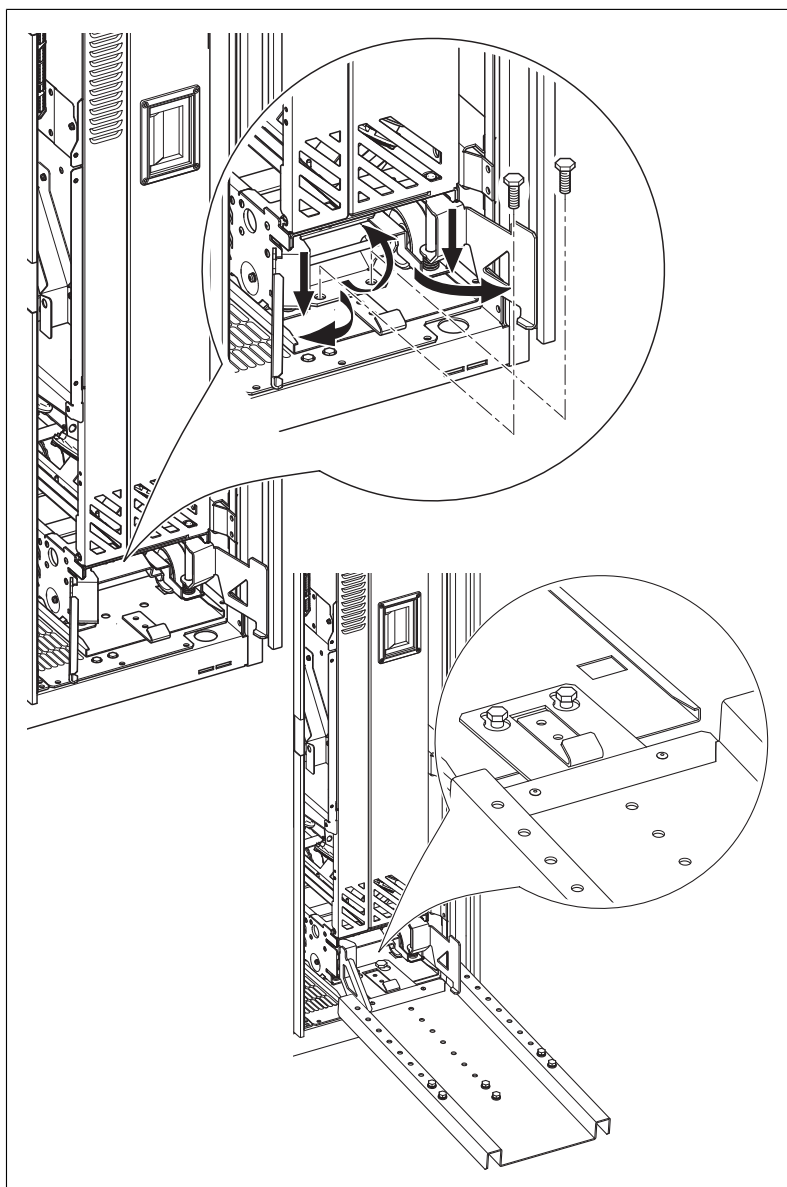
8. Débranchez les jeux de barres de sortie du module variateur. M12, 70 N·m (52 lbf·ft).



9. Retirez la protection. Retirez les vis qui maintiennent le module variateur dans l'armoire au sommet et derrière les béquilles avant.

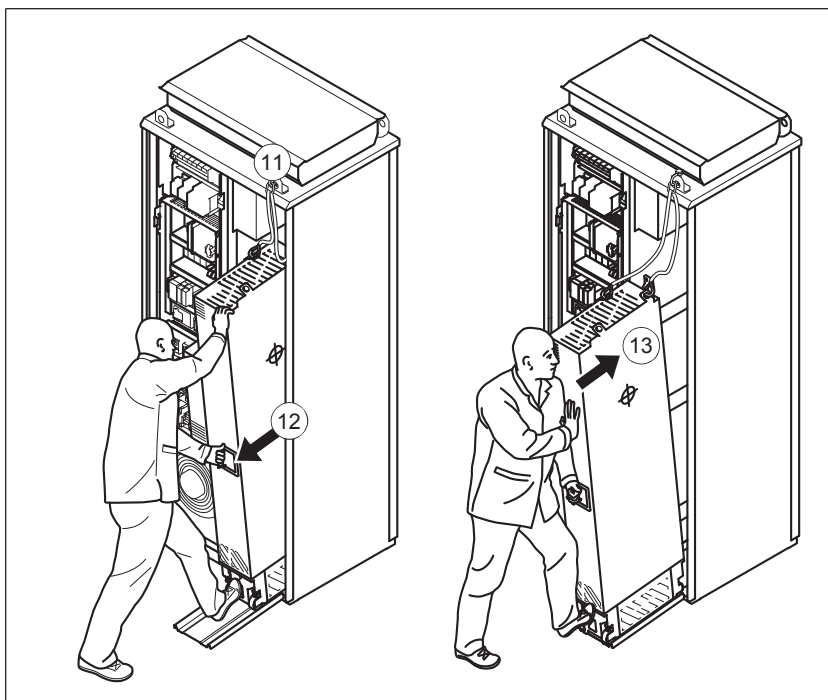


10. Fixez la rampe d'extraction à la base de l'armoire avec deux vis.



11. À l'aide de chaînes, fixez les anneaux de levage du module variateur à ceux de l'armoire.

- 12 Tirez délicatement le module variateur hors de l'armoire, de préférence à deux.
- 13 Montez le module neuf en procédant dans l'ordre inverse.



## Remplacement du module variateur (tailles R10 et R11, IP54/UL Type 12)



### ATTENTION !

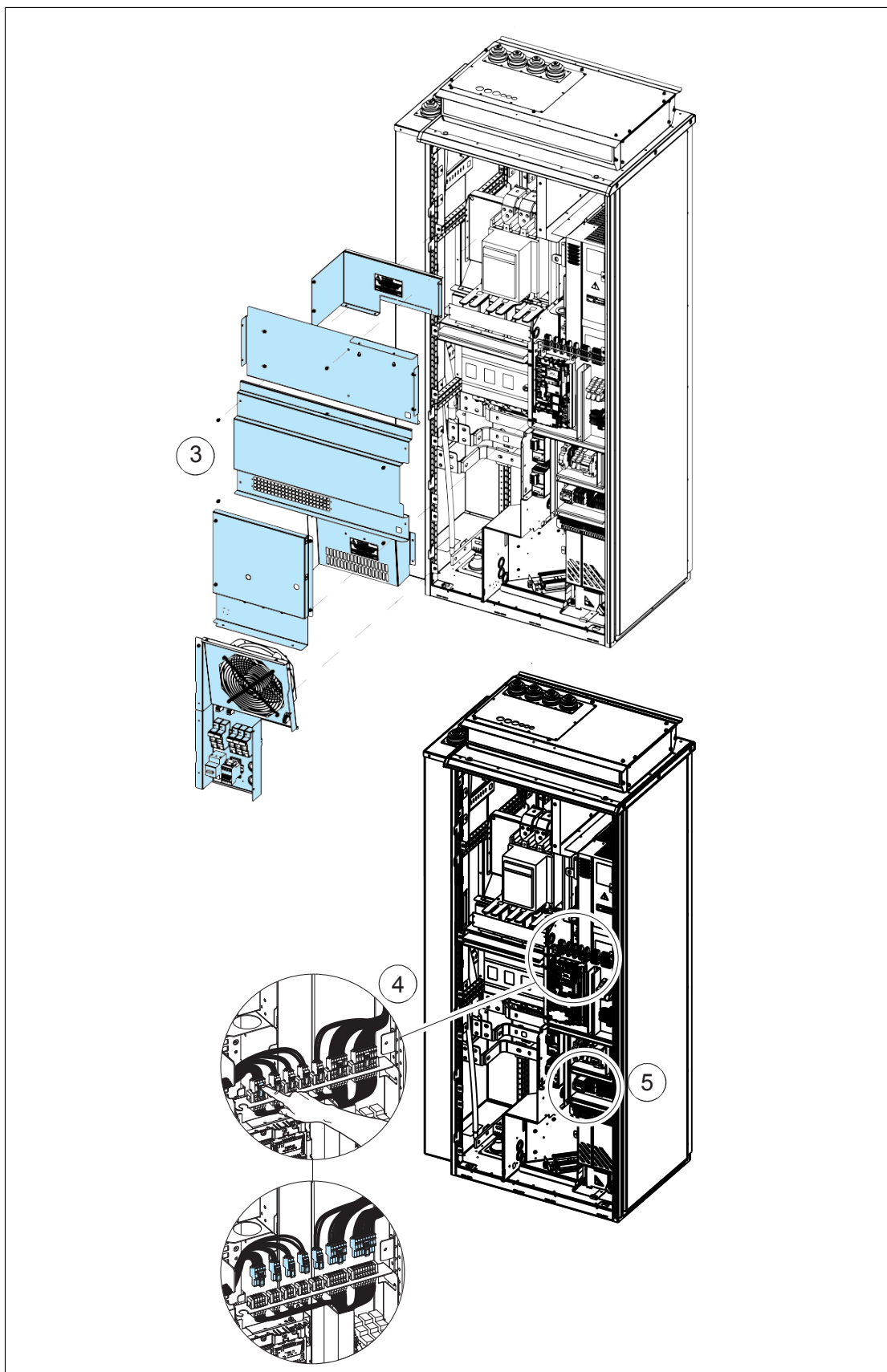
Vous devez respecter les consignes du chapitre *Consignes de sécurité*. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

La procédure de remplacement nécessite la présence de deux personnes de préférence, d'une rampe d'extraction/installation, d'un jeu de tournevis, d'une clé dynamométrique avec rallonge de 500 mm (20 in) et de chaînes pour maintenir le module pendant le montage.

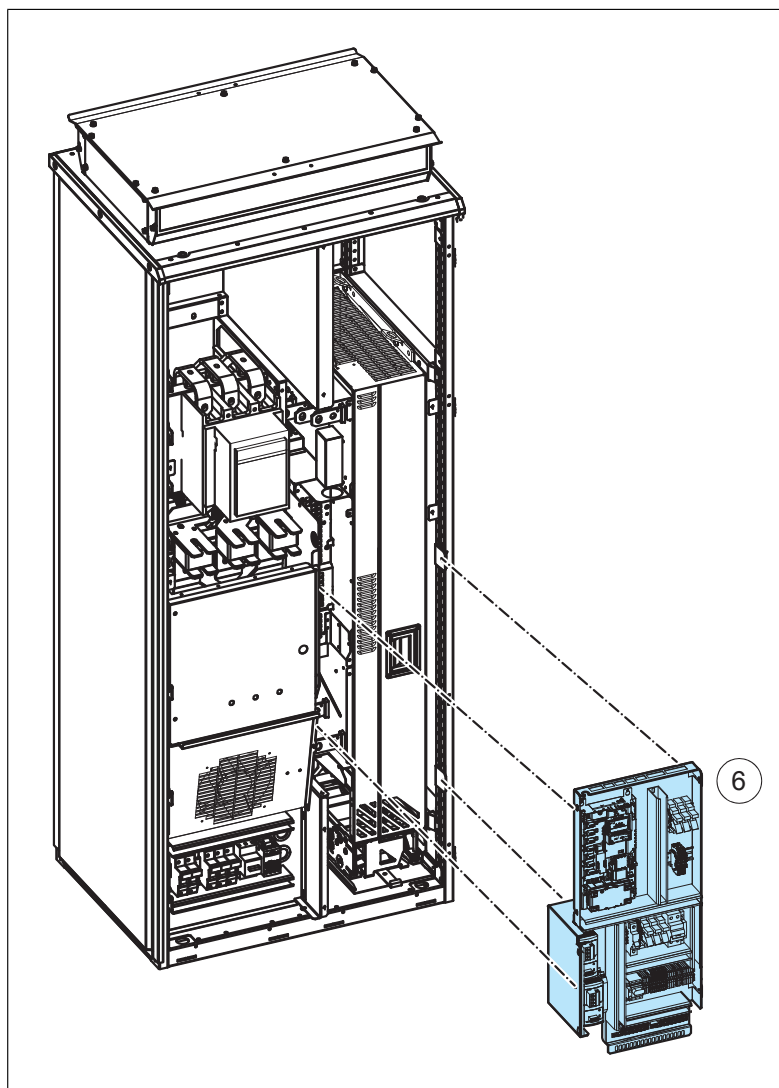
Les figures représentent un variateur en taille R10. Le variateur R11 diffère légèrement dans les détails.

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section *Sécurité électrique (page 18)*.
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Retirez les protections et le ventilateur IP54 supplémentaire.
4. Débranchez les connecteurs rapides en haut à droite de la platine de montage de l'unité de commande.

5. Débranchez le conducteur PE du transformateur de tension de commande auxiliaire.

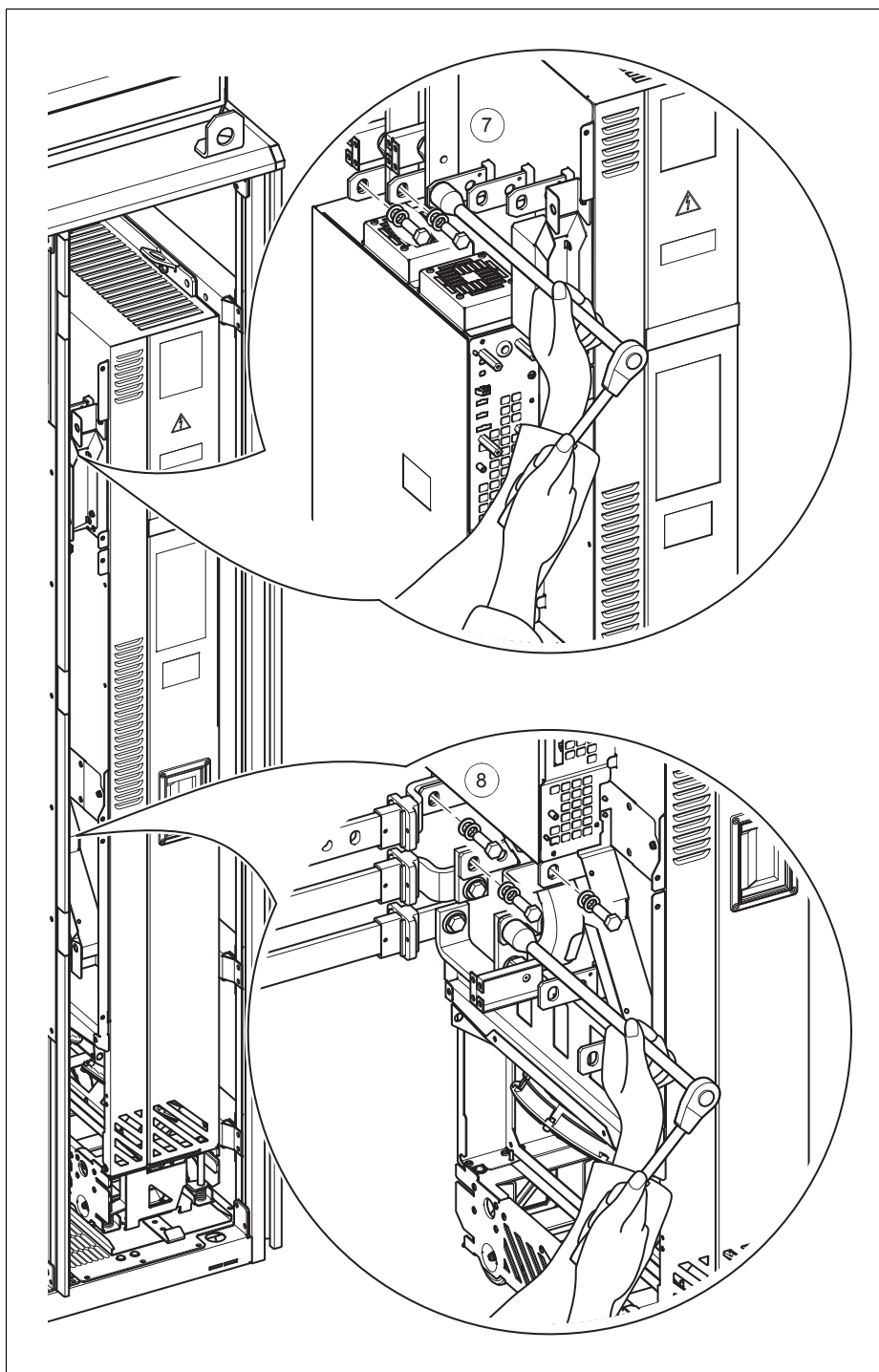


6. Retirez la platine de montage.



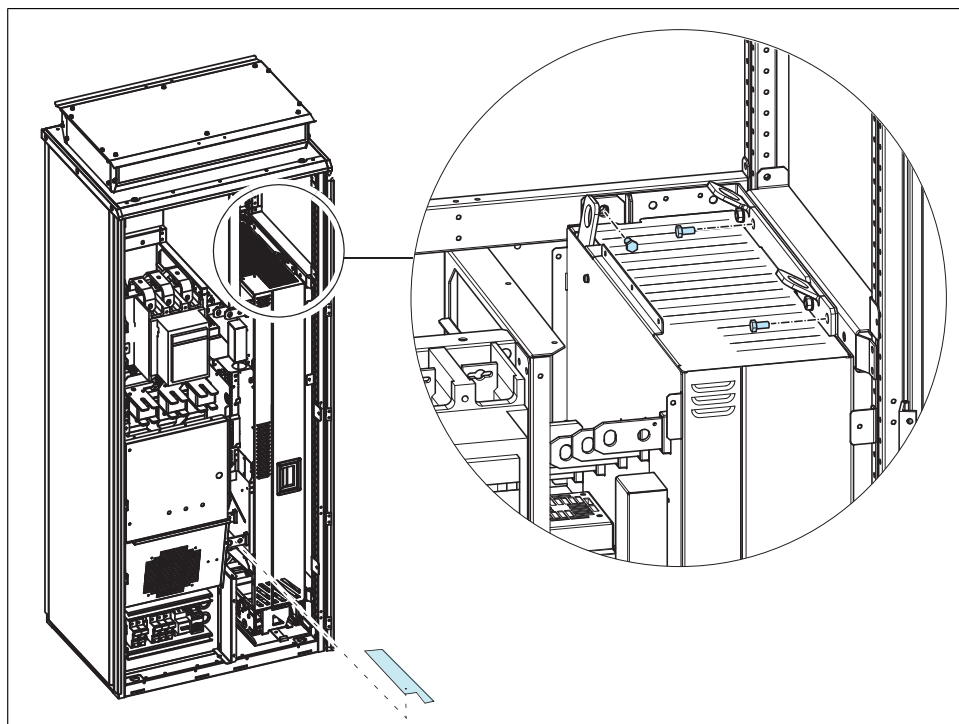
7. Débranchez les jeux de barres d'entrée du module variateur à l'aide d'une clé dynamométrique avec rallonge de 500 mm (20 in). Vis combi M12, 70 Nm (52 lbf·ft).

8. Débranchez les jeux de barres de sortie du module variateur. M12, 70 N·m (52 lbf·ft).

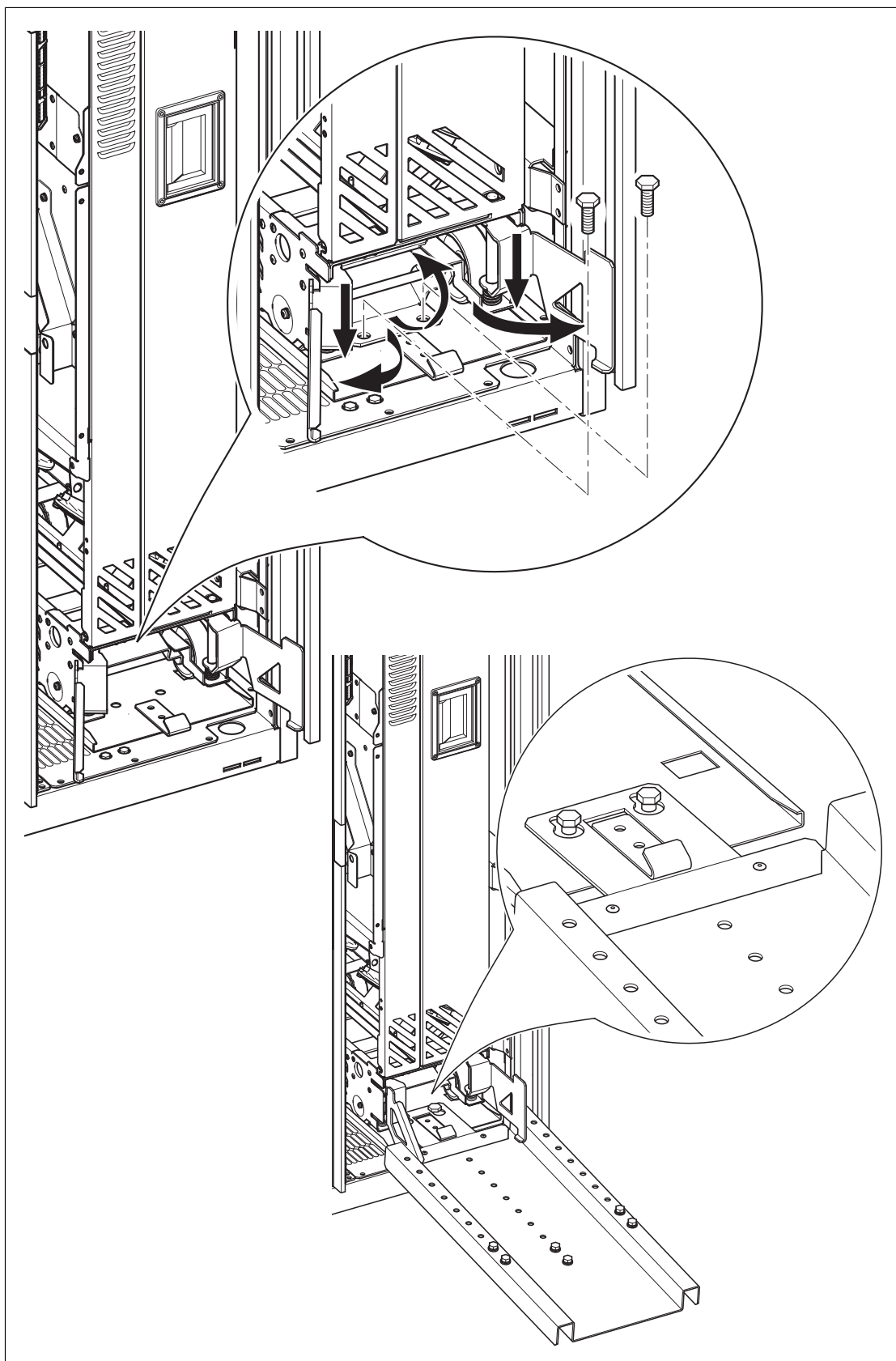




9. Retirez la protection. Retirez les vis qui maintiennent le module variateur dans l'armoire au sommet et derrière les béquilles avant.

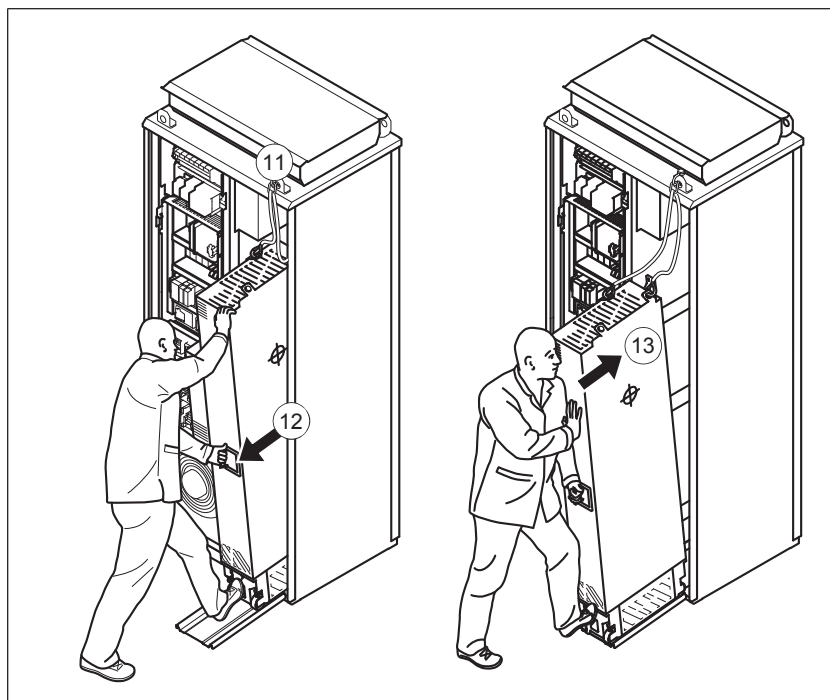


10 Fixez la rampe d'extraction à la base de l'armoire avec deux vis.



11. À l'aide de chaînes, fixez les anneaux de levage du module variateur à ceux de l'armoire.

- 12 Tirez délicatement le module variateur hors de l'armoire, de préférence à deux.
- 13 Montez le module neuf en procédant dans l'ordre inverse.



## Condensateurs

Le bus c.c. du variateur intègre plusieurs condensateurs électrolytiques dont la durée de vie dépend de la durée de fonctionnement du variateur, de sa charge et de la température ambiante. Les condensateurs dureront plus longtemps par une température ambiante moins élevée.

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

Les condensateurs doivent être réactivés si le variateur est resté hors tension (entreposé ou inutilisé) pendant un an ou plus. La date de fabrication figure sur la plaque signalétique. Pour la procédure de réactivation, cf. document anglais *Capacitor reforming instructions* (3BFE64059629) dans la bibliothèque virtuelle ABB sur Internet (<https://library.abb.com/en>).

## Fusibles

### ■ Remplacement des fusibles c.a. (tailles R6 et R7)



#### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#).
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Ôtez la protection placée devant l'interrupteur-fusible.
4. Remplacez les fusibles en vous servant de la poignée de retrait située dans l'armoire.
5. Remontez toutes les protections précédemment retirées et fermez la porte de l'armoire.

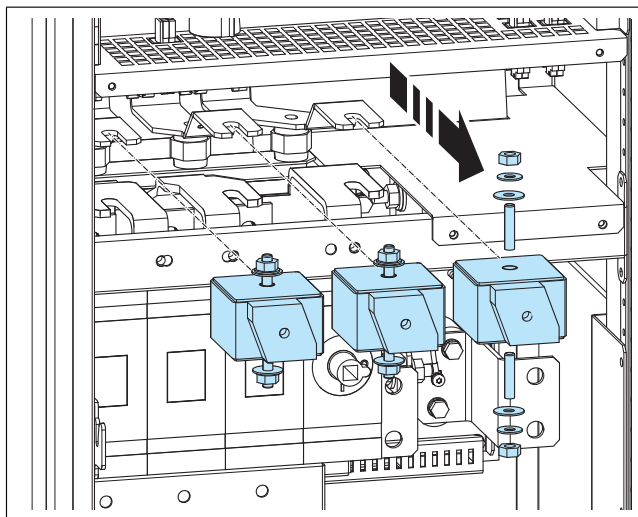
#### ■ Remplacement des fusibles c.a.



##### ATTENTION !

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

1. Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Sécurité électrique \(page 18\)](#).
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
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.
7. Serrez les vis à un couple de 5 N·m (3 lbf·ft) maximum.

8. Couples de serrage des écrous :

- Fusibles Cooper-Bussmann : 50 N·m (37 lbf·ft) pour la taille 3 ; 40 N·m (30 lbf·ft) pour la taille 2
- Fusibles Mersen (Ferraz-Shawmut) : 46 N·m (34 lbf·ft) pour la taille 33 ; 26 N·m (19 lbf·ft) pour la taille 32
- Autres fusibles : cf. consignes du constructeur des fusibles.

9. Remontez toutes les protections précédemment retirées et fermez la porte de l'armoire.

## Microconsole

Pour des informations détaillées sur la microconsole, cf. document anglais *ACx-AP-x assistant control panels user's manual* ([3AUA0000085685](#)).

### ■ Nettoyage de la microconsole

Utilisez un chiffon légèrement humide pour nettoyer la microconsole. Évitez les produits agressifs susceptibles de rayer la fenêtre de l'affichage.

### ■ Remplacement de la batterie

Les instructions ci-dessous expliquent comment remplacer la batterie de l'horloge temps réel de la microconsole.

1. Tournez le capot au dos de la microconsole dans le sens anti-horaire jusqu'à l'ouvrir.
2. Sortez délicatement la batterie.
3. Remplacez-la par une batterie CR2032 neuve. Le logement de la batterie est muni d'attaches.  
Faites d'abord glisser la batterie avant d'appuyer de l'autre côté pour que la batterie s'enclenche.
4. Vérifiez que le pôle positif de la batterie est sur le dessus.
5. Replacez le capot et resserrez-le dans le sens horaire.
6. Mettez au rebut la batterie usagée conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.





12

# Caractéristiques techniques

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les caractéristiques techniques du variateur, à savoir valeurs nominales, tailles, contraintes techniques, exigences pour le marquage CE et autres marquages.

## Valeurs nominales

■ Valeurs nominales selon CEI

Valeurs nominales des variateurs pour réseaux 50 Hz et 60 Hz. Les symboles sont expliqués à la section *Définitions (page 184)*.

| Valeurs nominales selon CEI |        |        |                   |       |       |       |                                |                 |                       |                  |
|-----------------------------|--------|--------|-------------------|-------|-------|-------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| ACH580-07...                | Taille | Entrée | Sortie            |       |       |       |                                |                 |                       |                  |
|                             |        |        | Valeurs nominales |       |       |       | Utilisation à faible surcharge |                 | Utilisation intensive |                  |
|                             |        | $I_1$  | $I_{\text{maxi}}$ | $I_2$ | $S_n$ | $P_N$ | $I_{\text{fs}}$                | $P_{\text{fs}}$ | $I_{\text{int}}$      | $P_{\text{int}}$ |
|                             |        | A      | A                 | A     | kVA   | kW    | A                              | kW              | A                     | kW               |
| $U_n = 400 \text{ V}$       |        |        |                   |       |       |       |                                |                 |                       |                  |
| 0145A-4                     | R6     | 145    | 178               | 145   | 100   | 75    | 138                            | 75              | 105                   | 55               |
| 0169A-4                     | R7     | 169    | 247               | 169   | 117   | 90    | 161                            | 90              | 145                   | 75               |
| 0206A-4                     | R7     | 206    | 287               | 206   | 143   | 110   | 196                            | 110             | 169                   | 90               |
| 0246A-4                     | R8     | 246    | 350               | 246   | 170   | 132   | 234                            | 132             | 206                   | 110              |
| 0293A-4                     | R8     | 293    | 418               | 293   | 203   | 160   | 278                            | 160             | 246*                  | 132              |
| 0363A-4                     | R9     | 363    | 498               | 363   | 251   | 200   | 345                            | 200             | 293                   | 160              |
| 0430A-4                     | R9     | 430    | 542               | 430   | 298   | 250   | 400                            | 200             | 363***                | 200              |
| 0505A-4                     | R10    | 505    | 560               | 505   | 350   | 250   | 485                            | 250             | 361                   | 200              |

| Valeurs nominales selon CEI |        |        |                   |       |       |       |                                |          |                       |           |
|-----------------------------|--------|--------|-------------------|-------|-------|-------|--------------------------------|----------|-----------------------|-----------|
| ACH580-07...                | Taille | Entrée | Sortie            |       |       |       |                                |          |                       |           |
|                             |        |        | Valeurs nominales |       |       |       | Utilisation à faible surcharge |          | Utilisation intensive |           |
|                             |        | $I_1$  | $I_{\max i}$      | $I_2$ | $S_n$ | $P_N$ | $I_{fs}$                       | $P_{fs}$ | $I_{int}$             | $P_{int}$ |
|                             |        | A      | A                 | A     | kVA   | kW    | A                              | kW       | A                     | kW        |
| 0585A-4                     | R10    | 585    | 730               | 585   | 405   | 315   | 575                            | 315      | 429                   | 250       |
| 0650A-4                     | R10    | 650    | 730               | 650   | 450   | 355   | 634                            | 355      | 477                   | 250       |
| 0725A-4                     | R11    | 725    | 1020              | 725   | 502   | 400   | 715                            | 400      | 566                   | 315       |
| 0820A-4                     | R11    | 820    | 1020              | 820   | 568   | 450   | 810                            | 450      | 625                   | 355       |
| 0880A-4                     | R11    | 880    | 1100              | 880   | 610   | 500   | 865                            | 500      | 725***                | 400       |

### ■ Valeurs nominales selon UL (NEC)

| Valeurs nominales selon UL (NEC) |        |        |                   |       |       |       |                                |                 |                       |                  |
|----------------------------------|--------|--------|-------------------|-------|-------|-------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| ACH580-07...                     | Taille | Entrée | Sortie            |       |       |       |                                |                 |                       |                  |
|                                  |        |        | Valeurs nominales |       |       |       | Utilisation à faible surcharge |                 | Utilisation intensive |                  |
|                                  |        | $I_1$  | $I_{\text{maxi}}$ | $I_2$ | $S_n$ | $P_N$ | $I_{\text{fs}}$                | $P_{\text{fs}}$ | $I_{\text{int}}$      | $P_{\text{int}}$ |
|                                  |        | A      | A                 | A     | kVA   | hp    | A                              | hp              | A                     | hp               |
| $U_n = 480 \text{ V}$            |        |        |                   |       |       |       |                                |                 |                       |                  |
| 0124A-4                          | R6     | 124    | 178               | 124   | 100   |       | 124                            | 100             | 96                    | 75               |
| 0156A-4                          | R7     | 156    | 247               | 156   | 117   |       | 156                            | 125             | 124                   | 100              |
| 0180A-4                          | R7     | 180    | 287               | 180   | 143   |       | 180                            | 150             | 156                   | 125              |
| 0240A-4                          | R8     | 240    | 350               | 240   | 170   |       | 240                            | 200             | 180                   | 150              |
| 0260A-4                          | R8     | 260    | 418               | 260   | 203   |       | 260                            | 200             | 240*                  | 150              |
| 0361A-4                          | R9     | 361    | 542               | 361   | 251   |       | 361                            | 300             | 302                   | 250              |
| 0414A-4                          | R9     | 414    | 542               | 414   | 298   |       | 414                            | 350             | 361***                | 300              |
| 0505A-4                          | R10    | 483    | 560               | 505   | 350   | 400   | 483                            | 400             | 361                   | 300              |
| 0585A-4                          | R10    | 573    | 730               | 585   | 405   | 450   | 573                            | 450             | 414                   | 350              |
| 0650A-4                          | R10    | 623    | 730               | 650   | 450   | 500   | 623                            | 500             | 477                   | 400              |
| 0725A-4                          | R11    | 705    | 850               | 725   | 502   | 600   | 705                            | 600             | 566                   | 450              |
| 0820A-4                          | R11    | 807    | 1020              | 820   | 568   | 700   | 807                            | 700             | 625                   | 500              |
| 0880A-4                          | R11    | 807    | 1020              | 880   | 610   | 700   | 807                            | 700             | 625                   | 500              |

### ■ Définitions

|       |                                                                                                                                                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $U_n$ | Tension nominale du variateur. Pour la plage de tensions d'entrée, cf. section <a href="#">Caractéristiques du réseau électrique (page 223)</a> . |
| $I_1$ | Courant nominal réseau efficace                                                                                                                   |
| $I_2$ | Courant de sortie nominal (en régime permanent sans surcharge)                                                                                    |
| $S_n$ | Puissance apparente (sans surcharge)                                                                                                              |
| $P_N$ | Puissance moteur type en utilisation 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| $I_{maxi}$ | Courant maxi en sortie. Disponible deux secondes au démarrage, puis tant que la température du variateur le permet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| $I_{int}$  | <p>Courant de sortie efficace en régime permanent ; 50 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min</p> <p>* Courant de sortie efficace en régime permanent ; 30 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min</p> <p>** Courant de sortie efficace en régime permanent ; 25 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min</p> <p>*** Courant de sortie efficace en régime permanent ; 40 % de surcharge autorisés pendant 1 min toutes les 10 min</p> |
| $P_{int}$  | Puissance type du moteur en utilisation intensive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**N.B. 1 :** Les valeurs s'appliquent à une température ambiante de 40 °C (104 °F).

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

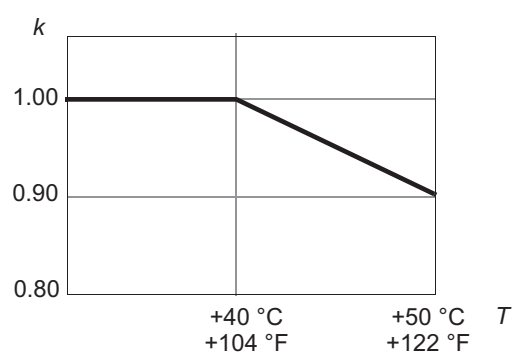
Nous conseillons d'utiliser l'outil logiciel PC DriveSize d'ABB pour sélectionner l'association variateur/moteur/réducteur.

## Déclassement en sortie

### ■ Déclassement en fonction de la température ambiante

#### Types de variateurs autres que -0414A-4 et -0430A-4

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) :

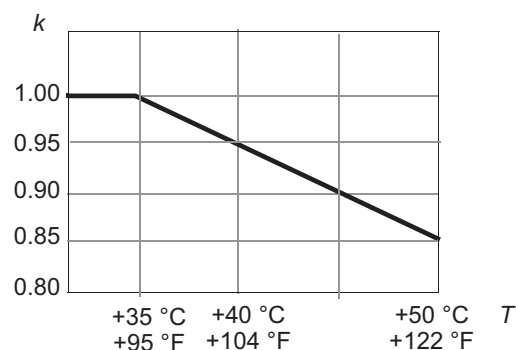


Par exemple :

| Température    | Déclassement du courant |                      |
|----------------|-------------------------|----------------------|
| 40 °C (104 °F) | $I_{fs}$                | $I_{int}$            |
| 45 °C (113 °F) | $0,95 \cdot I_{fs}$     | $0,95 \cdot I_{int}$ |
| 50 °C (122 °F) | $0,90 \cdot I_{fs}$     | $0,90 \cdot I_{int}$ |

### Types de variateurs -0414A-4 et -0430A-4

Si la température ambiante se situe entre +35 et 50 °C (+95...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 ( $k$ ) :

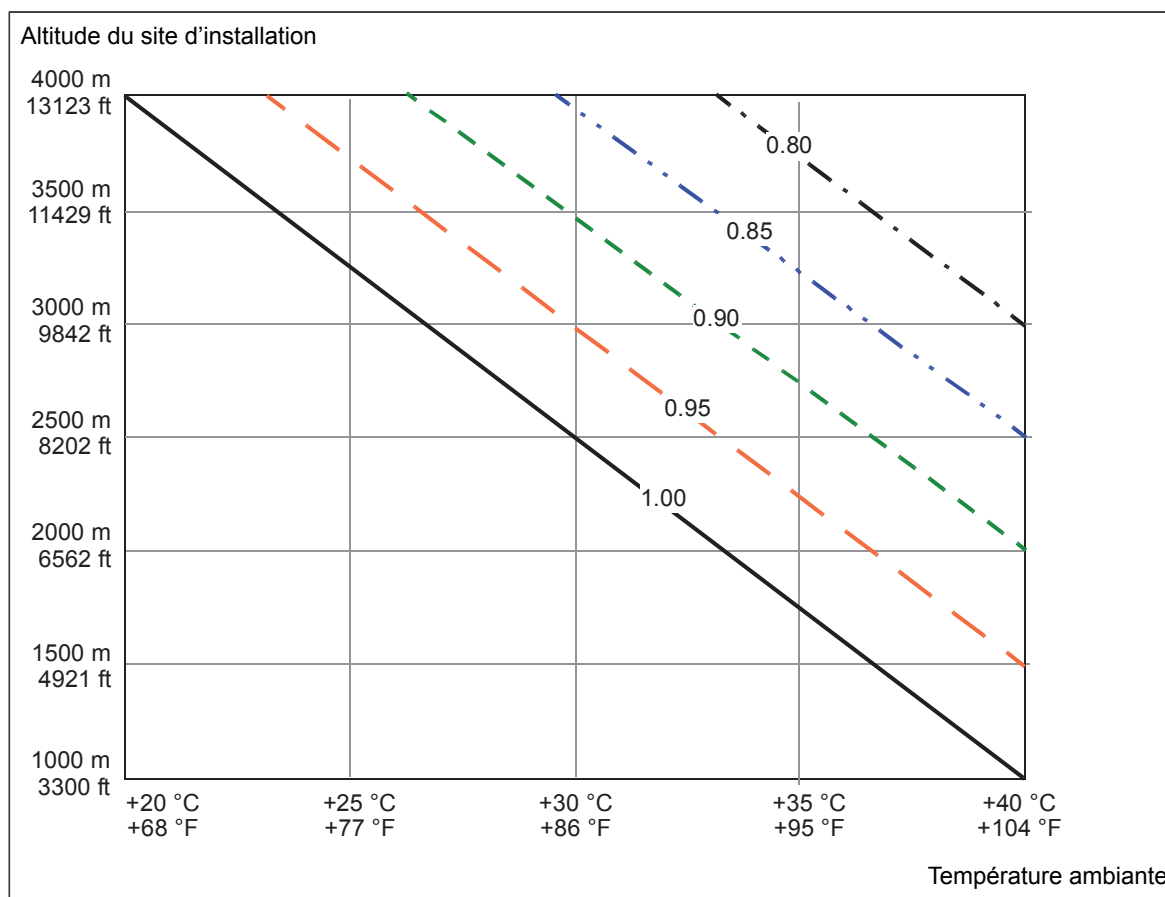


### ■ Déclassement en fonction de l'altitude

Pour des altitudes entre 1000 et 2000 m (3300...6561 ft) au-dessus du niveau de la mer, le déclassement est de 1 % par tranche de 100 m (328 ft) supplémentaire. Multipliez le courant de sortie figurant à la section [Valeurs nominales \(page 183\)](#) par le coefficient indiqué dans le tableau ci-dessous.

| Taille | Coefficient       |                |                   |                    |
|--------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------|
|        | 1000 m<br>3281 ft | 2000 m<br>6562 | 3000 m<br>9842 ft | 4000 m<br>13123 ft |
| R6     | 1,00              | 0,90           | 0,80              | 0,70               |
| R7     | 1,00              | 0,90           | 0,80              | 0,70               |
| R8     | 1,00              | 0,90           | 0,80              | 0,70               |
| R9     | 1,00              | 0,90           | 0,80              | 0,70               |
| R10    | 1,00              | 0,90           | 0,80              | 0,70               |
| R11    | 1,00              | 0,90           | 0,80              | 0,70               |

À une température ambiante inférieure à +40 °C (+104 °F), le déclassement peut être réduit de 1,5 % à chaque 1 °C de moins. Le schéma ci-dessous présente les courbes pour un facteur de déclassement compris entre 1,00 et 0,80. Pour calculer avec précision le déclassement, utilisez l'outil logiciel PC DriveSize. Exemples de courbes de déclassement en fonction de l'altitude :



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

Si vous modifiez la fréquence de découpage mini au paramètre 97.02 *Fréquence découpage mini*, multipliez le courant de sortie figurant à la section *Valeurs nominales* (page 183) par le coefficient indiqué dans le tableau ci-dessous.

| Taille | 1,5 kHz | 2 kHz | 4kHz  | 8 kHz |
|--------|---------|-------|-------|-------|
| R6     | 1,00    | 0,97  | 0,84  | 0,66  |
| R7     | 1,00    | 0,98  | 0,89  | 0,71  |
| R8     | 1,00    | 0,96  | 0,82  | 0,61  |
| R9     | 1,00*   | 0,95* | 0,79* | 0,58* |
| R10    | 1,00    | 0,92  | 0,78  | 0,58  |
| R11    | 1,00    | 0,92  | 0,78  | 0,58  |
| R11    | 1,00    | 0,92  | 0,78  | 0,58  |
| R11    | 1,00    | 0,92  | 0,78  | 0,58  |

\* déclassement du courant pour -0414A-4 et -0430A-4 à 35 °C

**N.B. :** Aucun déclassement n'est requis en cas de modification du paramètre 97.01 *Réf. fréquence découpage*.

## Fusibles (CEI)

En standard, le variateur est équipé des fusibles aR figurant au tableau ci-après.

| ACH580-07...           | Courant d'entrée (A) | Fusibles ultrarapides (aR) (un par phase) |         |     |                 |               |        |
|------------------------|----------------------|-------------------------------------------|---------|-----|-----------------|---------------|--------|
|                        |                      | (A)                                       | A²s     | V   | Type (Bussmann) | Type (Mersen) | Taille |
| U <sub>n</sub> = 400 V |                      |                                           |         |     |                 |               |        |
| 0145A-4                | 145                  | 250                                       | 31000   | 690 | 170M3816D       | J320375C      | 1      |
| 0169A-4                | 169                  | 250                                       | 31000   | 690 | 170M3816D       | J320375C      | 1      |
| 0206A-4                | 206                  | 315                                       | 52000   | 690 | 170M3817D       | N320379C      | 1      |
| 0246A-4                | 246                  | 400                                       | 79000   | 690 | 170M5408        | H300065A      | 2      |
| 0293A-4                | 293                  | 500                                       | 155000  | 690 | 170M5410        | S1046930K     | 2      |
| 0363A-4                | 363                  | 630                                       | 210000  | 690 | 170M6410        | X300078C      | 3      |
| 0430A-4                | 430                  | 700                                       | 300000  | 690 | 170M6411        | Y300079C      | 3      |
| 0505A-4                | 505                  | 800                                       | 465000  | 690 | 170M6412        | W1046956F     | 3      |
| 0585A-4                | 585                  | 900                                       | 670000  | 690 | 170M6413        | X1046957F     | 3      |
| 0650A-4                | 650                  | 1000                                      | 945000  | 690 | 170M6414        | Y1046958F     | 3      |
| 0725A-4                | 725                  | 1250                                      | 1950000 | 690 | 170M6416        | A1046960F     | 3      |
| 0820A-4                | 820                  | 1250                                      | 1950000 | 690 | 170M6416        | A1046960F     | 3      |
| 0880A-4                | 880                  | 1400                                      | 2450000 | 690 | 170M6417        | B1046961F     | 3      |

### N.B. :

- 1 N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures à celles du tableau.
- 2 Des fusibles d'autres fabrications peuvent être utilisés s'ils respectent les valeurs du tableau et si la courbe de fusion ne dépasse pas celle du fusible du tableau.

## Fusibles (UL)

Les option +C129 et +F289 équipent le variateur des fusibles standard indiqués ci-après pour protéger le circuit interne. Les fusibles empêchent la dégradation du variateur et des équipements avoisinants en cas de court-circuit dans le variateur. Le variateur doit également être équipé de fusibles pour la protection en dérivation conformément à la NEC ; cf. section *Fusibles pour la protection en dérivation (page 190)*.

| ACH580-07...                            | Courant d'entrée<br>A | Fusible (un par phase) |     |                 |                    |                    |                          |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|
|                                         |                       | A                      | V   | Type (Bussmann) | Type (Mersen)      | Classe UL / Taille | Type avec l'option +F289 | Taille (option +F289) |
| U <sub>n</sub> = 480 V – types UL (NEC) |                       |                        |     |                 |                    |                    |                          |                       |
| 0124A-4                                 | 124                   | 250                    | 600 | DFJ-250         | B235889A (HSJ 250) | J                  | 170M3416 / P300002C      | 1                     |
| 0156A-4                                 | 156                   | 300                    | 600 | DFJ-300         | C235890A (HSJ 300) | J                  | 170M3416 / P300002C      | 1                     |
| 0180A-4                                 | 180                   | 300                    | 600 | DFJ-300         | C235890A (HSJ 300) | J                  | 170M4410 / G1046920K     | 1                     |
| 0240A-4                                 | 240                   | 400                    | 690 | 170M5408        | H300065A           | 2                  | 170M4410 / H300065A      | 2                     |
| 0260A-4                                 | 260                   | 500                    | 690 | 170M5410        | S1046930K          | 2                  | 170M5408 / S1046930K     | 2                     |
| 0361A-4                                 | 361                   | 630                    | 690 | 170M6410        | X300078C           | 3                  | 170M5410 / X300078C      | 3                     |
| 0414A-4                                 | 414                   | 700                    | 690 | 170M6411        | Y300079C           | 3                  | 170M6411 / Y300079C      | 3                     |
| 0505A-4                                 | 483                   | 800                    | 690 | 170M6412        | W1046956F          | 3                  | 170M6412 / W1046956F     | 3                     |
| 0585A-4                                 | 573                   | 900                    | 690 | 170M6413        | X1046957F          | 3                  | 170M6413 / X1046957F     | 3                     |
| 0650A-4                                 | 623                   | 1000                   | 690 | 170M6414        | Y1046958F          | 3                  | 170M6414 / Y1046958F     | 3                     |
| 0725A-4                                 | 705                   | 1250                   | 690 | 170M6416        | A1046960F          | 3                  | 170M6416 / A1046960F     | 3                     |
| 0820A-4                                 | 807                   | 1250                   | 690 | 170M6416        | A1046960F          | 3                  | 170M6416 / A1046960F     | 3                     |
| 0880A-4                                 | 807                   | 1400                   | 690 | 170M6417        | B1046961F          | 3                  | 170M6417 / B1046961F     | 3                     |

## Fusibles pour la protection en dérivation

Le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 100 kA efficaces symétriques à 480 V maxi lorsqu'il est protégé par des fusibles UL de classe T ou L. Le tableau ci-dessous explique comment sélectionner les fusibles assurant la protection en dérivation conforme NEC. Respectez la réglementation locale.

| ACH580-07...                            | Courant d'entrée<br>A | Fusible (un par phase) |     |           |          |           |
|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----|-----------|----------|-----------|
|                                         |                       | A                      | V   | Fabricant | Type     | Classe UL |
| U <sub>n</sub> = 480 V – types UL (NEC) |                       |                        |     |           |          |           |
| 0124A-4                                 | 124                   | 200                    | 600 | Bussmann  | JJS-200  | T         |
| 0156A-4                                 | 156                   | 225                    | 600 | Bussmann  | JJS-225  | T         |
| 0180A-4                                 | 180                   | 300                    | 600 | Bussmann  | JJS-300  | T         |
| 0240A-4                                 | 240                   | 350                    | 600 | Bussmann  | JJS-350  | T         |
| 0260A-4                                 | 260                   | 400                    | 600 | Bussmann  | JJS-400  | T         |
| 0361A-4                                 | 361                   | 500                    | 600 | Bussmann  | JJS-500  | T         |
| 0414A-4                                 | 414                   | 600                    | 600 | Bussmann  | JJS-600  | T         |
| 0505A-4                                 | 483                   | 600                    | 600 | Bussmann  | JJS-600  | T         |
| 0585A-4                                 | 573                   | 800                    | 600 | Ferraz    | A4BY800  | L         |
| 0650A-4                                 | 623                   | 800                    | 600 | Ferraz    | A4BY800  | L         |
| 0725A-4                                 | 705                   | 800                    | 600 | Ferraz    | A4BY800  | L         |
| 0820A-4                                 | 807                   | 900                    | 600 | Ferraz    | A4BY900  | L         |
| 0880A-4                                 | 807                   | 1000                   | 600 | Ferraz    | A4BY1000 | L         |

### N.B. :

- 1 N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures à celles du tableau.
- 2 Des fusibles d'autres fabrications peuvent être utilisés s'ils respectent les valeurs du tableau et si la courbe de fusion ne dépasse pas celle du fusible du tableau.

## Dimensions et masses

| Taille             | Hauteur | Largeur | Profondeur | Masse |
|--------------------|---------|---------|------------|-------|
|                    | mm      | mm      | mm         | kg    |
| R6                 | 2145    | 430     | 673        | 210   |
| R7                 | 2145    | 430     | 673        | 220   |
| R8                 | 2145    | 530     | 673        | 255   |
| R9                 | 2145    | 530     | 673        | 275   |
| R10                | 2145    | 830     | 698        | 410   |
| R10 (option +B055) | 2315    | 830     | 698        | 410   |

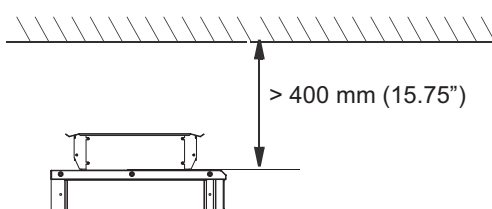
| Taille             | Hauteur | Largeur | Profondeur | Masse |
|--------------------|---------|---------|------------|-------|
|                    | mm      | mm      | mm         | kg    |
| R11                | 2145    | 830     | 698        | 440   |
| R11 (option +B055) | 2315    | 830     | 698        | 440   |

## Dégagements requis

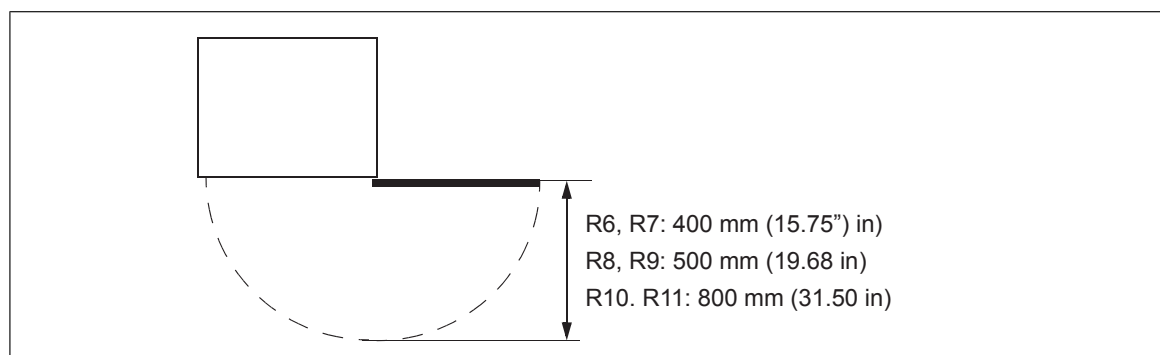
Distances de dégagement pour le refroidissement

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

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



Dégagement pour l'ouverture de la porte :



## Hauteur maxi admissible des plinthes pour la rampe d'installation/extraction

La rampe d'installation/extraction incluse dans la fourniture peut être utilisée avec des plinthes de hauteur maxi 50 mm (1.97 in)

## Sections typiques des câbles de puissance

Le tableau ci-dessous indique les types de câbles en cuivre et aluminium avec blindage de cuivre coaxial pour les variateurs au courant nominal. Pour connaître les sections de câble tolérées par les entrées de câbles et les bornes de raccordement de l'armoire variateur, cf. [Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance \(page 193\)](#).

| ACH580-07...           | Taille | CEI 1)           |                  | US 2)                  |
|------------------------|--------|------------------|------------------|------------------------|
|                        |        | Type de câble Cu | Type de câble Al | Type de câble Cu       |
|                        |        | mm²              | mm²              | AWG/kcmil par phase    |
| U <sub>n</sub> = 400 V |        |                  |                  |                        |
| 0145A-4                | R6     | 3×95             | 3×120            | 3/0                    |
| 0169A-4                | R7     | 3×120            | 3×150            | 250 MCM                |
| 0206A-4                | R7     | 3×150            | 3×240            | 300 MCM                |
| 0246A-4                | R8     | 2×(3×70)         | 2×(3×95)         | 2×2/0                  |
| 0293A-4                | R8     | 2×(3×95)         | 2×(3×120)        | 2×3/0                  |
| 0363A-4                | R9     | 2×(3×120)        | 2×(3×185)        | 2×250 MCM              |
| 0430A-4                | R9     | 2×(3×150)        | 2×(3×240)        | 2×300 MCM              |
| 0505A-4                | R10    | 3×(3×95)         | 3×(3×150)        | 2×500 MCM ou 3×250 MCM |
| 0585A-4                | R10    | 3×(3×120)        | 4×(3×150)        | 3×300 MCM              |
| 0650A-4                | R10    | 3×(3×150)        | 4×(3×150)        | 3×300 MCM              |
| 0725A-4                | R11    | 3×(3×185)        | 4×(3×185)        | 3×500 MCM ou 4×300 MCM |
| 0820A-4                | R11    | 3×(3×240)        | 4×(3×240)        | 3×600 MCM ou 4×400 MCM |
| 0880A-4                | R11    | 3×(3×240)        | 4×(3×240)        | 3×600 MCM ou 4×400 MCM |
| U <sub>n</sub> = 480 V |        |                  |                  |                        |
| 0124A-4                | R6     | 3×95             | 3×120            | 3/0                    |
| 0156A-4                | R7     | 3×120            | 3×150            | 250 MCM                |
| 0180A-4                | R7     | 3×150            | 3×240            | 300 MCM                |
| 0240A-4                | R8     | 2×(3×70)         | 2×(3×95)         | 2×2/0                  |
| 0260A-4                | R8     | 2×(3×95)         | 2×(3×120)        | 2×3/0                  |
| 0361A-4                | R9     | 2×(3×120)        | 2×(3×185)        | 2×250 MCM              |
| 0414A-4                | R9     | 2×(3×150)        | 2×(3×240)        | 2×300 MCM              |
| 0505A-4                | R10    | 3x(3x95)         | 3x(3x150)        | 2×500/3×250 MCM        |
| 0585A-4                | R10    | 3x(3x120)        | 4x(3x150)        | 3×300 MCM              |
| 0650A-4                | R10    | 3x(3x150)        | 4x(3x150)        | 3×300 MCM              |
| 0725A-4                | R11    | 3x(3x185)        | 4x(3x185)        | 3x500/4x300 MCM        |
| 0820A-4                | R11    | 3x(3x240)        | 4x(3x240)        | 3×600/4x400 MCM        |
| 0880A-4                | R11    | 3x(3x240)        | 4x(3x240)        | 3x600/4x400 MCM        |

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 (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.
2. Le dimensionnement des câbles est basé sur la réglementation NEC, Tableau 310-16 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.



## Pertes, refroidissement et niveaux de bruit

| ACH580-07...                       | Débit d'air            |      |                   |      | Dissipation ther-<br>mique | Bruit |
|------------------------------------|------------------------|------|-------------------|------|----------------------------|-------|
|                                    | IP21, IP42 (UL Type 1) |      | IP54 (UL type 12) |      |                            |       |
|                                    | m³/h                   | cfm  | m³/h              | cfm  | L                          | dB(A) |
| U <sub>n</sub> = 480 V             |                        |      |                   |      |                            |       |
| 0145A-4                            | 685                    | 403  | 585               | 344  | 2487                       | 67    |
| 0169A-4                            | 700                    | 412  | 600               | 353  | 2497                       | 67    |
| 0206A-4                            | 700                    | 412  | 600               | 353  | 3314                       | 67    |
| 0246A-4                            | 800                    | 470  | 700               | 412  | 3806                       | 65    |
| 0293A-4                            | 800                    | 470  | 700               | 412  | 4942                       | 65    |
| 0363A-4                            | 1400                   | 824  | 1300              | 765  | 5868                       | 68    |
| 0430A-4                            | 1400                   | 824  | 1300              | 765  | 7600                       | 68    |
| 0505A-4                            | 1900                   | 1118 | 1900              | 1118 | 8353                       | 72    |
| 0585A-4                            | 1900                   | 1118 | 1900              | 1118 | 9471                       | 72    |
| 0650A-4                            | 1900                   | 1118 | 1900              | 1118 | 11200                      | 72    |
| 0725A-4                            | 2400                   | 1413 | 2400              | 1413 | 11386                      | 72    |
| 0820A-4                            | 2400                   | 1413 | 2400              | 1413 | 13725                      | 72    |
| 0880A-4                            | 2620                   | 1542 | 2620              | 1542 | 15300                      | 71    |
| U <sub>n</sub> = 480 V - types NEC |                        |      |                   |      |                            |       |
| 0124A-4                            | 685                    | 403  | 585               | 344  | 2487                       | 67    |
| 0156A-4                            | 700                    | 412  | 600               | 353  | 2497                       | 67    |
| 0180A-4                            | 700                    | 412  | 600               | 353  | 3314                       | 67    |
| 0240A-4                            | 800                    | 470  | 700               | 412  | 3806                       | 65    |
| 0260A-4                            | 800                    | 470  | 700               | 412  | 4942                       | 65    |
| 0361A-4                            | 1400                   | 824  | 1300              | 765  | 5868                       | 68    |
| 0414A-4                            | 1400                   | 824  | 1300              | 765  | 7600                       | 68    |
| 0505A-4                            | 1900                   | 1118 | 1900              | 1118 | 8353                       | 72    |
| 0585A-4                            | 1900                   | 1118 | 1900              | 1118 | 9471                       | 72    |
| 0650A-4                            | 1900                   | 1118 | 1900              | 1118 | 11200                      | 72    |
| 0725A-4                            | 2400                   | 1413 | 2400              | 1413 | 11386                      | 72    |
| 0820A-4                            | 2400                   | 1413 | 2400              | 1413 | 13725                      | 72    |
| 0880A-4                            | 2620                   | 1542 | 2620              | 1542 | 15300                      | 71    |

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

La plaque d'entrée comporte deux (en tailles R6 à R9) ou quatre (en tailles R10 et R11) perçages de 60 mm (2.36 in) de diamètre pour les câbles réseau et deux (en tailles R6 à R9) ou quatre (en tailles R10 et R11) autres perçages de 60 mm (2.36 in) de diamètre pour les câbles moteur.

### ■ Configuration standard CEI

Tableau des tailles des vis pour les bornes des câbles réseau et moteur, sections de câble autorisées (pour trois phases) et couples de serrage

| Taille | Bornes de raccordement du câble réseau et du câble moteur |          |                      |                                                     |                                              |                      | Bornes PE (terre)        |                      |
|--------|-----------------------------------------------------------|----------|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|        | L1, L2, L3                                                |          |                      | T1/U2, T2/V2, T3/W2                                 |                                              |                      |                          |                      |
|        | Section maxi des conducteurs mm <sup>2</sup>              | Visserie | Couple de serrage Nm | Section mini des fils <sup>1)</sup> mm <sup>2</sup> | Section maxi des conducteurs mm <sup>2</sup> | Couple de serrage Nm | Visserie mm <sup>2</sup> | Couple de serrage Nm |
| R6     | 3×150                                                     | M10      | 20...40              | 3×25                                                | 3×150                                        | 30                   | M10                      | 30...44              |
| R7     | 2×(3×240)                                                 | M10      | 20...40              | 2×(3×95)                                            | 2×(3×240)                                    | 40                   | M10                      | 30...44              |
| R8     | 2×(3×150)                                                 | M10      | 20...40              | 2×(3×50)                                            | 2×(3×150)                                    | 40                   | M10                      | 30...44              |
| R9     | 2×(3×240)                                                 | M12      | 50...75              | 2×(3×95)                                            | 2×(3×240)                                    | 70                   | M10                      | 30...44              |
| R10    | 4×(3×150)                                                 | M12      | 50...75              | -                                                   | 4×(3×150)                                    | 50...75              | M10                      | 30...44              |
| R11    | 4×(3×240)                                                 | M12      | 50...75              | -                                                   | 4×(3×240)                                    | 50...75              | M10                      | 30...44              |

<sup>1)</sup> **N.B.** : La section mini n'a pas forcément une capacité suffisante pour un fonctionnement à pleine charge. L'installation doit respecter la réglementation locale.

### ■ CEI – Avec option +E205

Tableau des tailles des vis pour les bornes des câbles réseau et moteur, sections de câble maxi autorisées (pour trois phases) et couples de serrage

| Taille | L1, L2, L3, U2, V2, W2                       |          |                      | Bornes PE (terre)        |                      |
|--------|----------------------------------------------|----------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|        | Section maxi des conducteurs mm <sup>2</sup> | Visserie | Couple de serrage Nm | Visserie mm <sup>2</sup> | Couple de serrage Nm |
| R6     | 3×120                                        | M10      | 20...40              | M10                      | 30...44              |
| R7     | 3×240                                        | M10      | 20...40              | M10                      | 30...44              |
| R8     | 2×(3×120)                                    | M10      | 20...40              | M10                      | 30...44              |
| R9     | 2×(3×240)                                    | M12      | 50...75              | M10                      | 30...44              |
| R10    | 4×(3×150)                                    | M12      | 50...75              | M10                      | 30...44              |
| R11    | 4×(3×240)                                    | M12      | 50...75              | M10                      | 30...44              |

### ■ Configuration standard US

Tableau des tailles des vis pour les bornes des câbles réseau et moteur, sections de câble autorisées (pour trois phases) et couples de serrage

| Taille | L1, L2, L3                       |             |                          | T1/U2, T2/V2, T3/W2                     |                                  |                          | Bornes PE (terre) |                          |
|--------|----------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
|        | Section maxi des conducteurs AWG | Visserie    | Couple de serrage lbf·ft | Section mini des fils <sup>1)</sup> AWG | Section maxi des conducteurs AWG | Couple de serrage lbf·ft | Visserie          | Couple de serrage lbf·ft |
| R6     | 3×300 MCM                        | M10 (3/8")  | 22,1                     | 3                                       | 3×300 MCM                        | 22,1                     | M10 (3/8")        | 29,5                     |
| R7     | 3×500 MCM                        | M10 (3/8")  | 22,1                     | 3/0                                     | 3×500 MCM                        | 22,1                     | M10 (3/8")        | 29,5                     |
| R8     | 2×(3×300 MCM)                    | M10 (3/8")  | 22,1                     | 2×1/0 / 2×3/0 <sup>2)</sup>             | 2×(3×300 MCM)                    | 22,1                     | M10 (3/8")        | 29,5                     |
| R9     | 2×(3×500 MCM)                    | M12 (7/16") | 51,6                     | 2×3/0                                   | 2×(3×500 MCM)                    | 51,6                     | M10 (3/8")        | 29,5                     |
| R10    | 4×(3×300 MCM)                    | M12 (7/16") | 51,6                     | -                                       | 4×(3×300 MCM)                    | 51,6                     | M10 (3/8")        | 29,5                     |
| R11    | 4×(3×500 MCM)                    | M12 (7/16") | 51,6                     | -                                       | 4×(3×500 MCM)                    | 51,6                     | M10 (3/8")        | 29,5                     |

<sup>1)</sup> **N.B.** : La section mini n'a pas forcément une capacité suffisante pour un fonctionnement à pleine charge. L'installation doit respecter la réglementation locale.

<sup>2)</sup> -01-246A-4 : 2×1/0, -01-293A-4 : 2×3/0

#### ■ US – Avec option +E205

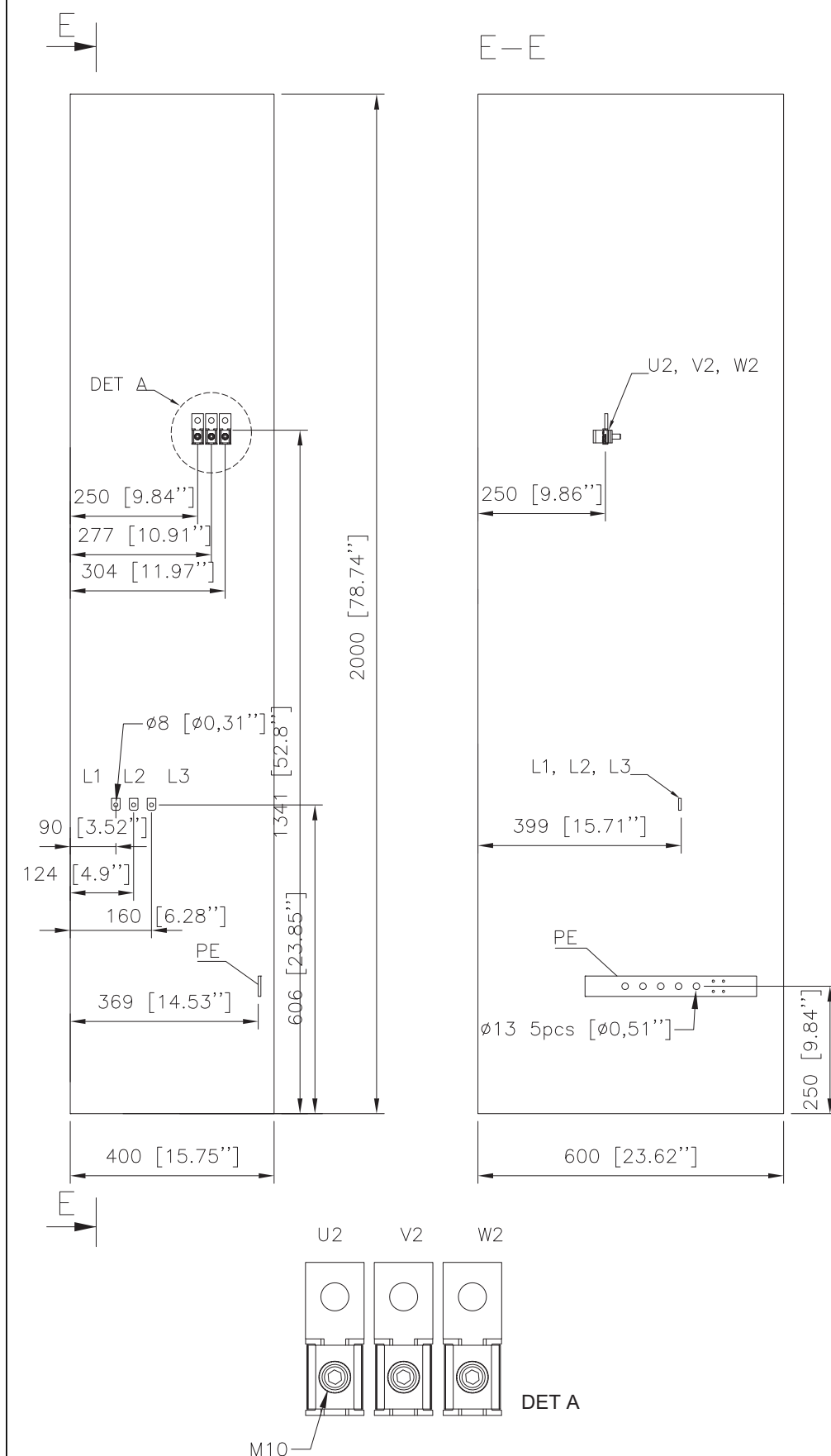
Tableau des tailles des vis pour les bornes des câbles réseau et moteur, sections de câble maxi autorisées (pour trois phases) et couples de serrage

| Taille | L1, L2, L3, U2, V2, W2           |               |                          | Bornes PE (terre) |                          |
|--------|----------------------------------|---------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
|        | Section maxi des conducteurs AWG | Visserie      | Couple de serrage lbf·ft | Visserie          | Couple de serrage lbf·ft |
| R6     | 3×300 MCM                        | M10 (3/8 in)  | 22,1                     | M10 (3/8 in)      | 30...44                  |
| R7     | 3×500 MCM                        | M10 (3/8 in)  | 22,1                     | M10 (3/8 in)      | 30...44                  |
| R8     | 2×(3×300 MCM)                    | M12 (7/16 in) | 51,6                     | M10 (3/8 in)      | 30...44                  |
| R9     | 2×(3×500 MCM)                    | M12 (7/16 in) | 51,6                     | M10 (3/8 in)      | 30...44                  |
| R10    | 4×(3×300 MCM)                    | M12 (7/16 in) | 51,6                     | M10 (3/8 in)      | 30...44                  |
| R11    | 4×(3×500 MCM)                    | M12 (7/16 in) | 51,6                     | M10 (3/8 in)      | 30...44                  |

[illegible]

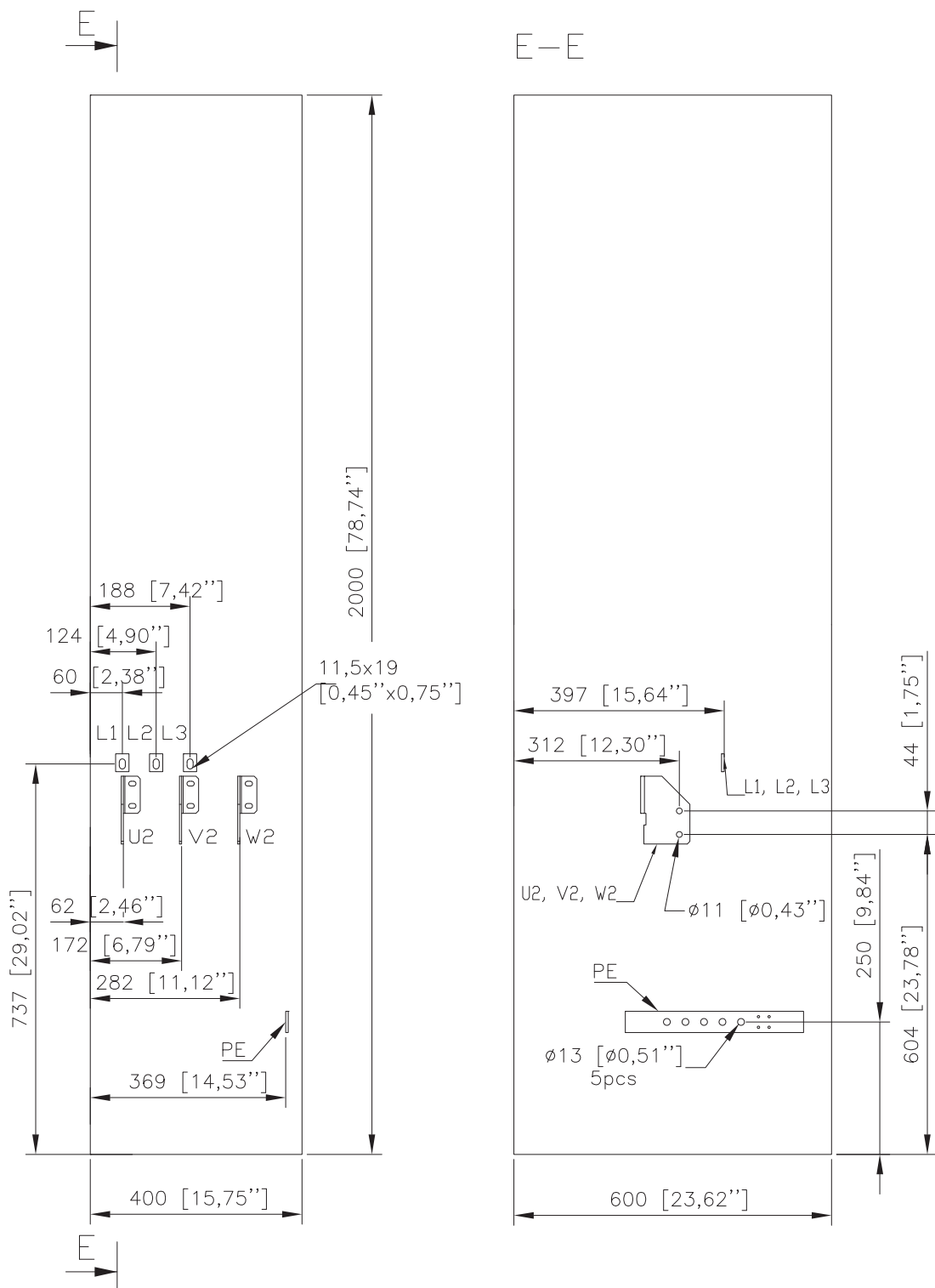


Taille R6 : dimensions des bornes réseau et moteur (option +F289)



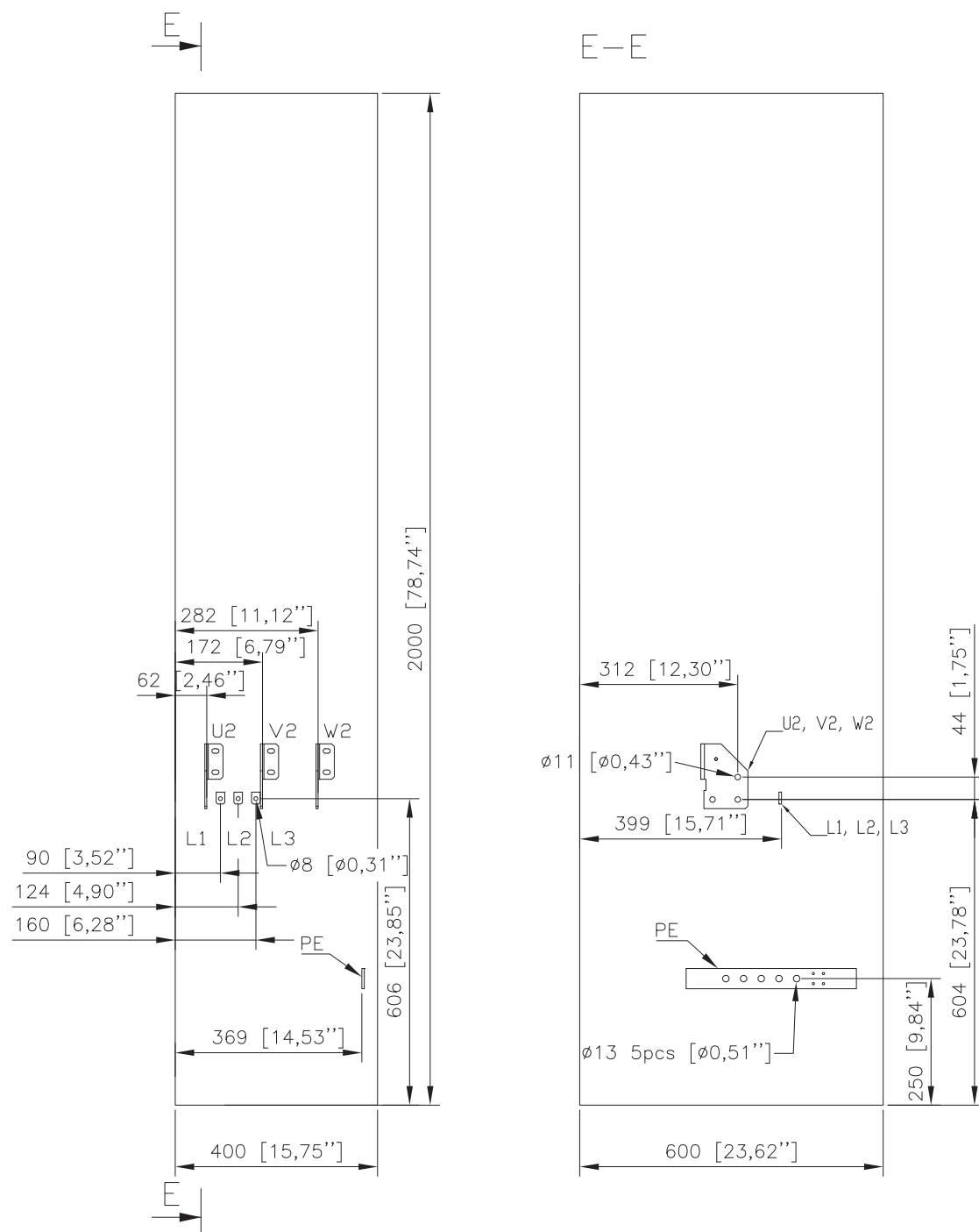
[illegible]

Tailles R6 et R7 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, interrupteur-fusible OS400, filtre du/dt [option +E205])

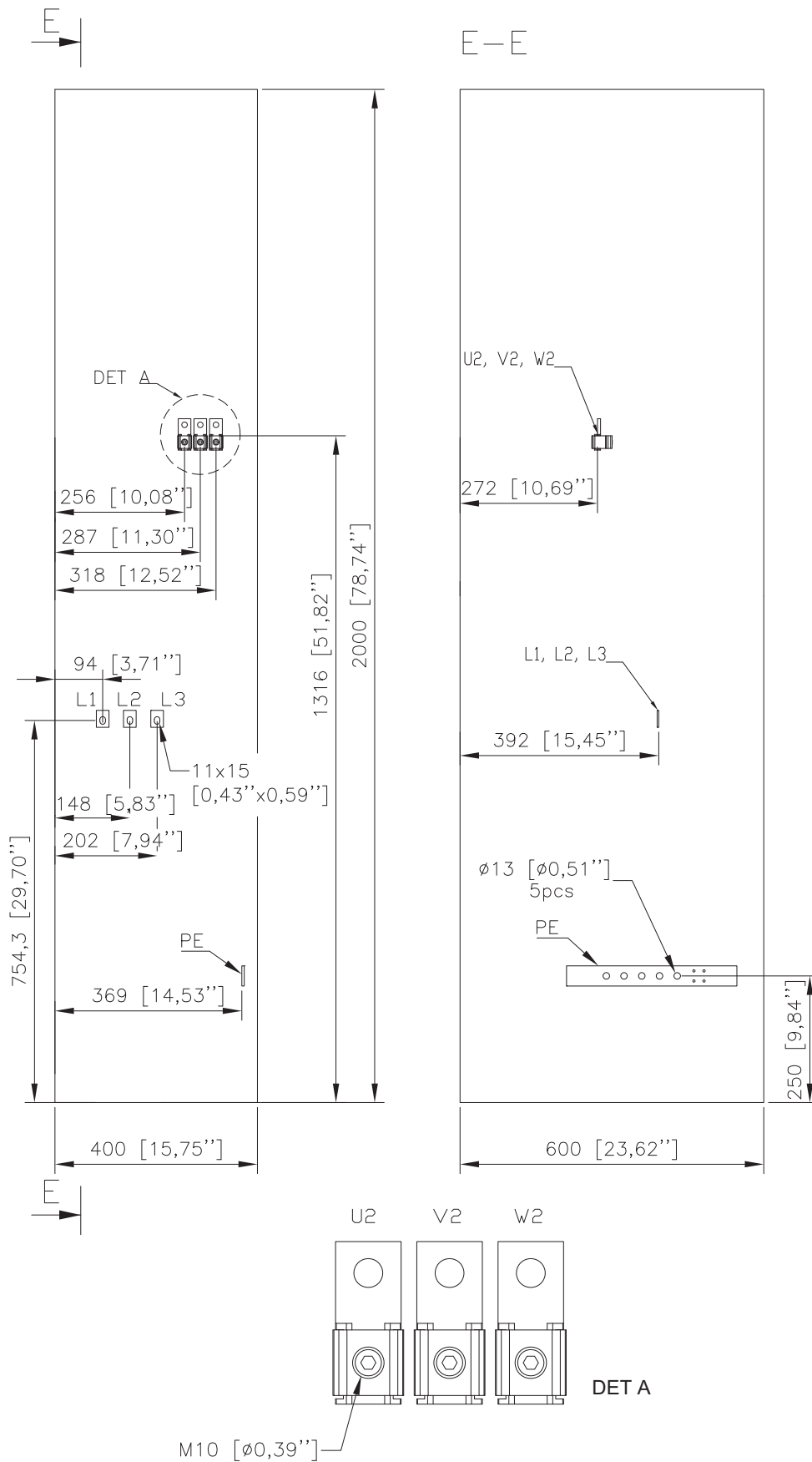




Tailles R6 et R7 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, options +F289 et +E205)

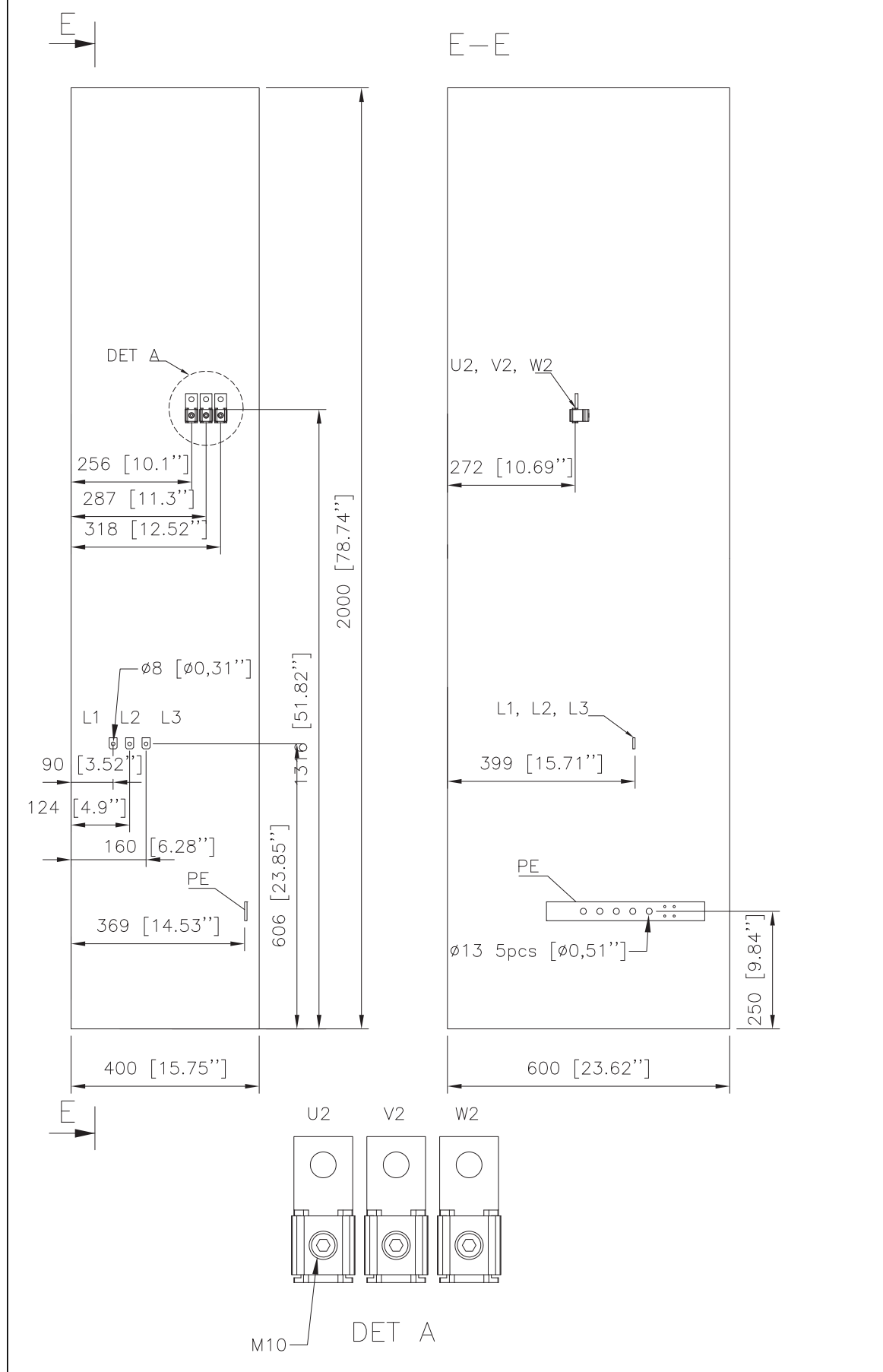


Taille R7 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, interrupteur-fusible OS250)

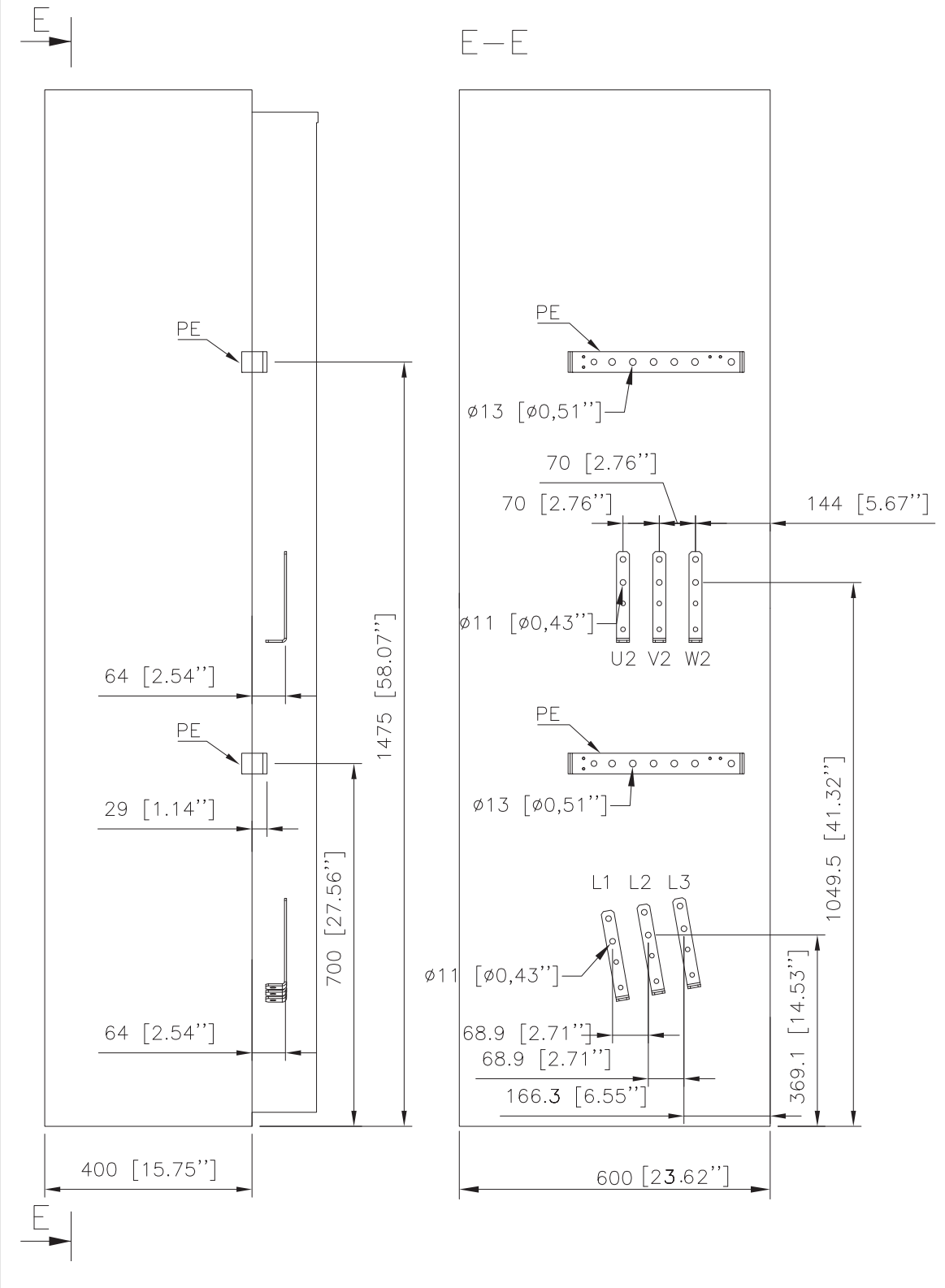




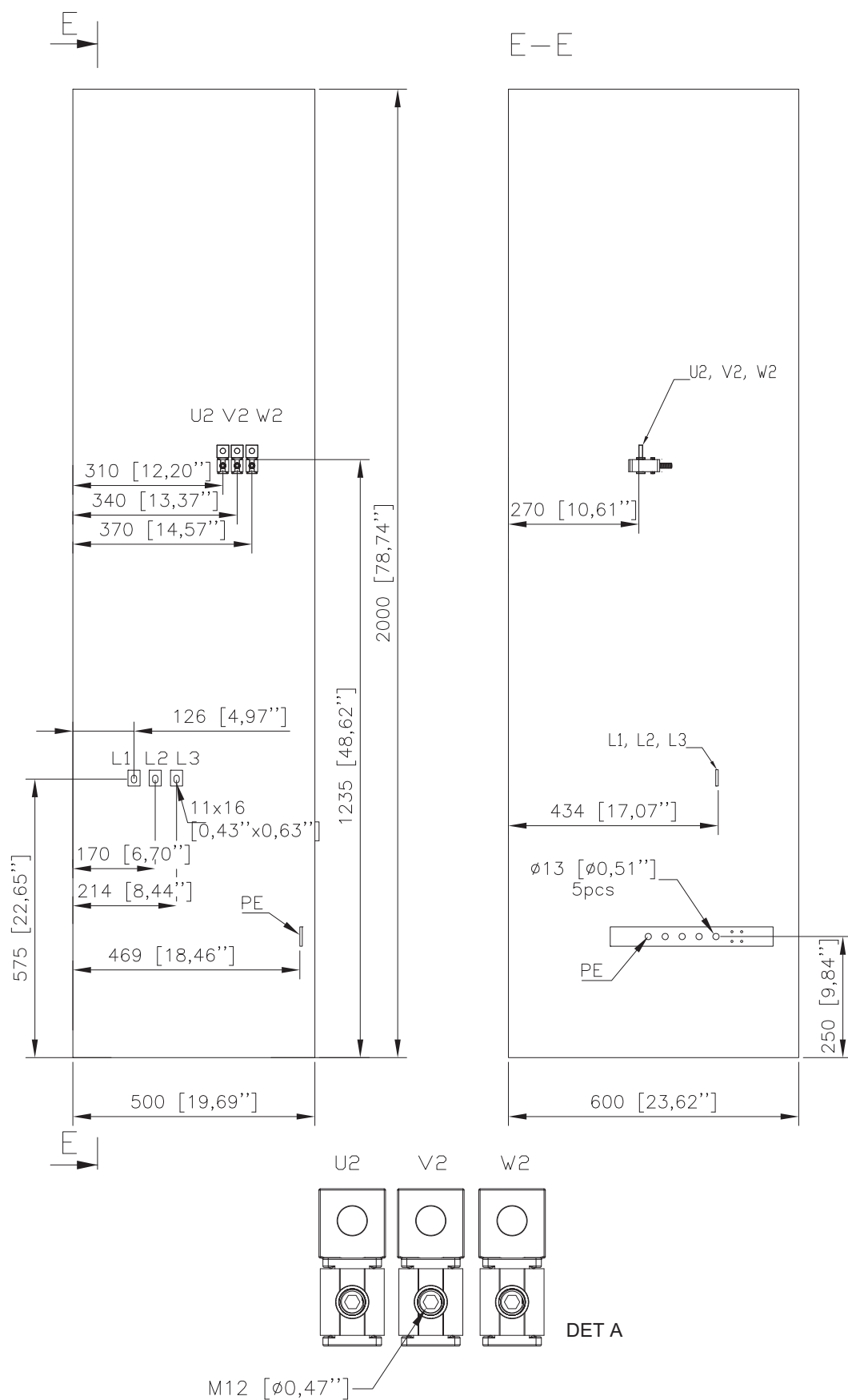
Taille R7 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, option +F289)



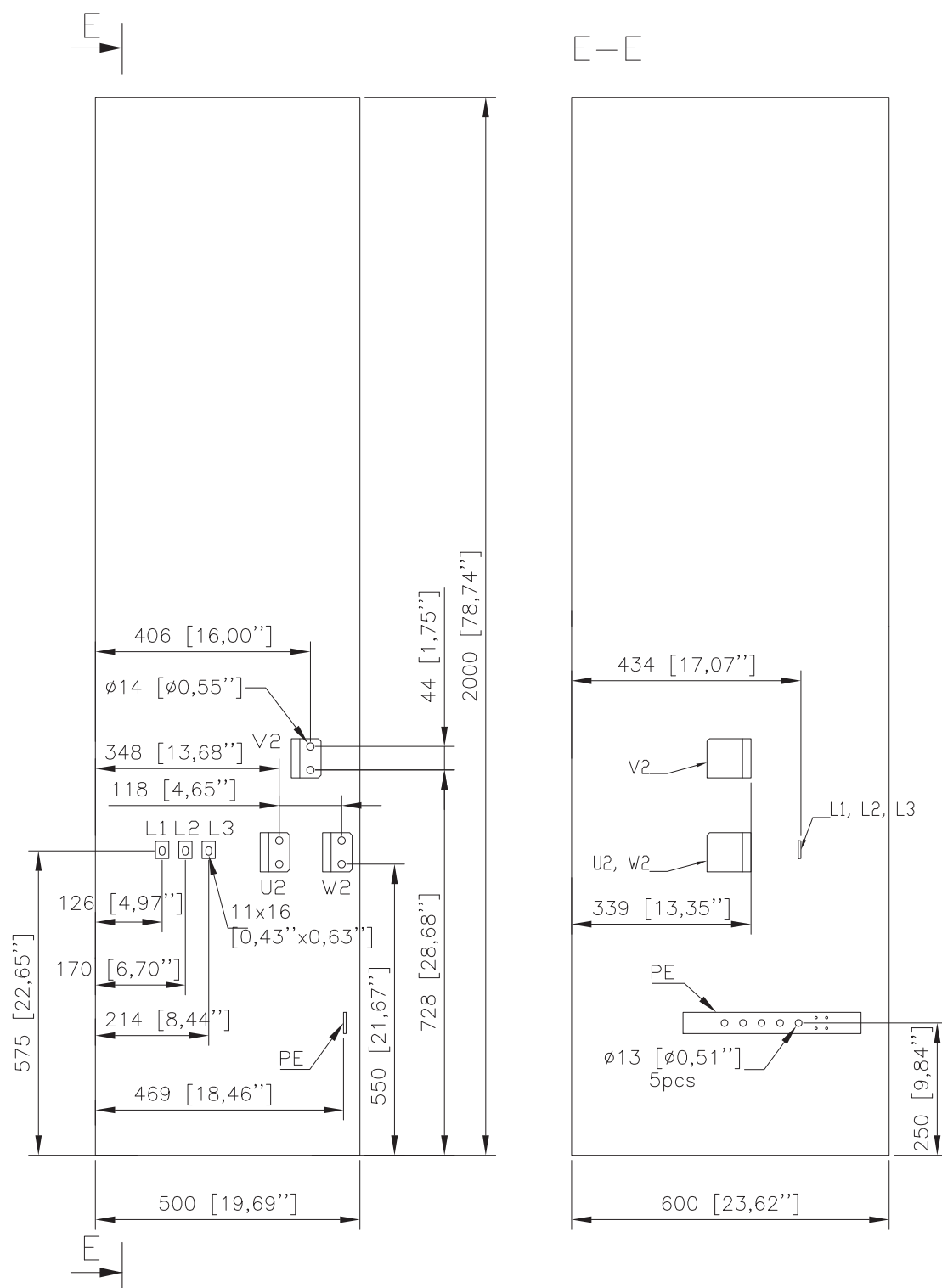
Tailles R6 et R7 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le haut, options +H351 et +H353)



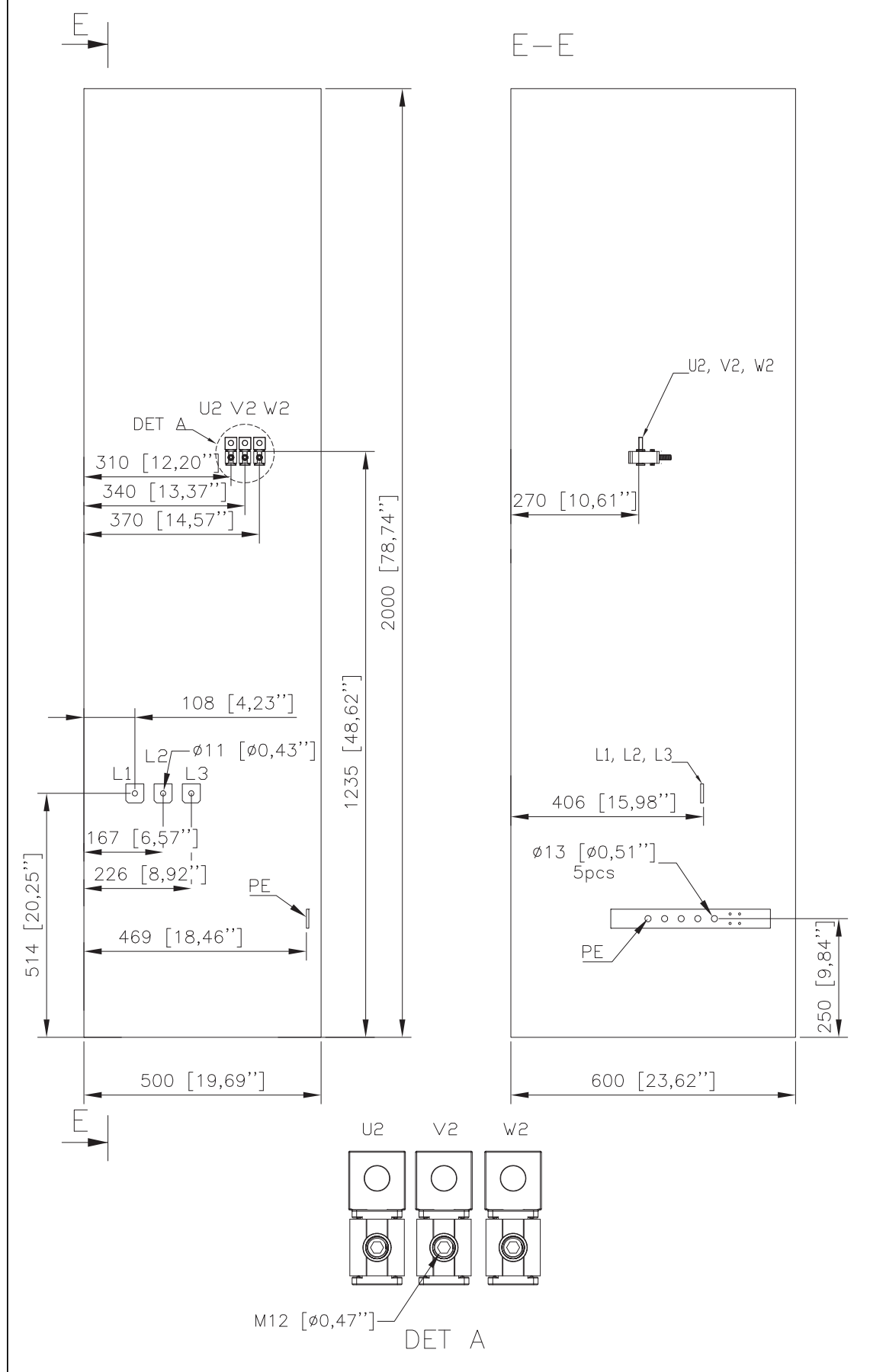
Taille R8 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, interrupteur-fusible OT400)



Taille R8 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, interrupteur-fusible OT400, filtre du/dt [option +E205])

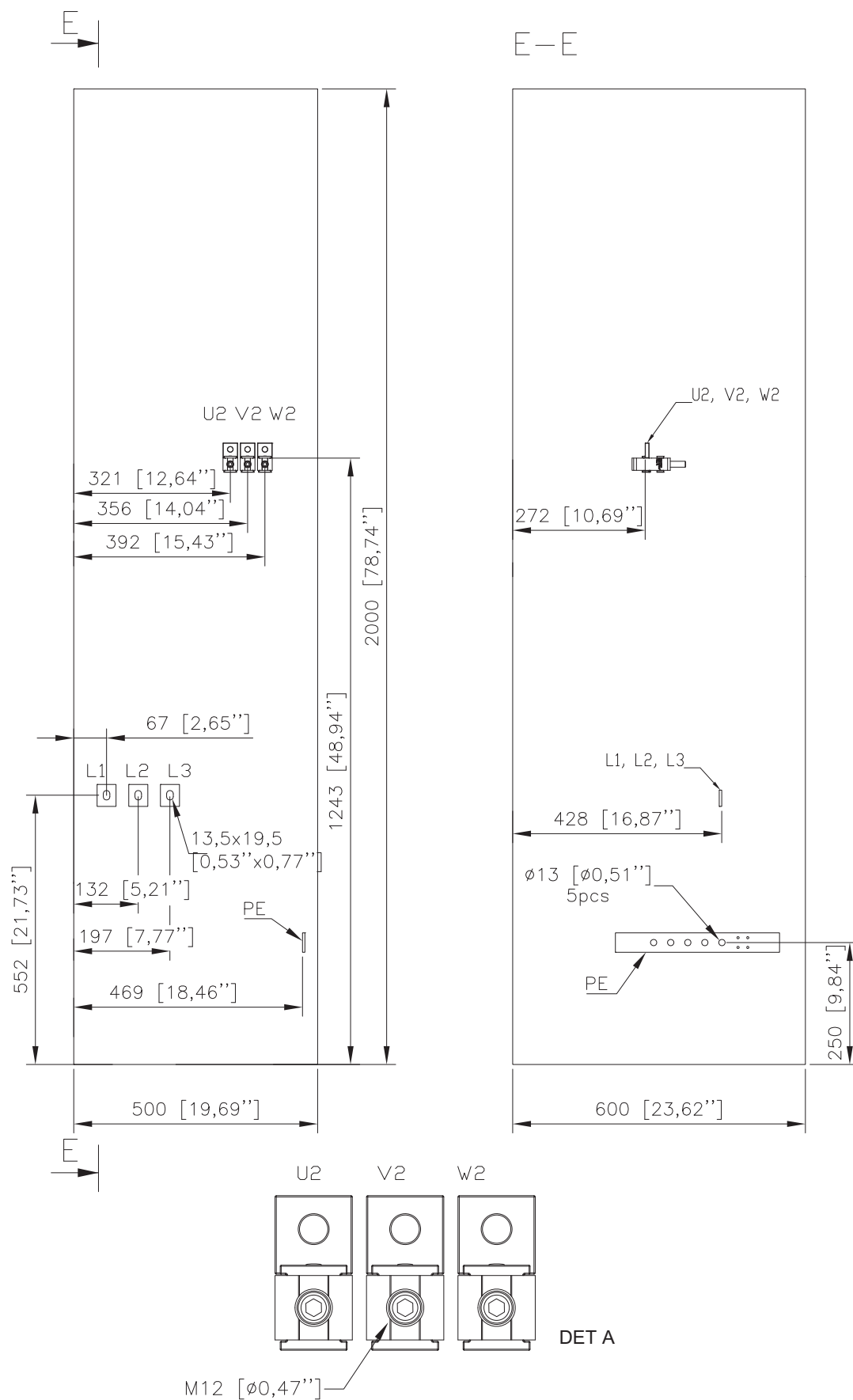


Taille R8 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, option +F289)

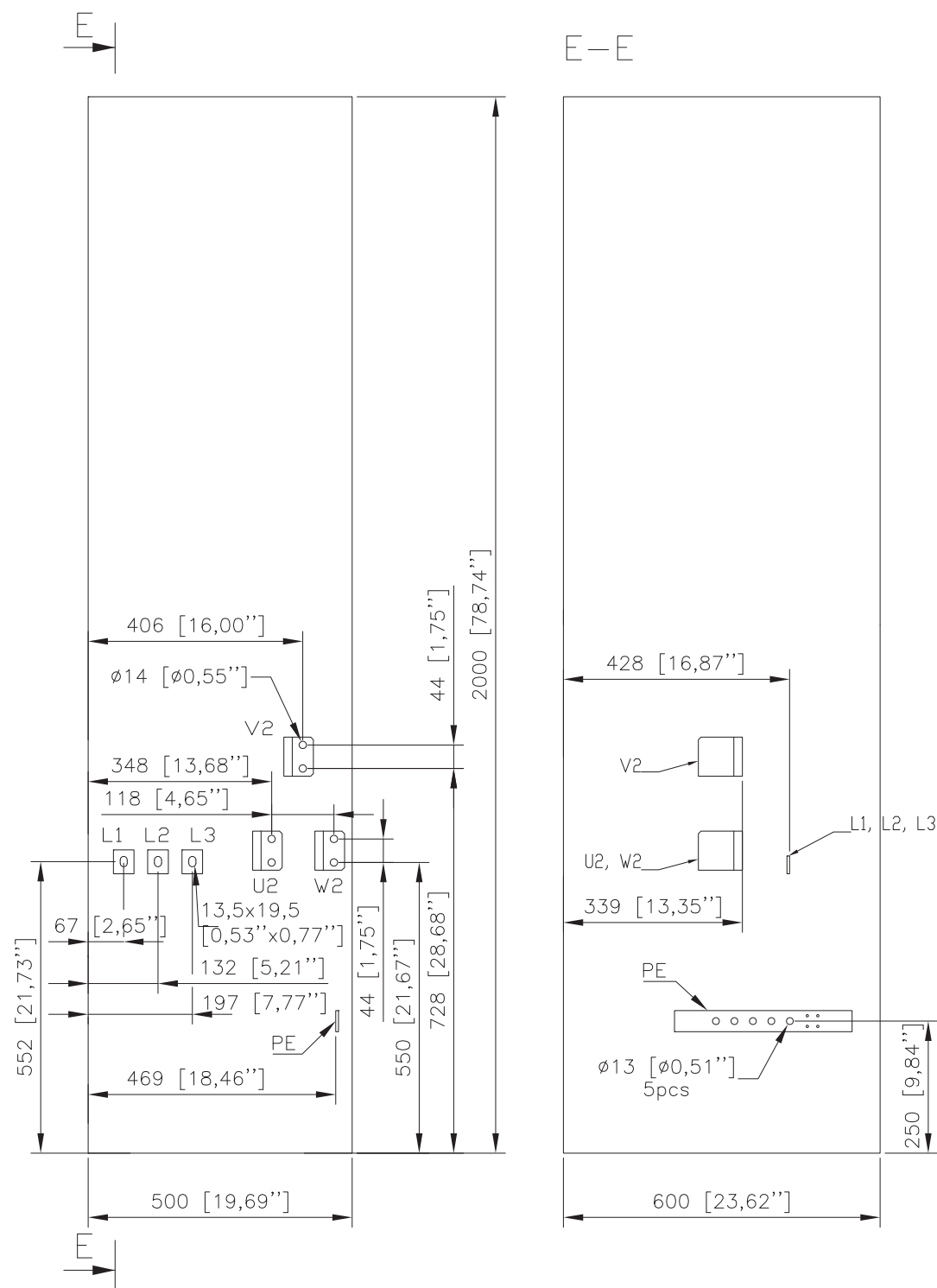




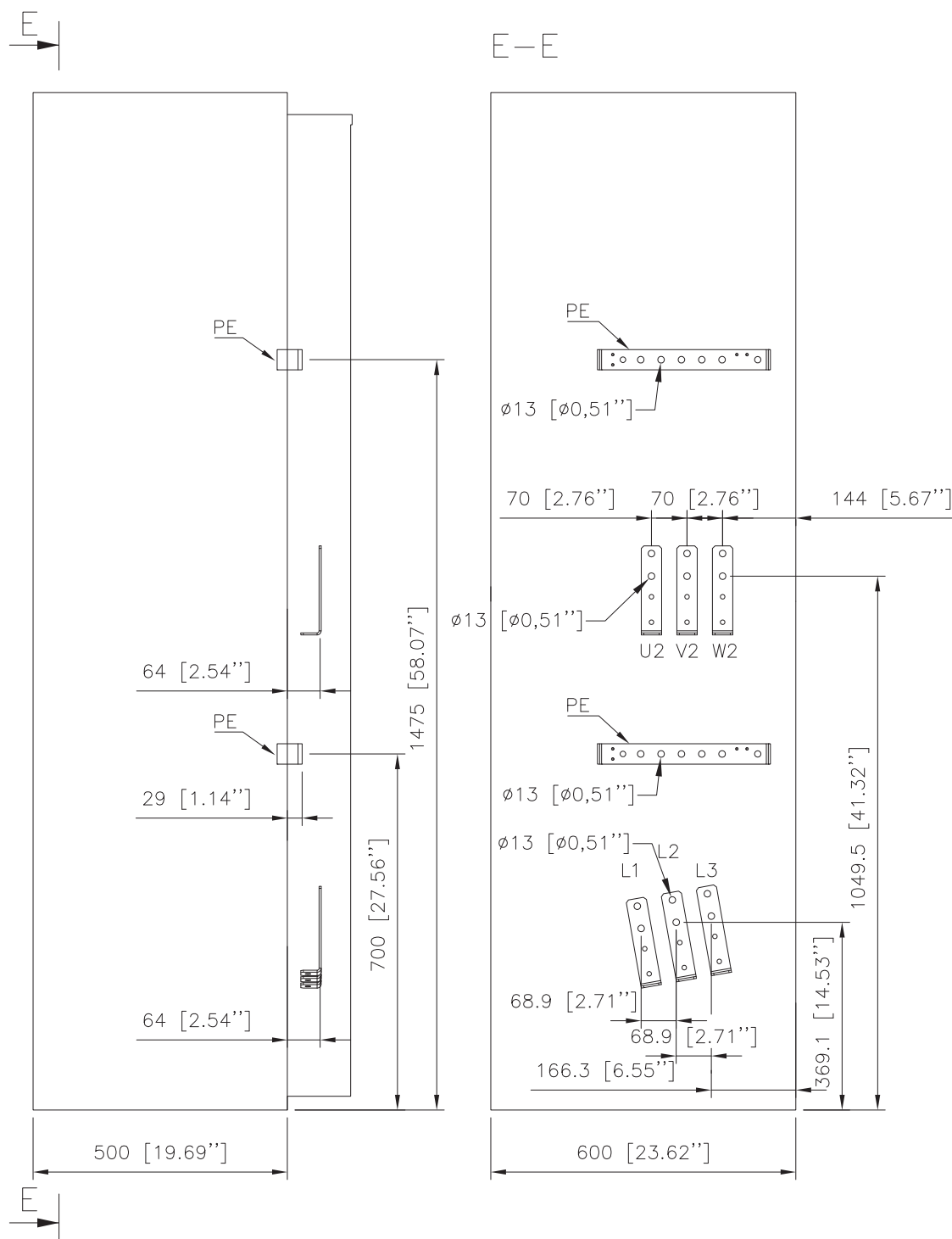
Taille R9 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, interrupteur fusible OT630)



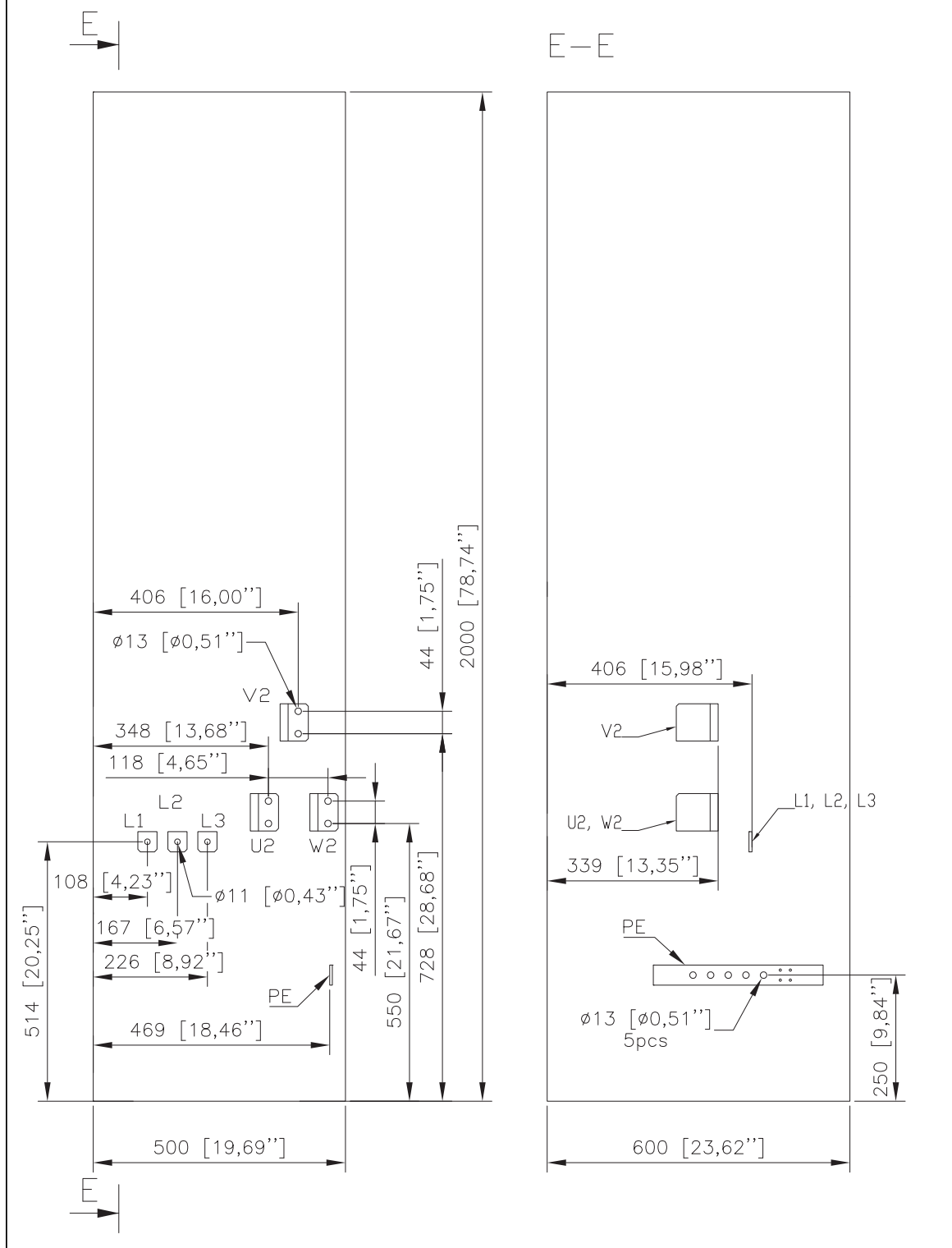
Taille R9 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, interrupteur-fusible OT630, filtre du/dt [option +E205])



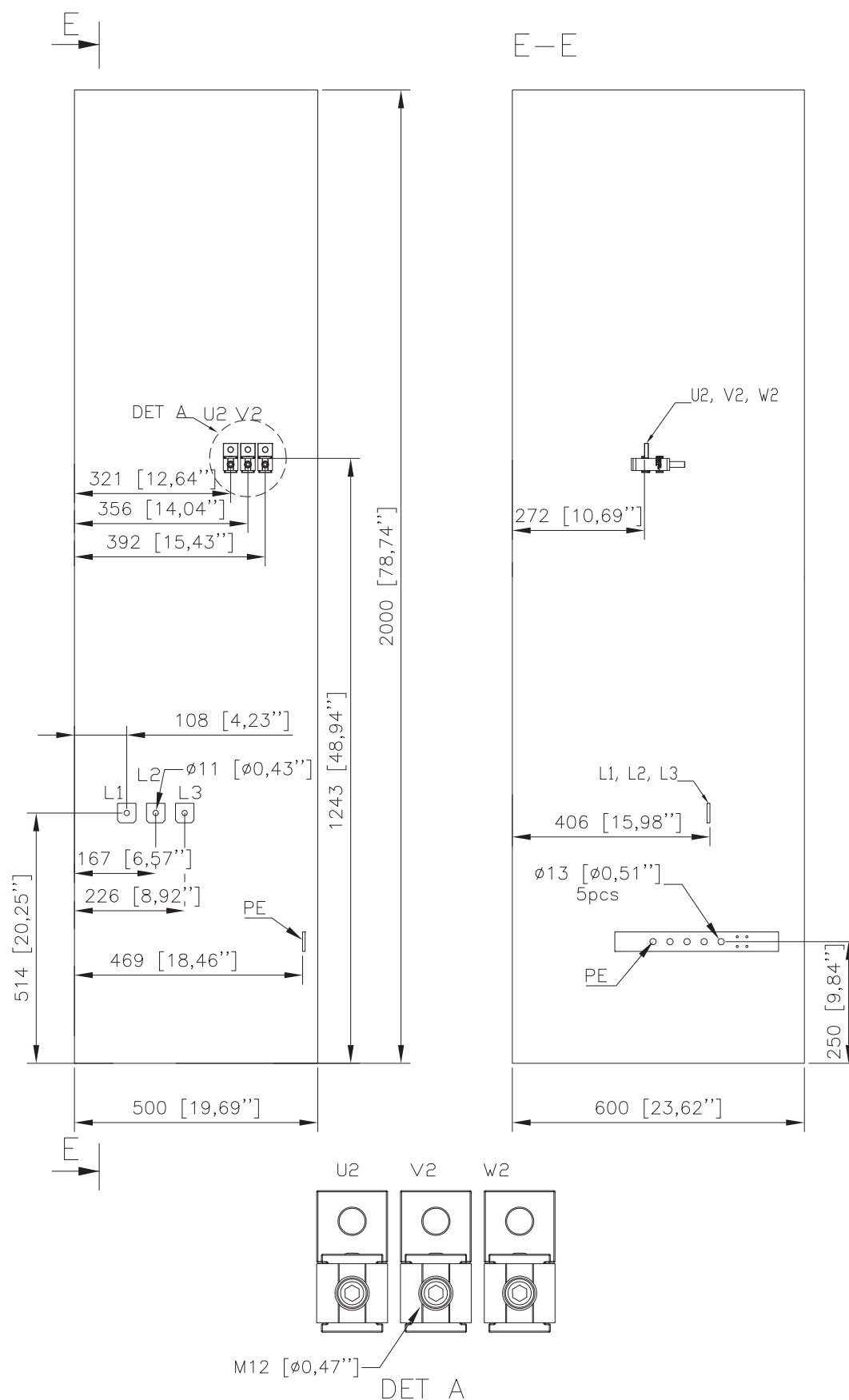
Tailles R8 et R9 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le haut, options +H351 et +H353)

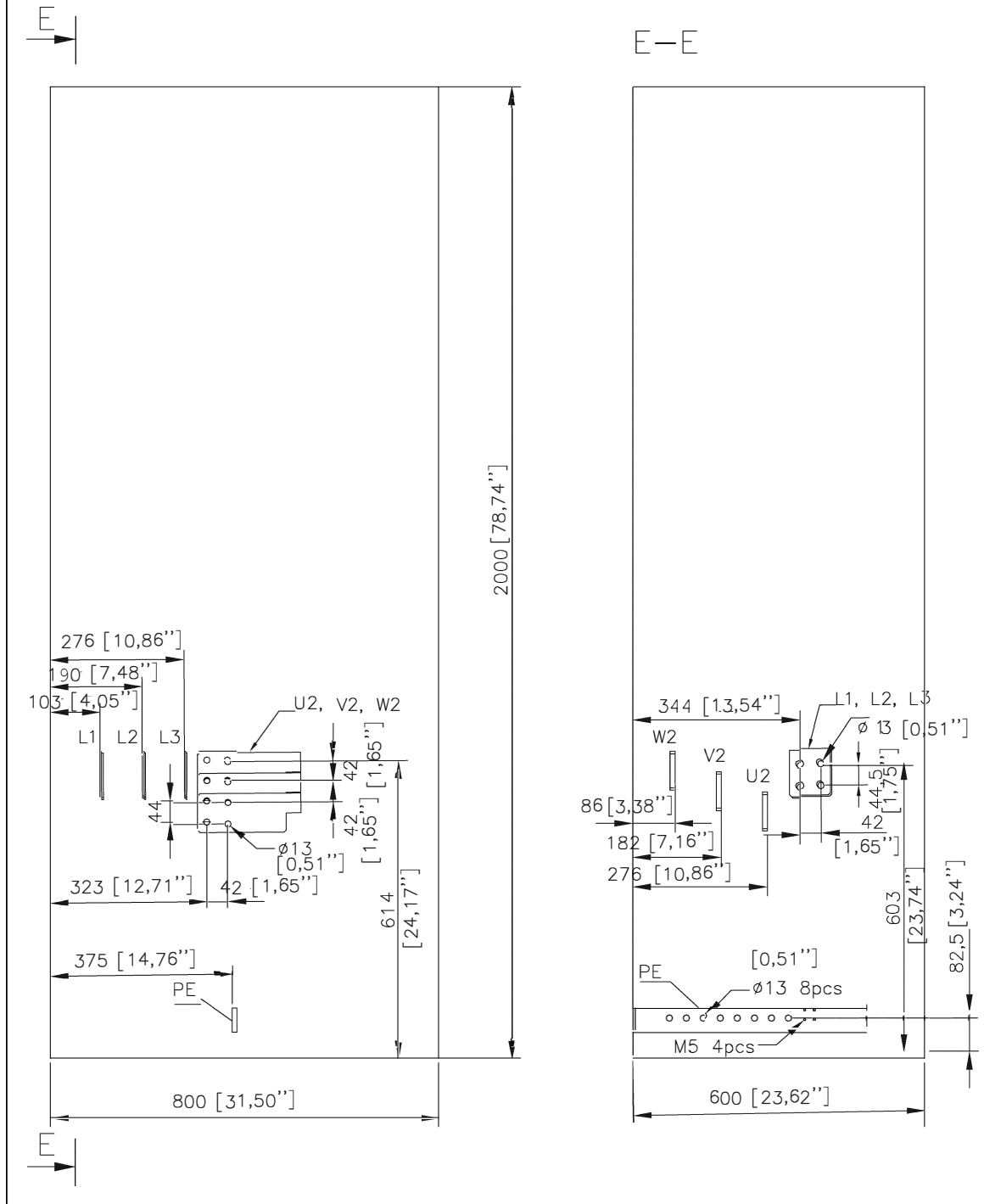


Tailles R8 et R9 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, options +F289 et +E205)

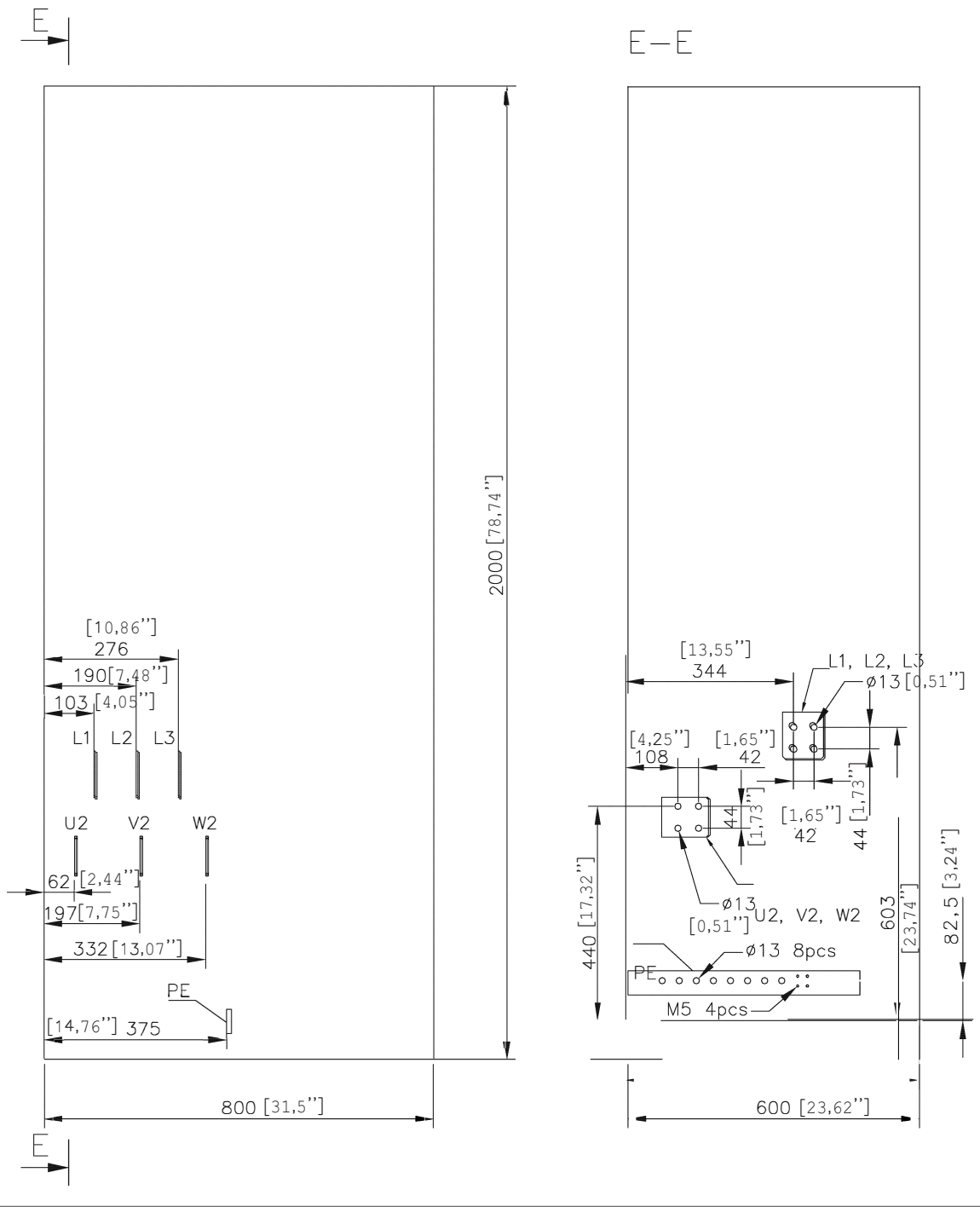


Taille R9 : dimensions des bornes réseau et moteur (option +F289)





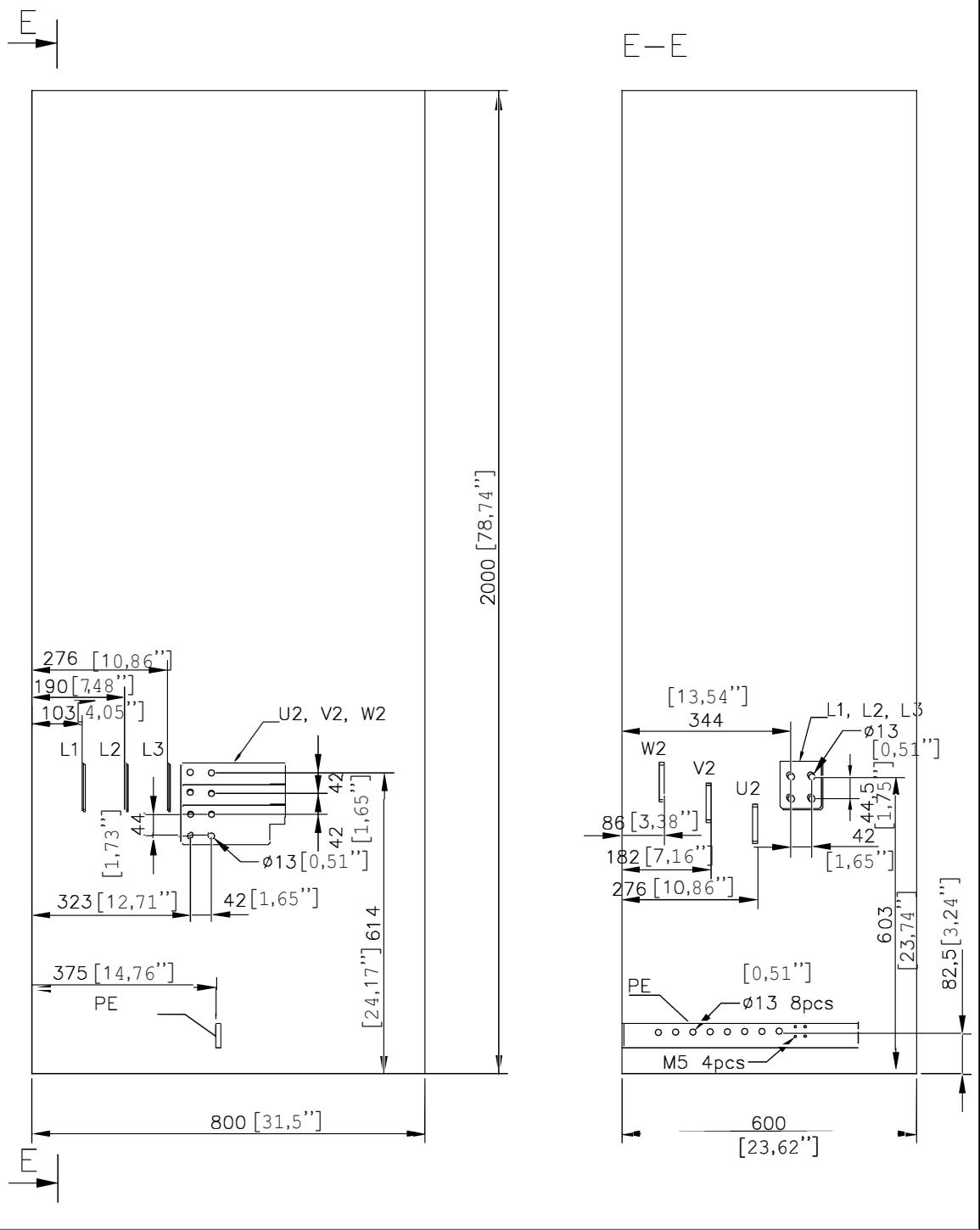
Taille R10 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, option +E205)



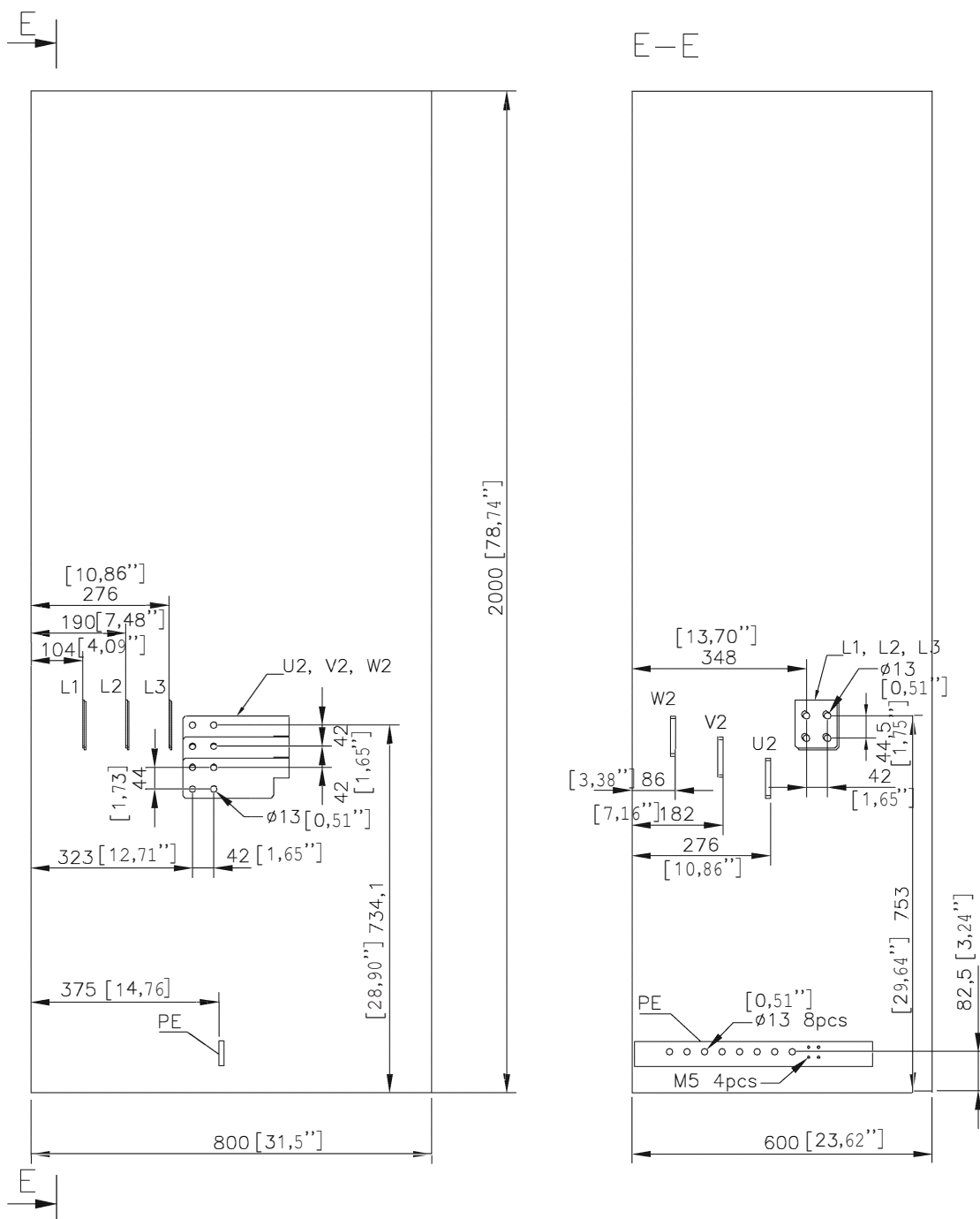




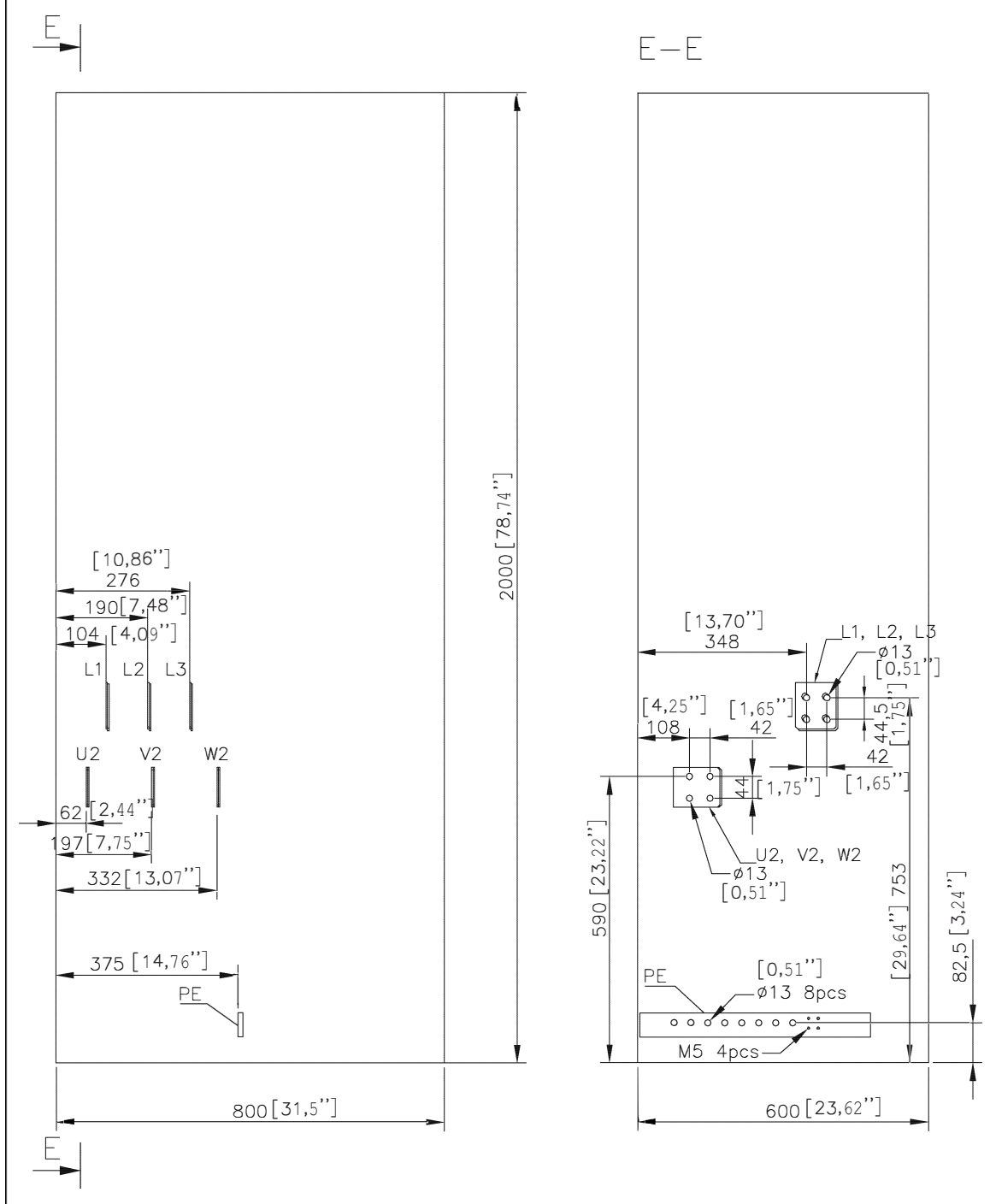
Taille R10 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le haut, option +F289)



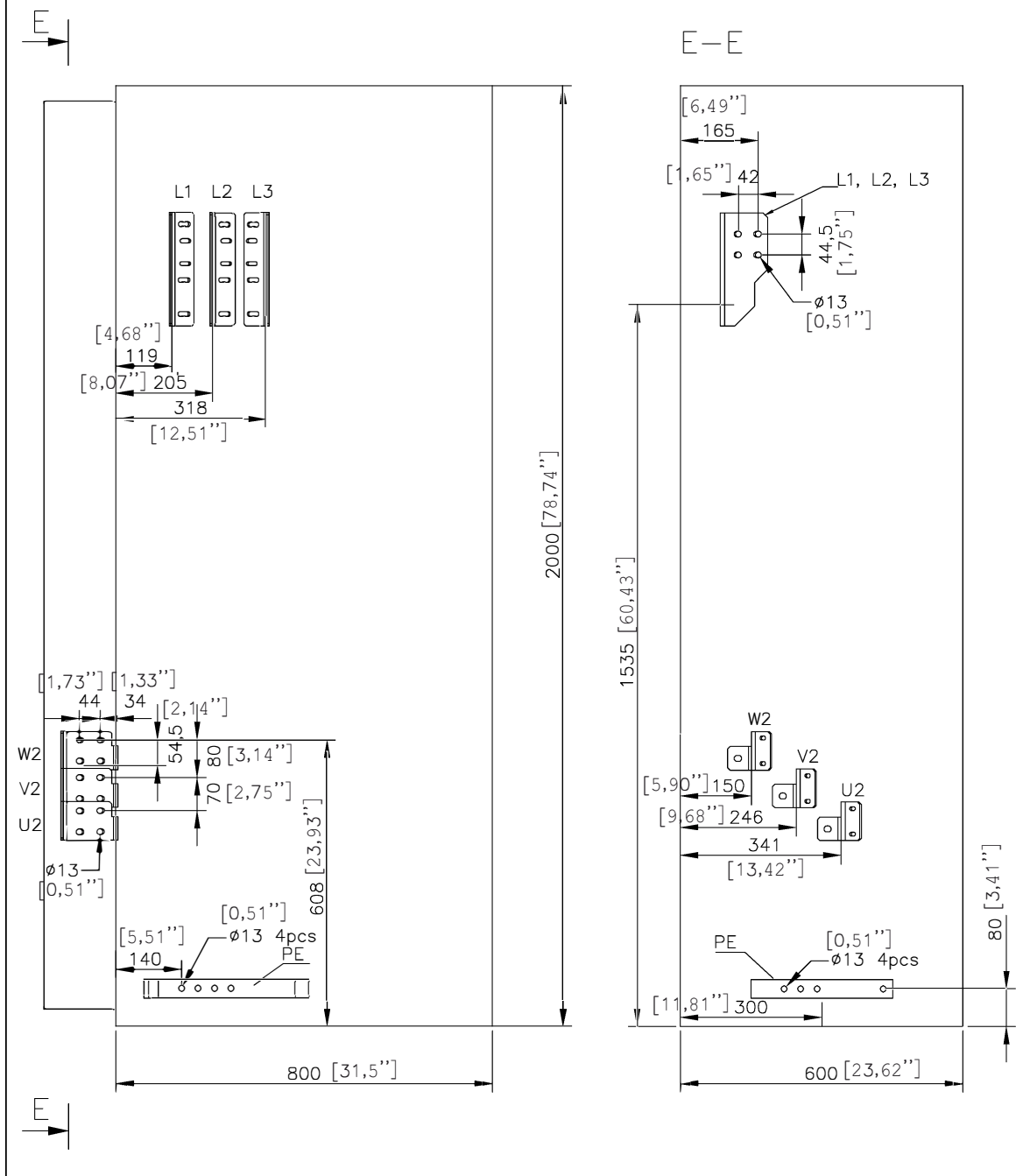
Taille R11 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas)



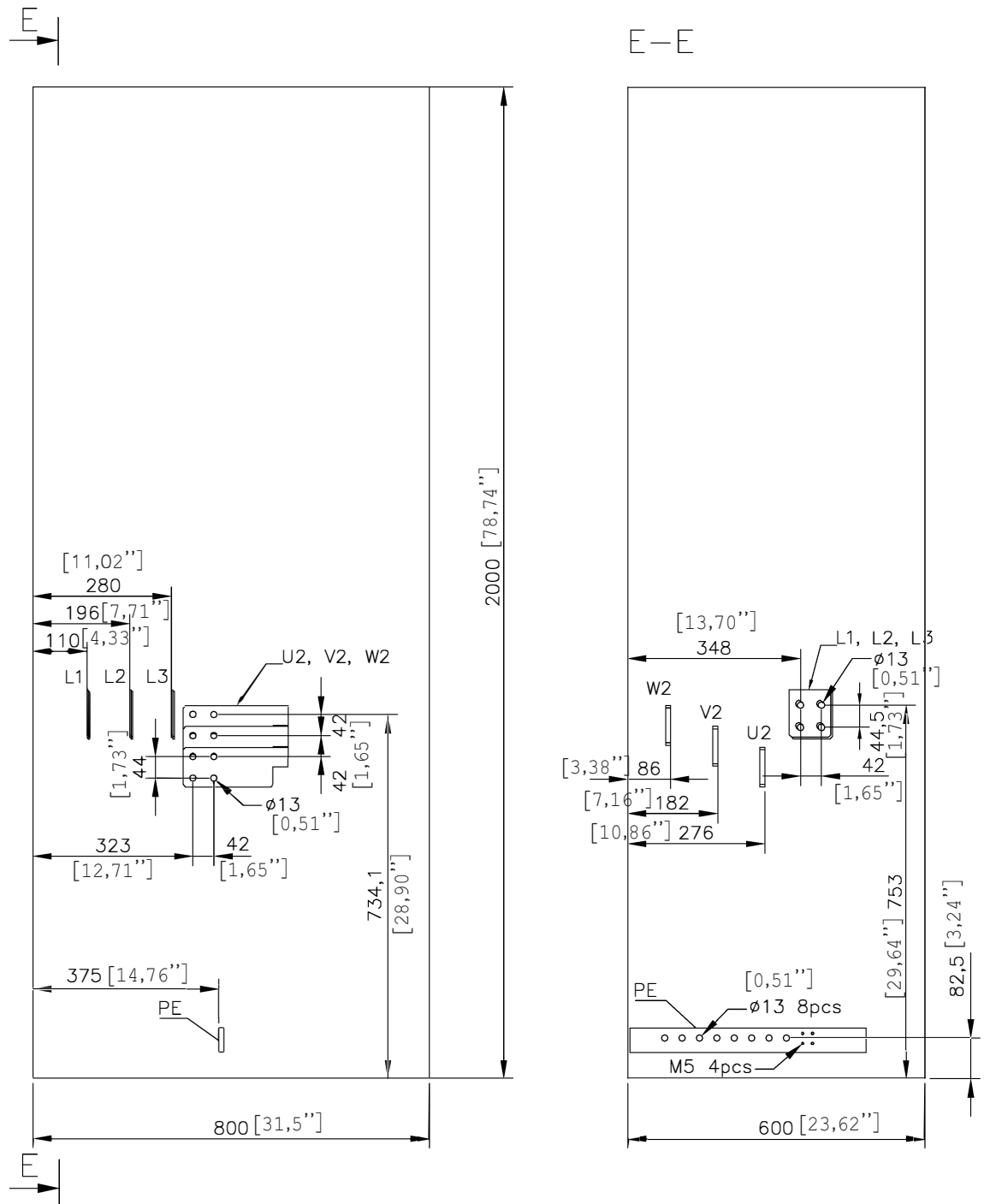
Taille R11 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le bas, option +E205)



Taille R11 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le haut)



Taille R11 : dimensions des bornes pour les câbles réseau et moteur (entrée et sortie par le haut, option +F289)



## Caractéristiques des bornes pour les circuits de commande auxiliaires

Le tableau ci-dessous précise, pour chaque bornier, les valeurs maximales admissibles de tension et de courant ainsi que les dimensions des câbles.

| Bornier | Valeurs maxi de tension et de courant ; section des câbles                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X250    | 230 Vc.a. / 24 Vc.c., 2A<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,14 à 4 mm<sup>2</sup> (de 28 à 12 AWG)</li> <li>• Multiconducteur de 0,08 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 28 à 14 AWG)</li> </ul>                                                                                                                                         |
| X289    | 230 Vc.a. / 24 Vc.c., 2A<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,14 à 4 mm<sup>2</sup> (de 28 à 12 AWG)</li> <li>• Multiconducteur de 0,08 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 28 à 14 AWG)</li> </ul>                                                                                                                                         |
| X290    | 230 Vc.a. / 24 Vc.c., 2A<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,14 à 4 mm<sup>2</sup> (de 28 à 12 AWG)</li> <li>• Multiconducteur de 0,08 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 28 à 14 AWG)</li> </ul>                                                                                                                                         |
| X300    | 230 Vc.a., 4A<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,14 à 4 mm<sup>2</sup> (de 28 à 12 AWG)</li> <li>• Multiconducteur de 0,08 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 28 à 14 AWG)</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| X951    | 24 Vc.c.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,14 à 4 mm<sup>2</sup> (de 28 à 12 AWG)</li> <li>• Multiconducteur de 0,08 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 28 à 14 AWG)</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| X969    | 24 Vc.c.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,14 à 4 mm<sup>2</sup> (de 28 à 12 AWG)</li> <li>• Multiconducteur de 0,08 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 28 à 14 AWG)</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| X3      | 24 Vc.c.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,14 à 4 mm<sup>2</sup> (de 28 à 12 AWG)</li> <li>• Multiconducteur de 0,08 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 28 à 14 AWG)</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| X504    | 230 Vc.a. / 24 Vc.c., 2A<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,2 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 24 à 12 AWG)</li> <li>• multiconducteur avec ferrule de 0,25 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 24 à 14 AWG).</li> <li>• multiconducteur sans ferrule de 0,2 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 24 à 12 AWG).</li> </ul> Longueur dénudée : 10 mm (0.5 in). |
| X601.1  | 480 Vc.a., 20 A<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,75 à 16 mm<sup>2</sup> (de 18 à 6 AWG)</li> <li>• Multiconducteur de 0,75 à 16 mm<sup>2</sup> (de 18 à 6 AWG)</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| X601.1  | 230 Vc.a. / 24 Vc.c., 2A<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Monoconducteur de 0,2 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 24 à 14 AWG)</li> <li>• Multiconducteur de 0,2 à 2,5 mm<sup>2</sup> (de 24 à 14 AWG)</li> </ul>                                                                                                                                         |

## Caractéristiques du réseau électrique

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tension ( $U_1$ )                                         | Variateurs ACH580-07-xxxx-4 : 380...480 Vc.a. triphasée $\pm 10\%$ Signalé par la mention 3~ 400/480 V AC sur la plaque signalétique.                                                                                                                                                                                                                           |
| Type de réseau                                            | Réseau en schéma TN (neutre à la terre) ou IT (neutre isolé ou impédant)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tenue aux courts-circuits Icc (CEI/EN 61439-1)            | Le courant de court-circuit présumé maxi admissible est de 65 kA lorsque le câble réseau est protégé par des fusibles gG (CEI 60269) avec les valeurs de courant nominal suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 A en tailles R6 à R8</li> <li>• 630 A en taille R9</li> <li>• 1000 A en taille R10</li> <li>• 1250 A en taille R11</li> </ul> |
| Protection contre les courants de court-circuit (UL 508A) | Le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 100 kA efficaces symétriques à 480 V maxi lorsqu'il est protégé par des fusibles de classe T.                                                                                                                                                                                           |
| Fréquence ( $f_1$ )                                       | 50/60 Hz. Variation : $\pm 5\%$ de la fréquence nominale                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Déséquilibre du réseau                                    | $\pm 3\%$ maxi de la tension d'entrée nominale entre phases                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Facteur de puissance fondamental ( $\cos \phi_{i1}$ )     | 0,98 (en charge nominale)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Raccordement moteur

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Types de moteur                            | Moteurs asynchrones et moteurs synchrones à aimants permanents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tension ( $U_2$ )                          | 0 à $U_1$ , triphasée symétrique. Signalé par la mention 3 ~ 0... $U_1$ sur la plaque signalétique. $U_{\max}$ au point d'affaiblissement du champ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fréquence ( $f_2$ )                        | 0 ... 500 Hz<br>Variateurs avec filtre du/dt : 500 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Courant                                    | Cf. section <i>Valeurs nominales (page 183)</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fréquence de découpage                     | 3 kHz (en général)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Longueur maxi préconisée des câbles moteur | 300 m (984 ft).<br>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. Attention : la présence d'un filtre sinus (optionnel) en sortie du variateur fait aussi diminuer la tension. Contactez votre correspondant ABB pour en savoir plus.<br><b>N.B.</b> : Avec des câbles de plus de 100 m de long (328 ft), les exigences de la directive CEM peuvent ne pas être satisfaites. |

## Raccordement de l'unité de commande

Cf. chapitre *Unité de commande (page 125)*.

## Rendement

98 % environ de la puissance nominale

## Classes de protection

|                                             |                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Degrés de protection<br>(CEI/EN 60529)      | IP21 (standard), IP42 (option +B054), IP54 (option +B055)                                                                        |
| Types d'enveloppe<br>(UL50)                 | UL type 1 (standard), UL type 1 (option +B054), UL type 12 (option + B055). Usage interne exclusivement                          |
| Catégorie de surtension<br>(CEI/EN 60664-1) | III sauf les raccordements de puissance auxiliaire (ventilateur, commande, chauffage, éclairage, etc.) qui sont de catégorie II. |
| Classe de protection<br>(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.

|                                                                                                                                                                          | Fonctionnement<br>utilisation à poste fixe                                                                                                                                                                                             | Stockage<br>dans l'emballage d'origine                                             | Transport<br>dans l'emballage d'origine                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Altitude du site d'installation</b>                                                                                                                                   | 0 à 2000 m (6561 ft) au-dessus du niveau de la mer. Pour des altitudes supérieures à 2000 m, contactez votre correspondant ABB.<br><br>Déclassement au-dessus de 1000 m (3281 ft) Cf. section <a href="#">Déclassement en sortie</a> . | -                                                                                  | -                                                                                                                      |
| <b>Température de l'air</b>                                                                                                                                              | -0 à +50 °C (32 à 122 °F). Condensation interdite. Déclassement entre +40 et +50 °C (entre +104 et +122 °F). Cf. section <a href="#">Déclassement en sortie</a> .                                                                      | -40 à +70 °C (-40 à +158 °F).                                                      | -40 à +70 °C (-40 à +158 °F).                                                                                          |
| <b>Humidité relative</b>                                                                                                                                                 | 5 à 95 %                                                                                                                                                                                                                               | 95 % maxi                                                                          | 95 % maxi                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                          | Sans condensation. Humidité relative maxi autorisée en présence de gaz corrosifs : 60 %.                                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                                                        |
| <b>Contamination</b><br>(CEI 60721-3-x)                                                                                                                                  | CEI/EN 60721-3-3 (2002)                                                                                                                                                                                                                | CEI 60721-3-1 (1997)                                                               | CEI 60721-3-2 (1997)                                                                                                   |
| Gaz chimiques                                                                                                                                                            | Classe 3C2                                                                                                                                                                                                                             | Classe 1C2                                                                         | Classe 2C2                                                                                                             |
| Particules solides                                                                                                                                                       | Classe 3S2. Poussières conductrices non autorisées                                                                                                                                                                                     | classe 1S3 (si l'emballage le permet, sinon 1S2)                                   | Classe 2S2                                                                                                             |
| <b>Pression atmosphérique</b>                                                                                                                                            | 70 à 106 kPa 0.7 à 1,05 atmosphère                                                                                                                                                                                                     | 70 à 106 kPa 0.7 à 1,05 atmosphère                                                 | 60 à 106 kPa 0.6 à 1,05 atmosphère                                                                                     |
| <b>Vibrations</b><br>CEI 61800-5-1<br>CEI 60068-2-6 (2007),<br>EN 60068-2-6 (2008)<br>Essais d'environnement.<br>Partie 2 : Essais – Essai Fc : Vibration (sinusoïdales) | CEI/EN 60721-3-3 (2002)<br>10 à 57 Hz : maxi 0,075 mm, amplitude 57 à 150 Hz : 1 g                                                                                                                                                     | CEI/EN 60721-3-1 (1997)<br>10 à 57 Hz : maxi 0,075 mm, amplitude 57 à 150 Hz : 1 g | CEI/EN 60721-3-2 (1997)<br>2 à 9 Hz : maxi 3,5 mm, amplitude 9 à 20 Hz : 10 m/s <sup>2</sup> (32.8 ft/s <sup>2</sup> ) |
| <b>Chocs</b><br>CEI 60068-2-27 (2008),<br>EN 60068-2-27 (2009)<br>Essais d'environnement.<br>Partie 2-27 : Essais – Essai Ea et guide : Chocs                            | Non autorisé                                                                                                                                                                                                                           | Avec emballage maxi 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms           | Avec emballage maxi 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms                                               |

## Consommation des circuits auxiliaires

|                                           |       |
|-------------------------------------------|-------|
| Résistance de réchauffage (option, +G300) | 100 W |
|-------------------------------------------|-------|

## Matériaux

### ■ Armoire

|                                              |                                                                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Enveloppe                                    | Tôle acier zinguée                                                               |
| Jeux de barres des raccordements utilisateur | Cuivre étamé                                                                     |
| Tenue au feu des matériaux (CEI 60332-1)     | Matériaux isolants et éléments non métalliques, autoextinguibles pour la plupart |

### ■ Finition

Les surfaces visibles de l'armoire ont un revêtement poudre polyester thermodurcissable, couleur RAL 7035 et RAL 9017.

### ■ Emballage

#### Colis vertical

##### Tailles R10 et R11 :

Les armoires sont vissées sur la palette et fixées aux parois de l'emballage par le haut pour empêcher tout déplacement à l'intérieur de l'emballage. Les différents éléments de l'emballage sont vissés les uns aux autres.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emballage standard                    | Bois, feuille de polyéthylène (épaisseur 0,15 mm), film étirable (épaisseur 0,023 mm), rubans PP, liens en PET, tôle métallique (acier).<br><br>Pour transport routier et aérien lorsque vous prévoyez d'entreposer le variateur moins de 2 mois ou si vous pouvez l'entreposer dans un local propre et sec moins de 6 mois.<br><br>Convient si le produit n'est pas soumis à une atmosphère corrosive pendant le transport ou le stockage |
| Emballage maritime (option +P912)     | Bois, contreplaqué, film rigide VCI (PE, épaisseur 0,10 mm), film étirable VCI (PE, épaisseur 0,04 mm), sachets anticorrosion VCI, rubans PP, liens en PET, tôle métallique (acier).<br><br>Pour transport maritime avec ou sans conteneurisation.<br><br>Pour le stockage longue durée dans un environnement non abrité et à humidité non contrôlée.                                                                                      |
| Emballage du conteneur (option +P929) | Bois, film rigide VCI (PE, épaisseur 0,10 mm), film étirable VCI (PE, épaisseur 0,04 mm), sachets anticorrosion VCI, rubans PP, liens en PET, tôle métallique (acier).<br><br>Pour transport maritime en conteneurs.<br><br>Recommandé pour le transport routier et aérien si le variateur est stocké avant installation pendant plus de 6 mois ou stocké dans un local en partie à l'abri des conditions météorologiques.                 |

#### Colis horizontal

##### Tailles R6...R9 :

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emballage standard                | <p>Palette de bois avec emballage en contreplaqué ou palette de bois avec couvercle en carton ondulé et liens en PET.</p> <p>Pour transport routier et aérien lorsque vous prévoyez d'entreposer le variateur moins de 2 mois ou si vous pouvez l'entreposer dans un local propre et sec moins de 6 mois.</p> <p>Il est possible de gerber deux colis et de les transporter horizontalement.</p>                                                                                    |
| Emballage maritime (option +P912) | <p>Contreplaqué, carton renforcé résistant à l'humidité (ou contreplaqué spécial), feuille VCI (PE, épaisseur 0,10 mm), film étirable VCI (PE, épaisseur 0,04 mm), sacs anti-corrosion VCI, rubans PP, liens en PET, tôle métallique (acier)</p> <p>Pour transport maritime en conteneurs</p> <p>Pour le stockage longue durée dans un environnement non abrité et à humidité non contrôlée.</p> <p>Il est possible de gerber deux colis et de les transporter horizontalement.</p> |

## Dimensions et masses de l'ensemble pour les variateurs sans armoires vides (sans option +C196...+C201)

| Taille   | Hauteur | Largeur | Profondeur | Standard/Option | Matériau          | Type de conteneur                                                         |
|----------|---------|---------|------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|          | mm      | mm      | mm         |                 |                   |                                                                           |
| R6...R9  | 900     | 820     | 2520       | Standard        | Carton            | 20DC <sup>2</sup>                                                         |
|          |         |         |            | +P912, +P929    | Contreplaqué      | 20DC <sup>3</sup>                                                         |
| R10, R11 | 2550    | 1150    | 1100       | Standard        | Plastique et bois | Au moins 40HC <sup>4</sup>                                                |
| R10, R11 | 2550    | 1430    | 1100       | +P912, +P929    | Contreplaqué      | Au moins 40HC <sup>5</sup><br>Contreplaqué par-dessus l'emballage normal. |

Cf. également section [Emballage \(page 226\)](#)..

### ■ Poids du colis

| Taille | Standard |     | +P912, +P929 |     |
|--------|----------|-----|--------------|-----|
|        | kg       | lb  | kg           | lb  |
| R6     | 210      | 463 | 210          | 463 |
| R7     | 220      | 485 | 220          | 485 |
| R8     | 255      | 562 | 255          | 562 |
| R9     | 275      | 606 | 275          | 606 |
| R10    | 410      | 904 | 440          | 970 |
| R11    | 410      | 904 | 440          | 970 |

<sup>2</sup> Tous les conteneurs conviennent ; celui-ci est le plus courant.

<sup>3</sup> Tous les conteneurs conviennent ; celui-ci est le plus courant.

<sup>4</sup> Les conteneurs plus petits ne sont pas assez hauts.

<sup>5</sup> Les conteneurs plus petits ne sont pas assez hauts.

## Normes applicables

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

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 61800-5-1 (2007)                                             | <i>Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique</i>                                                                                          |
| CEI 60146-1-1 (2009)<br>EN 60146-1-1 (2010)                     | <i>Convertisseurs à semiconducteurs – Exigences générales et convertisseurs commutés par le réseau – Partie 1-1 : Spécification des exigences de base</i>                                                                            |
| CEI 60204-1 (2005) + A1 (2008)<br>EN 60204-1 (2006) + AC (2010) | <i>Sécurité des machines. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales.</i><br>Conditions de conformité : la personne chargée de l'assemblage final de l'appareil doit y ajouter un dispositif d'arrêt d'urgence. |
| CEI 60529 (1989)<br>EN 60529 (1991)                             | <i>Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP)</i>                                                                                                                                                                         |
| CEI/EN 60664-1 (2007)                                           | <i>Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension. Partie 1 : principes, prescriptions et essais</i>                                                                                          |
| CEI/EN 61439-1 (2011)                                           | <i>Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 1 : Règles générales</i>                                                                                                                                                        |
| UL 50 (2015)                                                    | <i>Enveloppes pour matériel électrique, considérations non environnementales, 13e édition</i>                                                                                                                                        |
| UL 508C 2016                                                    | <i>Norme pour les équipements de sécurité et de conversion de puissance, quatrième édition</i>                                                                                                                                       |
| CSA C22.2 N° 14-13 : 2013                                       | <i>Équipements de contrôle-commande industriel</i>                                                                                                                                                                                   |
| CSA C22.2 N°. 274-13 : 2013                                     | <i>Entraînements de puissance à vitesse variable</i>                                                                                                                                                                                 |
| CEI 61800-3 (2004) + A1 (2011)<br>EN 61800-3 + A1 (2012)        | <i>Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques</i>                                                                           |

## Marquages

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

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Marquage RCM</b></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><b>Marquage EAC (conformité eurasienne)</b></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><b>Marquage vert des produits électroniques d'information (EIP)</b></p> <p>Le produit est conforme à la norme chinoise relative à l'industrie électronique (<i>People's Republic of China Electronic Industry Standard</i>, SJ/T 11364-2014). Il ne contient aucune substance dangereuse ou toxique à une concentration supérieure au maximum fixé, et il s'agit d'un produit écologique pouvant être recyclé.</p> |
|  | <p><b>Marquage DEEE</b></p> <p>Le produit doit faire l'objet d'une collecte spécifique en vue de son recyclage et ne doit pas être éliminé avec les autres déchets.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |

## Marquage CE

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

### ■ Conformité à la directive européenne Basse tension

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

### ■ Conformité à la directive européenne CEM

La directive CEM définit les prescriptions d'immunité et les limites d'émission des équipements électriques utilisés au sein de l'Union européenne. La norme de produits couvrant la CEM [EN 61800-3 (2004)] définit les exigences pour les entraînements de puissance à vitesse variable. Cf. section [Conformité à la norme EN 61800-3 \(2004\)](#) ci-après.

### ■ Conformité à la directive européenne Machines

Le variateur est un produit électronique qui entre dans le champ de la directive européenne Basse tension. Le variateur comporte toutefois la fonction STO et peut être équipé d'autres fonctions de sécurité des équipements qui relèvent de la directive Machines. Ces fonctions sont conformes aux normes européennes harmonisées, comme EN 61800-5-2. Cf. certificat d'incorporation au chapitre [Fonction STO \(page 255\)](#).

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

### Définitions

CEM = **C**ompatibilité **É**lectro**M**agnétique. Désigne l'aptitude d'un équipement électrique/électronique à fonctionner de manière satisfaisante dans son environnement électromagnétique. Ces équipements ne doivent pas non plus, en retour, perturber ni interférer avec d'autres produits ou systèmes environnants.

*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 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 en tailles R6 à R9 est conforme à la norme pour autant que les dispositions suivantes sont prises :

1. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications du manuel d'installation.
2. Le variateur est installé conformément aux instructions du manuel d'installation.
3. Longueur maxi du câble moteur : 150 m.



#### 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.

---

**N.B.** : Vous ne devez pas raccorder un variateur équipé d'un filtre RFI 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. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications du manuel d'installation.
2. Le variateur est installé conformément aux instructions du manuel d'installation.
3. Longueur maxi du câble moteur : 100 m.



#### ATTENTION !

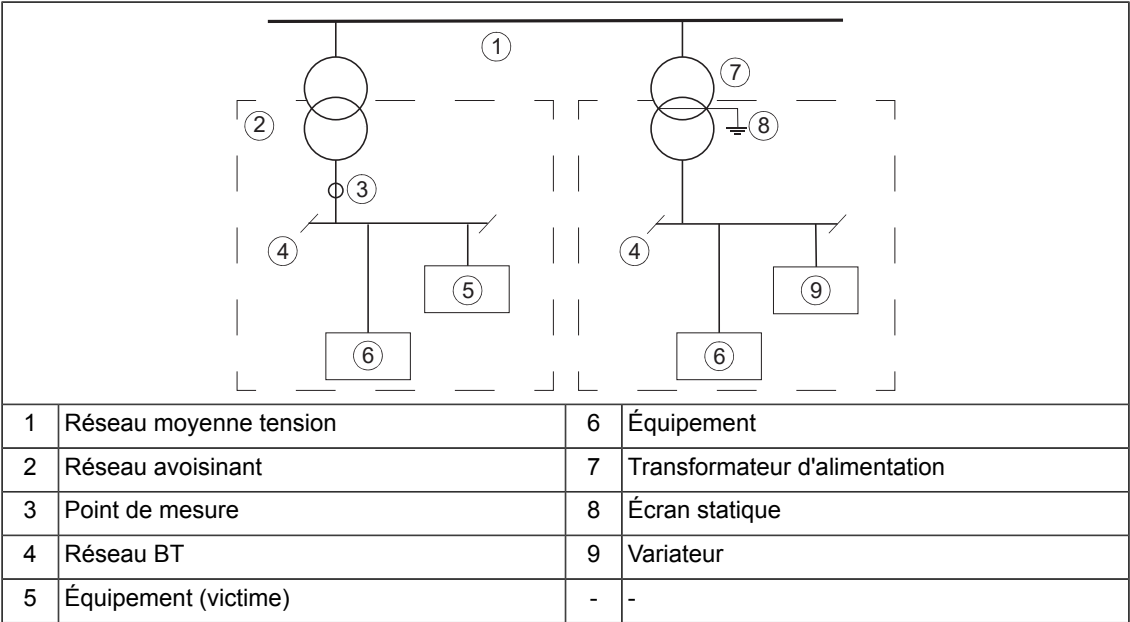
Les variateurs de catégorie C3 ne sont pas destinés à être raccordés à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique, en raison du risque de perturbations HF.

---

Catégorie C4

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

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



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



ATTENTION !

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

Marquage UL

Le variateur est homologué cULus avec l'option +C129. L'homologation s'applique aux tensions nominales jusqu'à 480 V.

Éléments du marquage UL

Durée de vie théorique

Le variateur et ses équipements généraux ont une durée de vie théorique supérieure à dix (10) ans dans un environnement adéquat. Dans certains cas, le variateur peut durer 20 ans

et même plus. Pour optimiser la durée de vie du produit, respectez les instructions du fabricant relatives au dimensionnement du variateur, à l'installation, aux conditions d'exploitation et aux intervalles d'entretien préventif.



## Exclusion de responsabilité

### ■ Responsabilité générique

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

### ■ Cybersécurité

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 chiffage des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) destinées à protéger le produit, le réseau, le système et l'interface contre toute faille de sécurité, accès non autorisé, interférence, intrusion, fuite et/ou vol de données et d'informations, relève de la responsabilité du client. ABB et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas de dégâts et/ou de pertes découlant d'une faille de sécurité, d'un accès non autorisé, d'une interférence, d'une intrusion, d'une fuite et/ou d'un vol de données ou d'informations.

---

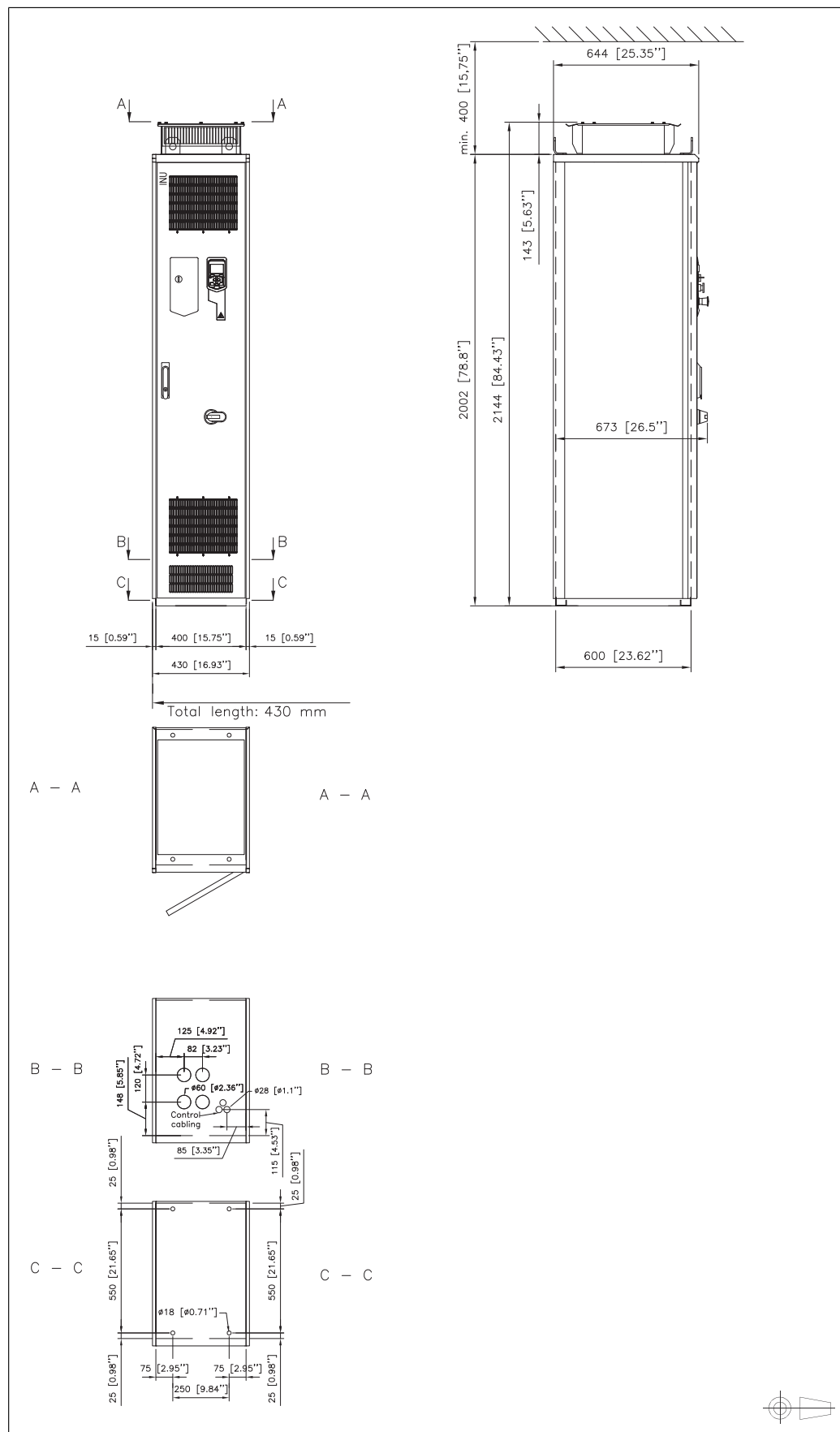


13

## Schémas d'encombrement

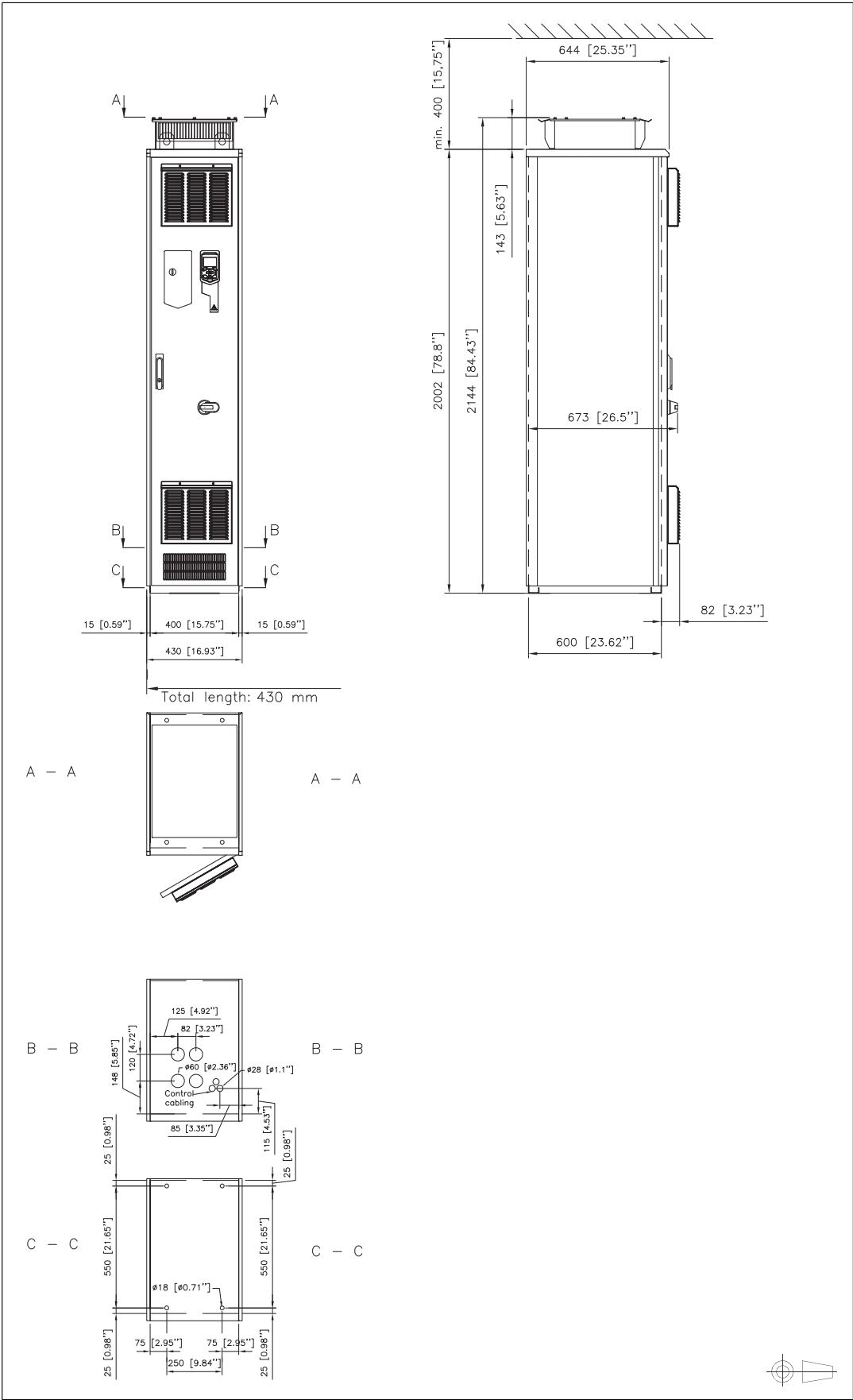
---

Des exemples de schémas d'encombrement sont illustrés ci-après.

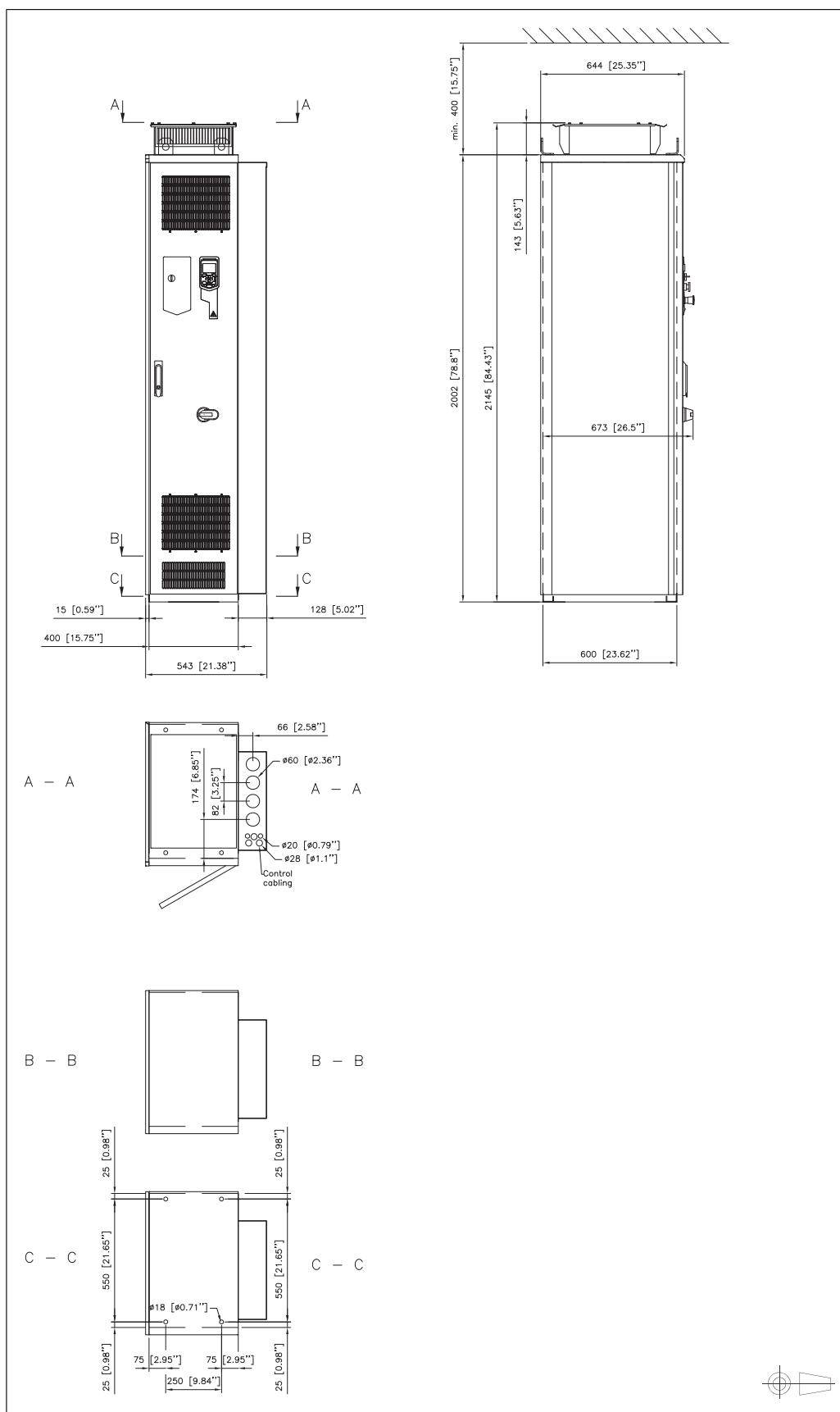


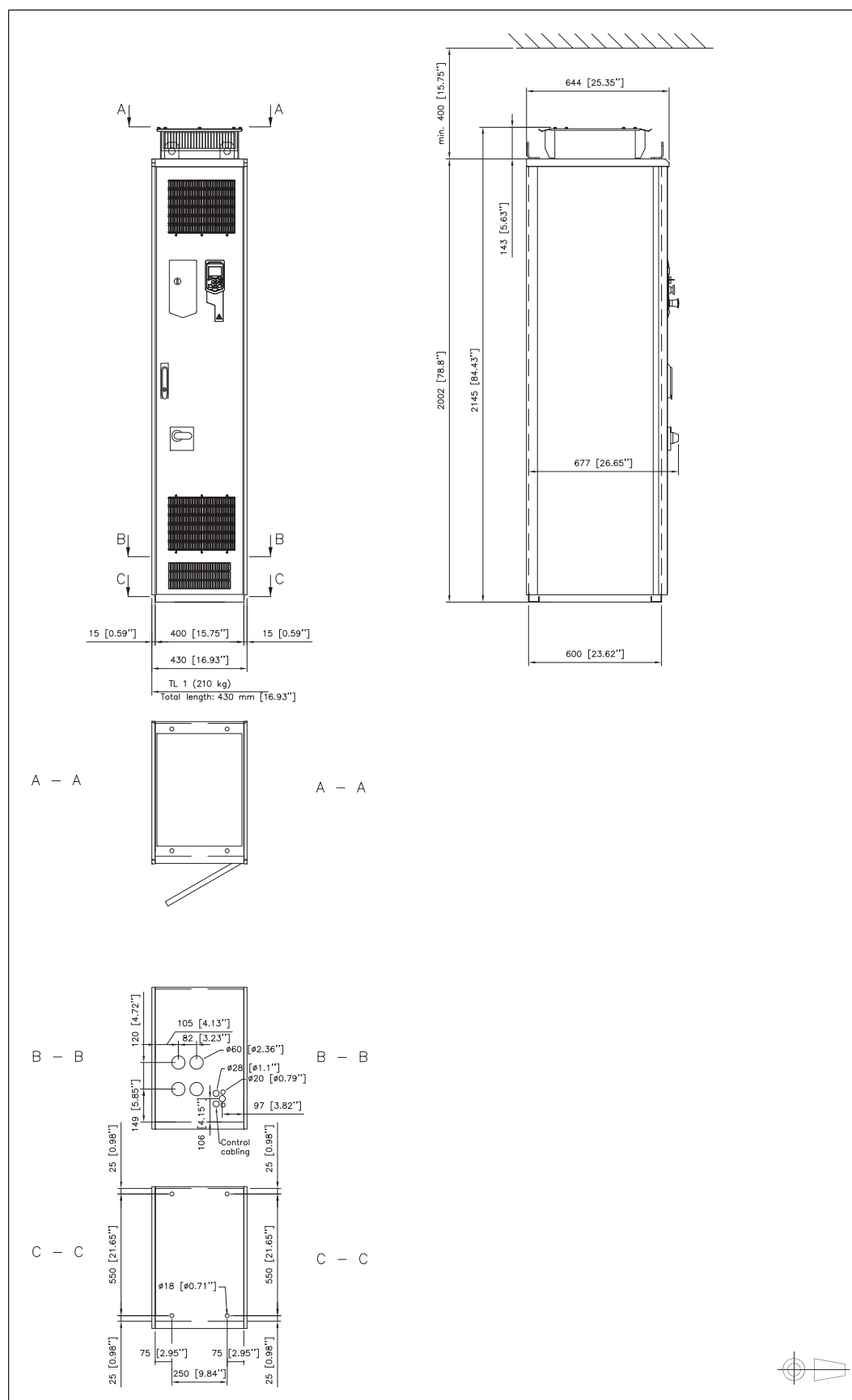


Tailles R6 et R7 (+B055 : IP54, UL Type 12)



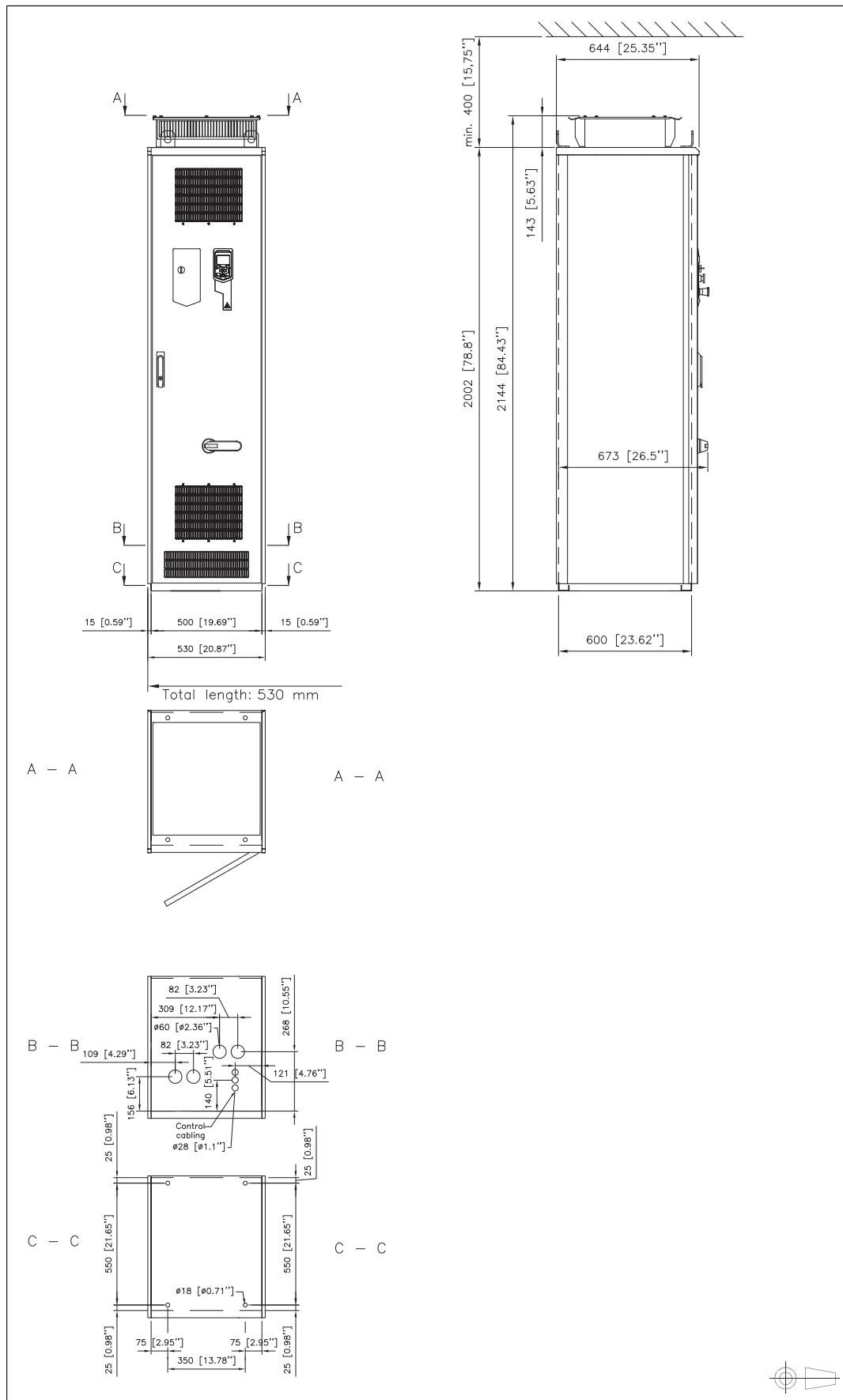
## Tailles R6 et R7 (+H351 et +H353 : entrée et sortie par le haut)





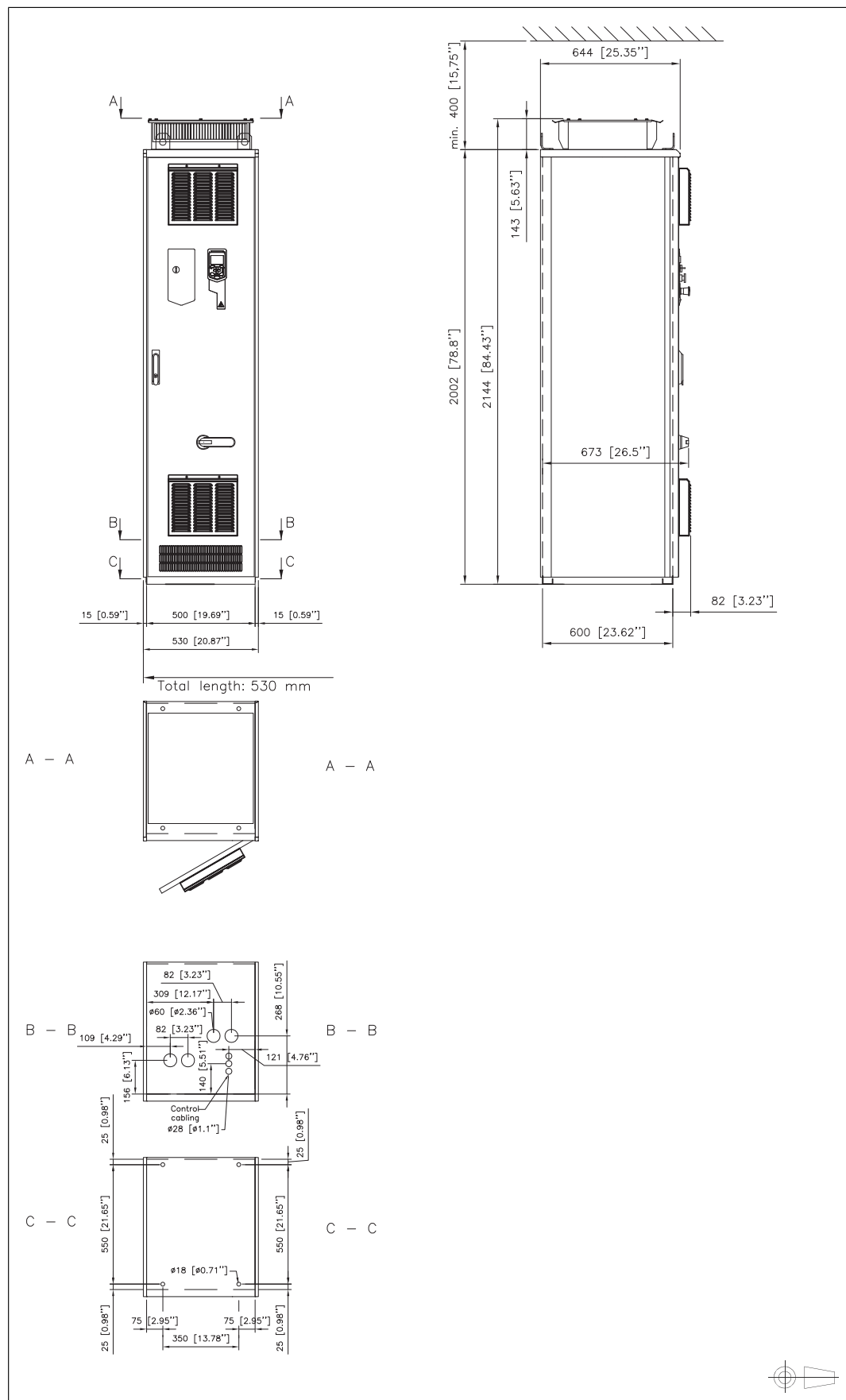




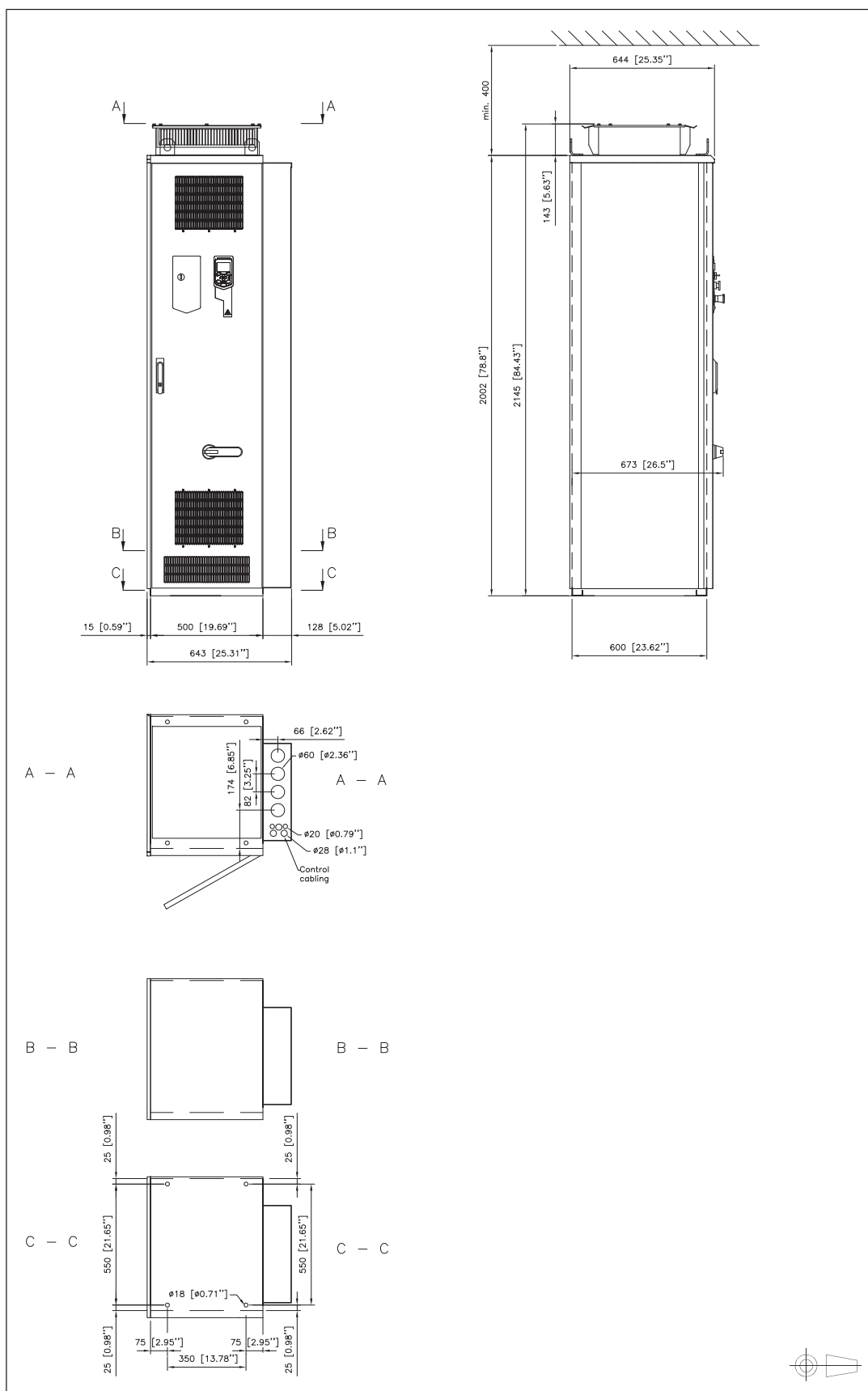


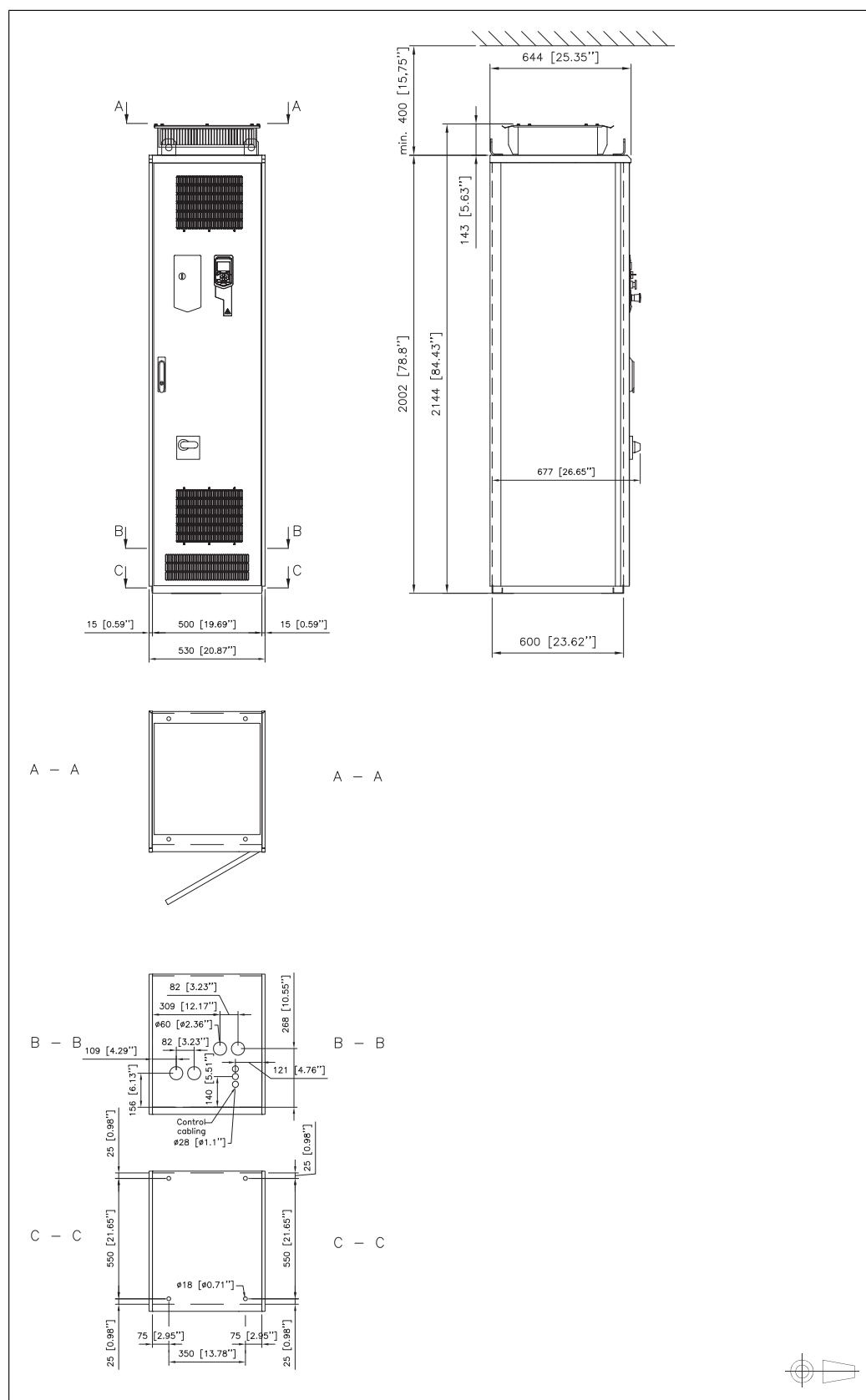


## Tailles R8 et R9 (+B055 : IP54, UL Type 12)

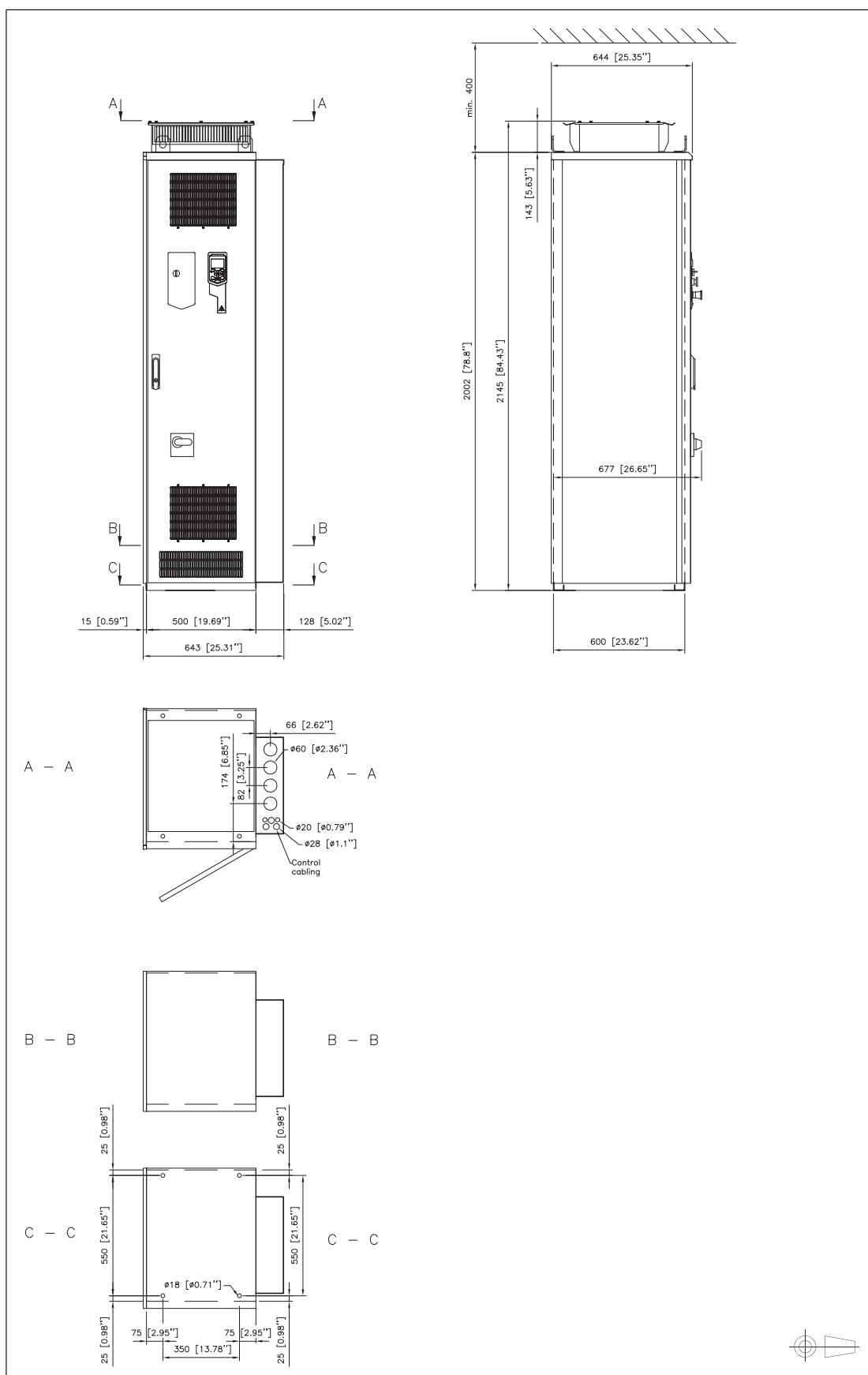


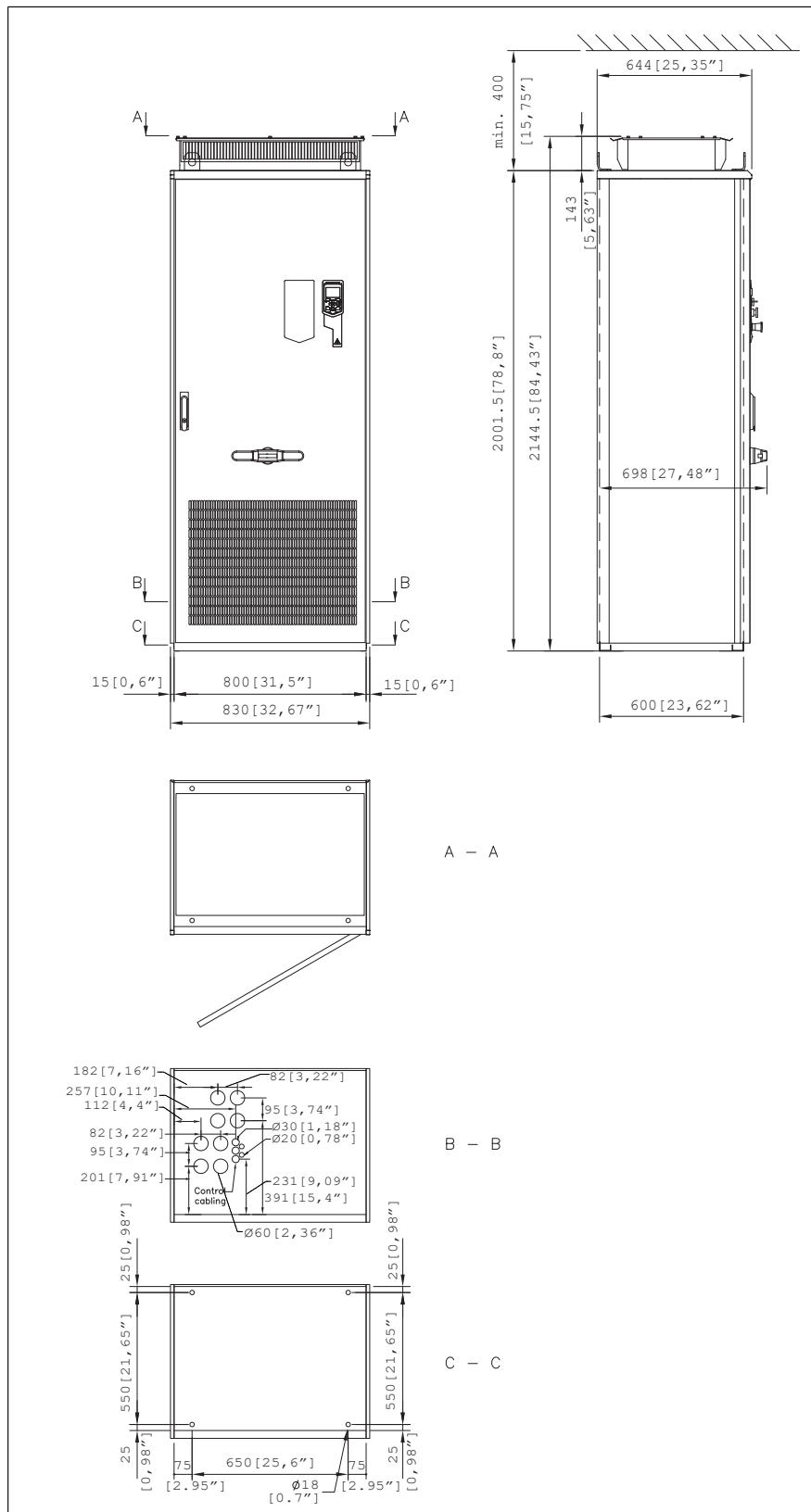
## Tailles R8 et R9 (+H351 et +H353 : entrée et sortie par le haut)





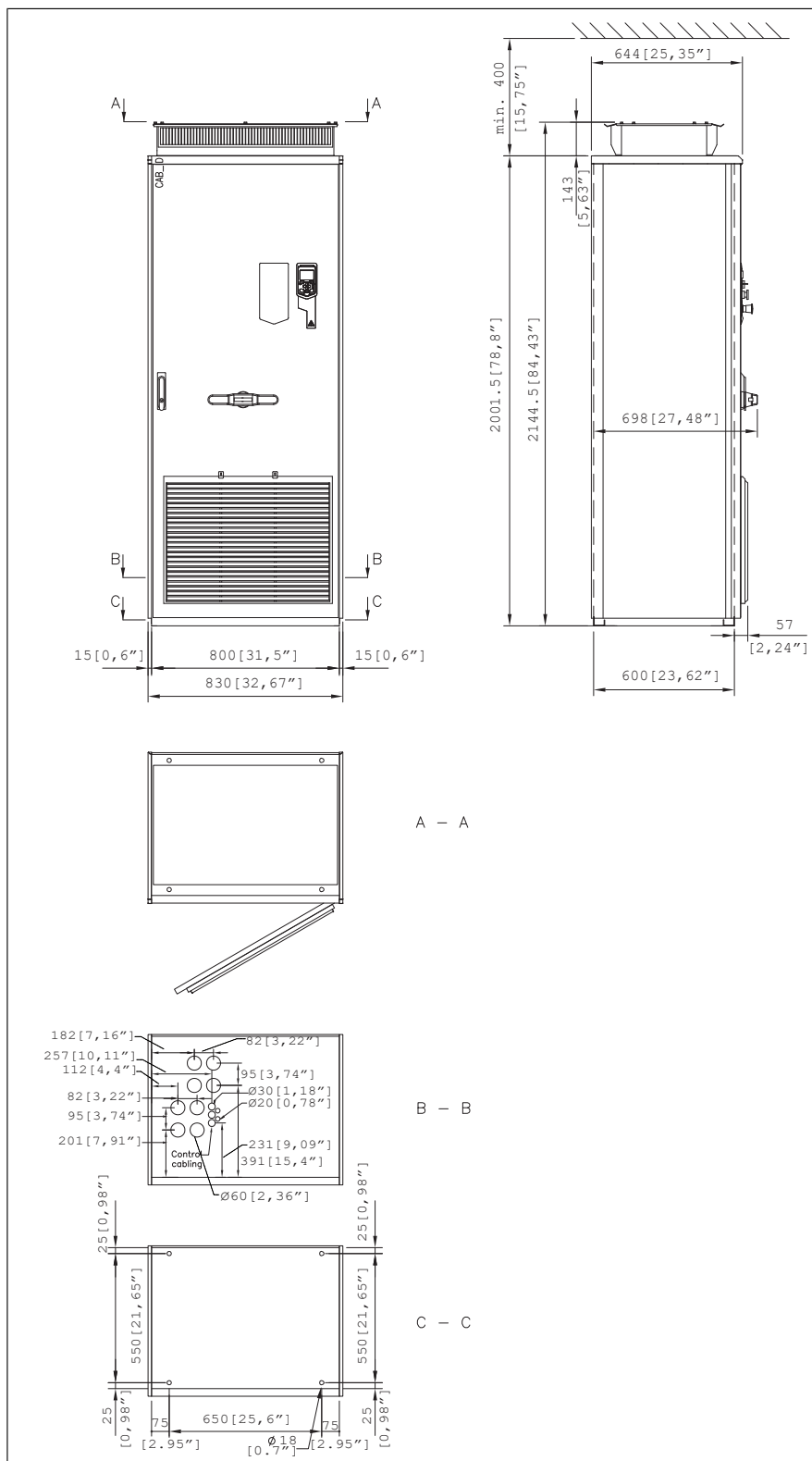
# Tailles R8 et R9 (+F289, +H351, +H353)

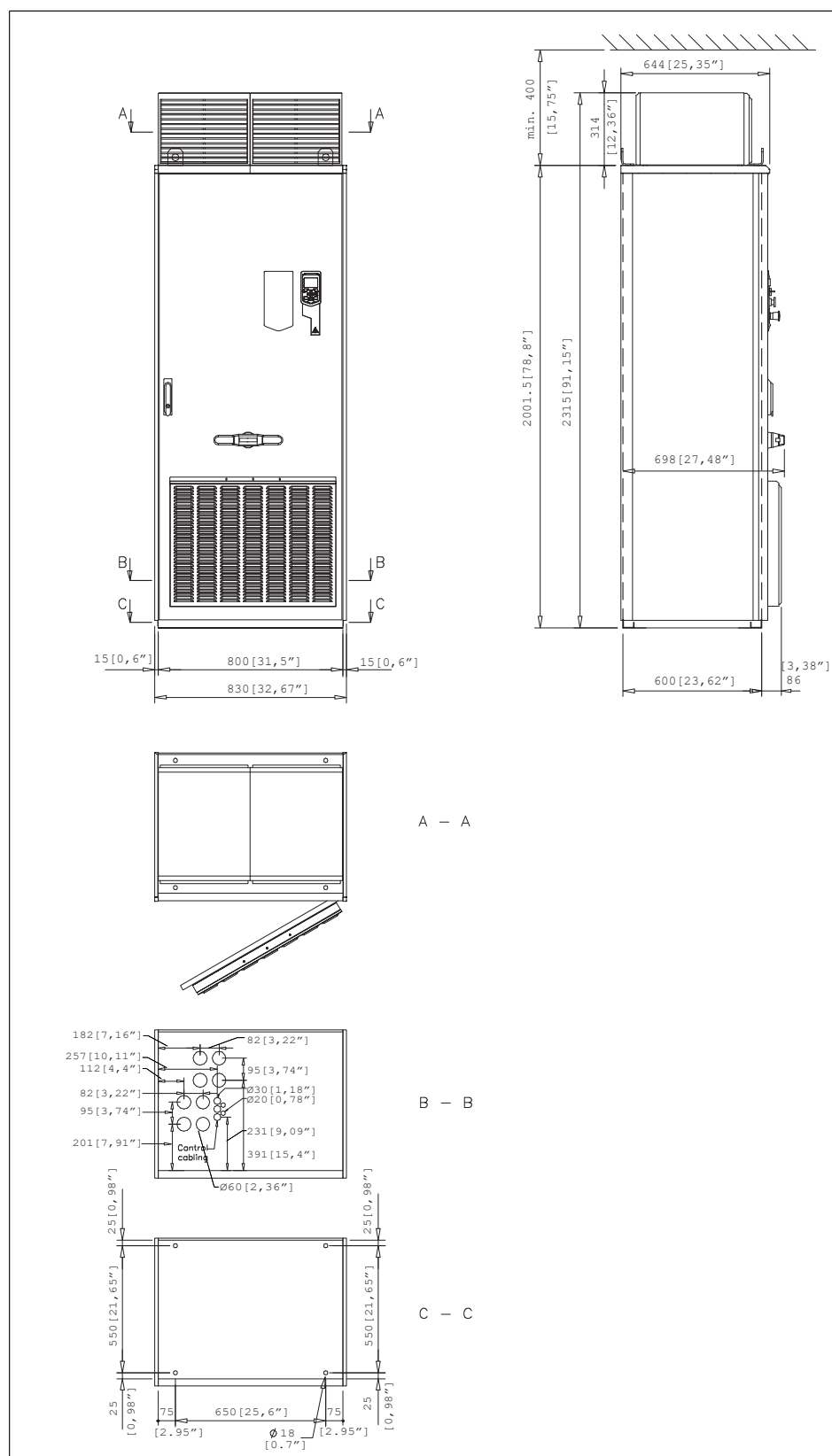




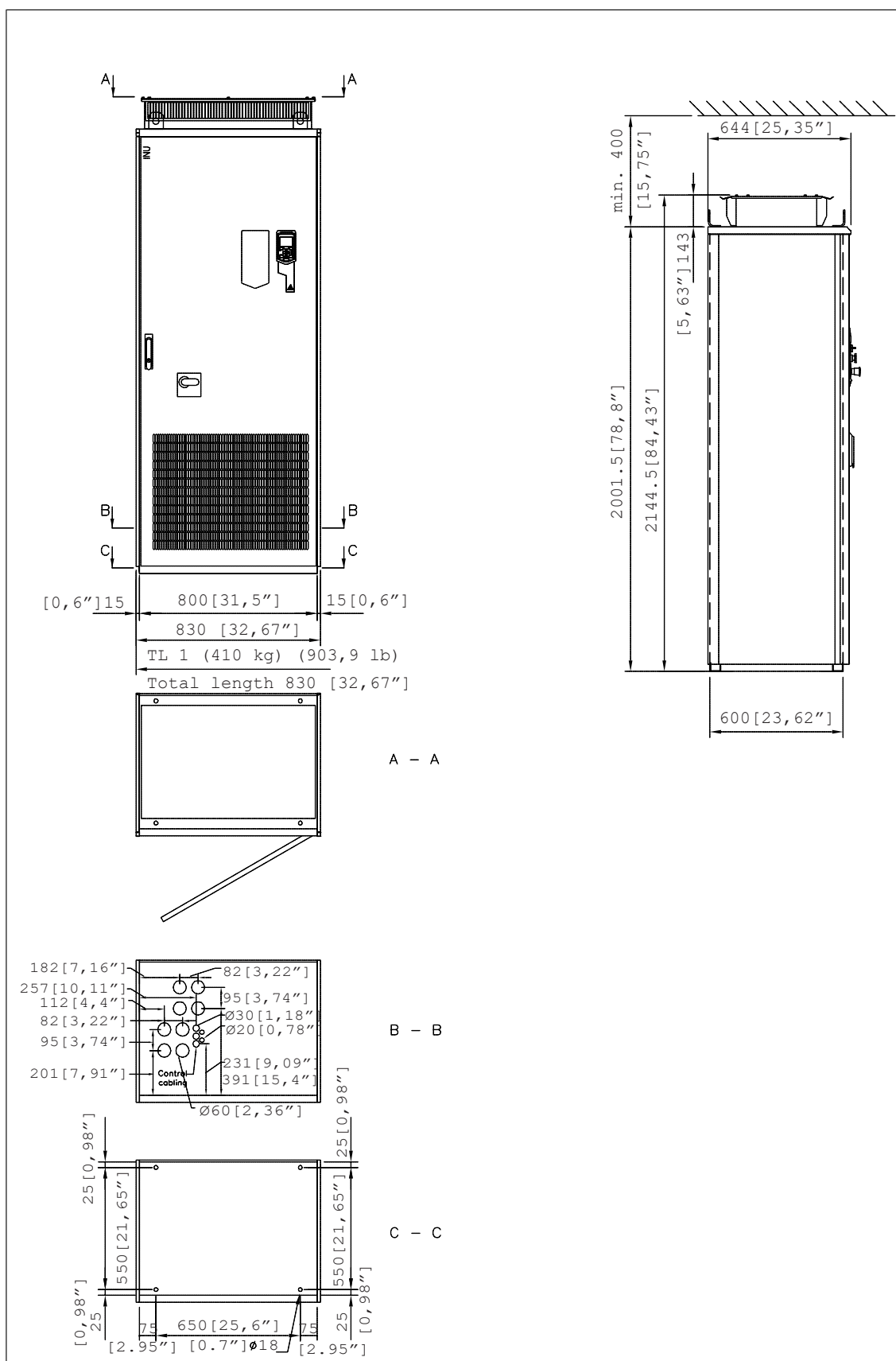


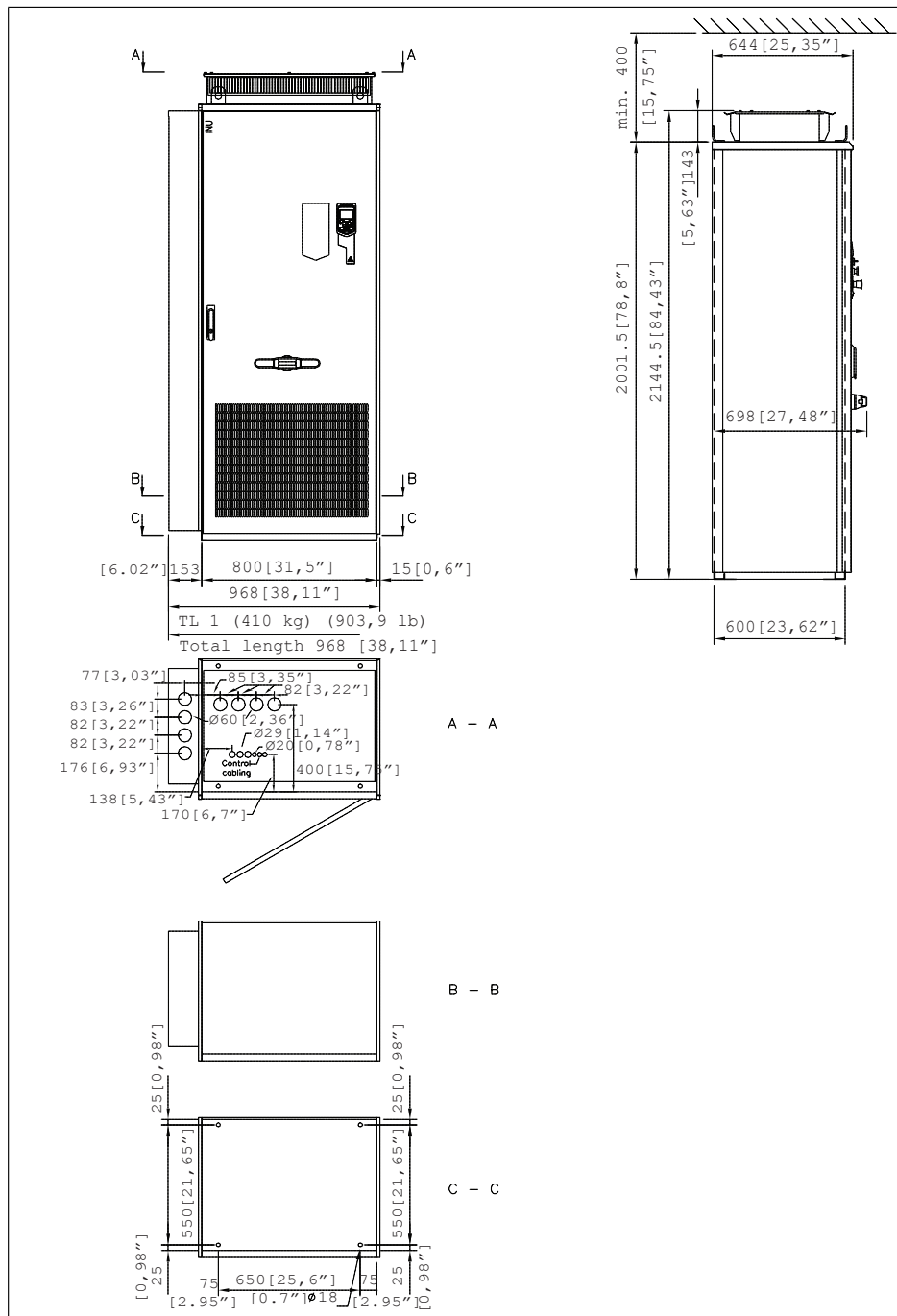
## Tailles R10 et R11 (+B054 : IP42, UL Type 1 Filtré)



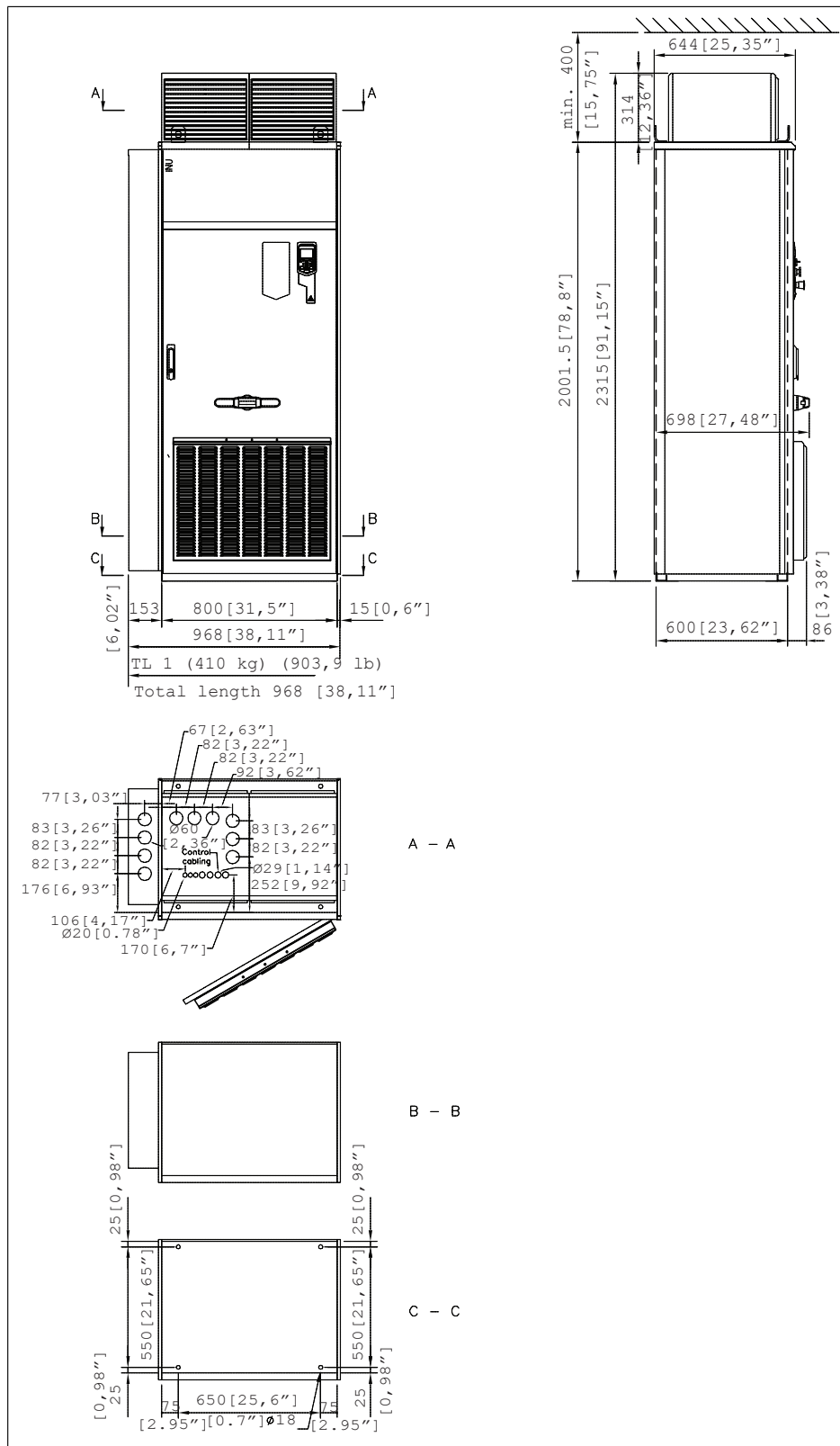


## Tailles R10 et R11 (+F289)









# 14

## Fonction STO

---

### Contenu de ce chapitre

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

### Description

La fonction STO peut notamment faire office d'actionneur final dans un circuit de sécurité qui arrête le variateur en cas de danger (ex., circuit d'arrêt d'urgence). Elle permet aussi, généralement, d'installer un interrupteur 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 (A, cf. schémas ci-après), 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 60204-1:2016<br>EN 60204-1:2018 | <i>Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : Règles générales</i> |

---

| Standard                                                                          | Nom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 61000-6-7:2014                                                                | <i>Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-7 : Normes génériques – Exigences d'immunité pour les équipements visant à exercer des fonctions dans un système lié à la sécurité (sécurité fonctionnelle) dans des sites industriels</i>                                                                                  |
| IEC 61326-3-1:2017                                                                | <i>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</i> |
| IEC 61508-1:2010                                                                  | <i>Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 1 : Règles générales</i>                                                                                                                                                           |
| IEC 61508-2:2010                                                                  | <i>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 .</i>                                                                 |
| IEC 61511-1:2016                                                                  | <i>Sécurité fonctionnelle – Systèmes instrumentés de sécurité pour le secteur des industries de transformation</i>                                                                                                                                                                                                              |
| IEC 61800-5-2:2016<br>EN 61800-5-2:2007                                           | <i>Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 5-2: Exigences de sécurité fonctionnelle</i>                                                                                                                                                                                                              |
| IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015<br>EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015 | <i>Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité</i>                                                                                                                                                                 |
| EN ISO 13849-1:2015                                                               | <i>Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception.</i>                                                                                                                                                                                          |
| EN ISO 13849-2:2012                                                               | <i>Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation</i>                                                                                                                                                                                                                 |

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

Cf. caractéristiques techniques.

La déclaration de conformité se trouve en fin de chapitre.

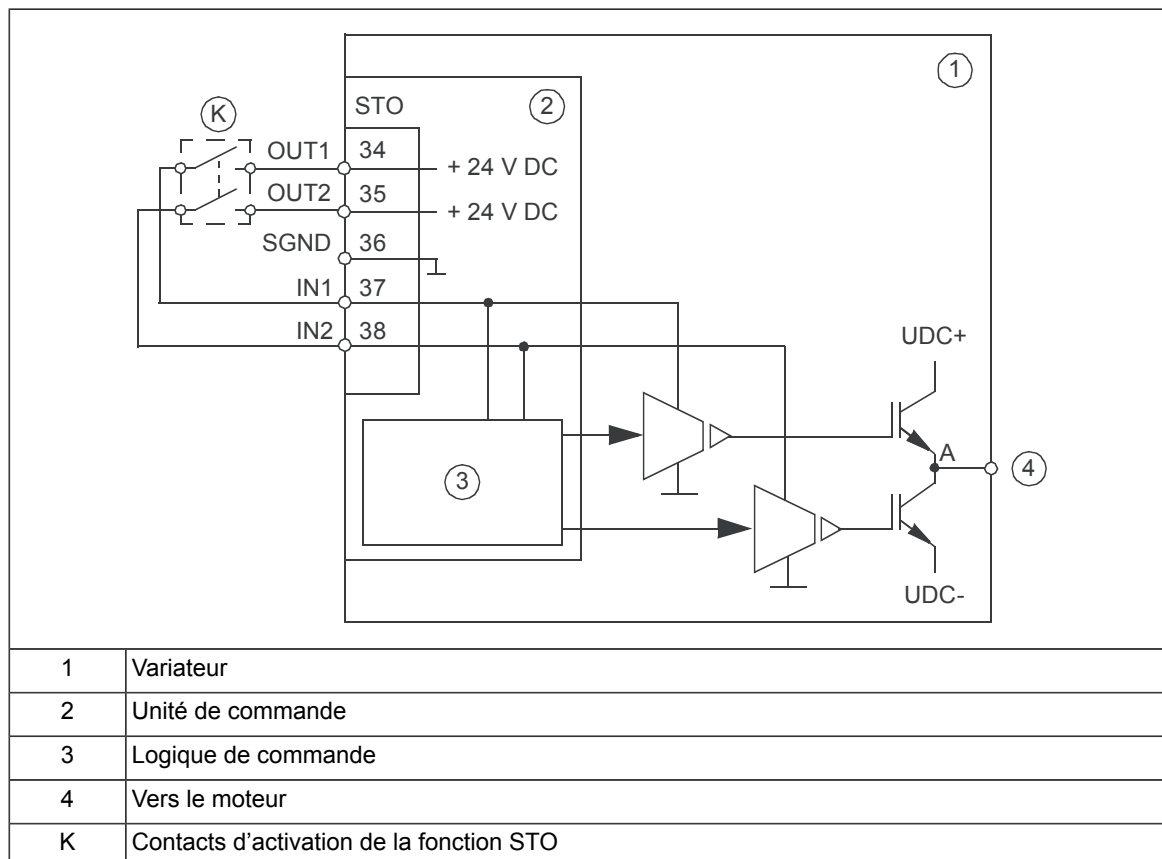


## Câblage

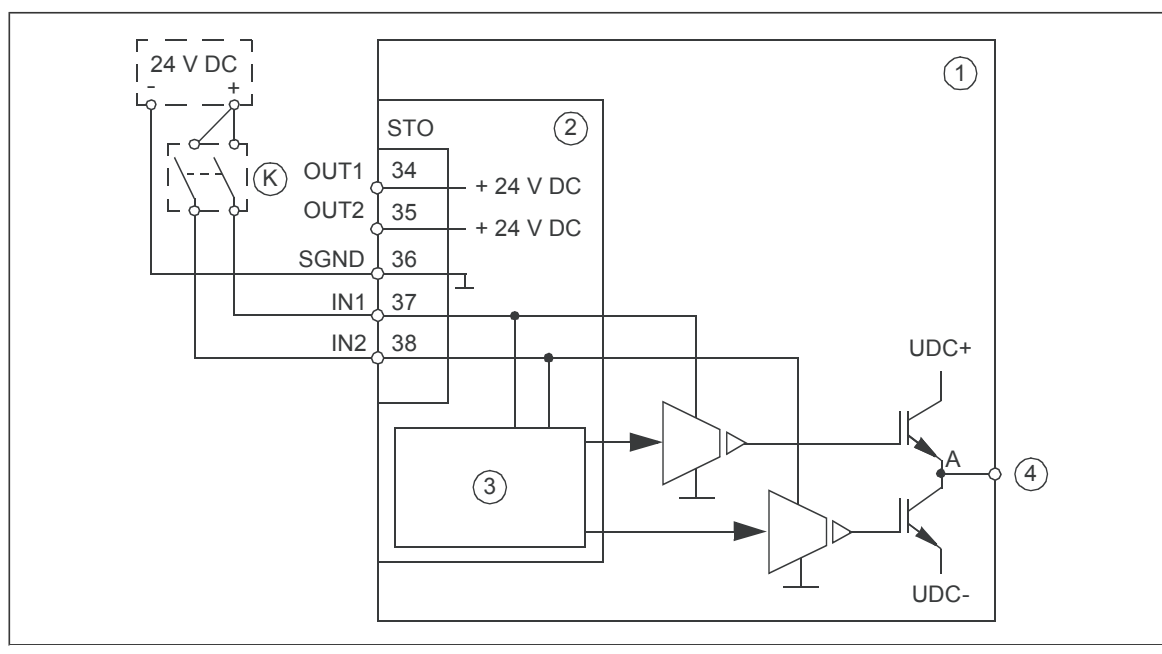
Pour les caractéristiques électriques des raccordements STO, cf. caractéristiques techniques de l'unité de commande.

### ■ Schéma des raccordements

#### Variateur ACH580-07 unique, alimentation interne



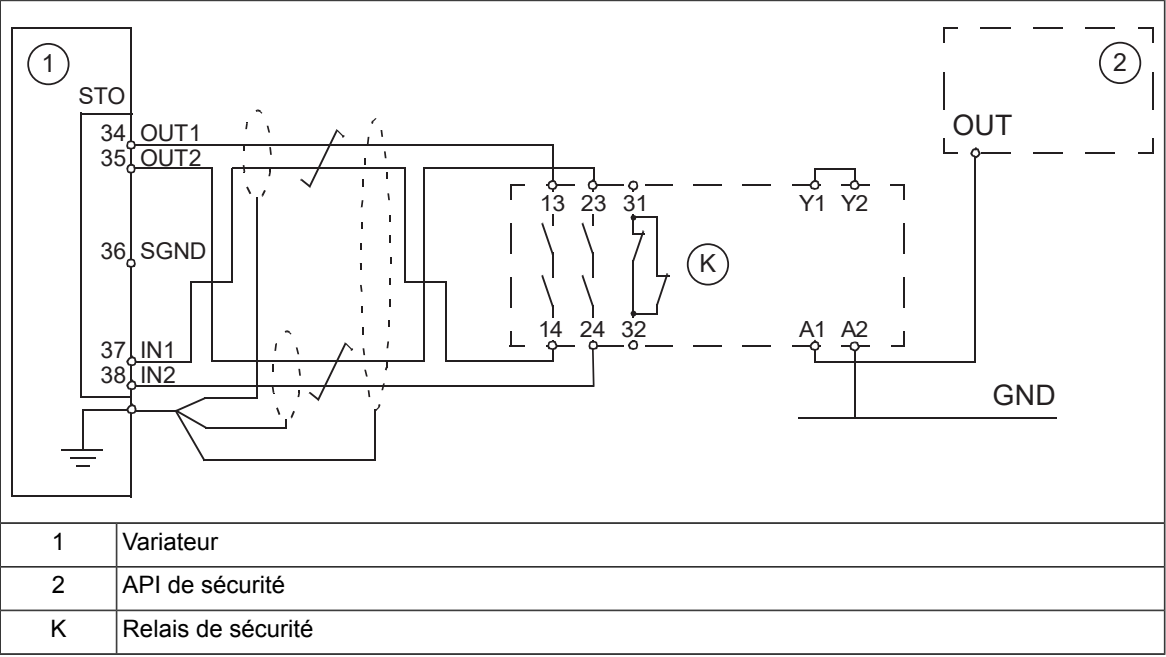
#### Variateur ACH580-07 unique, alimentation externe



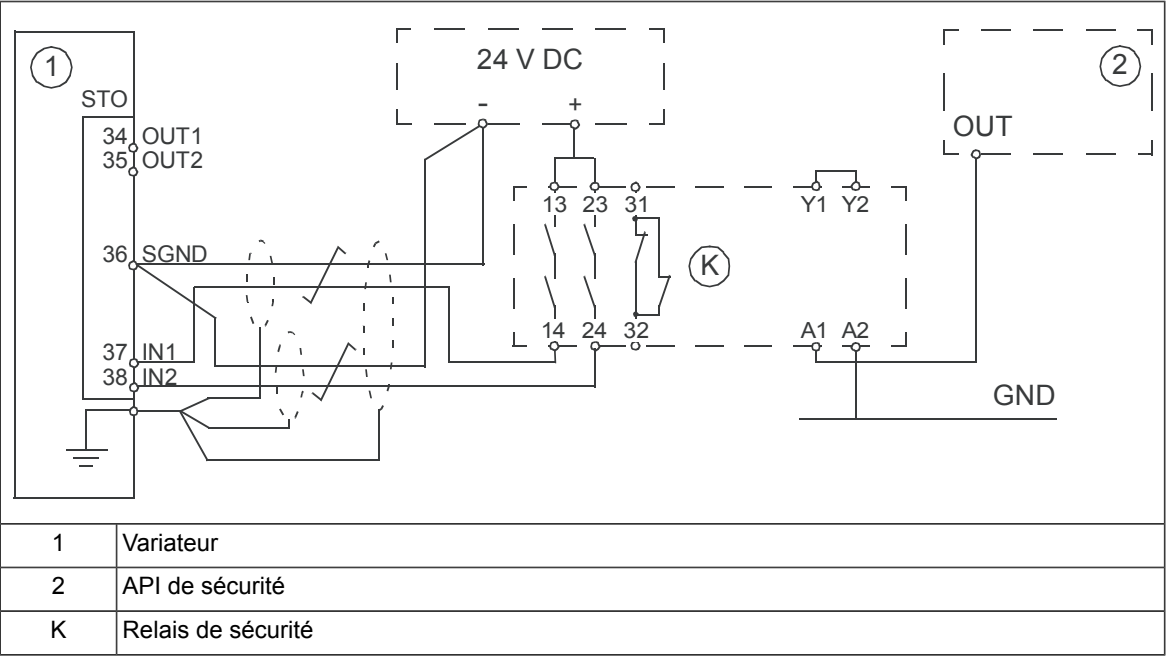
|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Variateur                                |
| 2 | Unité de commande                        |
| 3 | Logique de commande                      |
| 4 | Vers le moteur                           |
| K | Contacts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

■ Exemples de câblage

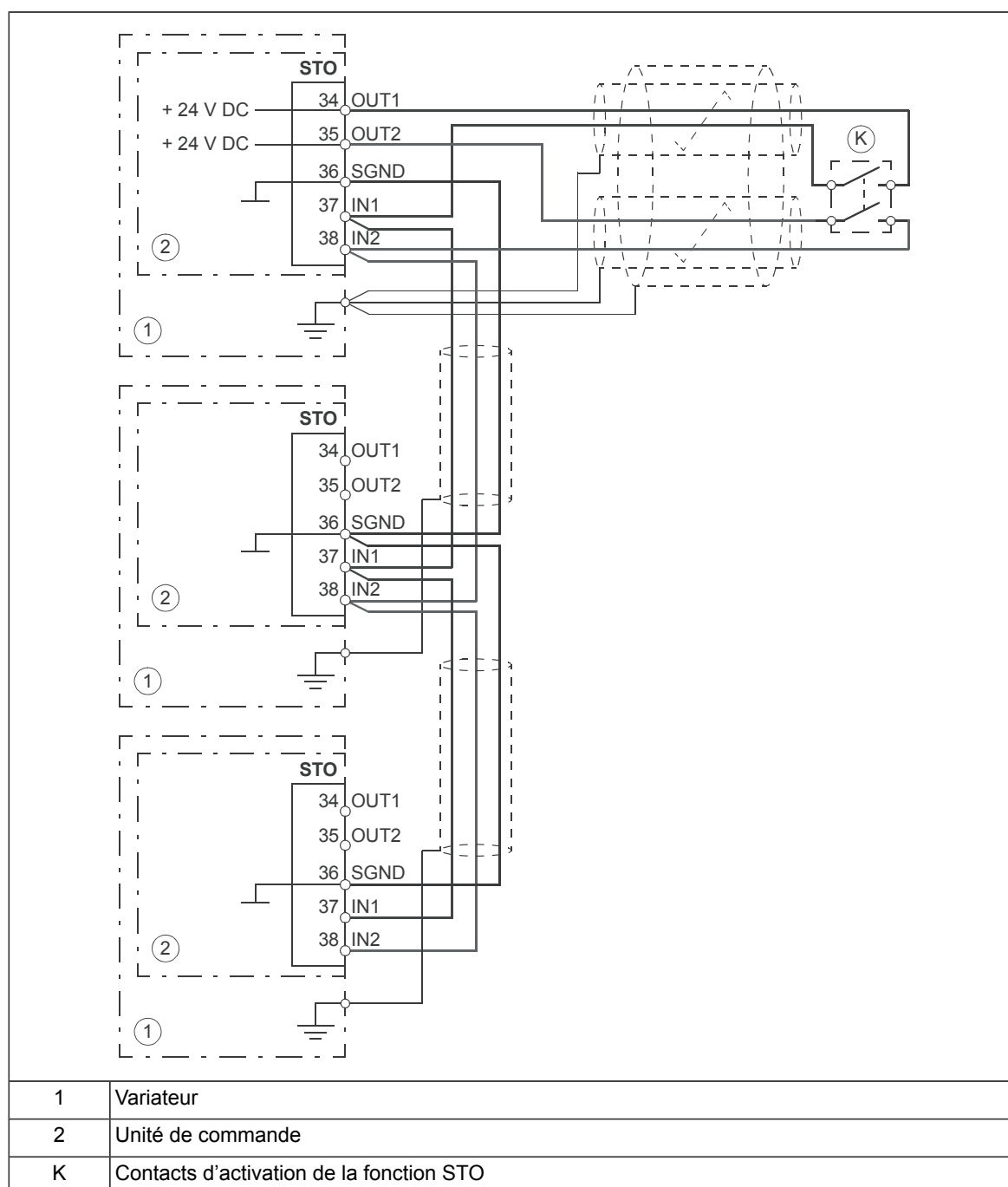
Variateur ACH580-07 unique, alimentation interne



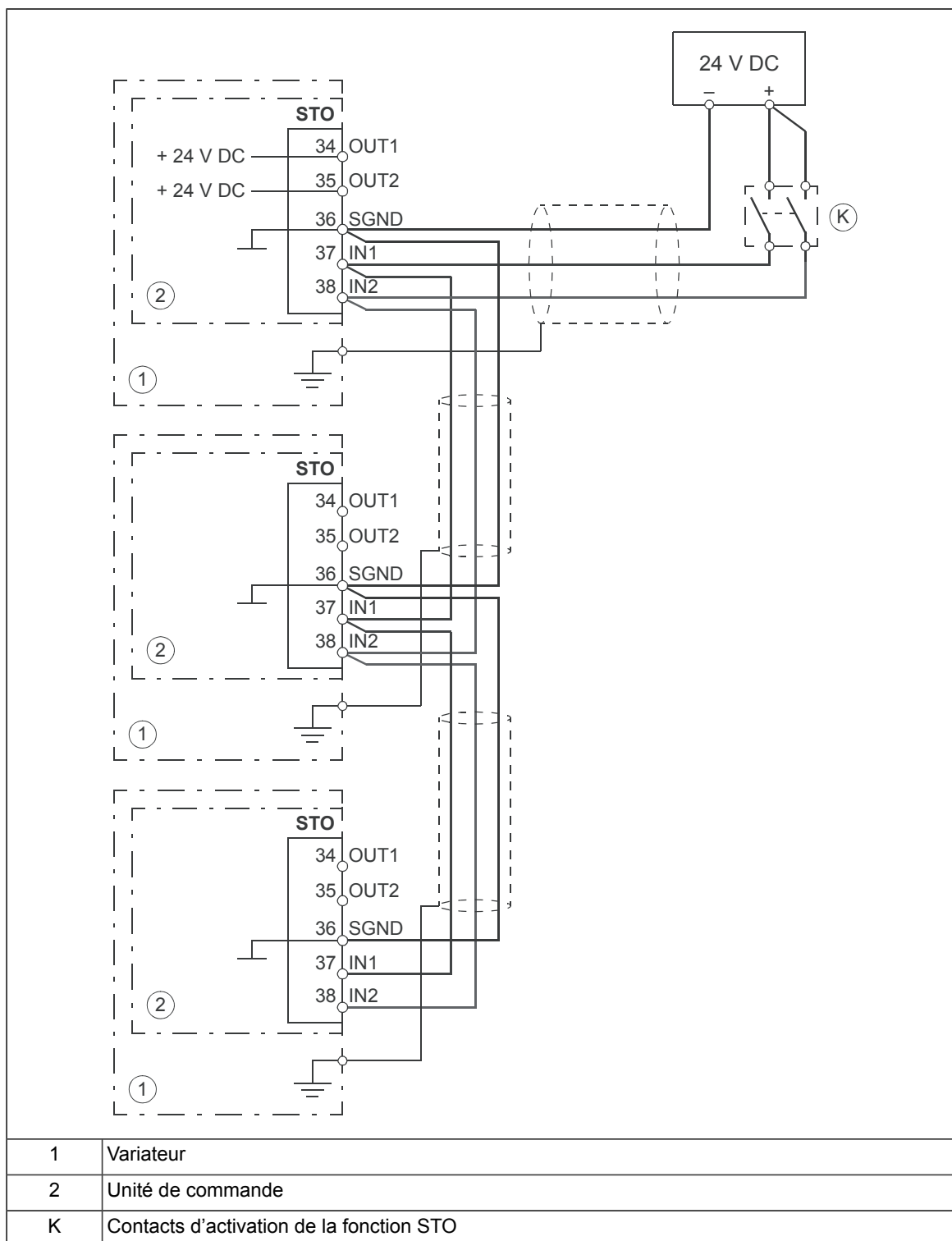
Variateur ACH580-07 unique, alimentation externe



# Plusieurs variateurs ACH580-07, alimentation interne



## Plusieurs variateurs ACH580-07, alimentation externe



## ■ Contacts d'activation de la fonction STO

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

- Si un commutateur manuel est utilisé, il doit pouvoir être verrouillé en position ouverte.
- Les contacts du commutateur ou du relais doivent s'ouvrir/se fermer dans les 200 ms maxi l'un de l'autre.
- Vous pouvez aussi utiliser un module de protection de la thermistance CPTC-02. Pour en savoir plus, cf. documentation des modules.

#### ■ Types et longueurs de câbles

- ABB vous recommande d'utiliser un câble à paires torsadées à blindage double.
- Longueur maxi du câble :
  - 300 m (1000 ft) entre le contact d'activation [K] et l'unité de commande du variateur ;
  - 60 m (200 ft) entre deux variateurs ;
  - 60 m (200 ft) entre l'alimentation externe et la première unité de commande.

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

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

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

#### ■ Mise à la terre des blindages de protection

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

## Principe de fonctionnement

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

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

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

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

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

## Mise en route avec essai de réception

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 réception. L'essai de réception doit avoir lieu :

- au premier démarrage de la fonction de sécurité ;
- après toute modification impactant la fonction de sécurité (cartes électroniques, câblage, éléments, réglages, etc.) ;
- après toute intervention de maintenance impactant la fonction de sécurité.

### ■ Compétence

L'essai de réception 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 réception

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 réception effectué après une modification ou une maintenance doit aussi être consigné dans le journal de bord.

### ■ Procédure pour l'essai de réception

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

**N.B.** : Si l'appareil est équipé de l'option de sécurité +Q951 ou +Q953, cf. documentation fournie avec l'option.

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Action</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  <b>ATTENTION !</b><br>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 variateur 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"/>            |

| Action                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <p>Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO avec le moteur à l'arrêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise.</li> </ul> <p>Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrez le circuit STO. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 pour l'état «arrêté» (cf. manuel d'exploitation).</li> <li>• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le variateur signale une alarme. 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 du circuit STO. Si le moteur est en fonctionnement, il doit s'arrêter en roue libre. Le variateur déclenche sur défaut <i>FA81 Perte STO 1</i> (cf. manuel d'exploitation).</li> <li>• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer.</li> <li>• Fermez le circuit STO.</li> <li>• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.</li> <li>• Ouvrez la 2e voie du circuit STO. Si le moteur est en fonctionnement, il doit s'arrêter en roue libre. Le variateur déclenche sur défaut <i>FA82 Perte STO 2</i> (cf. manuel d'exploitation).</li> <li>• Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le moteur ne doit pas démarrer.</li> <li>• Fermez le circuit STO.</li> <li>• Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement.</li> </ul> | <input type="checkbox"/>            |
| Documentez et signez le rapport d'essai de réception qui atteste la sûreté et le bon fonctionnement de la fonction de sécurité.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/>            |



## Utilisation

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



### ATTENTION !

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

---



### ATTENTION !

Le variateur ne peut ni détecter, ni mémoriser les changements dans les circuits STO lorsque son unité de commande n'est pas sous tension. 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'appréciation des risques du système.

C'est aussi valable lorsque le variateur est uniquement alimenté par un module d'extension multifonction CMOD-xx.

---



### ATTENTION !

(Moteurs à aimants permanents ou moteurs synchrones à réluctance [SynRM] uniquement)

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

---

### N.B. :

- L'emploi de cette fonction sur un variateur en fonctionnement provoque la coupure de la tension d'alimentation du moteur, qui s'arrête alors en roue libre. Si ce mode d'arrêt est inacceptable ou dangereux, arrêtez l'entraînement et la machine selon le mode d'arrêt approprié avant d'activer la fonction.
  - La fonction STO est prioritaire sur toutes les autres fonctions du variateur.
-

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

## Maintenance

Une fois le fonctionnement du circuit 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 2 ou 5 ans, cf. section [Informations de sécurité \(page 269\)](#). On suppose que l'essai de validation détecte toutes les défaillances dangereuses du circuit STO. La procédure d'essai de validation est décrite à la section [Procédure pour l'essai de réception \(page 263\)](#).

**N.B. :** Cf. également la recommandation d'utilisation CNB/M/11.050 publiée par la coordination européenne des organismes notifiés concernant les systèmes de sécurité à deux canaux avec sorties électromécaniques :

- Si le niveau d'intégrité exigé pour la fonction de sécurité est SIL 3 ou PL e (cat. 3 ou 4), il convient de renouveler l'essai de validation de la fonction au moins tous les mois.
- Si le niveau d'intégrité exigé pour la fonction de sécurité est SIL 2 (HFT = 1) ou PL d (cat. 3), il convient de renouveler l'essai de validation de la fonction au moins tous les douze mois.

La fonction STO du variateur ne comporte aucun composant électromécanique.

En plus de l'essai de validation décrit ci-dessus, ABB vous recommande de profiter d'autres interventions de maintenance sur la machine pour vérifier le fonctionnement de cette fonction.

Incluez l'essai STO décrit ci-dessus dans le programme de maintenance standard de la machine entraînée par le variateur.

En cas de modification du câblage ou d'un composant après la mise en route, ou de réinitialisation des paramètres, faites l'essai décrit à la section [Procédure pour l'essai de réception \(page 263\)](#).

Vous ne devez pas utiliser d'autres pièces de rechange que celles spécifiées par ABB.

Consignez toutes les interventions de maintenance et d'essai de validation dans le journal de bord de la machine.

### ■ Compétence

Les interventions de maintenance et l'essai de validation de la fonction de sécurité doivent être effectués par une personne compétente, disposant des connaissances et du savoir-faire appropriés concernant la fonction elle-même ainsi que les exigences de sécurité fonctionnelles au sens de la norme CEI 61508-1, point 6.

---

## **Localisation des défauts**

Les messages signalés lors du fonctionnement normal de la fonction STO sont sélectionnés au paramètre 31.22 du programme de commande du variateur.

Le diagnostic de la fonction STO compare l'état des deux canaux STO. Si ceux-ci ne sont pas dans le même état à un instant donné, le variateur déclenche sur défaut «Défaut matériel STO». Toute tentative de supprimer la redondance de la fonction STO, comme par exemple l'activation d'un seul canal, déclenchera la même réaction.

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

Signalez à ABB toute défaillance de la fonction STO.

## Informations de sécurité

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

**N.B.** : Les valeurs de sécurité ont été calculées pour un usage redondant. Elles ne sont pas valables en cas d'utilisation d'un seul canal STO.

| Taille                               | SIL/<br>SILCL | PL | SFF<br>(%) | PFH<br>( $T_1 = 20$ a)<br>(1/h) | PFD <sub>avg</sub><br>( $T_1 = 2$ a) | PFD <sub>avg</sub><br>( $T_1 = 5$ a) | MTTF <sub>D</sub><br>(a) | DC<br>(%) | Cat. | SC | HFT | CCF | T <sub>M</sub><br>(a) |
|--------------------------------------|---------------|----|------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------|------|----|-----|-----|-----------------------|
| R6<br>R7                             | 3             | e  | > 99       | 3.92E-09                        | 3.44E-05                             | 8.59E-05                             | 9380                     | ≥90       | 3    | 3  | 1   | 80  | 20                    |
| R8<br>R9                             | 3             | e  | > 99       | 4.22E-09                        | 3.69E-05                             | 9.24E-05                             | 8792                     | ≥90       | 3    | 3  | 1   | 80  | 20                    |
| R10<br>R11                           | 3             | e  | 99,55      | 4.18E-09                        | 3.66E-05                             | 9.14E-05                             | 15080                    | ≥90       | 3    | 3  | 1   | 80  | 20                    |
| 3AXD10000015777 N, 3AXD10000410558 F |               |    |            |                                 |                                      |                                      |                          |           |      |    |     |     |                       |

- Le calcul des valeurs de sécurité utilise le profil de température suivant :
  - 670 cycles d'activation/désactivation par an avec  $\Delta T = 71,66$  °C
  - 1340 cycles d'activation/désactivation par an avec  $\Delta T = 61,66$  °C
  - 30 cycles d'activation/désactivation par an avec  $\Delta T = 10,0$  °C
  - 32 °C : température de la carte à 2,0 % du temps
  - 60 °C : température de la carte à 1,5 % du temps
  - 85 °C : température de la carte à 2,3 % du temps
- Modes de défaillance pertinents :
  - le système STO déclenche sur défaut par erreur (défaillance de sécurité) ;
  - refus d'activation de la fonction STO.
  - Il existe une exclusion de défaut sur le mode de défaillance «court-circuit sur carte électronique» (EN 13849-2, tableau D.5). L'analyse repose sur l'hypothèse d'une seule défaillance à la fois. Les effets de défaillances cumulées n'ont pas été analysés.
- Temps de réponse de la fonction STO :
  - Temps de réaction de la fonction STO (minimum de détection) : 1 ms
  - Temps de réponse de la fonction STO : 2 ms (typique), 5 ms (maximum)
  - Temps de détection du défaut : Canaux dans un état différent pendant plus de 200 ms.
  - Temps de réaction sur défaut : Temps de détection du défaut + 10 ms
- Temporisations de notifications :
  - Temporisation d'indication de défaut STO (paramètre 31.22) : < 500 ms
  - Temporisation d'indication d'alarme STO (paramètre 31.22) : < 1000 ms

## ■ Abréviations

| Abrév.             | 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.                                                                                                                                                                          |
| PL                 | EN ISO 13849-1   | Niveau de performance. Les niveaux a...e correspondent aux niveaux SIL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SC                 | CEI 61508        | Capacité systématique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SFF                | CEI 61508        | Proportion de défaillances en sécurité (%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SIL                | CEI 61508        | Niveau d'intégrité de sécurité (1..3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SILCL              | CEI/EN 62061     | Niveau SIL maximal (niveau 1... 3) qui peut être revendiqué pour une fonction de sécurité ou un sous-système                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| STO                | CEI/EN 61800-5-2 | Interruption sécurisée du couple                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| T <sub>1</sub>     | CEI 61508-6      | Intervalle entre essais de validation. T <sub>1</sub> 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 <sub>1</sub> . Même fréquence pour la capacité PL (EN ISO 13849). Cf. également section Maintenance. |
| T <sub>M</sub>     | 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 <sub>M</sub> données n'offrent aucune garantie.                                                                                                                                            |

## ■ Certification TÜV

La certification TÜV est consultable sur Internet : [www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents).

## ■ Déclaration de conformité



## EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

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

declare under our sole responsibility that the following product:

**Frequency converter(s)**  
**ACH580-07**

with regard to the safety function(s)

**Safe Torque Off**  
**Emergency Stop (option codes +Q951, +Q963)**

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

The following harmonized standards have been applied:

|                               |                                                                                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 61800-5-2:2007             | Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional |
| EN 62061:2005                 | Safety of machinery – Functional safety of safety-related                                    |
| + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015 | electrical, electronic and programmable electronic control systems                           |
| EN ISO 13849-1:2015           | Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements  |
| EN ISO 13849-2:2012           | Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation        |
| EN 60204-1:2018               | Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements        |

The following other standards have been applied:

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

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497691.

Person authorized to compile the technical file:

Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 14.09.2020

Signed for and on behalf of:

  
Tuomo Tarula  
Vice president, ABB Oy

  
Vesa Tuomainen  
Product Engineering manager, ABB Oy

Document number 3AXD10000675693





# 15

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

---

### Contenu de ce chapitre

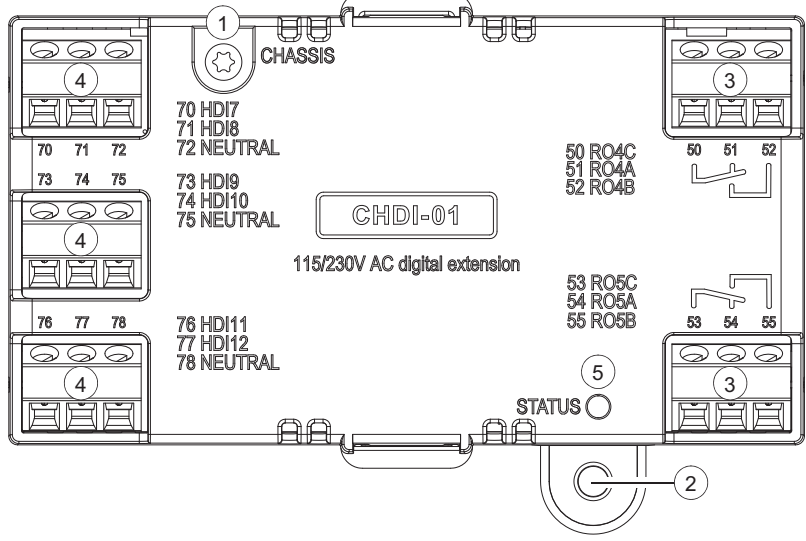
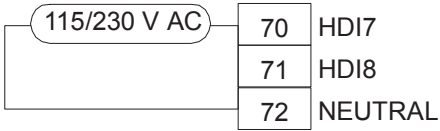
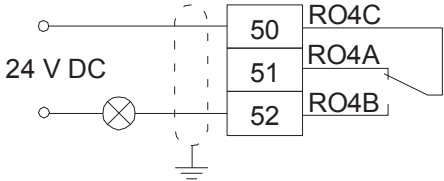
Ce chapitre décrit le module d'extension d'entrées logiques CHDI-01 115/230 V (en option).

### Généralités

Le module d'extension d'entrées logiques 115/230 V CHDI-01 ajoute des entrées supplémentaires à l'unité de commande du variateur. Il comporte six entrées en tension (haute tension) et deux sorties relais.

---

## Exemples d'agencement et de raccordement

|                                                                                    |                      |                     |                                                                                     |      |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|
|  |                      |                     |                                                                                     |      |                         |
| <b>4 Borniers à 3 broches pour les entrées 115/230 V</b>                           |                      |                     | <b>3 Sorties relais</b>                                                             |      |                         |
|  |                      |                     |  |      |                         |
| 70                                                                                 | HDI7                 | 115/230 V, entrée 1 | 50                                                                                  | RO4C | Commune, C              |
| 71                                                                                 | HDI8                 | 115/230 V, entrée 2 | 51                                                                                  | RO4B | Normalement fermée, NC  |
| 72                                                                                 | NEUTRE <sup>1)</sup> | Point neutre        | 52                                                                                  | RO4A | Normalement ouverte, NO |
| 73                                                                                 | HDI9                 | 115/230 V, entrée 3 | 53                                                                                  | RO5C | Commune, C              |
| 74                                                                                 | HDI10                | 115/230 V, entrée 4 | 54                                                                                  | RO5B | Normalement fermée, NC  |
| 75                                                                                 | NEUTRE <sup>1)</sup> | Point neutre        | 55                                                                                  | RO5A | Normalement ouverte, NO |
| 76                                                                                 | HDI11                | 115/230 V, entrée 5 | <b>1 Vis de mise à la terre</b>                                                     |      |                         |
| 77                                                                                 | HDI12                | 115/230 V, entrée 5 | <b>2 Trou pour la vis de fixation</b>                                               |      |                         |
| 78                                                                                 | NEUTRE <sup>1)</sup> | Point neutre        | <b>5 LED de diagnostic.</b> Vert = module d'extension sous tension.                 |      |                         |
| <sup>1)</sup> Les points neutres 72, 75 et 78 sont raccordés entre eux.            |                      |                     |                                                                                     |      |                         |

## Montage

### ■ Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

### ■ Déballage et vérification de la livraison

1. Ouvrez le colis des options et vérifiez qu'il contient :
  - le module optionnel ;
  - la vis de fixation.
2. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

### ■ Montage du module

Cf. section *Installation des modules optionnels (page 123)*.

## Raccordements



### ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes du chapitre *Consignes de sécurité (page 15)*. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques.

**Assurez-vous que le variateur est sectionné du réseau électrique pendant toute la durée des opérations. S'il est déjà raccordé au réseau, vous devez attendre 5 minutes après sectionnement de l'alimentation avant d'intervenir.**

### ■ Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

### ■ Câblage

Raccordez les câbles de commande externes aux bornes appropriées du module. Effectuez une reprise de masse sur 360° des câbles de commande en dessous du collier sur la platine de mise à la terre des câbles de commande.

## Mise en route

### ■ Paramétrages

1. Mettez le variateur sous tension.
2. En l'absence d'alarme,
  - vérifiez que les paramètres *15.01 Type module d'extension* et *15.02 Module d'extension détecté* sont tous les deux réglés sur CHDI-01 ;
 Si l'alarme *A7AB Échec config. extension I/O* s'affiche,
  - vérifiez que le paramètre *15.02* est réglé sur CHDI-01 ;
  - réglez le paramètre *15.01* sur CHDI-01.
 Les paramètres du module d'extension s'affichent maintenant dans le groupe de paramètres *15 Module d'extension d'I/O*.
3. Réglez les paramètres à leurs valeurs appropriées.

### Exemple de paramétrage de la sortie relais

Cet exemple vous explique comment régler la sortie relais RO4 du module d'extension afin qu'elle indique le sens inverse de rotation du moteur avec une temporisation d'une seconde.

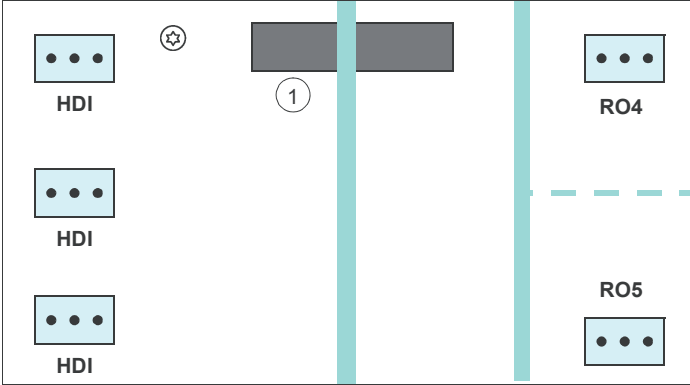
| Paramètre              | Valeur de réglage |
|------------------------|-------------------|
| 15.07 Source RO4       | Arrière           |
| 15.08 Tempo montée RO4 | 1 s               |
| 15.09 Tempo tombée RO4 | 1 s               |

## Messages d'alarme et de défaut

Alarme *A7AB Échec config. extension I/O*.

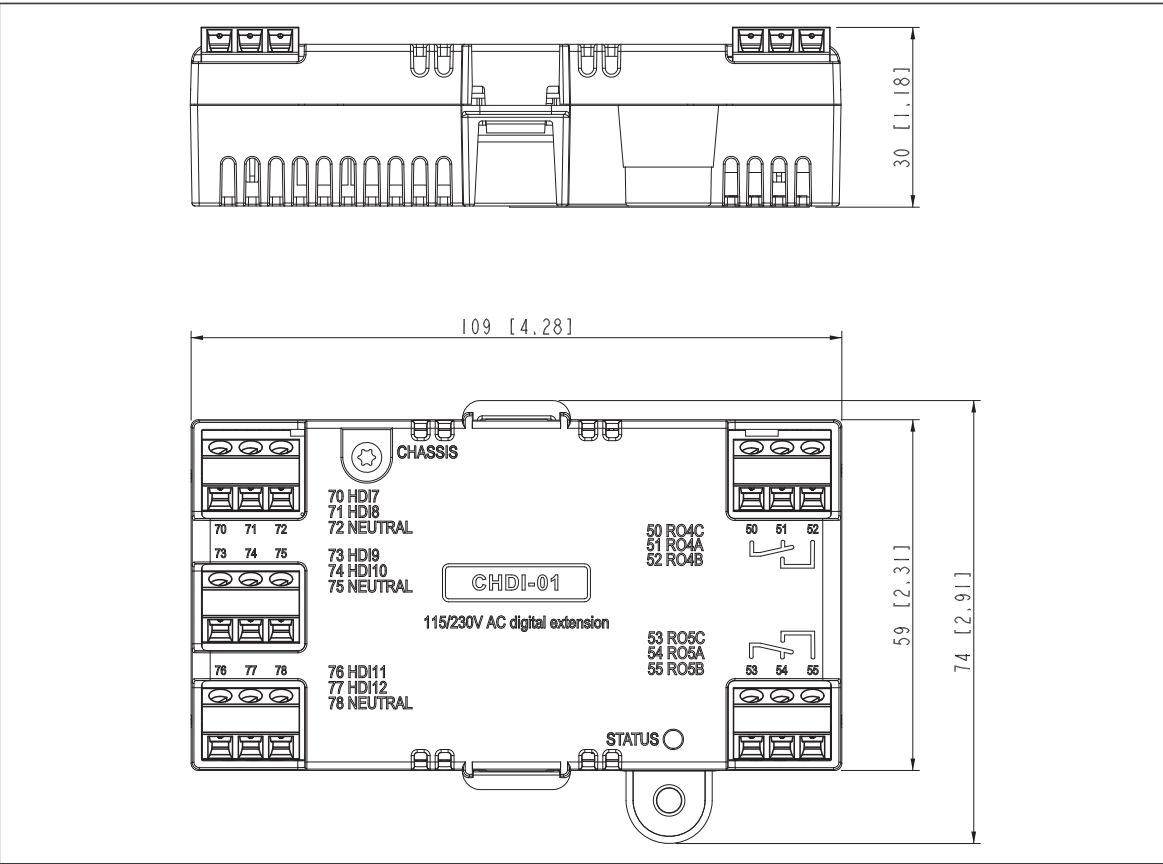
## Caractéristiques techniques

|                                          |                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Installation                             | Dans un support de l'unité de commande du variateur |
| Degré de protection                      | IP20 / UL Type 1                                    |
| Contraintes d'environnement              | Cf. caractéristiques techniques du variateur.       |
| Emballage                                | Carton                                              |
| <b>Sorties relais (50...52, 53...55)</b> |                                                     |
| Section maxi des conducteurs             | 1,5 mm <sup>2</sup>                                 |
| Dimensionnement mini des contacts        | 12 V / 10 mA                                        |
| Dimensionnement maxi des contacts        | 250 Vc.a. / 30 Vc.c./2 A                            |
| Capacité de coupure maxi                 | 1500 VA                                             |
| <b>Entrées 115/230 V (70...78)</b>       |                                                     |
| Section maxi des conducteurs             | 1,5 mm <sup>2</sup>                                 |
| Tension d'entrée                         | De 115 à 230 Vc.a. ±10 %                            |

|                                                                                                                 |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fuite de courant maxi lorsque l'état logique est à « 0 »                                                        | 2 mA                                           |
| Zones isolées :                                                                                                 |                                                |
| <div><div>CHDI-01</div></div> |                                                |
| 1                                                                                                               | Raccordé au <b>SLOT2</b> du variateur          |
|                                | Isolation renforcée (CEI 61800-5-1 [2007])     |
|                                | Isolation fonctionnelle (CEI 61800-5-1 [2007]) |

## Schéma d'encombrement

Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].





# 16

## Module d'extension multifonction CMOD-01 (alimentation externe 24 Vc.a./c.c. et E/S logiques)

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le module d'extension multifonction CMOD-01 optionnel (alimentation externe 24 Vc.a./c.c. et E/S logiques).

### Généralités

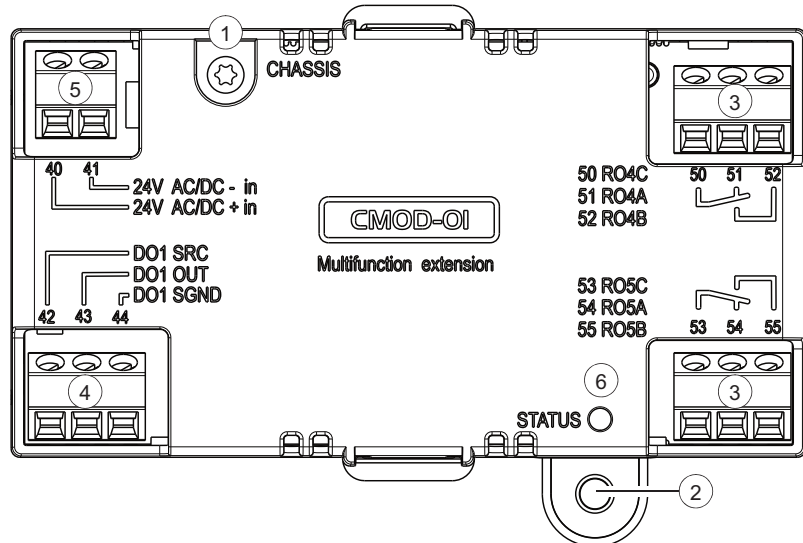
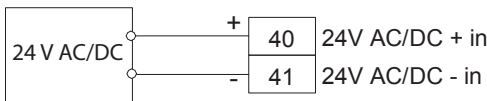
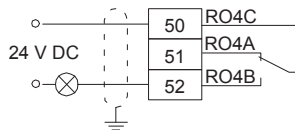
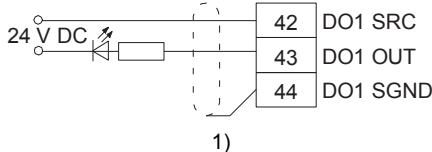
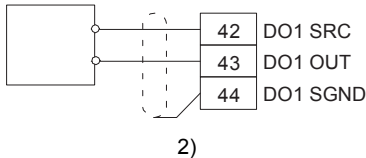
Le module d'extension multifonction CMOD-01 (alimentation 24 V c.a./c.c. externe et E/S logiques) rajoute des sorties à l'unité de commande du variateur : deux sorties relais et une sortie transistorisée pouvant servir de sortie logique ou de sortie en fréquence.

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

**N.B. :** Avec l'unité de commande CCU-24, l'alimentation externe 24 Vc.a./c.c. ne nécessite pas de module CMOD-02. L'alimentation externe est directement raccordée aux bornes 40 et 41 de l'unité de commande.

---

Exemples d'agencement et de raccordement

|                                                                                     |                                                   |                                |    |                                                                                      |                                              |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|
|   |                                                   |                                |    |                                                                                      |                                              |                         |
| 1                                                                                   | Vis de mise à la terre                            |                                |    | 6                                                                                    | LED de diagnostic                            |                         |
| 2                                                                                   | Trou pour la vis de fixation                      |                                |    |                                                                                      |                                              |                         |
| 5                                                                                   | Bornier à 2 broches pour l'alimentation externe   |                                |    | 3                                                                                    | Borniers à 3 broches pour les sorties relais |                         |
|  |                                                   |                                |    |  |                                              |                         |
| 40                                                                                  | 24 V c.a./c.c. + en                               | Entrée 24 Vc.a./c.c. externe   | 50 | RO4C                                                                                 | Commune, C                                   |                         |
| 41                                                                                  | 24 V c.a./c.c. + en                               | Entrée 24 Vc.a./c.c. externe   | 51 | RO4A                                                                                 | Normalement fermée, NC                       |                         |
| 4                                                                                   | Bornier à 3 broches pour la sortie transistorisée |                                |    | 52                                                                                   | RO4B                                         | Normalement ouverte, NO |
|  |                                                   |                                |    |                                                                                      |                                              |                         |
|  |                                                   |                                |    |                                                                                      |                                              |                         |
| 42                                                                                  | DO1 SRC                                           | Entrée source                  | 53 | RO5C                                                                                 | Commune, C                                   |                         |
| 43                                                                                  | DO1 OUT                                           | Sortie logique ou en fréquence | 54 | RO5A                                                                                 | Normalement fermée, NC                       |                         |
| 44                                                                                  | DO1 SGND                                          | Potentiel de terre             | 55 | RO5B                                                                                 | Normalement ouverte, NO                      |                         |

1) Exemple de raccordement d'une sortie logique  
2) Indicateur de fréquence à alimentation externe fournissant par ex. :  
• une alimentation 40 mA / 12 Vc.c. pour le circuit du capteur (sortie en fréquence CMOD) ;  
• une impulsion d'entrée appropriée (10 Hz...16 kHz).



## Montage

### ■ Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

### ■ Déballage et vérification de la livraison

1. Ouvrez le colis des options et vérifiez qu'il contient :
  - le module optionnel ;
  - la vis de fixation.
2. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

### ■ Montage du module

Cf. section [Installation des modules optionnels \(page 123\)](#).

## Raccordements



### ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité \(page 15\)](#). Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques.

**Assurez-vous que le variateur est sectionné du réseau électrique pendant toute la durée des opérations. S'il est déjà raccordé au réseau, vous devez attendre 5 minutes après sectionnement de l'alimentation avant d'intervenir.**

---

### ■ Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

### ■ Câblage

Raccordez les câbles de commande externes aux bornes appropriées du module. Effectuez une reprise de masse sur 360° des câbles de commande en dessous du collier sur la platine de mise à la terre des câbles de commande.



### ATTENTION !

Vous ne devez pas raccorder le câble +24 Vc.a. à la terre de l'unité de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe +24 Vc.a.

---

## Mise en route

### ■ Paramétrages

1. Mettez le variateur sous tension.
2. En l'absence d'alarme,
  - vérifiez que les paramètres *15.01 Type module d'extension* et *15.02 Module d'extension détecté* sont tous les deux réglés sur CMOD-01 ;
 Si l'alarme *A7AB Échec config. extension I/O* s'affiche,
  - vérifiez que le paramètre *15.02* est réglé sur CMOD-01 ;
  - réglez le paramètre *15.01* sur CMOD-01.

Les paramètres du module d'extension s'affichent maintenant dans le groupe de paramètres *15 Module d'extension d'I/O*.

3. Réglez les paramètres à leurs valeurs appropriées.

Cf. ci-après pour des exemples.

#### Exemple de paramétrage de la sortie relais

Cet exemple vous explique comment régler la sortie relais RO4 du module d'extension afin qu'elle indique le sens inverse de rotation du moteur avec une temporisation d'une seconde.

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

#### Exemple de paramétrage de la sortie logique

Cet exemple vous explique comment régler la sortie logique DO1 du module d'extension afin qu'elle indique le sens inverse de rotation du moteur avec une temporisation d'une seconde.

| Paramètre               | Valeur de réglage |
|-------------------------|-------------------|
| 15.22 Configuration DO1 | Sortie logique    |
| 15.23 Source DO1        | Arrière           |
| 15.24 Tempo montée DO1  | 1 s               |
| 15.25 Tempo tombée DO1  | 1 s               |

#### Exemple de paramétrage de la sortie en fréquence

Cet exemple vous explique comment régler la sortie logique DO1 du module d'extension afin qu'elle indique la vitesse moteur entre 0 et 1500 tr/min dans une plage de fréquence de 0 à 10000 Hz.

| Paramètre                       | Valeur de réglage             |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 15.22 Configuration DO1         | Sortie en fréquence           |
| 15.33 Source sortie fréq 1      | 01.01 Vitesse moteur utilisée |
| 15.34 Mini source sortie fréq 1 | 0                             |
| 15.35 Maxi source sortie fréq 1 | 1500,00                       |
| 15.36 Valeur mini sortie fréq 1 | 1000 Hz                       |

| Paramètre                       | Valeur de réglage |
|---------------------------------|-------------------|
| 15.37 Valeur maxi sortie fréq 1 | 10000 Hz          |

## ■ Diagnostic

### Messages d'alarme et de défaut

Alarme A7AB Échec config. extension I/O.

### LED

Le module d'extension possède une LED de diagnostic.

| Couleur | Description                     |
|---------|---------------------------------|
| Verte   | Module d'extension sous tension |

## Caractéristiques techniques

|                                          |                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Installation                             | Dans un support de l'unité de commande du variateur |
| Degré de protection                      | IP20 / UL Type 1                                    |
| Contraintes d'environnement              | Cf. caractéristiques techniques du variateur.       |
| Emballage                                | Carton                                              |
| <b>Sorties relais (50...52, 53...55)</b> |                                                     |
| Section maxi des conducteurs             | 1,5 mm <sup>2</sup>                                 |
| Dimensionnement mini des contacts        | 12 V / 10 mA                                        |
| Dimensionnement maxi des contacts        | 250 Vc.a. / 30 Vc.c./2 A                            |
| Capacité de coupure maxi                 | 1500 VA                                             |
| <b>Sortie transistorisée (42...44)</b>   |                                                     |
| Section maxi des conducteurs             | 1,5 mm <sup>2</sup>                                 |
| Type                                     | Sortie transistorisée PNP                           |
| Charge maxi                              | 4 kohm                                              |
| Tension de commutation maxi              | 30 Vc.c.                                            |
| Courant de commutation maxi              | 100 mA / 30 Vc.c., protégé des courts-circuits      |
| Fréquence                                | 10 Hz ... 16 kHz                                    |
| Résolution                               | 1 Hz                                                |
| Incertitude                              | 0,2%                                                |
| <b>Alimentation externe (40...41)</b>    |                                                     |
| Section maxi des conducteurs             | 1,5 mm <sup>2</sup>                                 |
| Tension d'entrée                         | 24 Vc.a./Vc.c. ±10 % (GND, potentiel utilisateur)   |
| Consommation de puissance maxi           | 25 W, 1,04 A à 24 V c.c.                            |

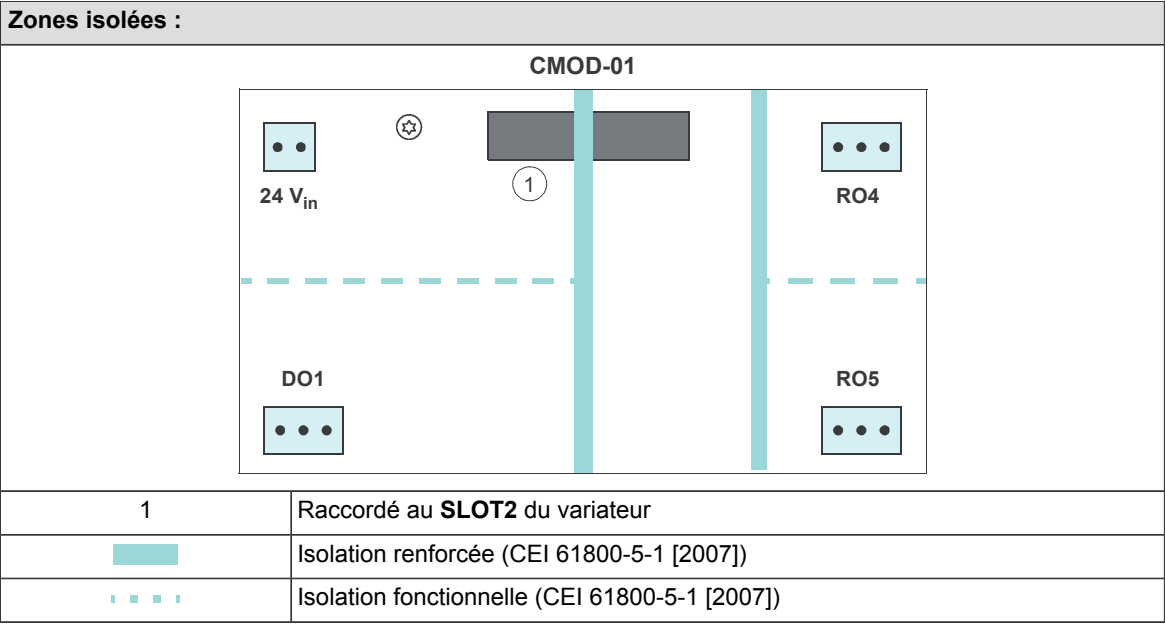
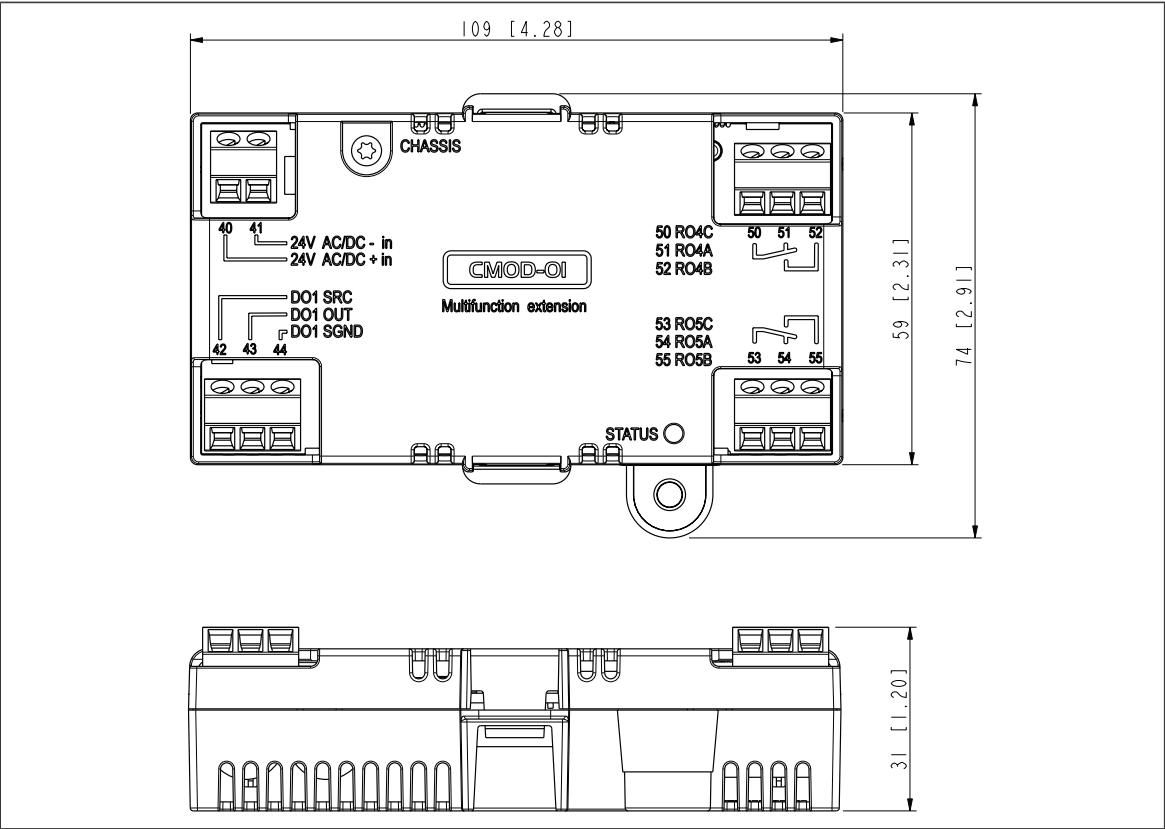


Schéma d'encombrement

Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].



# 17

## Module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée)

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le module d'extension multifonction CMOD-02 optionnel (alimentation externe 24 Vc.a./c.c. et interface CTP isolée).

### Généralités

Le module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 V c.a./c.c. et interface CTP isolée) possède un raccordement thermistance pour surveiller la température du moteur et une sortie relais qui indique le statut de la thermistance. En cas de surchauffe de la thermistance, le variateur déclenche sur défaut de surchauffe moteur. Si le déclenchement sur défaut STO est requis, l'utilisateur doit câbler le relais de l'indication de surchauffe sur l'entrée STO certifiée du variateur.

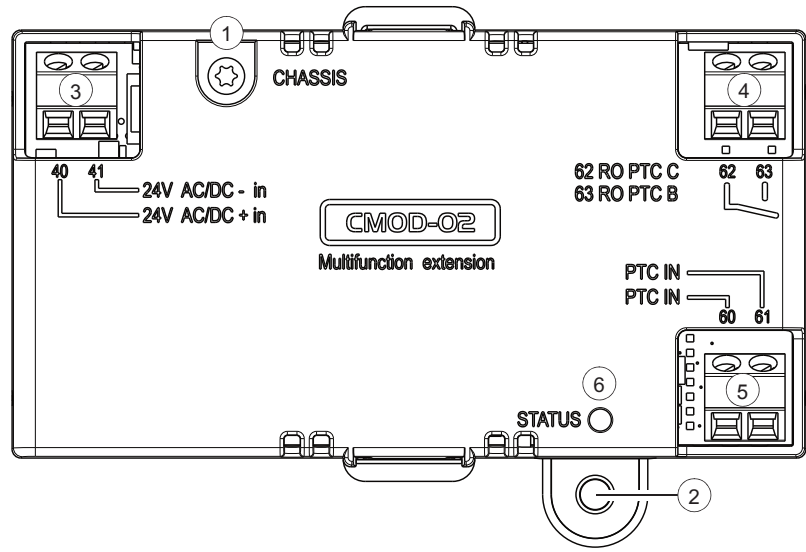
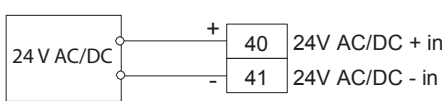
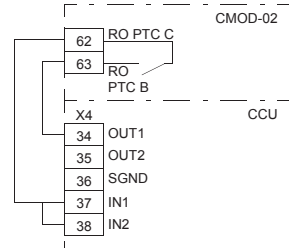
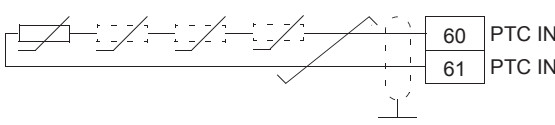
Le module dispose en outre d'une interface pour le raccordement d'une alimentation externe, qui peut assurer le fonctionnement de l'unité de commande en cas de rupture de l'alimentation du variateur. Si vous n'avez pas besoin d'une alimentation de secours, vous n'êtes pas obligé de la raccorder car l'unité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

Une isolation renforcée est présente entre le raccordement thermistance, la sortie relais et l'interface de l'unité de commande du variateur. Vous pouvez donc raccorder directement une thermistance moteur au variateur par l'intermédiaire du module d'extension.

**N.B. :** Avec l'unité de commande CCU-24, l'alimentation externe 24 Vc.a./c.c. ne nécessite pas de module CMOD-02. L'alimentation externe est directement raccordée aux bornes 40 et 41 de l'unité de commande.

---

Exemples d'agencement et de raccordement

|                                                                                                                                  |                     |                                                 |  |                                                                                     |          |                                           |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------|--|
|                                                |                     |                                                 |  |                                                                                     |          |                                           |  |
| 3                                                                                                                                |                     | Bornier à 2 broches pour l'alimentation externe |  | 4                                                                                   |          | Bornier à 2 broches pour la sortie relais |  |
|                                                |                     |                                                 |  |  |          |                                           |  |
| 40                                                                                                                               | 24 V c.a./c.c. + en | Entrée 24 Vc.a./c.c. externe                    |  | 62                                                                                  | RO PTC C | Commune, C                                |  |
| 41                                                                                                                               | 24 V c.a./c.c. + en | Entrée 24 Vc.a./c.c. externe                    |  | 63                                                                                  | RO PTC B | Normalement ouverte, NO                   |  |
| 5                                                                                                                                |                     | Raccordement thermistance moteur                |  | 1                                                                                   |          | Vis de mise à la terre                    |  |
|  <p>Une à six thermistances CTP en série.</p> |                     |                                                 |  |                                                                                     |          |                                           |  |
| 60                                                                                                                               | PTC IN              | Raccordement sonde CTP                          |  |                                                                                     |          |                                           |  |
| 61                                                                                                                               | PTC IN              | Potentiel de terre                              |  | 2                                                                                   |          | Trou pour la vis de fixation              |  |
|                                                                                                                                  |                     |                                                 |  | 6                                                                                   |          | LED de diagnostic                         |  |

Montage

■ Outils nécessaires

- Tournevis avec un jeu d'embouts

## ■ Déballage et vérification de la livraison

1. Ouvrez le colis des options et vérifiez qu'il contient :
  - le module optionnel ;
  - la vis de fixation.
2. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

## ■ Montage du module

Cf. section [Installation des modules optionnels \(page 123\)](#).

## Raccordements



### ATTENTION !

Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité \(page 15\)](#). Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer les raccordements électriques.

**Assurez-vous que le variateur est sectionné du réseau électrique pendant toute la durée des opérations. S'il est déjà raccordé au réseau, vous devez attendre 5 minutes après sectionnement de l'alimentation avant d'intervenir.**

## ■ Outils nécessaires et consignes

- Tournevis avec un jeu d'embouts

## ■ Câblage

Raccordez les câbles de commande externes aux bornes appropriées du module. Effectuez une reprise de masse sur 360° des câbles de commande en dessous du collier sur la platine de mise à la terre des câbles de commande.



### ATTENTION !

Vous ne devez pas raccorder le câble +24 Vc.a. à la terre de l'unité de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe +24 Vc.a.

## Mise en route

### ■ Paramétrages

1. Mettez le variateur sous tension.
2. En l'absence d'alarme,
  - vérifiez que les paramètres *15.01 Type module d'extension* et *15.02 Module d'extension détecté* sont tous les deux réglés sur CMOD-02 ;Si l'alarme *A7AB Échec config. extension I/O* s'affiche,
  - vérifiez que le paramètre *15.02* est réglé sur CMOD-02 ;
  - réglez le paramètre *15.01* sur CMOD-02.

Les paramètres du module d'extension s'affichent maintenant dans le groupe de paramètres *15 Module d'extension d'I/O*.

## Diagnostic

### ■ Messages d'alarme et de défaut

Alarme A7AB Échec config. extension I/O.

### ■ LED

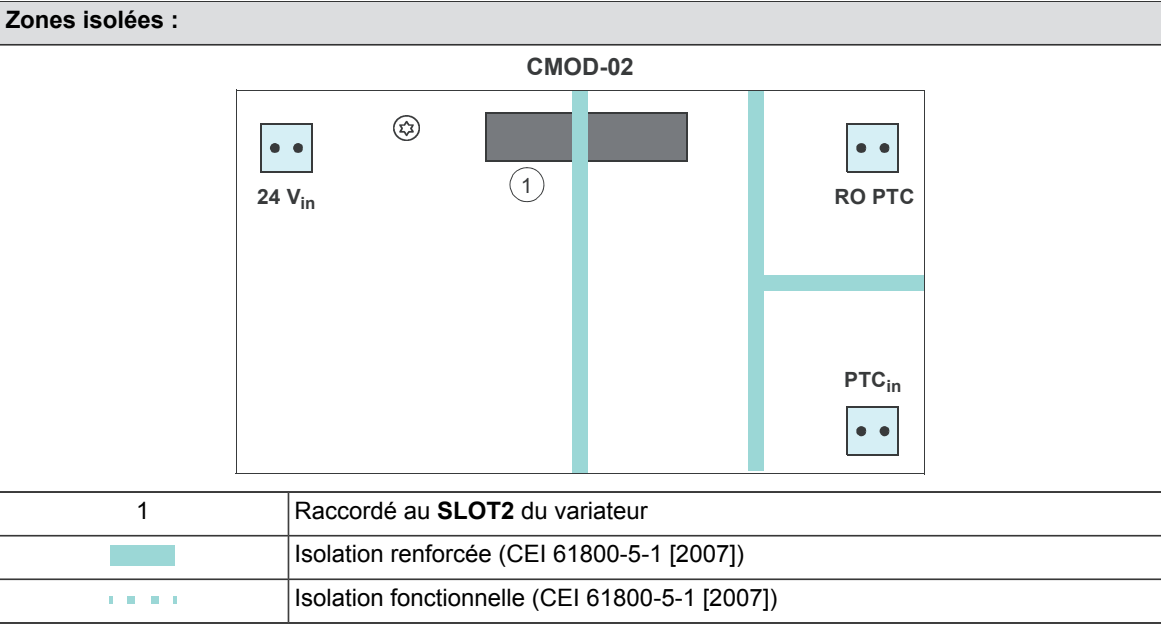
Le module d'extension possède une LED de diagnostic.

| Couleur | Description                     |
|---------|---------------------------------|
| Verte   | Module d'extension sous tension |

## Caractéristiques techniques

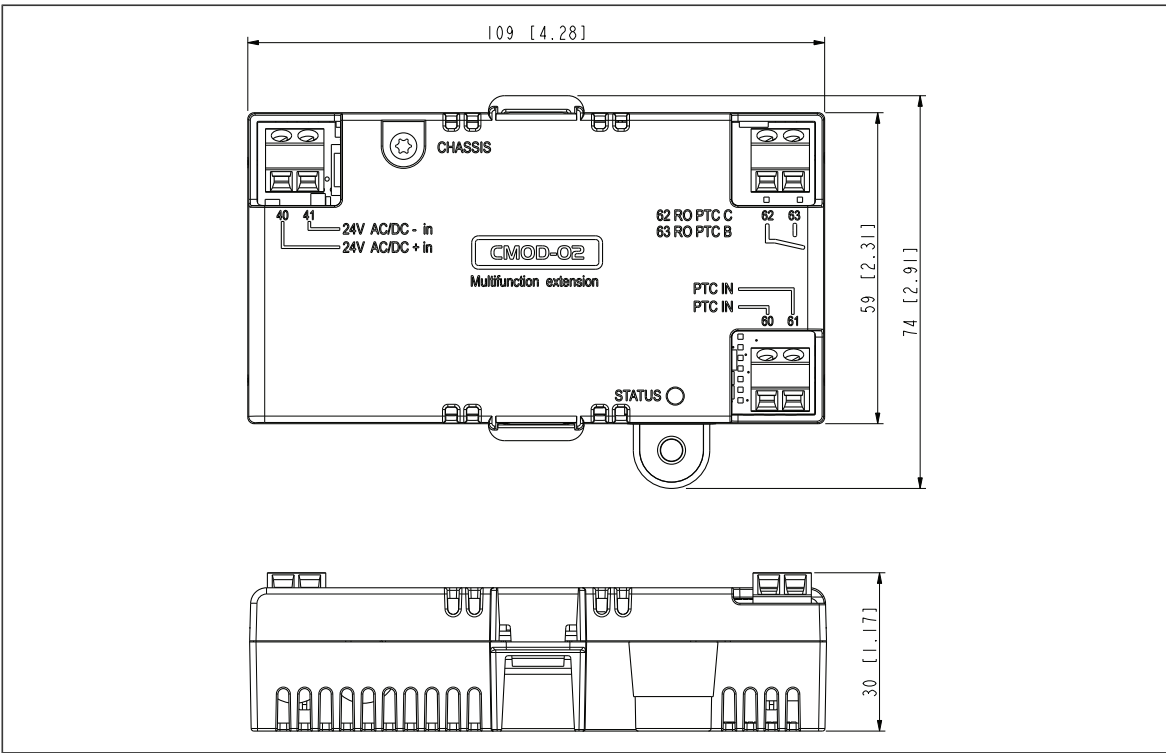
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Installation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Dans le support 2 de l'unité de commande du variateur |
| Degré de protection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | IP20 / UL Type 1                                      |
| Contraintes d'environnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cf. caractéristiques techniques du variateur.         |
| Emballage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Carton                                                |
| <b>Raccordement thermistance moteur (60...61)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |
| Section maxi des conducteurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,5 mm <sup>2</sup>                                   |
| Conformité normative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DIN 44081 et DIN 44082                                |
| Seuil de déclenchement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3,6 kohm ±10 %                                        |
| Seuil de récupération                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,6 kohm ±10 %                                        |
| Tension de la borne PTC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≤ 5,0 V                                               |
| Courant de la borne PTC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | < 1 mA                                                |
| Détection des courts-circuits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | < 50 ohm ±10 %                                        |
| L'entrée CTP est à double isolation/isolation renforcée. Si la partie moteur de la sonde CTP et du câblage sont à double isolation/isolation renforcée, les tensions dans le câblage CTP satisfont les exigences de très basse tension de sécurité (TBTS).<br>Si le circuit CTP côté moteur n'est pas à double isolation/isolation renforcée (c.-à-d., isolation basique), vous devez absolument utiliser des câbles à double isolation/isolation renforcée entre le circuit CTP moteur et la borne CTP du module CMOD-02. |                                                       |
| <b>Sortie relais (62...63)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
| Section maxi des conducteurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,5 mm <sup>2</sup>                                   |
| Dimensionnement maxi des contacts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 5 A                             |
| Capacité de coupure maxi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1000 VA                                               |
| <b>Alimentation externe (40...41)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
| Section maxi des conducteurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,5 mm <sup>2</sup>                                   |
| Tension d'entrée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 24 Vc.a./Vc.c. ±10 % (GND, potentiel utilisateur)     |
| Consommation de puissance maxi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25 W, 1,04 A à 24 V c.c.                              |





## Schéma d'encombrement

Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].



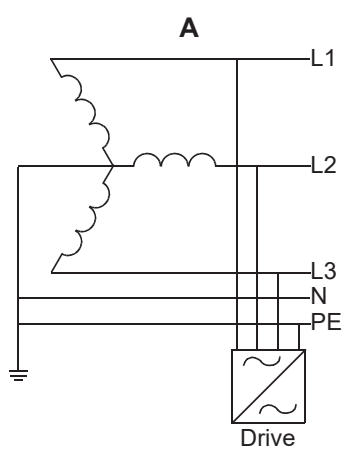
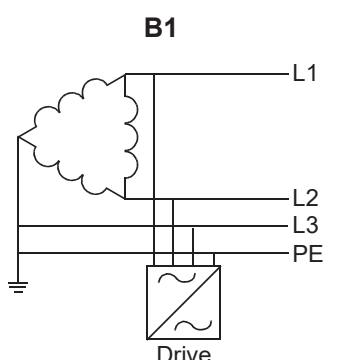
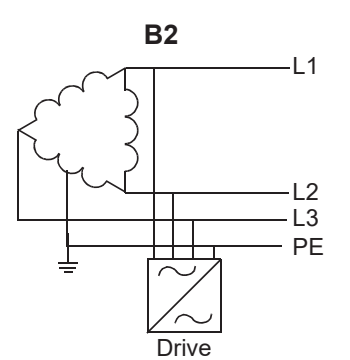
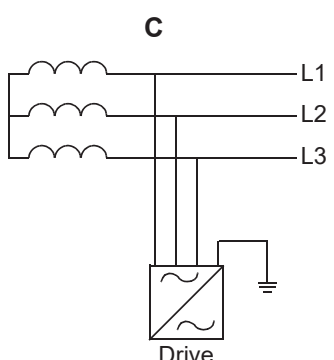


# 18

## Déconnexion du filtre RFI et de la varistance phase-terre

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

| Taille    | Mise à la terre symétrique TN-S (neutre à la terre en étoile, A) | Mise à la terre asymétrique (B1) et couplage triangle avec mise à la terre centrale (B2) | Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant [ $> 30 \text{ ohms}$ ] (C) |
|-----------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| R6...R9   | Ne déconnecter ni la vis EMC ni la vis VAR                       | Déconnecter la vis EMC DC, mais pas la vis EMC AC ni la vis VAR.                         | Déconnecter les vis EMC (qté : 2) et VAR.                                 |
| R10...R11 | Ne pas déconnecter la vis VAR.                                   | Ne pas déconnecter la vis VAR.                                                           | Déconnecter la vis VAR.                                                   |

| Taille | Mise à la terre symétrique TN-S (neutre à la terre en étoile, A)                  | Mise à la terre asymétrique (B1) et couplage triangle avec mise à la terre centrale (B2)                                                                                | Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant [ $> 30\ \text{ohms}$ ]) (C)         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|        |  | <br> |  |

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

| Taille  | Vis du filtre RFI (+E200) | Vis des varistances phase-terre |
|---------|---------------------------|---------------------------------|
| R6...R9 | Deux vis EMC              | VAR                             |

## Installation du variateur sur un réseau en régime TT

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

1. Un dispositif de protection différentielle est installé au niveau de l'alimentation.
2. Le câble a été débranché afin d'éviter les courants de fuite au niveau du filtre RFI et de la varistance phase-terre, susceptibles de faire déclencher le dispositif de protection différentielle.

| Taille   | Vis du filtre RFI | Vis des varistances phase-terre |
|----------|-------------------|---------------------------------|
| R6...R9  | Deux vis EMC      | VAR                             |
| R10, R11 | -                 | VAR                             |

**N.B. :**

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

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



### ATTENTION !

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

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

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

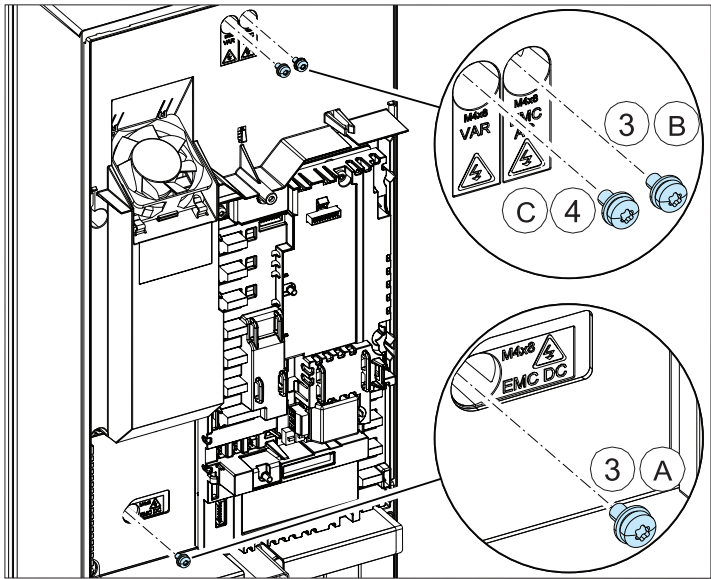
Ce tableau présente les rapports entre les tensions phase-terre et la tension composée crête-crête pour chaque système de mise à la terre.

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

## Débranchement du filtre RFI et de la varistance phase-terre (tailles R6...R9)

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

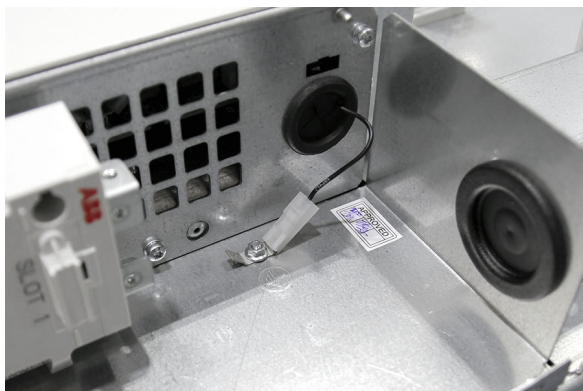
- 1. Mettez le variateur hors tension.
- 2. Ouvrez le capot supérieur s'il n'est pas encore ouvert.
- 3. Débranchez le filtre RFI interne en retirant les deux vis EMC.
- 4. Débranchez la varistance phase-terre en retirant la vis VAR.



|   |          |
|---|----------|
| A | EMC (DC) |
| B | EMC (AC) |
| C | VAR      |

## Débranchement de la varistance phase-terre (tailles R10 et R11)

Le fil de terre de la varistance (VAR) est raccordé à côté du coffret du circuit de commande. Débranchez-le, isolez l'extrémité du fil et attachez-le.







---

# Informations supplémentaires

## Informations sur les produits et les services

Adressez tout type de requête concernant le produit à votre correspondant ABB, en indiquant le code de type et le numéro de série de l'unité en question. Les coordonnées des services de ventes, d'assistance technique et de services ABB se trouvent à l'adresse [www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels).

## Formation sur les produits

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

## Commentaires sur les manuels ABB

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

## Documents disponibles sur Internet

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



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



3AXD50000105106E