

ABB drives for HVAC

Manuel d'installation Variateurs ACH580-01 (0,75 à 250 kW, 1 à 350 hp)



Power and productivity
for a better world™



Manuels de référence

Manuels et guides du variateur	Code (EN)	Code (FR)
<i>ACS880 industrial control program firmware manual</i>	3AXD50000027537	3AXD50000027595
<i>ACH580-01 (0.75 to 250 kW, 1 to 350 hp) hardware manual</i>	3AUA0000076331	3AUA0000027583
<i>ACH580-01 quick installation and start-up guide for frames R0 to R5</i>	3AUA0000076330	3AUA0000076330
<i>ACH580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9</i>	3AXD50000036602	3AXD50000036602
<i>ACS-AP-x assistant control panels user's manual</i>	3AUA0000085685	

Manuels et guides des options

<i>CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual</i>	3AXD50000032016
<i>CDPI-01 communication adapter module user's manual</i>	3AXD50000009929
<i>DPMP-01 mounting platform for ACS-AP control panel</i>	3AUA0000100140
<i>DPMP-02/03 mounting platform for ACS-AP control panel</i>	3AUA0000136205
<i>FBIP-21 BACnet/IP adapter module</i>	3AXD50000028468
<i>FCAN-01 CANopen adapter module user's manual</i>	3AFE68615500
<i>FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual</i>	3AUA0000141650
<i>FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual</i>	3AFE68573360
<i>FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual</i>	3AUA0000068940
<i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i>	3AUA0000093568
<i>FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual</i>	3AUA0000123527
<i>FLON-01 LONWORKS® adapter module user's manual</i>	3AUA0000041017
<i>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual</i>	3AFE68573271
<i>FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual</i>	3AUA0000109533
<i>Flange mounting kit installation supplement</i>	3AXD50000019100
<i>Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5</i>	3AXD50000036610
<i>Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9</i>	3AXD50000019099

Manuels et guides des outils et de la maintenance

<i>Drive composer PC tool user's manual</i>	3AUA0000094606
<i>Converter module capacitor reforming instructions</i>	3BFE64059629
<i>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</i>	3AUA00000969391
<i>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</i>	3AUA0000096881

Vous pouvez vous procurer les manuels et d'autres documents sur les produits au format PDF sur Internet. Cf section [Documents disponibles sur Internet](#) sur la troisième de couverture. Pour consulter des manuels non disponibles sur Internet, contactez votre correspondant ABB.



[Manuels ACH580-01](#)

Manuel d'installation

Variateurs ACH580-01
(0,75 à 250 kW, 1 à 350 hp)

Table des matières



1. Consignes de sécurité



4. Montage



6. Raccordements



Table des matières

Manuels de référence	2
----------------------------	---

1. Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre	13
Mises en garde et notes (N.B.) utilisées dans ce manuel	13
Consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route et la maintenance	14
Installation, mise en route et maintenance	16
Précautions avant toute intervention électrique	16
Consignes et notes supplémentaires	17
Mise à la terre	18
Mises en garde supplémentaires pour les entraînements à moteurs à aimants permanents	19
Installation, mise en route et maintenance	19
Sécurité générale en fonctionnement	21

2. À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre	23
Produits concernés	23
À qui s'adresse ce manuel ?	23
Contenu de ce manuel	23
À propos de ce manuel	24
Documents pertinents	25
Catégorisation par taille	25
Organigramme d'installation et de mise en service	26

3. Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Contenu de ce chapitre	31
Principe de fonctionnement	32
Agencement	33
Raccordement des signaux de puissance et de commande	35
Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R0...R5	36
Bornes de raccordement des signaux de commande externes, R6...R9	37
Microconsole	38
Plaque signalétique	39
Emplacement des étiquettes signalétiques sur le variateur	40
Référence des onduleurs	41

4. Montage

Contenu de ce chapitre	43
Sécurité	43
Vérification du site d'installation	44
Outils nécessaires	46
Manutention du variateur	46
Déballage et contrôle de réception, tailles R0 à R4	47



6 Table des matières

Déballage et contrôle de réception, taille R5	48
Boîtier d'entrée des câbles en taille R5 (IP21, UL Type 1)	49
Déballage et contrôle de réception, tailles R6 à R9	50
Boîtier d'entrée des câbles en taille R6 (IP21, UL Type 1)	51
Boîtier d'entrée des câbles en taille R7 (IP21, UL Type 1)	52
Boîtier d'entrée des câbles en taille R8 (IP21, UL Type 1)	53
Boîtier d'entrée des câbles en taille R9 (IP21, UL Type 1)	54
Montage du variateur	55
Montage vertical, tailles R0 à R4	55
Montage vertical, taille R5	57
Montage vertical, tailles R6 à R9	60
Montage vertical - Variateurs juxtaposés	61
Montage horizontal, tailles R0...R3	61
Montage traversant	62

5. Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre	63
Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau	63
Union européenne	63
Autres régions	64
Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur	64
Sélection des câbles de puissance	64
Règles générales	64
Sections typiques des câbles de puissance	66
Utilisation d'autres types de câble de puissance	67
Blindage du câble moteur	68
Exigences supplémentaires (US)	68
Sélection des câbles de commande	69
Blindage	69
Cheminement dans des câbles séparés	69
Signaux pouvant cheminer dans le même câble	70
Câble pour relais	70
Câble pour microconsole	70
Câbles pour l'outil PC Drive composer	70
Connecteurs du module coupleur FPBA-01 PROFIBUS DP	70
Cheminement des câbles	71
Règles générales	71
Goulotte pour câbles de commande	72
Blindage continu du câble moteur ou enveloppe pour dispositifs raccordés sur le câble moteur	72
Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits	73
Protection contre les courts-circuits dans le variateur ou le câble réseau	73
Protection contre les courts-circuits dans le moteur ou le câble moteur	73
Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles réseau et moteur	73
Protection contre les surcharges thermiques du moteur	73
Protection du variateur contre les défauts de terre	74
Dispositifs de protection différentielle	74
Arrêt d'urgence	74
Interruption sécurisée du couple	74



Fonction de régulation de sous-tension (gestion des pertes réseau)	75
Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur	75
Utilisation d'un contacteur entre le variateur et le moteur	75
Protection des contacts des sorties relais	75
Limitation de la tension maximum des sorties relais à des altitudes élevées	76

6. Raccordements

Contenu de ce chapitre	77
Mises en garde	77
Outils nécessaires	77
Mesure de la résistance d'isolement de l'installation	78
Variateur	78
Câble réseau	78
Moteur et câble moteur	78
Résistance de freinage en tailles R0 à R3	79
Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique)	79
Filtre RFI	79
Varistance phase-terre	80
Tailles R0...R3	82
Tailles R4...R9	83
Raccordement des câbles de puissance	85
Schéma de raccordement	85
Raccordements (tailles R0...R4)	86
Raccordements (taille R5)	95
Raccordements (tailles R6...R9)	101
Raccordement bus c.c.	105
Raccordement des câbles de commande	106
Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages du programme HVAC)	107
Procédure de raccordement des câbles de commande R0...R9	116
Installation des modules optionnels	122
Montage des modules optionnels	122
Câblage des modules	124
Remise en place des capots	125
Remise en place du capot, tailles R0...R4	125
Remise en place des capots, taille R5	126
Remise en place des capots latéraux et supérieurs, tailles R6...R9	127
Raccordement d'un PC	129



7. Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre	131
Mises en garde	131
Liste des points à vérifier	131

8. Maintenance et diagnostic matériel

Contenu de ce chapitre	133
Intervalles de maintenance	133
Signification des codes	134

8 Table des matières

Interventions de maintenance annuelles conseillées	134
Interventions de maintenance conseillées	134
Radiateur	135
Ventilateurs	136
Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R0 à R4	136
Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R5 à R8	138
Remplacement des ventilateurs de refroidissement principaux de la taille R9	139
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire des tailles R5 à R9	140
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL Type 12) des tailles R0 à R2	141
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL Type 12) de la taille R3	142
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL Type 12) de la taille R4	143
Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL Type 12) des tailles R8 et R9	144
Condensateurs	145
Réactivation des condensateurs	145
Microconsole	146
Nettoyage de la microconsole	146
Remplacement de la batterie de la microconsole	146
LED	146
LED du variateur	146
LED de la microconsole	148

9. Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre	149
Valeurs nominales	150
Valeurs nominales selon CEI	150
Valeurs nominales selon NEMA	151
Définitions	151
Dimensionnement	152
Déclassement	152
Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL Type 1)	153
Déclassement en fonction de la température ambiante, IP55 (UL Type 12)	154
Déclassement selon la fréquence de découpage	156
Déclassement en raison de l'altitude	156
Fusibles (CEI)	157
Fusibles gG	158
Fusibles uR et aR	159
Fusibles UL	160
Disjoncteurs	161
Dimensions, masses et distances de dégagement	162
Pertes, refroidissement et niveaux de bruit	165
Débit d'air de refroidissement et dissipation de la chaleur avec montage traversant	166
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance	167
CEI	167
États-Unis	169
Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de commande	171
CEI	171

États-Unis	171
Réseau électrique	172
Tension (U1)	172
Raccordement moteur	172
Raccordement de la résistance de freinage (tailles R0...R3)	175
Raccordement des signaux de commande	175
Rendement	181
Degré de protection	181
Contraintes d'environnement	181
Matériaux	183
Normes applicables	184
Marquage CE	185
Conformité à la directive européenne Basse tension	185
Conformité à la directive européenne CEM	185
Conformité à la directive européenne ROHS II 2011/65/UE	185
Conformité à la directive européenne Machines 2006/42/CE, 2e édition (juin 2010) ...	185
Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) + A1 (2012)	186
Définitions	186
Catégorie C1	186
Catégorie C2	187
Catégorie C3	187
Catégorie C4	188
Marquage RCM	189
Marquage EAC	189
Exclusion de responsabilité	189
Sécurité informatique	189



10. Schémas d'encombrement

Contenu de ce chapitre	191
Taille R0, IP21 (UL Type 1)	192
Taille R0, IP55 (UL Type 12)	193
Taille R1, IP21 (UL Type 1)	194
Taille R1, IP55 (UL Type 12)	195
Taille R2, IP21 (UL Type 1)	196
Taille R2, IP55 (UL Type 12)	197
Taille R3, IP21 (UL Type 1)	198
Taille R3, IP55 (UL Type 12)	199
Taille R4, IP21 (UL Type 1)	200
Taille R4, IP55 (UL Type 12)	201
Taille R5, IP21 (UL Type 1)	202
Taille R5, IP55 (UL Type 12)	203
Taille R6, IP21 (UL Type 1)	204
Taille R6, IP55 (UL Type 12)	205
Taille R7, IP21 (UL Type 1)	206
Taille R7, IP55 (UL Type 12)	207
Taille R8, IP21 (UL Type 1)	208
Taille R8, IP55 (UL Type 12)	209
Taille R9, IP21 (UL Type 1)	210
Taille R9, IP55 (UL Type 12)	211

11. Freinage dynamique sur résistance(s)

Contenu de ce chapitre	213
Principe de fonctionnement et architecture matérielle	213
Freinage sur résistance, tailles R0...R3	214
Préparation du système de freinage	214
Montage	218
Raccordements électriques	218
Mise en route	219
Freinage sur résistance, tailles R4...R9	220
Planification du système de freinage	220

12. Fonction STO

Contenu de ce chapitre	221
Définition	221
Conformité à la directive européenne Machines	222
Schéma des raccordements	223
Raccordement à l'alimentation interne +24 Vc.c.	223
Raccordement d'une alimentation externe +24 Vc.c.	223
Exemples de câblage	224
Contacts d'activation de la fonction STO	225
Types et longueurs de câbles	225
Mise à la terre des blindages de protection	225
Principe de fonctionnement	225
Mise en route avec essai de réception	226
Personne agréée	226
Rapport d'essai de réception	226
Procédure d'essai de réception	227
Utilisation	228
Maintenance	230
Localisation des défauts	230
Informations de sécurité	231
Abréviations	233
Déclaration de conformité	233
Certification	233

13. Modules d'extension d'I/O analogiques (option)

Contenu de ce chapitre	235
Module d'extension d'entrées logiques 115/230 V CHDI-01 115/230 V	235
Consignes de sécurité	235
Description	235
Montage	236
Raccordements électriques	237
Mise en route	239
Diagnostic	239
Caractéristiques techniques	240
Module d'extension multifonction CMOD-01 (alimentation externe 24 V c.a./c.c. et I/O logiques)	242
Consignes de sécurité	242



Description	242
Montage	243
Raccordements électriques	244
Mise en route	246
Diagnostic	247
Caractéristiques techniques	248
Module d'extension multifonction CMOD-02 (alimentation externe 24 Vc.c./c.a. et interface CTP isolée)	251
Consignes de sécurité	251
Description	251
Montage	252
Raccordements électriques	253
Mise en route	255
Diagnostic	256
Caractéristiques techniques	257

Informations supplémentaires

Informations sur les produits et les services	259
Formation sur les produits	259
Commentaires sur les manuels des variateurs ABB	259
Documents disponibles sur Internet	259





1

Consignes de sécurité

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de sécurité à respecter lors des opérations d'installation, 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.) utilisées dans ce manuel

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

Les symboles suivants sont utilisés :



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



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.



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

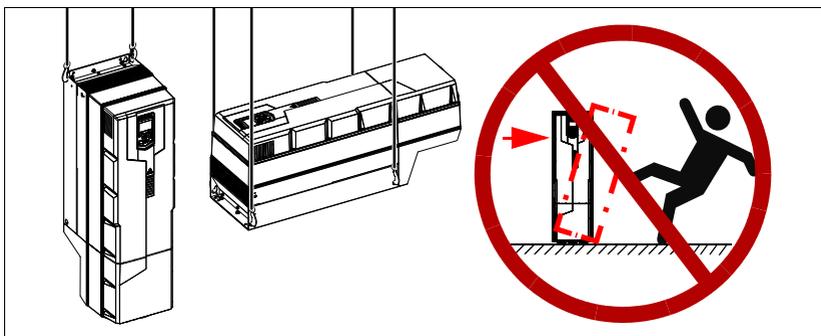


Consignes de sécurité pour l'installation, la mise en route et la maintenance

Ces consignes s'adressent aux personnes chargées de l'installation et de la maintenance 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.

- Utilisez des chaussures de sûreté avec coquille métallique pour éviter de vous blesser le pied. Portez des gants de protection et des vêtements à manches longues. Le bord de certaines pièces peut être tranchant.
- Manipulez le variateur avec précaution.
 - Tailles R5...R9 : Soulevez le variateur par ses anneaux de levage en utilisant un dispositif approprié.
 - Tailles R5...R9 : Vous ne devez pas pencher le variateur. Il est lourd et son centre de gravité est élevé. Un appareil qui bascule peut provoquer des blessures graves.



- Attention aux surfaces chaudes. Certains éléments, comme les radiateurs des semi-conducteurs de puissance, restent chauds pendant un certain temps après sectionnement de l'alimentation électrique.
- Jusqu'à son installation, laissez le variateur dans son emballage ou protégez-le comme il vous convient des poussières et bavures libérées lors de perçages ou de rectifications.
- Continuez de protéger le variateur des poussières et bavures après l'installation. La présence de particules conductrices dans l'appareil est susceptible de l'endommager ou de perturber son fonctionnement.
- 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.
- Les entrées et sorties d'air doivent être dégagées lorsque le variateur fonctionne.

- Assurez-vous que le refroidissement est suffisant. Cf. sections [Vérification du site d'installation](#) page 44 et [Pertes, refroidissement et niveaux de bruit](#) page 165 pour des détails.
- Avant de mettre le variateur sous tension, assurez-vous que les capots sont bien en place. Ils doivent rester fermés pendant toute la durée de fonctionnement de l'appareil.
- 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 ou 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.
- 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 des circuits de sécurité (par exemple, arrêt d'urgence ou fonction STO) sont raccordés au variateur, validez-les lors de la mise en route. Pour la validation de la fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO), cf. *Manuel d'exploitation du programme de commande HVAC ACH580* (3AXD50000027537). Pour la validation des autres circuits de sécurité, cf. consignes fournies à la livraison.



N.B. :

- Si la commande de démarrage est donnée par une source externe, que celle-ci est active avec un seuil de déclenchement, le variateur démarrera immédiatement après réarmement du défaut. Cf. paramètres 20.02 Type cmde démarrage Ext1 et 20.07 Type cmde démarrage Ext2 dans le *Manuel d'exploitation du programme de commande HVAC ACH580* (3AXD50000027595).
 - Lorsque le variateur est en commande locale («Hand» non affiché sur la ligne du haut de la micro-console et paramètre 19.19 Off mode disable réglé sur «Off button disabled»), un appui sur la touche Stop de la micro-console n'arrêtera pas le variateur.
 - Les appareils en taille R0...R5 ne sont pas destinés à être réparés sur site. N'essayez pas de réparer un variateur défectueux ; contactez votre correspondant ABB pour le remplacer.
Les appareils en taille R6...R9 peuvent être réparés par une personne autorisée.
-

Installation, mise en route et maintenance

■ Précautions avant toute intervention électrique

Ces mises en garde 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 le montage ou la maintenance du variateur. Lisez la totalité des consignes avant toute intervention.

1. Identifiez clairement le site d'installation.
 2. Déconnectez toutes les sources électriques possibles.
 - Ouvrez le sectionneur principal au niveau de l'alimentation du variateur.
 - Vérifiez qu'aucune reconnexion n'est possible. Consignez le sectionneur en position ouverte et fixez-y un panneau de consignation.
 - Avant toute intervention sur les câbles de commande, sectionnez toute source de puissance externe des circuits de commande.
 - 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 l'absence de tension dans l'installation
 - Utilisez un multimètre d'une impédance d'au moins 1 Mohm.
 - La tension entre les bornes d'entrée du variateur (L1, L2, L3) et la borne de terre (PE) doit être proche de 0 V.
 - La tension entre les bornes c.c. du variateur (UDC+ et UDC-) et la borne de terre (PE) doit être proche de 0 V.
 6. Procédez à la mise à la terre temporaire conformément à la réglementation locale.
 7. Vous devez obtenir un permis d'intervention auprès du responsable des raccordements.
-



■ Consignes et notes supplémentaires



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

- Retirez la vis de la varistance phase-terre lorsque le variateur est raccordé sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant) [plus de 30 ohm]), car cela risquerait d'endommager le circuit des varistances. Cf. page [80](#).
- Retirez la vis du filtre RFI lorsque le variateur est raccordé sur un réseau en schéma IT [neutre isolé ou impédant (plus de 30 ohms)]. Sinon, le réseau est raccordé au potentiel de la terre par l'intermédiaire des condensateurs du filtre RFI, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou qui est susceptible d'endommager l'appareil. Cf. page [79](#).
N.B. : En débranchant le filtre RFI interne, vous augmentez les émissions conduites et diminuez nettement la conformité du variateur aux normes CEM. Cf. section [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur](#) page [173](#).
- Si vous raccordez le variateur à un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique), déconnectez le filtre RFI interne afin que le système ne soit pas raccordé au potentiel de terre par les condensateurs du filtre RFI. Cette configuration endommagerait le variateur. Cf. page [82](#).
N.B. : En débranchant le filtre RFI interne, vous augmentez les émissions conduites et diminuez nettement la conformité du variateur aux normes CEM. Cf. section [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur](#) page [173](#).
- Tous les circuits très basse tension raccordés au variateur doivent exclusivement être utilisés dans une zone de liaison équipotentielle (zone où toutes les pièces conductrices accessibles simultanément sont interconnectées électriquement pour éviter la présence de niveaux de tension dangereux entre elles). Cette équipotentialité est réalisée par une bonne mise à la terre du site d'installation : toutes les pièces conductrices accessibles simultanément sont reliées à la terre de protection via le bus PE du local.
- Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique ni mesure d'isolement sur le variateur ou les modules variateurs.



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.
 - Les bornes c.c. et celles de la résistance de freinage (UDC+, UDC-, R+ et R-) sont sous tension c.c. dangereuse.
 - Les câbles externes peuvent fournir des tensions dangereuses sur les bornes des sorties relais (RO1, RO2 et RO3).
 - La fonction d'Interruption sécurisée du couple (STO) ne supprime pas la tension de l'étage de puissance, ni celle des circuits auxiliaires. Cette fonction ne protège pas contre un sabotage ou un usage abusif délibérés.
-



ATTENTION ! Vous devez porter un bracelet de mise à la terre pour manipuler les cartes électroniques. Ne touchez les cartes que si c'est vraiment nécessaire. Les cartes comportent des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Mise à la terre

Ces consignes s'adressent aux personnes chargées des raccordements du variateur, y compris la mise à la terre.



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 ainsi que le moteur et les équipements annexes doivent être mis à la terre en permanence via le bus PE de l'alimentation. Cette mesure est indispensable pour assurer la sécurité des personnes. Une mise à la terre correcte diminue aussi les émissions et les perturbations électromagnétiques.
 - Dans le cas d'une installation à plusieurs variateurs, raccordez chaque appareil séparément au bus PE de l'alimentation.
 - Vérifiez que la conductivité des conducteurs de terre de protection est suffisante. Cf. section *Sélection des câbles de puissance* page 64. Respectez la réglementation locale.
 - Raccordez les blindages des câbles de puissance aux bornes 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.
-

N.B. :

- Les blindages des câbles de puissance ne peuvent servir de conducteurs de terre que si leur conductivité est suffisante.
- Le courant de contact normal du variateur étant supérieur à 3,5 mA c.a. ou 10 mA c.c., la norme CEI/EN 61800-5-1, section 4.3.5.2. exige un raccordement fixe à la terre de protection (PE). Autres exigences :
 - vous devez ajouter un second conducteur PE de section identique à celle du conducteur PE d'origine.

ou

- vous devez ajouter un conducteur PE de section minimum 10 mm² Cu ou 16 mm² Al, ou

ou

- vous devez installer un dispositif de sectionnement automatique de l'alimentation en cas de défaillance du conducteur PE.

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, ainsi que des dégâts matériels.

- N'intervenez pas sur le variateur lorsque ce dernier est raccordé à un moteur à aimants permanents. Un moteur à aimants permanents en rotation alimente le variateur, y compris au niveau des bornes réseau.

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

- Arrêtez le moteur.
- Isolez le moteur du variateur à l'aide d'un interrupteur de sécurité, par exemple.
- À défaut de pouvoir sectionner le moteur, assurez-vous qu'il ne puisse pas tourner pendant l'intervention. Vérifiez qu'aucun autre système (ex.,



entraînements hydrauliques de rampage) ne peut faire tourner le moteur soit directement, soit par liaison mécanique (ex., feutre, mâchoire, corde, etc.)

- Vérifiez par une mesure l'absence de tension dans l'installation.
 - Utilisez un multimètre d'une impédance d'au moins 1 Mohm.
 - 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 proche de 0 V.
 - 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 proche de 0 V.
 - La tension entre les bornes c.c. du variateur (UDC+ et UDC-) et la borne de terre (PE) doit être proche de 0 V.
- Mettez temporairement à la terre les bornes de sortie du variateur (T1/U, T2/V et T3/W). Raccordez les bornes de sortie entre elle ainsi qu'à la borne PE.

Mise en route et exploitation :

- Assurez-vous que le moteur ne peut pas tourner plus vite que sa vitesse nominale. Un fonctionnement en survitesse provoque des surtensions susceptibles d'endommager ou de détruire les condensateurs du circuit intermédiaire 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.

- Le moteur ne doit en aucun cas être démarré ou arrêté avec le sectionneur d'alimentation ; pour ce faire, vous devez exclusivement utiliser les touches de commande ou les signaux de commande via les bornes d'E/S du variateur.
- Avant de réarmer un défaut, donnez une commande d'arrêt au variateur. Si la commande de démarrage provient d'une source externe et que celle-ci est active, le variateur démarrera immédiatement après réarmement du défaut, sauf s'il est configuré pour un démarrage impulsif. Cf. manuel d'exploitation.
- Avant d'activer les fonctions de réarmement automatique des défauts du programme de commande du variateur, vérifiez qu'aucune situation dangereuse ne risque de survenir. Ces fonctions réarment le variateur et le redémarrent après défaut.

N.B. : Si le variateur n'est pas en mode Manuel, un appui sur la touche Off de la micro-console n'arrêtera pas le variateur.





2

À propos de ce manuel

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente les produits concernés par ce manuel, son contenu et précise à qui il s'adresse. Il décrit son contenu et fournit une liste de manuels de référence pour plus d'informations. Ce chapitre récapitule également sous forme d'organigramme les différentes opérations de contrôle de réception, d'installation et de mise en service du variateur. L'organigramme renvoie aux chapitres/sections de ce manuel.

Produits concernés

Ce manuel concerne les variateurs ACH580-01.

À qui s'adresse ce manuel ?

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

Ce manuel s'adresse à des lecteurs partout dans le monde. Les unités de mesure universelles et anglo-saxonnes sont incluses. Les consignes d'installation spécifiques au marché nord-américain sont incluses.

Contenu de ce manuel

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

À propos de ce manuel

Ce manuel comporte les chapitres suivants :

- **Consignes de sécurité** (page 13) contient les consignes de sécurité à respecter lors des opérations d'installation, de mise en service, d'exploitation et de maintenance du variateur.
 - **À propos de ce manuel** (ce chapitre, page 23) présente les produits concernés par ce manuel, son contenu et précise à qui il s'adresse. Il contient également un organigramme d'installation et de mise en service ainsi qu'une liste des termes et abréviations utilisés dans ce manuel.
 - **Principe de fonctionnement et architecture matérielle** (page 31) décrit brièvement le principe de fonctionnement, l'agencement, les raccordements et les interfaces de commande du variateur et les informations de sa plaque signalétique.
 - **Montage** (page 43) explique la procédure de vérification du site d'installation, de déballage, de contrôle de réception et de montage du variateur.
 - **Préparation aux raccordements électriques** (page 63) liste les procédures préliminaires aux raccordements électriques du variateur : vérification de la compatibilité entre le moteur et le variateur, sélection des câbles et des protections, cheminement des câbles.
 - **Raccordements** (page 77) présente la procédure de mesure de la résistance d'isolement de l'appareil et sa compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique). Il explique également la procédure de raccordement des câbles réseau et de puissance, d'installation des modules optionnels et de raccordement d'un PC.
 - **Vérification de l'installation** (page 131) contient les éléments à vérifier concernant le montage et les raccordements électriques avant de mettre le variateur en route.
 - **Maintenance et diagnostic matériel** (page 133) contient les consignes de maintenance préventive et décrit les LED.
 - **Caractéristiques techniques** (page 149) contient les caractéristiques techniques du variateur, à savoir valeurs nominales, tailles, contraintes techniques et exigences pour le marquage CE et autres marquages.
 - **Schémas d'encombrement** (page 191) contient les schémas d'encombrement du variateur.
 - **Freinage dynamique sur résistance(s)** (page 213) explique la procédure de sélection de la résistance de freinage.
 - **Fonction STO** (page 221) décrit la fonction STO, son installation et ses caractéristiques techniques.
 - **Modules d'extension d'I/O analogiques (option)** (page 235) décrit les modules d'extension multifonctions CMOD-01 et CMOD-02. Il explique comment les installer, les mettre en route, identifier les problèmes, et contient également leurs caractéristiques techniques.
-

- [Informations supplémentaires](#) (troisième de couverture, page [259](#)) explique comment obtenir des informations sur les produits et services ainsi que sur les programmes de formation, faire des commentaires sur les manuels et trouver les documents sur Internet.

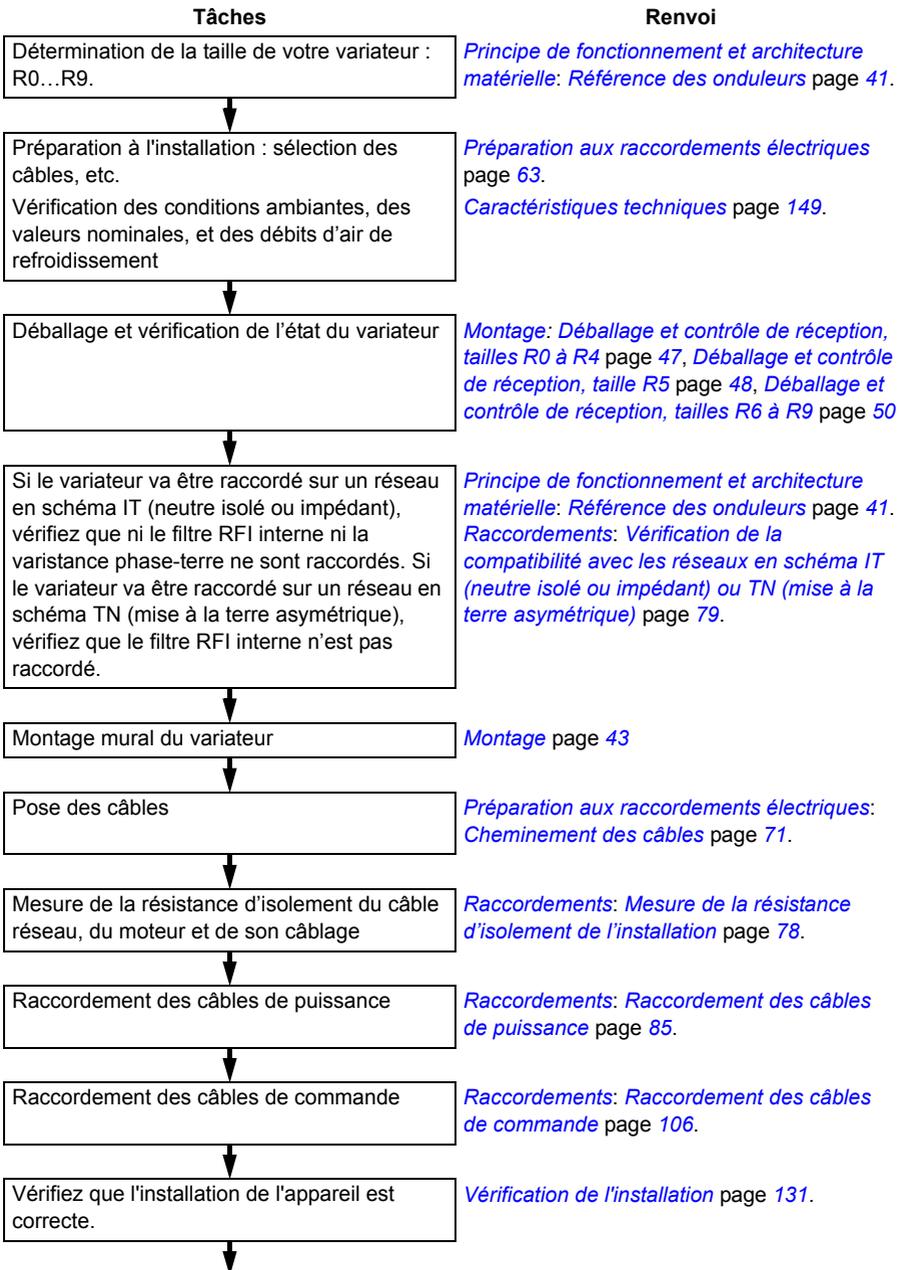
Documents pertinents

Cf. [Manuels de référence](#) page [2](#) (deuxième de couverture).

Catégorisation par taille

L'ACH580-01 est fabriqué en tailles R0 à R9. Les consignes et autres informations qui ne s'appliquent qu'à certaines tailles de variateurs précisent la taille (R0...R9). Pour connaître la taille de votre appareil, consultez la plaque signalétique (cf. section [Plaque signalétique](#) page [39](#)).

Organigramme d'installation et de mise en service



Tâches

Renvoi

Mise en service du variateur

*Manuel d'exploitation du programme de
commande HVAC ACH580
(3AXD50000027595)*

Termes et abréviations

Terme / Abréviation	Description
ACH-AP-H	Microconsole avec fonctions Hand/Off/Auto
ACS-AP-x	Microconsole intelligente, interface utilisateur avancée pour communiquer avec le variateur La micro-console intelligente utilisée avec l'ACH580 est ACH-AP-H (commande Manuel/Off/Auto). L'ACH580 offre une prise en charge restreinte des micro-console ACS-AP-I et ACS-AP-W. Les boutons Start, Stop et Loc/Rem de ces dernières fonctionnent respectivement comme les touches Manuel, Auto et Off sur l'ACH580. L'utilisateur peut utiliser les menus Paramètres et Réglages essentiels de l'ACS-AP-I et les menus Paramètres et E/S de l'ACS-AP-W.
BACnet™	BACnet™ est une marque déposée de l' <i>American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)</i> .
Hacheur de freinage	Transfère l'excédent d'énergie du circuit intermédiaire du variateur à la résistance de freinage si nécessaire. Le hacheur se déclenche lorsque la tension du bus c.c. dépasse une certaine limite supérieure. La hausse de tension est généralement causée par la décélération (freinage) d'un moteur de forte inertie.
Résistance de freinage	Élément essentiel du circuit de freinage, elle dissipe sous forme de chaleur l'excédent d'énergie conduite par le hacheur de freinage. Cf. Hacheur de freinage
Carte de commande	Circuit imprimé qui renferme le programme de commande
Batterie de condensateurs	Cf. Condensateurs du bus c.c.
CDPI-01	Module coupleur de communication
CCA-01	Coupleur de configuration
CHDI-01	Module d'extension d'entrées logiques 115/230 V (option)
CMOD-01	Module d'extension multifonction (alimentation externe 24 V c.c./c.a. et extension d'E/S logiques, option)
CMOD-02	Module d'extension multifonction (alimentation externe 24 V c.c./c.a. et interface CTP isolée, option)
CPTC-02	Module d'extension multifonction (alimentation externe 24 V et interface CTP certifiée ATEX)
Bus c.c.	Circuit c.c. entre le redresseur et l'onduleur
Condensateurs du bus c.c.	Stockage d'énergie pour stabiliser la tension continue du circuit intermédiaire
DPMP-01	Kit de montage de la microconsole ACS-AP en façade (encastrée)
DPMP-02	Kit de montage de la microconsole ACS-AP (en surface)
Variateur	Convertisseur de fréquence pour la commande des moteurs c.a.
CEM	Compatibilité ElectroMagnétique

Terme / Abréviation	Description
EFB	Protocole EFB
FBA	Coupleur réseau
FBIP-21	Module coupleur BACnet/IP (option)
FCAN-01	Module coupleur CANopen (option)
FCNA-01	Module coupleur réseau ControlNet
FDNA-01	Module coupleur DeviceNet (option)
FECA-01	Module coupleur EtherCAT (option)
FENA-11/-21	Module coupleur Ethernet pour protocoles EtherNet/IP, Modbus TCP et PROFINET IO (option)
FEPL-02	Module coupleur Ethernet POWERLINK (option)
FLON-01	Module coupleur LONWORKS®
FPBA-01	Module coupleur PROFIBUS DP (option)
Taille	Taille du variateur, par exemple R0 ou R1. La plaque signalétique apposée sur chaque variateur indique sa taille. Cf. section Référence des onduleurs page 41.
FSCA-01	Module coupleur EIA-485 (option)
I/O	Entrée / Sortie (E/S)
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
Bus c.c.	Cf. Bus c.c.
Onduleur	Convertit la tension et le courant continu en tension et courant alternatif.
LONWORKS®	LONWORKS® (<i>local operating network</i>) est une plateforme de communication sur bus de terrain utilisée dans l'automatisation du bâtiment.
NETA-21	Configuration de la supervision à distance
Commande réseau	Pour les protocoles réseau conformes au protocole industriel commun (Common Industrial Protocol, CIP™), tels que DeviceNet et Ethernet/IP, désigne la commande du variateur à l'aide des objets Net Ctrl et Net Ref du profil AC/DC Drive de ODVA. Pour en savoir plus, cf. www.odva.org et ces deux manuels : <ul style="list-style-type: none"> • <i>FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual (3AFE68573360 [anglais]), et</i> • <i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual (3AUA0000093568 [anglais]).</i>
Paramètre	Valeur donnée par l'utilisateur à une variable, une grandeur ou une fonction, ou bien signal dont la valeur est mesurée ou calculée par le variateur
API	Automate programmable industriel
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Marques déposées de PI - PROFIBUS & PROFINET International

Terme / Abréviation	Description
CTP	Coefficient de température positif ; désigne les matériaux dont la résistance électrique augmente avec la température.
R0, R1, ...	<i>Taille</i>
Redresseur	Convertit la tension et le courant alternatif en tension et courant continu.
SIL	Niveau d'intégrité de sécurité. Cf. chapitre <i>Fonction STO</i> page 221
STO	Fonction Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO). Cf. chapitre <i>Fonction STO</i> page 221



3

Principe de fonctionnement et architecture matérielle

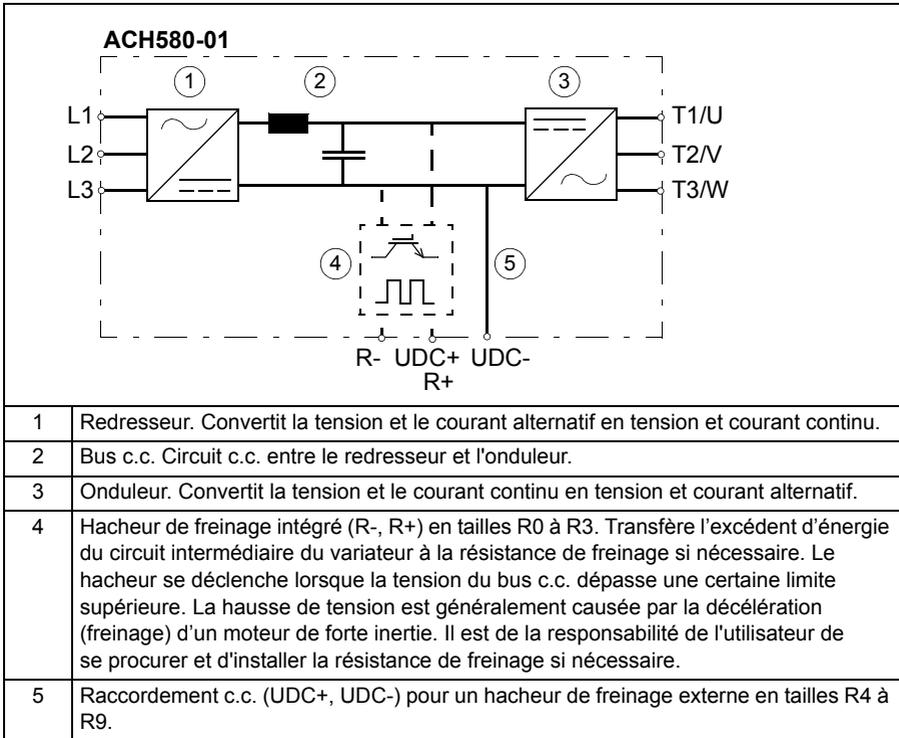
Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente brièvement le principe de fonctionnement, l'agencement, la référence (code type) et les informations figurant sur la plaque signalétique du variateur. Il contient également un schéma général de raccordement des signaux de commande et de l'interface de commande.

Principe de fonctionnement

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

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

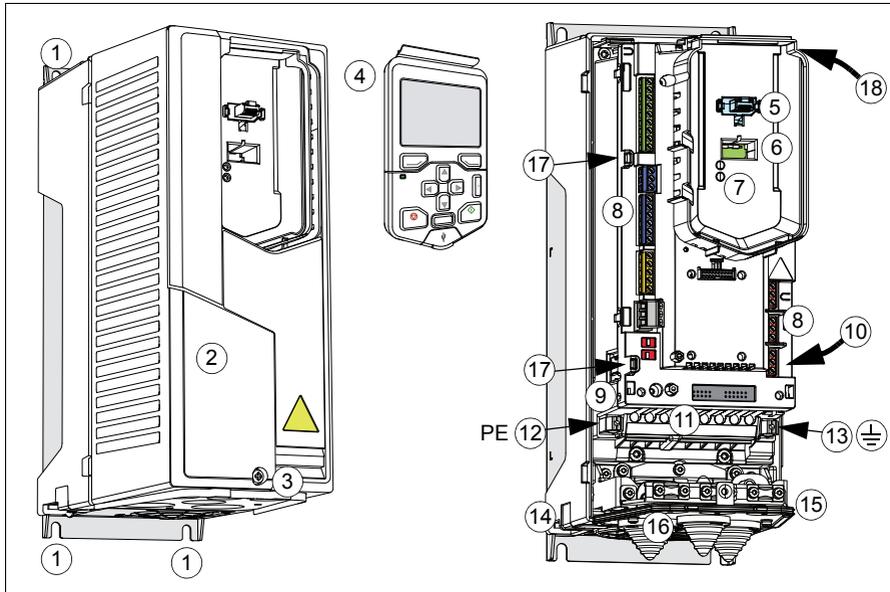


Agencement

Tailles R0...R5

Le schéma ci-dessous présente les composants du variateur IP21 en taille R0. Les caractéristiques constructives des tailles R1 à R5 varient légèrement.

R0

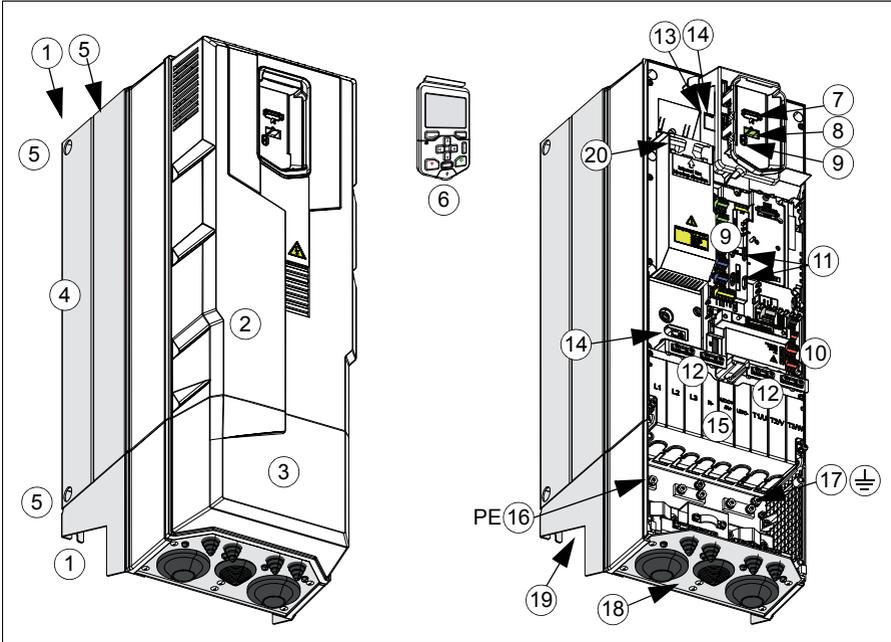


1	Points de fixation (qté : 4)	10	Interrupteur de mise à la terre du filtre RFI (CEM). R0...R2 : sur le côté droit du variateur R3 : sur l'avant, à côté des raccords d'I/O. Cf. <i>Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique)</i> page 79.
2	Capot	11	Raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et frein (R-, R+)
3	Vis du capot	12	Raccordement PE (réseau)
4	Micro-console	13	Raccordement à la terre (moteur)
5	Raccordement à la microconsole	14	Raccordement supplémentaire à la terre
6	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01	15	Plaque passe-câbles
7	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED page 146.	16	Ventilateur de refroidissement principal
8	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. section <i>Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R0...R5</i> page 36.	17	Support des colliers de câble pour les câbles d'I/O
9	Interrupteur de mise à la terre des varistances (VAR)	18	Connecteur pour le ventilateur de refroidissement auxiliaire

Tailles R6...R9

Le schéma ci-dessous présente les composants du variateur IP21 en taille R6. Les caractéristiques constructives des tailles R7 à R9 varient légèrement.

R6

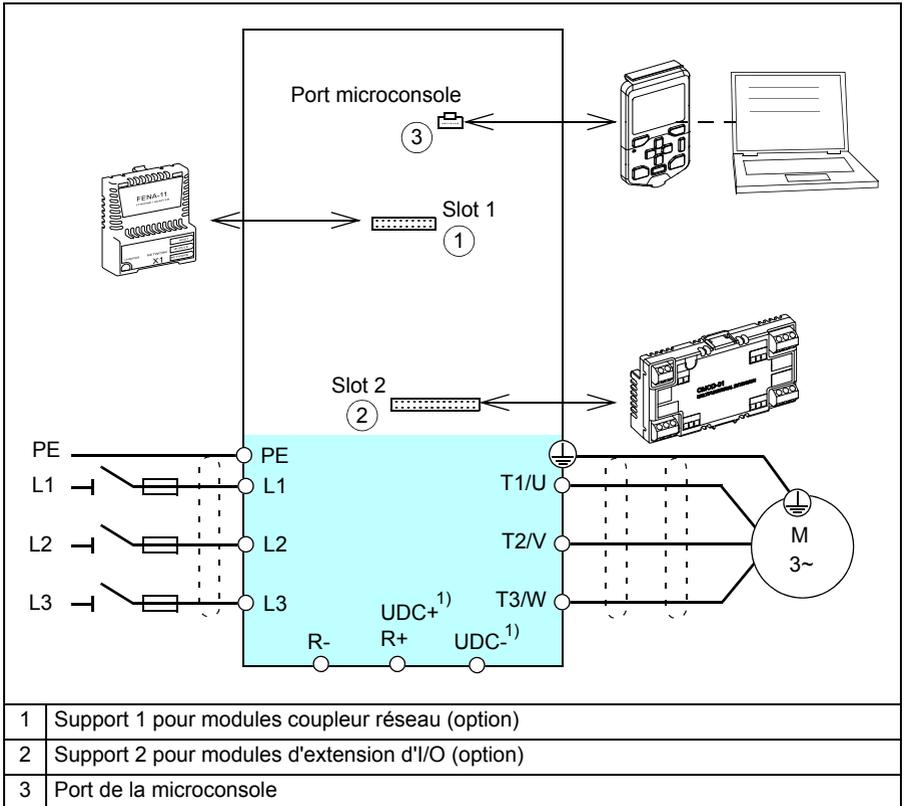


1	Points de fixation (2 en haut, 2 en bas du châssis principal et 2 en haut du boîtier d'entrée des câbles)
2	Capot
3	Boîtier d'entrée des câbles
4	Radiateur
5	Anneaux de levage (qté : 6)
6	Micro-console
7	Raccordement à la micro-console
8	Raccordement à froid pour la configuration du CCA-01
9	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED page 146.
10	Borniers d'entrées/sorties (I/O). Cf. section Bornes de raccordement des signaux de commande externes, R6...R9 page 37.
11	Support des colliers de câble pour les câbles d'I/O
12	Collier pour le support mécanique des câbles d'I/O

13	Vis de mise à la terre des varistances (VAR), sous le logement de la microconsole
14	Deux vis de mise à la terre du filtre RFI (EMC) : une sous le logement de la microconsole et une à gauche, au-dessus de la protection. <i>Cf. Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique) page 79.</i>
15	Protection qui recouvre les raccordements réseau (L1, L2, L3), moteur (T1/U, T2/V, T3/W) et c.c. (UDC+, UDC-)
16	Raccordement PE (réseau)
17	Raccordement à la terre (moteur)
18	Plaque passe-câbles
19	Ventilateur de refroidissement principal
20	Ventilateur de refroidissement auxiliaire

Raccordement des signaux de puissance et de commande

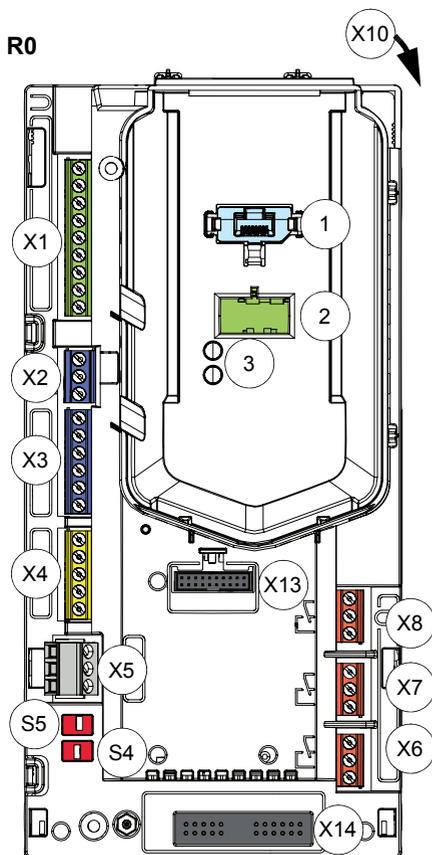
Le schéma suivant illustre les raccordements et les interfaces de commande du variateur.



¹⁾ Dans certaines tailles seulement.

■ Bornes de raccordement des signaux de commande externes, tailles R0...R5

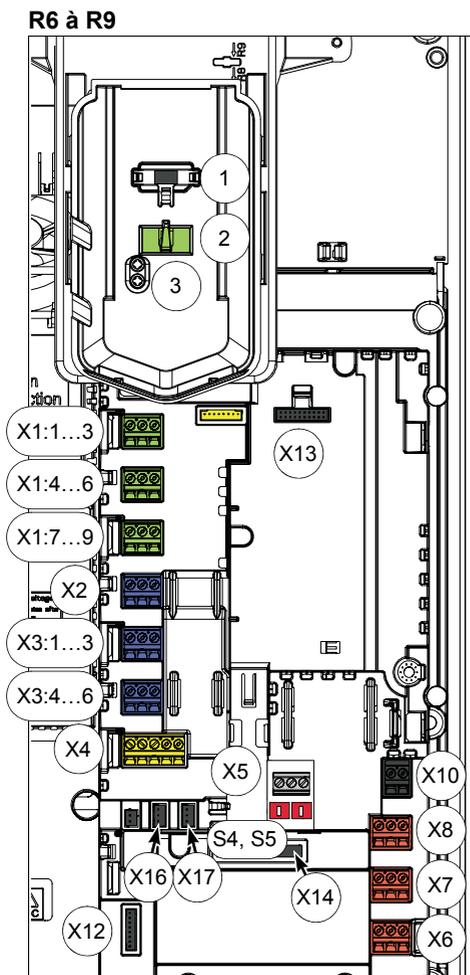
Le schéma suivant illustre l'agencement des bornes de raccordement des signaux de commande sur un appareil en taille R0. Les bornes des signaux de commande externes sont situées au même endroit dans les tailles R0 à R5, mais l'unité de commande se trouve à un emplacement différent sur la taille R5.



	Description
X1	Entrées et sorties analogiques
X2	Sortie de tension auxiliaire
X3	Entrées logiques paramétrables
X4	Interruption sécurisée du couple (Safe Torque Off, STO)
X5	Protocole EFB
X6	Sortie relais 3
X7	Sortie relais 2
X8	Sortie relais 1
X10	Raccordement du ventilateur auxiliaire (IP55)
X13	Support 1 (modules coupleur réseau)
X14	Support 2 (modules d'extension d'I/O)
S4, S5	Commutateur de terminaison (S4), commutateur de la résistance de polarisation (S5), cf. section Commutateurs page 110
1	Port microconsole (raccordement de la microconsole)
2	Raccordement de configuration à froid. Ce connecteur s'utilise avec le coupleur réseau CCA-01.
3	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED page 146.

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

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



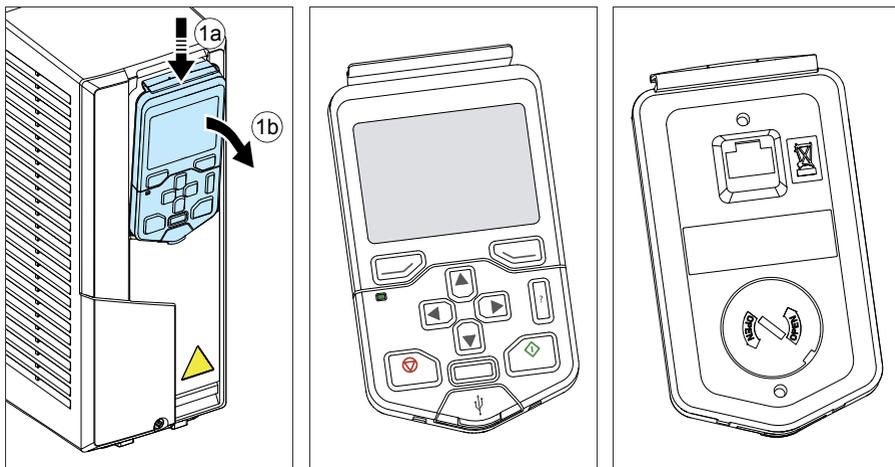
	Description
X1	Entrées et sorties analogiques
X2	Sortie de tension auxiliaire
X3	Entrées logiques
X4	Interruption sécurisée du couple (Safe Torque Off, STO)
X5	Raccordement du module coupleur réseau EFB EIA-485 (inséré dans le support 3)
X6	Sortie relais 3
X7	Sortie relais 2
X8	Sortie relais 1
X10	Raccordement entrée +24 Vc.a./c.c. externe
X12	Raccordement microconsole
X13	Support 1 (modules coupleur réseau)
X14	Support 2 (modules d'extension d'I/O)
X16	Raccordement du ventilateur auxiliaire 1
X17	Raccordement du ventilateur auxiliaire 2
S4, S5	Commutateur de terminaison (S4), commutateur de la résistance de polarisation (S5), cf. section Commutateurs page 110
1	Port microconsole (raccordement de la microconsole)
2	Raccordement de configuration à froid. Ce connecteur s'utilise avec le coupleur réseau CCA-01.
3	LED présence tension et présence défaut. Cf. section LED page 146.



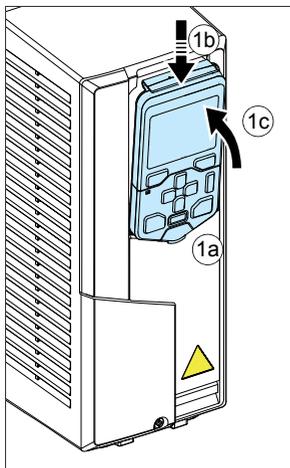
ATTENTION ! Vous ne devez pas raccorder le câble +24 Vc.a. à la terre de la carte de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe +24 Vc.a.

Microconsole

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



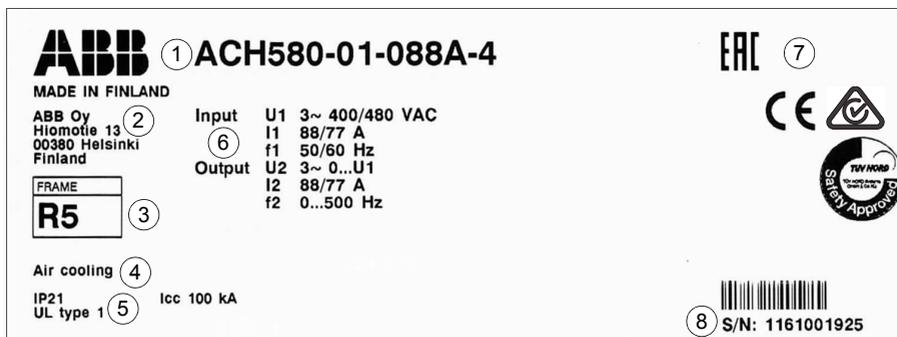
Pour remettre la microconsole en place, insérez le bas dans son logement (1a), enfoncez la languette située en haut (1b) et poussez le bord supérieur jusqu'à ce qu'il s'encliquète (1c)



Pour le fonctionnement de la micro-console, cf. *Manuel d'exploitation du programme de commande HVAC ACH580 (3AXD50000027595)* et manuel anglais ACS-AP-X assistant control panels user's manual (3AUA0000085685).

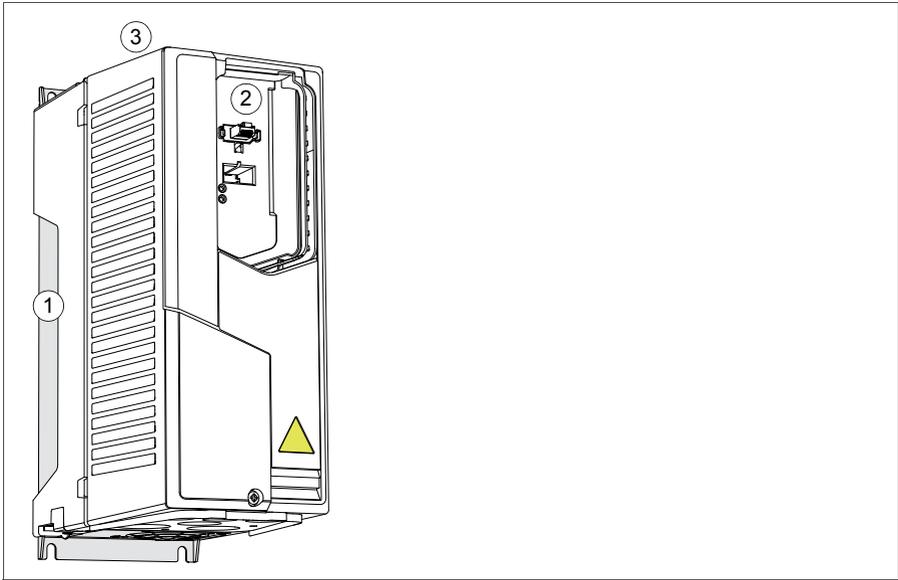
Plaque signalétique

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



N°	Description
1	Référence, cf. section Référence des onduleurs page 41
2	Nom et adresse du fabricant
3	Taille
4	Type du variateur, par exemple refroidissement par air ou par liquide
5	Degré de protection
6	Valeurs nominales dans la plage de tension réseau, cf. section Valeurs nominales page 150, section Réseau électrique page 172 et section Raccordement moteur page 172. Plage de tension d'entrée 3~ 380...480 Vc.a. Signalé par la mention U_1 (3~ 400/480V AC) sur la plaque signalétique. Cf. page 172 pour plus d'informations.
7	Marquages valides
8	S/N : Numéro de série au format FAASSXXXX avec F : Fabricant AA : 16, 17, 18, ... = 2016, 2017, 2018, etc. SS : 01, 02, 03, ... = semaine 1, semaine 2, semaine 3, ... XXXXX : Nombre entier débutant chaque semaine à 0001

■ **Emplacement des étiquettes signalétiques sur le variateur**



<p>1</p>	<p>ABB ACH580-01-088A-4 ERC</p> <p>MADE IN FINLAND</p> <p>ABB Oy Hiomotie 13 00380 Helsinki Finland</p> <p>Input U1 3~ 400/480 VAC I1 88/77 A f1 50/60 Hz</p> <p>Output U2 3~ 0...U1 I2 88/77 A f2 0...500 Hz</p> <p>FRAME R5</p> <p>Air cooling</p> <p>IP21 Icc 100 kA</p> <p>UL type 1</p> <p>CE </p> <p> S/N: 1161001925</p>
<p>2</p>	<p>ACH580-01-088A-4 S/N: 1161001925 SW v1.70</p>
<p>3</p>	<p>ACH580-01-088A-4</p> <p>U1 3~ 400/480 VAC I2 88/77 A Pn 45 kW/60 hp</p> <p> S/N: 1161001925</p>

Référence des onduleurs

La référence (code type) contient des informations de spécification et de configuration du variateur. Elle figure sur la plaque signalétique du variateur. Les premiers chiffres en partant de la gauche désignent la configuration de base (par exemple ACH580-01-12A6-4. Les options sont référencées à la suite du signe plus (par exemple +L501). Les principales caractéristiques sont décrites ci-dessous. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions.

ACH580-01-206A-4+B056+J400+...			
┌──────────┐	┌──┐	┌──┐	┌──────────┐
①	②	③	④

	CODE	DESCRIPTION
	Codes de base	
①	ACH580	Gamme de produits
	01	Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : montage mural, IP21 (UL type 1), microconsole avec un port USB, self, filtre RFI C2 (filtre RFI interne), interruption sécurisée du couple, cartes vernies, entrées pour le passage des câbles par le bas, boîtier d'entrée des câbles ou plaque passe-câbles, Guide d'installation et de mise en route (multilingue).
②	Taille	
	xxxx	Cf. tableau des valeurs nominales page 150
③	Tension nominale	
	4	400/480 V (380...480 V). Cf. page 172 pour plus d'informations.
④	Codes des options (+codes)	
	Microconsole et options	
	J400	Micro-console ACH-AP-H (en standard)
	J424	Couvercle obturateur de microconsole CDUM-01 (sans microconsole)
	I/O (un support disponible pour les options d'entrée/sortie)	
	L501	Module CMOD-01 : alimentation externe 24 V c.a./c.c. et extension d'I/O logiques (2×RO et 1×DO)
	L523	Module CMOD-02 : alimentation externe 24 V c.c./c.a. et interface CTP isolée
	L512	Module CHDI-01 : extension d'entrées logiques 115/230 V (6×DI et 2×RO)
	L537	Interface CTP certifiée ATEX et alimentation externe 24 V. Nécessite l'option Q971.
	Sécurité	
	Q971	Fonction de sectionnement sécurisé certifiée ATEX, EX II (2) GD. Vendu uniquement avec l'option L357.
	Coupleurs réseau	
	K465	FBIP-21 BACnet/IP (2 ports)

CODE	DESCRIPTION
K452	FLON-01 LONWORKS®
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	FCAN-01 CANopen
K451	FDNA-01 DeviceNet™
K473	FENA-11 Ethernet (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)
K469	FECA-01 EtherCAT
K458	FSCA-01 Modbus/RTU
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK
K462	FCNA-01 ControlNet™
K475	FENA-21 Ethernet 2 ports (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)
Protocole EFB	
	Protocole intégré de communication, interface EIA-485 (fourniture usine)
Exécution	
B056	IP55 (UL type 12). En sortie d'usine, sélection ultérieure impossible
C135	Kit de montage traversant
H358	Plaque passe-câbles, vierge.
Jeu complet de manuels en version papier dans la langue sélectionnée. N.B. : Les manuels anglais pourront être inclus si la langue sélectionnée n'est pas disponible.	
R700	Anglais
R701	Allemand
R702	Italien
R703	Néerlandais
R704	Danois
R705	Suédois
R706	Finlandais
R707	Français
R708	Espagnol
R709	Portugais (Portugal)
R711	Russe
R712	Chinois
R714	Turc

3AXD10000324814

4

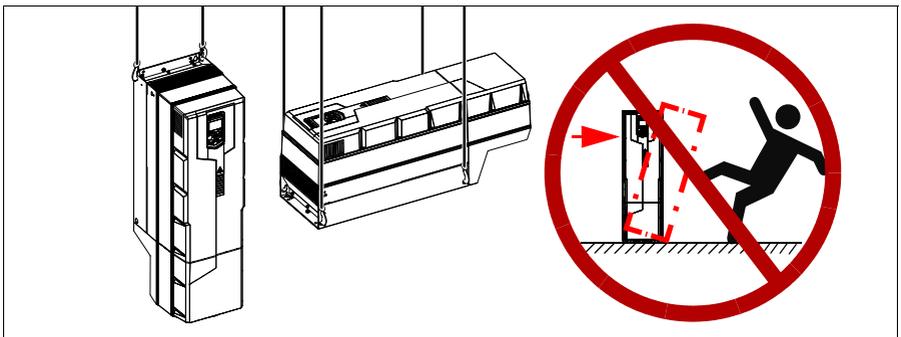
Montage

Contenu de ce chapitre

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

Sécurité

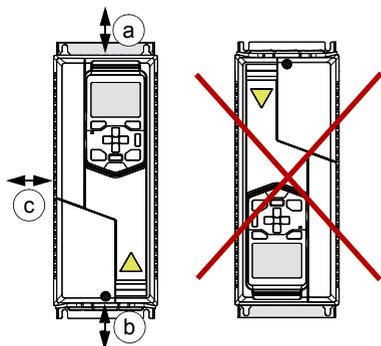
 **ATTENTION ! Tailles R5...R9 :** Pour soulever le variateur, utilisez un appareil de levage accroché aux yeux de levage de l'appareil. Vous ne devez pas pencher le variateur. **Il est lourd et son centre de gravité est élevé. Un appareil qui bascule peut provoquer des blessures graves.**



Vérification du site d'installation

Le variateur doit être monté sur le mur. Trois configurations sont possibles :

- Seul en position verticale. Il ne doit pas être installé en position retournée.



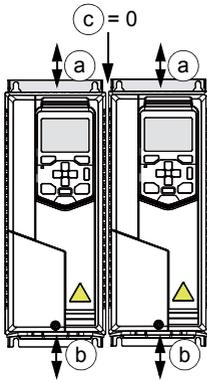
Taille	Montage vertical - Dégagement					
	Au-dessus (a)		En dessous (b) ¹⁾		À côté	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0	30	1.2	200	7.9	150	5.9
R1	30	1.2	200	7.9	150	5.9
R2	30	1.2	200	7.9	150	5.9
R3	53	2.1	200	7.9	150	5.9
R4	53	2.1	200	7.9	150	5.9
R5	100	3.9	200	7.9	150	5.9
R6	155	6.1	300	11.8	150	5.9
R7	155	6.1	300	11.8	150	5.9
R8	155	6.1	300	11.8	150	5.9
R9	200	7.9	300	11.8	150	5.9

3AXD00000586715.xls H

1) Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles utilisé dans les tailles R5...R9.



- Côte à côte en position verticale

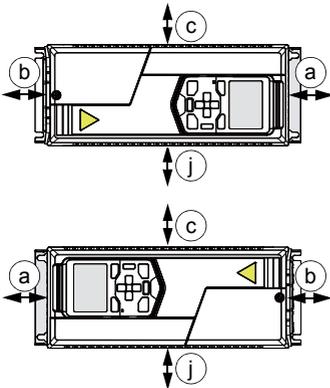


Taille	Montage vertical côte à côte Dégagement					
	Au-dessus (a)		En dessous (b) ¹⁾		Entre (c)	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0	200	7.9	200	7.9	0	0
R1	200	7.9	200	7.9	0	0
R2	200	7.9	200	7.9	0	0
R3	200	7.9	200	7.9	0	0
R4	200	7.9	200	7.9	0	0
R5	200	7.9	200	11.8	0	0
R6	200	7.9	300	11.8	0	0
R7	200	7.9	300	11.8	0	0
R8	200	7.9	300	11.8	0	0
R9	200	7.9	300	11.8	0	0

3AXD00000586715.xls H

¹⁾ Le dégagement sous l'appareil est mesuré à partir du bas du châssis et non du boîtier des câbles utilisé dans les tailles R5...R9.

- Seul en position horizontale, IP21 (UL Type 1) uniquement



Taille	Montage horizontal - Dégagement						
	Au-dessus (a)		En dessous (b)		Face supérieure (c)		
	mm	in	mm	in	mm	in	
R0	30	1.2	200	7.9	30	1.2	
R1	30	1.2	200	7.9	30	1.2	
R2	30	1.2	200	7.9	30	1.2	
R3	30	1.2	200	7.9	30	1.2	
Taille						Face inférieure (d)	
						mm	in
R1						200	7.9
R2						200	7.9
R3						200	7.9

3AXD00000586715.xls H



Vérifiez que les caractéristiques du site d'installation respectent les critères suivants :

- Le site d'installation doit être suffisamment ventilé ou refroidi pour évacuer la chaleur dissipée par le variateur. Cf. section [Pertes, refroidissement et niveaux de bruit](#) page 165.
- Les conditions d'exploitation doivent satisfaire les exigences de la section [Contraintes d'environnement](#) page 181.
- Le mur de fixation du variateur doit être aussi d'aplomb que possible, en matériau ininflammable et suffisamment solide pour supporter le poids de l'appareil, cf. section [Dimensions, masses et distances de dégagement](#) page 162.
- La surface (sol) sous l'appareil doit être en matériau ininflammable.
- Vous devez respecter les dégagements requis au-dessus et en dessous de l'appareil pour ne pas entraver la circulation d'air de refroidissement et faciliter la maintenance. Cf. tableaux à la page 44 (ou à la page 162) pour les distances de dégagement propre à chaque type de montage.

Outils nécessaires

Pour le montage de l'appareil, vous devez disposer des outils suivants :

- Perceuse avec forets adaptés
- Tournevis et/ou clé avec jeu d'embouts adapté (en fonction des éléments à monter)
- Mètre ruban si vous n'utilisez pas le gabarit de montage fourni

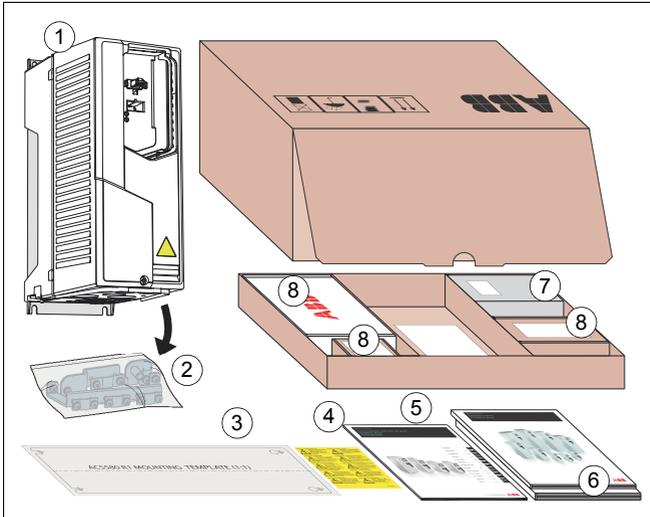


Manutention du variateur

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

Déballage et contrôle de réception, tailles R0 à R4

La figure ci-dessous illustre l'emballage du variateur avec son contenu. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section [Plaque signalétique](#) page 39.



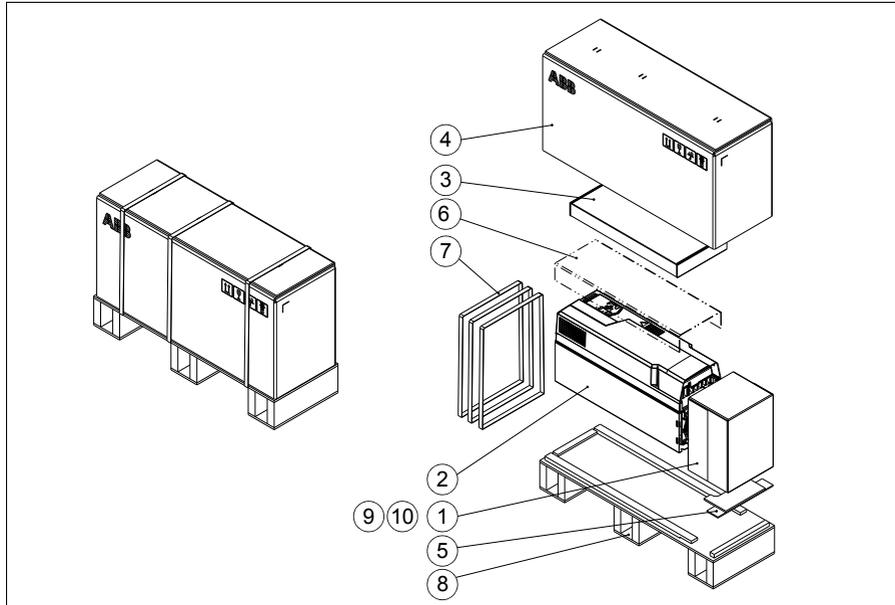
1	Variateur (taille R1 illustrée)
2	Accessoires de montage dans un ou plusieurs sachet(s) en plastique, sous le capot du variateur
3	Gabarit de montage
4	Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles
5	Guide multilingue d'installation et de mise en route

6	Manuel de l'utilisateur (si commandé via un code option)
7	Microconsole sélectionnée à la commande (dans un colis séparé)
8	Éventuelles options commandées via un code option, par ex. +K457 (Module coupleur FCAN-01 CANopen). Réglementation US : Les options sont montées en usine.
N.B. : Le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55/UL Type 12).	



Déballage et contrôle de réception, taille R5

La figure ci-dessous illustre le contenu de l'emballage de transport. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section [Plaque signalétique](#) page 39.



1	Emballage du boîtier des câbles N.B. : Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module en usine.
2	Variateur
3	Dans la boîte des options <ul style="list-style-type: none"> • Guide multilingue d'installation et de mise en route • Manuel de l'utilisateur (si commandé via un code option) • Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles
4	Boîte en carton. Schéma de montage à l'intérieur

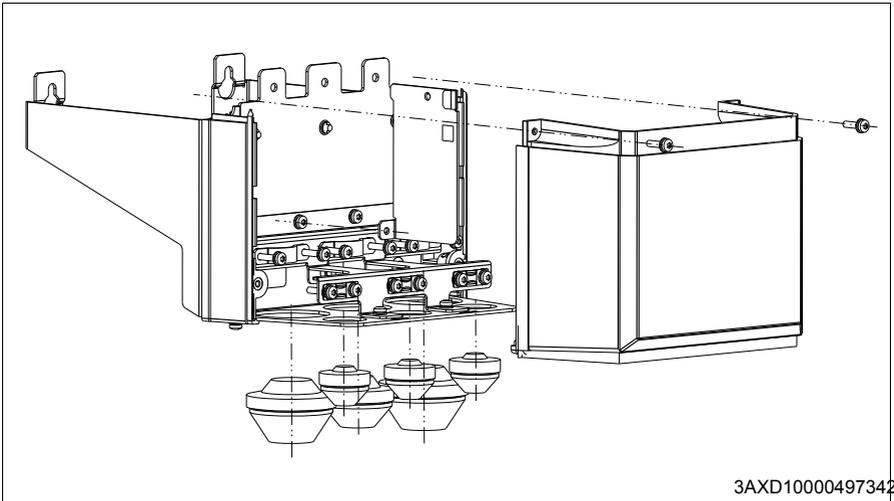
5	Cale
6	Film de protection du capot
7	Liens
8	Palette
9	Microconsole sélectionnée à la commande (dans un colis séparé) dans la boîte des options
10	Éventuelles options commandées via un code option, par ex. +K457 (Module coupleur FCAN-01 CANopen), dans la boîte des options Réglementation US : Les options sont montées en usine.
N.B. : Le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55/UL Type 12).	

Procédure de déballage :

- Coupez les liens (7).
- Retirez l'emballage (4) et la boîte contenant les options (3).
- Retirez le film de protection (6).
- Soulevez le variateur.

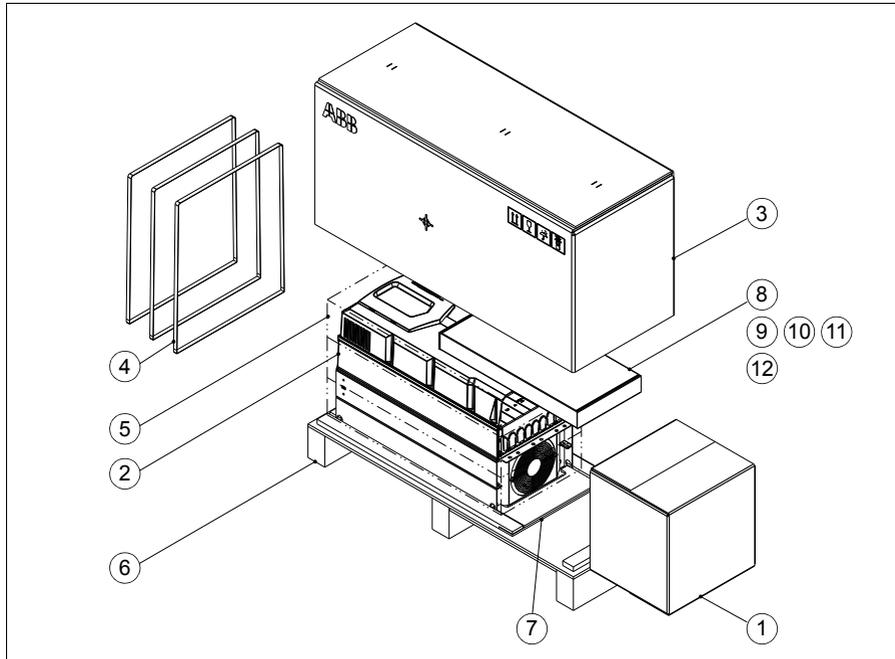
■ Boîtier d'entrée des câbles en taille R5 (IP21, UL Type 1)

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



Déballage et contrôle de réception, tailles R6 à R9

La figure ci-dessous illustre le contenu de l'emballage de transport. Vérifiez que tous les éléments sont bien présents et non endommagés. Vérifiez que les données de la plaque signalétique du variateur correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section [Plaque signalétique](#) page 39.



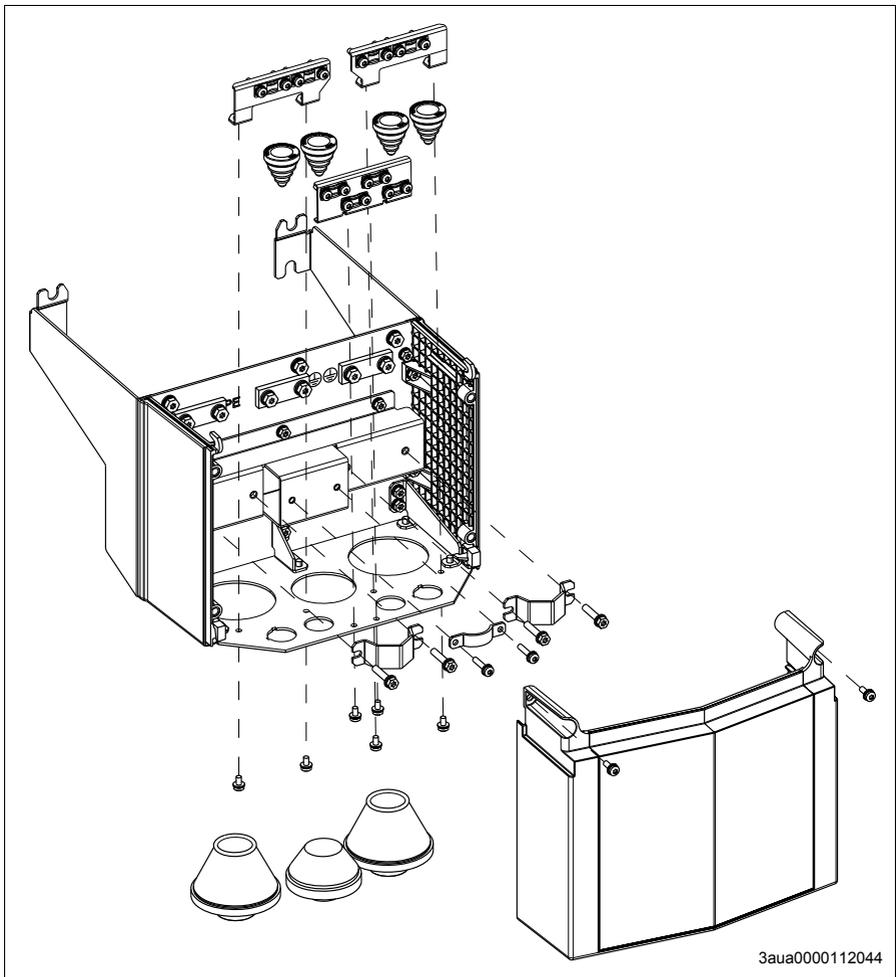
1	Boîtier des câbles. Platines de mise à la terre des câbles de puissance et de commande dans un sachet en plastique, schéma de montage. N.B. : Dans les appareils IP55, le boîtier d'entrée des câbles est fixé sur le châssis du module en usine.	9	Dans la boîte des options : <ul style="list-style-type: none"> • Guide multilingue d'installation et de mise en route • Manuel de l'utilisateur (si commandé via un code option) • Étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles
2	Variateur avec les options prémontées en usine.	10	Microconsole sélectionnée à la commande (dans un colis séparé) dans la boîte des options
3	Boîte en carton	11	Eventuelles options commandées via un code option, par ex. +K457 (Module coupleur FCAN-01 CANopen), dans la boîte des options. Réglementation US : Les options sont montées en usine.
4	Liens	12	Gabarit de montage posé sur le dessus de la boîte des options
5	Sachet anticorrosion VCI	N.B. : Le capot est inclus avec l'option +B056 (IP55/UL Type 12).	
6	Palette		
7	Cale		
8	Boîte contenant les options		

Procédure de déballage :

- Coupez les liens (4).
- Retirez l'emballage (3) et la boîte contenant les options (8).
- Sortez le sachet anticorrosion (5).
- Fixez les crochets aux anneaux du variateur (cf. schéma page 43) et soulevez-le avec un appareil de levage.

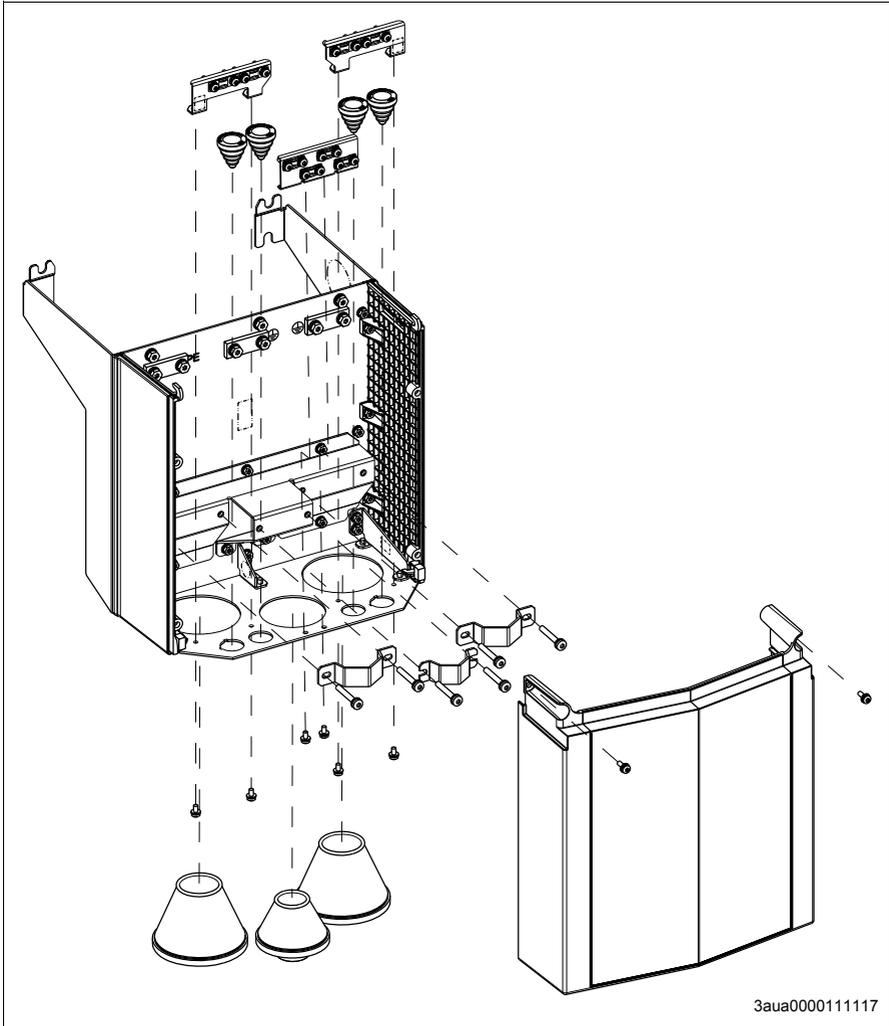
■ Boîtier d'entrée des câbles en taille R6 (IP21, UL Type 1)

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



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

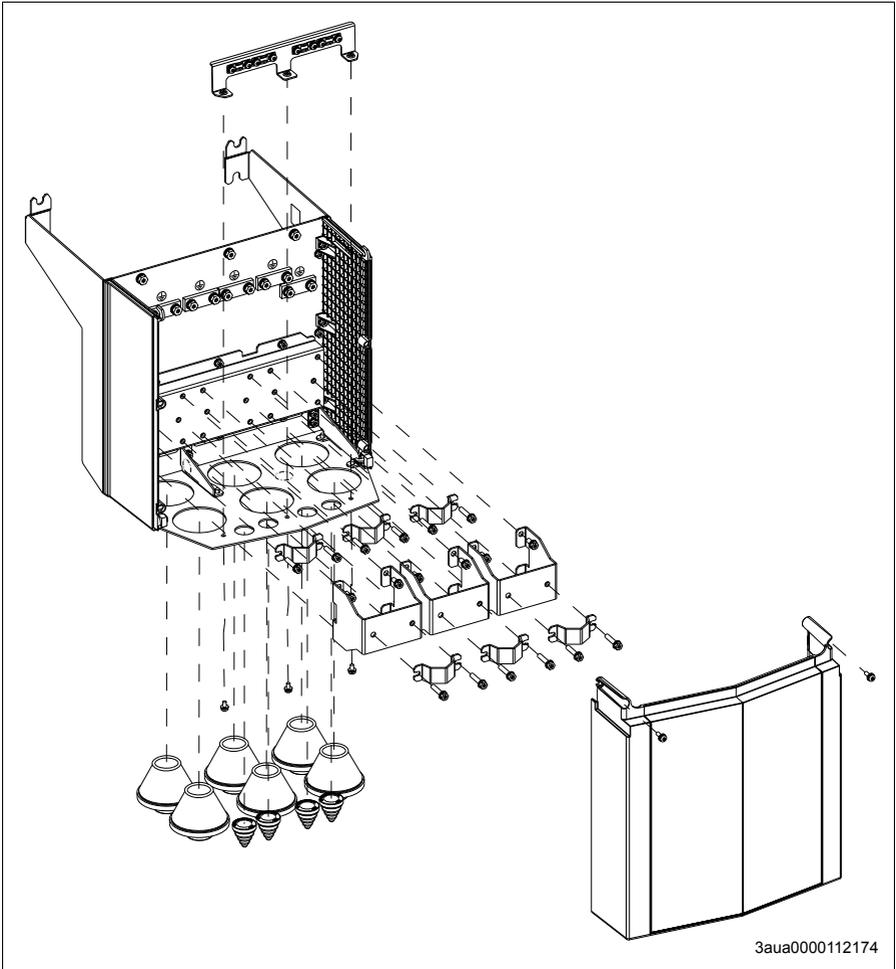
La figure ci-dessous illustre le contenu de l'emballage du boîtier d'entrée des câbles. Le carton contient en outre un schéma illustrant le montage du boîtier sur le châssis du variateur.



3aua000011117

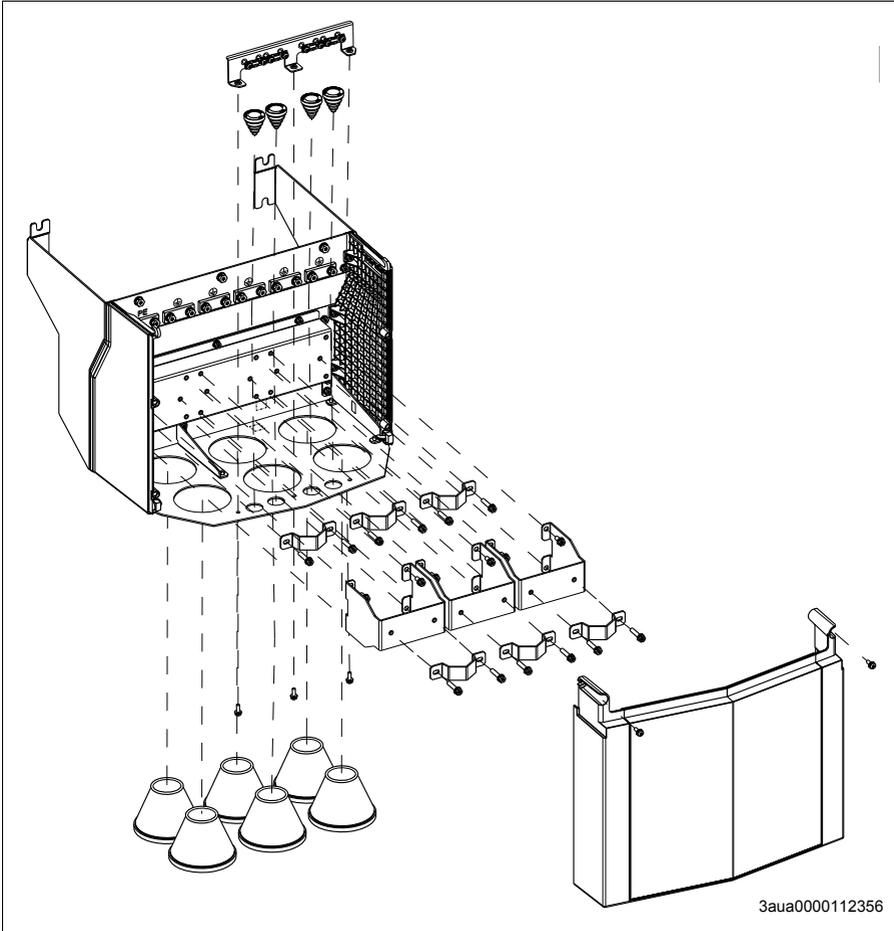
■ Boîtier d'entrée des câbles en taille R8 (IP21, UL Type 1)

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



■ Boîtier d'entrée des câbles en taille R9 (IP21, UL Type 1)

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



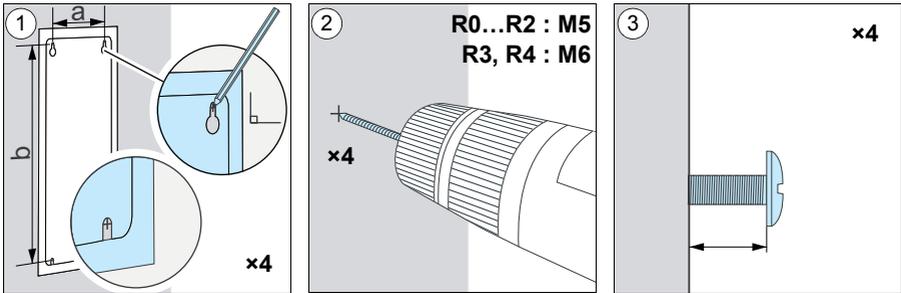
Montage du variateur

■ Montage vertical, tailles R0 à R4

La taille R0 est illustrée à titre d'exemple.

1. À l'aide du gabarit de montage inclus à la livraison, marquez l'emplacement des trous de fixation. Vous ne devez pas laisser le gabarit derrière le variateur. Les dimensions de l'appareil et l'emplacement des perçages figurent également sur les schémas du chapitre [Schémas d'encombrement](#) page 191.
2. Percez les trous de fixation.
3. Introduisez les vis ou boulons dans les trous de fixation.

Les vis doivent être en nombre suffisant et enfoncées assez profondément dans la paroi pour supporter le poids du variateur.

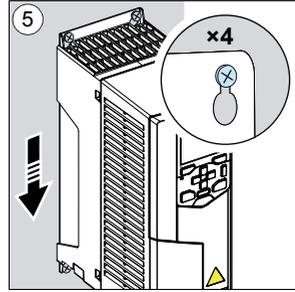
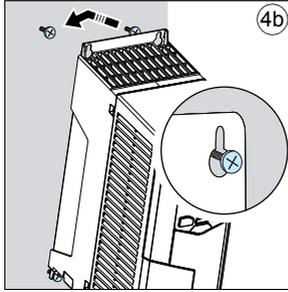
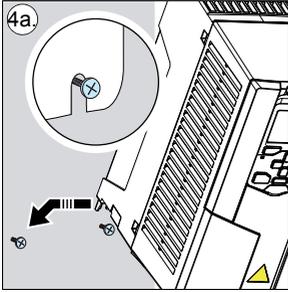


	R0		R1		R2		R3		R4	
	mm	in								
a	98	3.86	98	3.86	98	3.86	160	6.30	160	6.30
b	317	12.48	317	12.48	417	16.42	473	18.62	619	24.37
Masse	kg	lb								
IP21 (UL Type1)	4,47	9.86	4,57	10.08	7,54	16.63	14,86	32.77	19	41.90
Masse	kg	lb								
IP55 (UL Type12)	5,06	11.16	5,48	12.08	7,81	17.22	15,11	33.32	20	44.10



4. Placez le variateur sur les vis insérées dans la paroi.

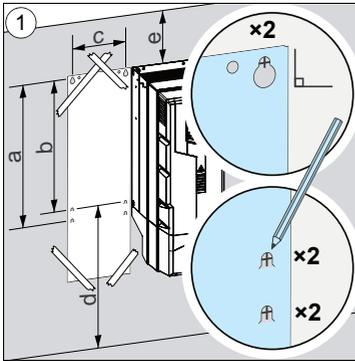
5. Serrez les vis à fond dans le mur.



Montage vertical, taille R5

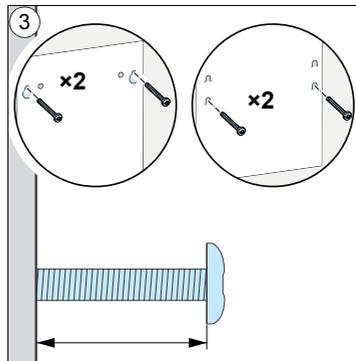
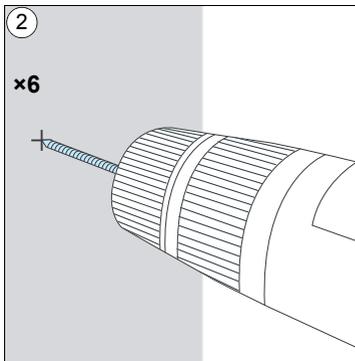
1. À l'aide du gabarit de montage inclus à la livraison, marquez l'emplacement des trous de fixation. Vous ne devez pas laisser le gabarit derrière le variateur. Les dimensions de l'appareil et l'emplacement des perçages figurent également sur les schémas du chapitre [Schémas d'encombrement](#) page 191.
2. Percez les trous de fixation.
3. Insérez les chevilles dans les perçages. Introduisez les deux vis supérieures et les deux vis inférieures dans les chevilles.

Enfoncez les vis assez profondément dans la paroi pour qu'elles supportent le poids du variateur.



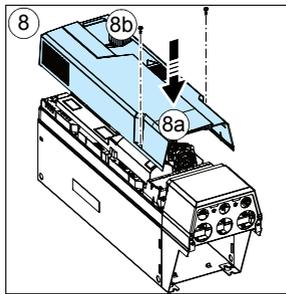
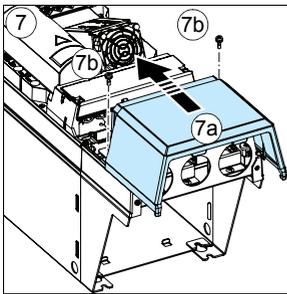
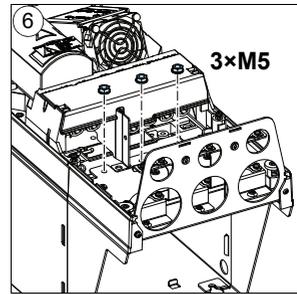
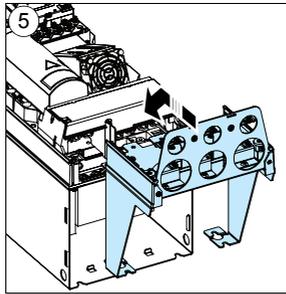
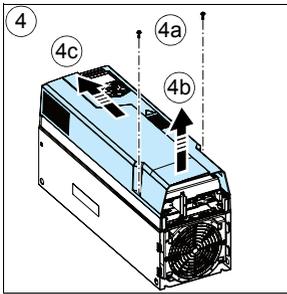
	R5 IP21 (UL Type 1)		R5 IP55 (UL Type 12)	
	mm	in	mm	in
a	612	24.09	612	24.09
b	581	22.87	581	22.87
c	160	6.30	160	6.30
d >	200	7.9	200	7.9
e >	200	7.9	200	7.9

⚠	R5 IP21 (UL Type 1)		R5 IP55 (UL Type 12)	
	kg	lb	kg	lb
	28,3	62.4	28,6	63.1



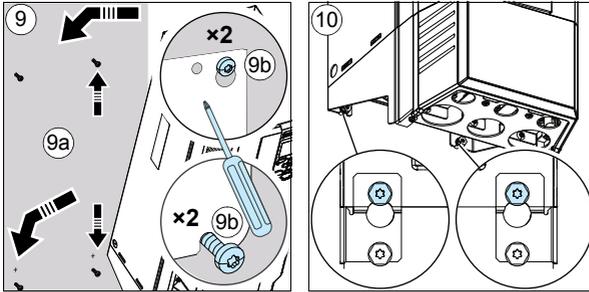
IP21 (UL Type 1)

4. Démontage du capot avant : Ôtez les vis de fixation (4a) et soulevez le capot, d'abord par le bas (4b) puis par le haut (4c).
5. Fixez le boîtier d'entrée des câbles sur le châssis.
6. Serrez les vis.
7. Faites glisser le couvercle du boîtier vers le haut (7a) et serrez les vis restantes (7b).
8. insérez les deux languettes en haut du capot dans les emplacements correspondants du châssis, puis appuyez sur le bas du capot (8a) et serrez les vis restantes (8b).



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

- Placez le variateur sur les quatre vis insérées dans la paroi. L'appareil est lourd : pour le soulever, utilisez un dispositif de levage ou demandez l'aide d'une autre personne. Serrez les vis à fond dans le mur.
- Serrez à fond les deux vis restantes.

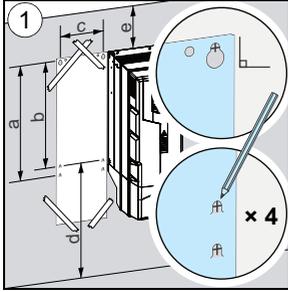


■ Montage vertical, tailles R6 à R9

1. À l'aide du gabarit de montage inclus à la livraison, marquez l'emplacement des six trous de fixation. Vous ne devez pas laisser le gabarit derrière le variateur.

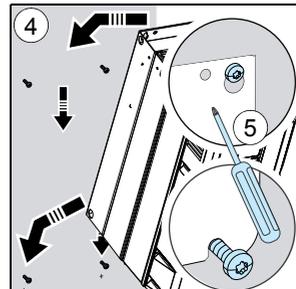
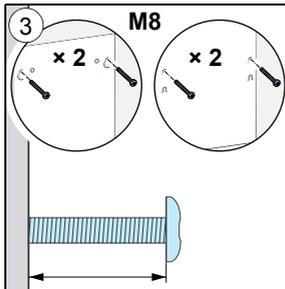
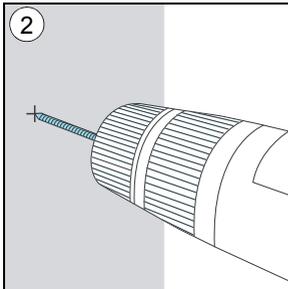
Les dimensions de l'appareil et l'emplacement des perçages figurent également sur les schémas du chapitre [Schémas d'encombrement](#) page 191.

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



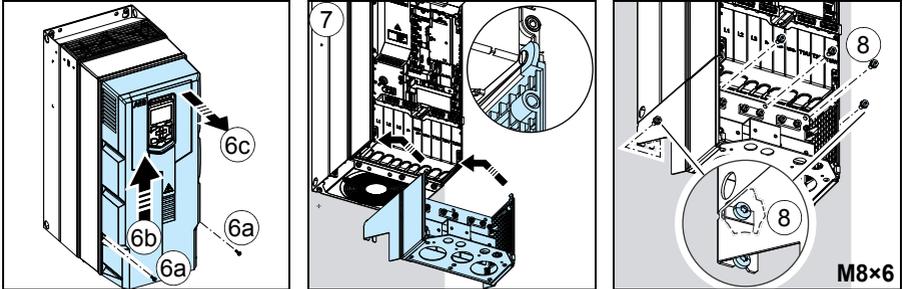
	R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	571	22.5	623	24.5	701	27.6	718	28.3
b	531	20.9	583	22.9	658	25.9	658	25.9
c	213	8.4	245	9.7	263	10.4	345	13.6
j	300	11.8	300	11.8	300	11.8	300	11.8
e	200	7.9	200	7.9	200	7.9	200	7.9
IP21, UL Type 1	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	42	93.5	54	119	69	152	97	213.9
IP55, UL Type 12	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	43	94.8	56	123.5	77	169.8	103	227.1

- 
2. Percez les trous de fixation.
 3. Insérez les chevilles dans les perçages et introduisez les vis dans celles-ci.
Les vis doivent être en nombre suffisant et enfoncées assez profondément dans la paroi pour supporter le poids du variateur.
 4. Placez le variateur sur les vis insérées dans la paroi. L'appareil est lourd : pour le soulever, demandez l'aide d'une autre personne.
 5. Serrez les vis à fond dans le mur.

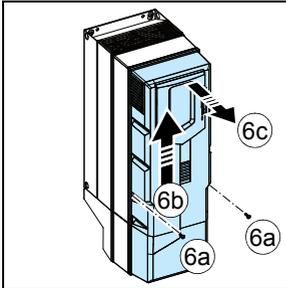


IP21 (UL Type 1)

6. Démontage du capot avant : retirez les vis de fixation et faites glisser le capot vers le sommet du module (b) puis vers l'extérieur (c).
7. Fixez le boîtier d'entrée des câbles sur le châssis.
8. Serrez les six vis (deux en haut du boîtier et quatre en bas).

**IP55 (UL Type 12)**

9. Démontage du capot avant : retirez les vis de fixation et faites glisser le capot vers le sommet du module (b) puis vers l'extérieur (c).



■ Montage vertical - Variateurs juxtaposés

Pour le montage, suivez les consignes de la section correspondant à la taille de votre appareil : [Montage vertical, tailles R0 à R4](#) (page 55), [Montage vertical, taille R5](#) (page 57) ou [Montage vertical, tailles R6 à R9](#) (page 60).

■ Montage horizontal, tailles R0...R3

Pour le montage, suivez les consignes de la section [Montage vertical, tailles R0 à R4](#) (page 55). Le variateur peut reposer sur son flanc gauche ou son flanc droit.

Montage traversant

Les consignes pour le montage traversant sont fournies avec le kit de montage : documents anglais *Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5* (3AXD50000036610) ou *Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9* (3AXD50000019099). Pour en savoir plus sur le montage traversant, consultez le document anglais *Flange mounting kit installation supplement* (3AXD50000019100).



5

Préparation aux raccordements électriques

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit les procédures préliminaires aux raccordements électriques du variateur : vérification de la compatibilité entre le moteur et le variateur, sélection des câbles et des protections, cheminement des câbles.

N.B. : Les raccordements doivent toujours être conçus et réalisés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur. Le constructeur décline toute responsabilité pour les raccordements non conformes. Vous devez en outre suivre scrupuleusement les recommandations du constructeur, sous peine de rencontrer des problèmes non couverts par la garantie.

Sélection de l'appareillage de sectionnement réseau

Un appareillage de sectionnement manuel doit être installé entre le réseau c.a. et le variateur. Il doit pouvoir être verrouillé en position ouverte pendant toute la durée des opérations d'installation et de maintenance.

■ Union européenne

Conformément aux directives européennes, l'appareillage de sectionnement doit satisfaire les exigences de la norme EN 60204-1, *Sécurité des machines*, et correspondre à un des types suivants :

- interrupteur-sectionneur de catégorie d'emploi AC-23B (EN 60947-3) ;
 - sectionneur doté d'un contact auxiliaire qui, dans tous les cas, provoque la coupure des circuits de charge par les dispositifs de coupure avant l'ouverture des contacts principaux du sectionneur (EN 60947-3) ;
 - disjoncteur capable d'interrompre les courants conforme EN 60947-2.
-

■ Autres régions

L'appareillage de sectionnement doit respecter la réglementation locale applicable en matière de sécurité.

Vérification de la compatibilité du moteur et du variateur

Le variateur doit être utilisé avec un moteur asynchrone triphasé, un moteur à aimants permanents ou un moteur synchrone à réluctance. Vous pouvez raccorder plusieurs moteurs asynchrones à un variateur en même temps, mais un seul moteur à aimants permanents.

À l'aide du tableau des valeurs nominales de la section [Valeurs nominales](#) page 150, vérifiez la compatibilité entre le moteur et le variateur. Ce tableau spécifie la puissance moteur typique pour chaque modèle de variateur.

Sélection des câbles de puissance

■ Règles générales

Sélectionnez les câbles réseau et moteur **conformément à la réglementation locale** :

- Les câbles réseau et moteur doivent supporter les courants de charge correspondants. Cf. section [Valeurs nominales](#) (page 150) pour les courants nominaux.
- Le câble doit résister au moins à la température maxi admissible de 70 °C du conducteur en service continu. Pour les États-Unis, cf. [Exigences supplémentaires \(US\)](#), page 68.
- La conductivité du conducteur PE doit être suffisante ; cf. tableau page 65.
- Un câble 600 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 500 Vc.a.

Pour respecter les exigences de conformité CEM du marquage CE, le câble utilisé doit appartenir à l'un des types répertoriés à la section [Types de câble de puissance recommandés](#) page 67.

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.

Veillez toujours à la conductivité du conducteur de protection. Les sections mini par rapport à la taille du conducteur de phase selon la norme CEI 61439-1 lorsque le conducteur de phase et le conducteur de protection sont faits du même métal figurent ci-après.

Section des conducteurs de phase S (mm ²)	Section mini du conducteur de protection correspondant S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

N.B. : Pour les exigences de la norme CEI/EN 61800-5-1 en matière de mise à la terre, cf. N.B. page [19](#).

■ Sections typiques des câbles de puissance

Le tableau suivant spécifie les types de câble cuivre avec blindage coaxial cuivre à courant nominal. Les valeurs signalées à la suite du signe plus (+) indiquent le diamètre du conducteur PE.

Type ACH580	Taille	CEI ¹⁾		US	
		Type de câble Cu	Type de câble Al ²⁾	Type de câble Cu	Type de câble Al ³⁾
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
U_N triphasée = 400 V (380...480 V)					
01-02A6-4	R0	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-03A3-4	R0	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-04A0-4	R0	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-05A6-4	R0	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-07A2-4	R1	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-09A4-4	R1	3×2,5 + 2,5	-	14	-
01-12A6-4	R1	3×2,5 + 2,5	-	14	-
01-017A-4	R2	3×2,5 + 2,5	-	14	-
01-025A-4	R2	3×6 + 6	-	10	-
01-032A-4	R3	3×10 + 10	-	8	-
01-038A-4	R3	3×10 + 10	-	8	-
01-045A-4	R3	3×16 + 16	-	6	-
01-062A-4	R4	3×25 + 16	-	4	-
01-073A-4	R4	3×35 + 16	-	2	-
01-088A-4	R5	3×50 + 25	3×70	1/0	-
01-106A-4	R5	3×70 + 35	3×70	2/0	-
01-145A-4	R6	3×95 + 50	3×120	3/0	-
01-169A-4	R7	3×120 + 70	3×150	250 MCM	-
01-206A-4	R7	3×150 + 70	3×240	300 MCM	-
01-246A-4	R8	2×(3×70+35)	2×(3×95)	2×2/0	-
01-293A-4	R8	2×(3×95+50)	2×(3×120)	2×3/0	-
01-363A-4	R9	2×(3×120+70)	2×(3×185)	2×250 MCM	-
01-430A-4	R9	2×(3×150+70)	2×(3×240)	2×300 MCM	-

3AXD00000586715.xls H

¹⁾Le dimensionnement des câbles est calculé pour un maximum de 6 câbles juxtaposés dans un chemin de câbles, avec une température ambiante de 30 °C, une isolation PVC et une température de surface de 70 °C (EN 60204-1 et CEI 60364-5-52 [2001]). Autres conditions : les câbles seront dimensionnés en fonction de la réglementation en vigueur en matière de sécurité, de la tension réseau et du courant de charge du variateur. Cf. également page 167 pour connaître les sections de câble tolérées par le variateur.

²⁾ Vous ne devez pas utiliser de câbles en aluminium avec les tailles R0 à R4.

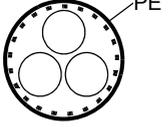
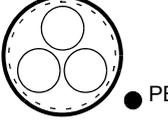
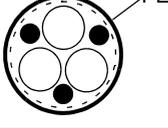
³⁾ Aux États-Unis, vous ne devez pas utiliser de câbles en aluminium.

Cf. également section [Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance](#) page 167

■ Utilisation d'autres types de câble de puissance

Les tableaux suivants présentent les types de câble de puissance recommandés et incompatibles avec le variateur.

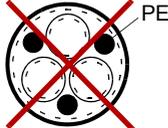
Types de câble de puissance recommandés

	<p>Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et un conducteur PE coaxial en guise de blindage. Le blindage doit satisfaire aux exigences de la norme CEI 60439-1, cf. page 65. Vous devez vous assurer de sa conformité à la réglementation électrique locale, nationale ou fédérale en vigueur.</p>
	<p>Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et un conducteur PE coaxial en guise de blindage. Un conducteur PE séparé est requis si le blindage ne satisfait pas aux exigences de la norme CEI 61439-1, cf. page 65.</p>
	<p>Câble symétrique blindé avec trois conducteurs de phase et conducteur PE symétrique, et blindage. Le conducteur PE doit satisfaire aux exigences de la norme CEI 61439-1, cf. page 65.</p>

Types de câble de puissance à usage restreint

	<p>Un câble à quatre conducteurs (trois conducteurs de phase et un conducteur de protection dans un chemin de câbles) n'est pas autorisé pour les câbles moteur (autorisé pour le raccordement au réseau).</p>
	<p>Un câble à quatre conducteurs (trois conducteurs de phase et un conducteur PE dans un conduit en PVC) est autorisé pour les câbles réseau dont la section des conducteurs de phase est inférieure à 10 mm² (8 AWG) ou les moteurs ≤ 30 kW (40 hp). Interdit aux États-Unis.</p>
	<p>Un câble cannelé ou EMT avec trois conducteurs de phase et un conducteur de protection est autorisé pour les câbles moteur dont la section des conducteurs de phase est inférieure à 10 mm² (8 AWG) ou les moteurs ≤ 30 kW (40 hp).</p>

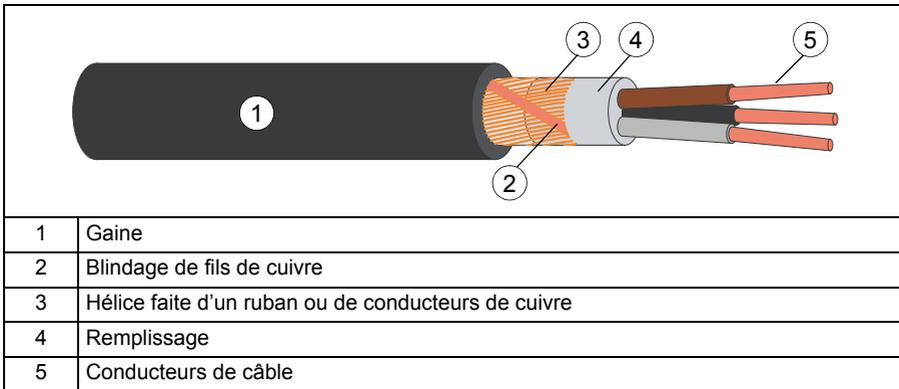
Types de câble de puissance incompatibles

	<p>Vous ne devez pas utiliser de câble symétrique blindé avec blindage individuel pour chaque conducteur de phase pour aucune section de câble réseau ou moteur.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

■ Blindage du câble moteur

Si le blindage du câble moteur forme le seul conducteur PE du moteur, vous devez vous assurer que la conductivité du blindage est suffisante. Cf. section [Règles générales](#) supra ou CEI 61439-1.

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 : une couche coaxiale de conducteurs cuivre avec une hélice ouverte de ruban ou de fil cuivre. Plus le blindage est serré et de bonne qualité, moins les émissions et les courants de palier sont importants.



■ Exigences supplémentaires (US)

Utilisez un câble à armure aluminium cannelée continue MC avec conducteurs de terre symétriques ou câble de puissance blindé comme câble moteur si aucun conduit métallique n'est utilisé. Pour le marché nord-américain, un câble 600 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 500 Vc.a. Au-dessus de 500 Vc.a. (en dessous de 600 Vc.a.), un câble 1000 Vc.a. est requis. Pour les variateurs de plus de 100 A, les câbles de puissance doivent supporter 75 °C (167 °F).

Conduit de câbles

Vous devez relier les différentes parties d'un conduit entre elles et ponter les raccords avec un conducteur de terre relié au conduit de part et d'autre des raccords. Vous devez également relier les conduits à l'enveloppe du variateur et à la carcasse du moteur. Utilisez des conduits distincts pour les différents câbles : réseau, moteur, résistance de freinage et signaux de commande. Lorsqu'un conduit est utilisé, un câble à armure aluminium cannelée continue MC ou un câble blindé n'est pas obligatoire. Vous devez toujours installer un câble de terre conçu à cet effet.

N.B. : Ne pas faire passer les câbles moteur de plus d'un variateur par conduit.

Câble armé / câble de puissance blindé

Un câble armé aluminium à six conducteurs (3 conducteurs de phase et 3 conducteurs de terre), de type cannelé en continu MC avec conducteurs de terre symétriques est proposé par les fournisseurs suivants (noms de marque entre parenthèses) :

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Des câbles de puissance blindés sont proposés par les fournisseurs suivants :

- Belden
- LAPPKABEL (ÖLFLEX)
- Pirelli.

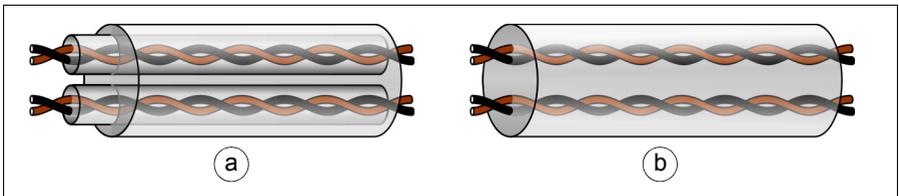
Sélection des câbles de commande

■ Blindage

Tous les câbles de commande doivent être blindés.

Un câble à deux paires torsadées blindées (cf. figure a ci-après) doit être utilisé pour les signaux analogiques. Utilisez une paire blindée séparément pour chaque signal. N'utilisez pas de retour commun pour les différents signaux analogiques.

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



■ Cheminement dans des câbles séparés

Les signaux analogiques et logiques doivent cheminer dans des câbles blindés séparés.

Ne réunissez jamais des signaux 24 V (c.a./c.c.) et 115/230 Vc.a. dans un même câble.

■ Signaux pouvant cheminer dans le même câble

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

■ Câble pour relais

Le constructeur a testé et approuvé les câbles recouverts de métal tressé (ex. ÖLFLEX de LAPPKABEL en Allemagne).

■ Câble pour microconsole

Le câble reliant la microconsole déportée au variateur ne doit pas dépasser 100 m (330 ft) de long. Si le câble relie plusieurs variateurs, la longueur totale du bus ne doit pas dépasser 100 m (330 ft).

Les kits optionnels de la micro-console utilisent un type de câble testé et agréé par le constructeur. Type de câbles admissibles : câbles CAT 5e non blindé ou câbles blindés à paire torsadée.

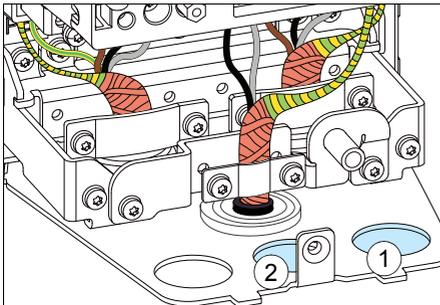
■ Câbles pour l'outil PC *Drive composer*

Raccordez l'outil PC *Drive composer* au variateur via le port USB de la microconsole. Le câble USB doit être de type A (PC) - B (microconsole). Sa longueur maximum est de 3 m (9,8 ft).

■ Connecteurs du module coupleur FPBA-01 PROFIBUS DP

Tailles R0...R3 : Les connecteurs suivants sont assez petits pour s'insérer dans le support (Slot) 1.

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



Cheminement des câbles

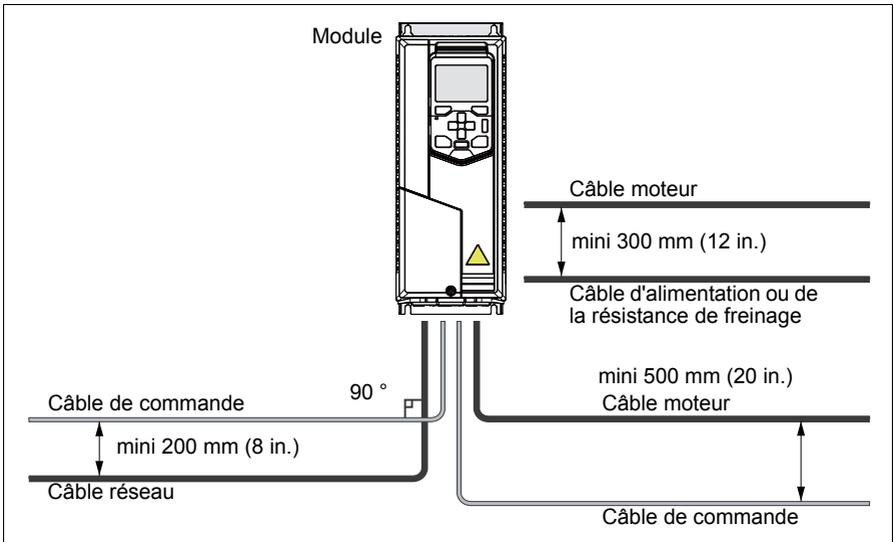
■ Règles générales

Le câble moteur doit cheminer à une certaine distance des autres câbles. Les câbles moteur de plusieurs variateurs peuvent cheminer en parallèle les uns à côté des autres. Nous conseillons de placer le câble moteur, le câble réseau et les câbles de commande sur des chemins de câbles différents. Vous éviterez les longs cheminements parallèles du câble moteur avec d'autres câbles, à l'origine de perturbations électromagnétiques du fait des variations brusques de la tension de sortie du variateur.

Lorsque des câbles de commande doivent croiser des câbles de puissance, ce croisement doit se faire à un angle aussi proche que possible de 90°. Aucun autre câble ne doit pénétrer dans le variateur.

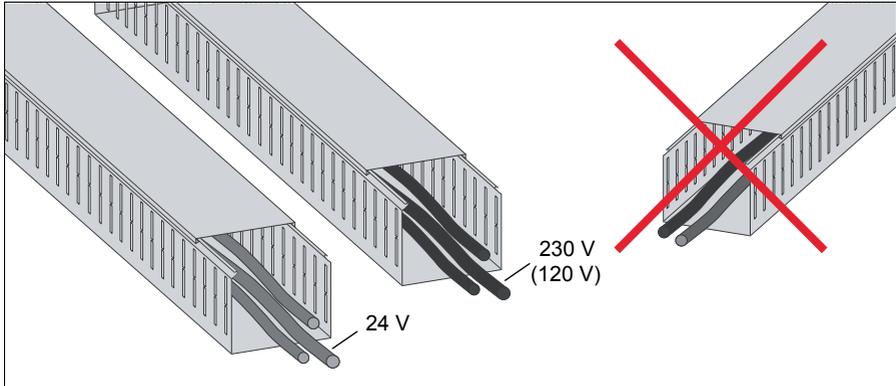
Les chemins de câble doivent être correctement reliés électriquement les uns aux autres ainsi qu'aux électrodes de mise à la terre. Des chemins de câble aluminium peuvent être utilisés pour améliorer l'équipotentialité locale.

Le schéma suivant illustre le cheminement des câbles.



■ Goulottes pour câbles de commande

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



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

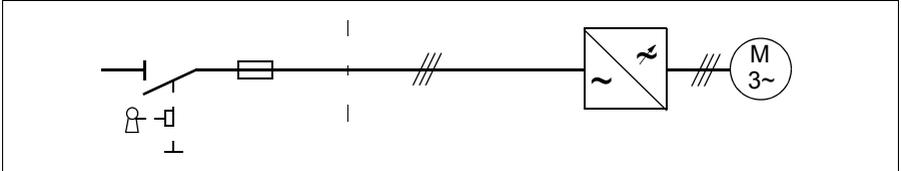
Pour minimiser le niveau des émissions lorsque des interrupteurs de sécurité, des contacteurs, des blocs de jonction ou dispositifs similaires sont montés sur le câble moteur entre le variateur et le moteur :

- Réglementation européenne : les dispositifs doivent être installés dans une enveloppe métallique avec reprise de masse sur 360° des blindages à la fois aux points d'entrée et de sortie des câbles ou les blindages des câbles doivent être raccordés d'une autre manière.
- Réglementation US : les dispositifs doivent être installés dans une enveloppe métallique de sorte que le conduit ou le blindage du câble moteur soit continu sans aucune rupture entre le variateur et le moteur.

Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits

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

Le variateur et le câble réseau doivent être protégés par des fusibles comme suit :



Les fusibles du tableau de distribution doivent être dimensionnés conformément aux consignes du chapitre [Caractéristiques techniques](#) page 149. Les fusibles protègent le câble réseau des courts-circuits et empêchent la dégradation du variateur et des équipements avoisinants en cas de court-circuit dans le variateur.

N.B. : Contactez le constructeur si vous prévoyez d'utiliser des disjoncteurs.

■ 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. Aucun autre dispositif de protection n'est requis.

■ Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles réseau et moteur

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. Aucun autre dispositif de protection thermique n'est requis.



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

La réglementation exige que le moteur soit protégé contre les surcharges thermiques et que le courant soit coupé en cas de surcharge. Le variateur inclut une fonction de protection thermique qui protège le moteur et coupe le courant si nécessaire. 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. L'utilisateur peut affiner le modèle thermique en y intégrant des données supplémentaires sur le moteur et la charge.

Les sondes thermiques les plus courantes sont :

- Hauteurs d'axe normalisées CEI180...225 : thermorupteur, ex., Klixon
- Hauteurs d'axe normalisées CEI200...250 et plus : PTC ou Pt100.

Pour en savoir plus, cf. *Manuel d'exploitation du programme de commande HVAC ACH580* (3AXD50000027595).

Protection du variateur contre les défauts de terre

Le variateur est équipé d'une fonction interne de protection contre les défauts de terre qui protège l'appareil contre les défauts de ce type survenus dans le moteur et son câble. Il ne s'agit ni d'une fonction assurant la protection des personnes, ni d'une protection anti-incendie. Cette fonction peut être désactivée au paramètre 31.20 Défaut de terre.

■ Dispositifs de protection différentielle

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

N.B. : Le filtre RFI du variateur comporte 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 provoquer la manœuvre des disjoncteurs différentiels.

Arrêt d'urgence

À des fins de sécurité, des arrêts d'urgence doivent être installés sur chaque poste de travail et sur toute machine nécessitant cette fonction. L'arrêt d'urgence doit être dimensionné en fonction des normes applicables.

N.B. : Un appui sur la touche off () de la micro-console du variateur ne permet pas un arrêt d'urgence du moteur ou une isolation du variateur d'un niveau de potentiel dangereux.

Interruption sécurisée du couple

Cf. chapitre *Fonction STO* page 221

Fonction de régulation de sous-tension (gestion des pertes réseau)

Cf. Manuel d'exploitation du programme de commande HVAC ACH580 (3AXD50000027595).

Interrupteur de sécurité entre le variateur et le moteur

Il est conseillé d'installer un interrupteur de sécurité entre le moteur synchrone à aimants permanents et la sortie du variateur. Cela permet d'isoler le moteur du variateur pendant les interventions de maintenance.

Utilisation d'un contacteur entre le variateur et le moteur

La mise en place de la commande du contacteur côté moteur dépend du mode de fonctionnement du variateur sélectionné.

Lorsque le mode de fonctionnement sélectionné est

- contrôle vectoriel et arrêt sur rampe,

ouvrez le contacteur comme suit :

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

Lorsque le mode de fonctionnement sélectionné est

- contrôle vectoriel et arrêt en roue libre ; ou mode de commande scalaire,

ouvrez le contacteur comme suit :

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



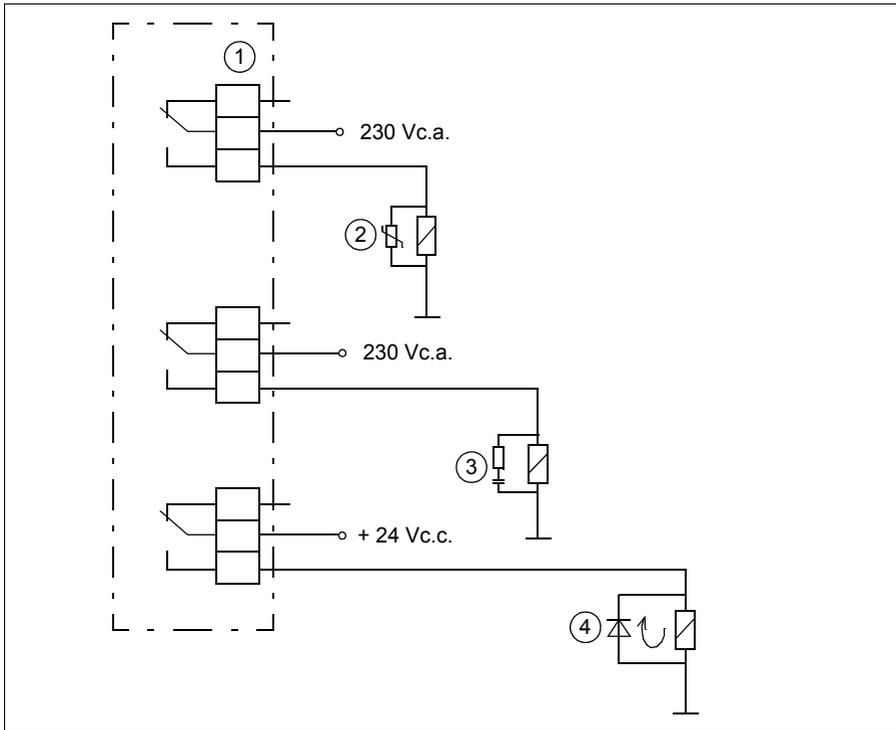
ATTENTION ! En mode de contrôle vectoriel, vous ne devez en aucun cas ouvrir le contacteur moteur alors que le variateur commande le moteur. Un moteur en contrôle vectoriel fonctionne à une vitesse très élevée, supérieure à la vitesse d'ouverture des contacts. Si le contacteur commence à s'ouvrir pendant 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 détruira, le contacteur.

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.]), ceci pour minimiser les perturbations électromagnétiques émises à la mise hors tension. Si elles ne sont pas atténuées, il peut y avoir couplage capacitif ou inductif des perturbations avec les autres conducteurs du câble de commande et risque de dysfonctionnement d'autres parties du système.

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



1	Sorties relais
2	Varistance
3	Filtre RC
4	Diode

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

Cf. sections [Zones isolées, R0...R5](#) page 177 et [Zones isolées, R6...R9](#) page 178.

6

Raccordements

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente la procédure de mesure de la résistance d'isolement de l'appareil et explique comment assurer sa compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique). Il explique également la procédure de raccordement des câbles réseau et de puissance, d'installation des modules optionnels et de raccordement d'un PC.

Mises en garde



ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

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

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

- pince à dénuder ;
 - tournevis et/ou clé avec jeu d'embouts adaptés.
-

Mesure de la résistance d'isolement de l'installation

■ Variateur

Vous ne devez procéder à aucun essai de tension 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.

■ Câble réseau

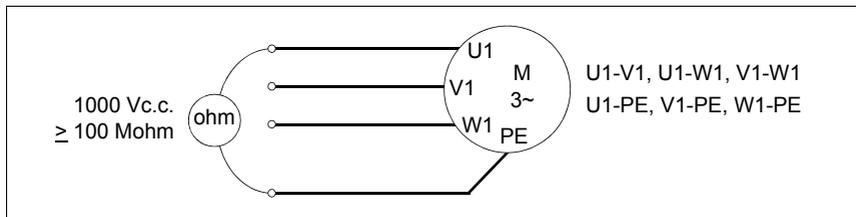
Mesurez la résistance d'isolement du câble réseau avant de le brancher sur le variateur conformément à la réglementation en vigueur.

■ Moteur et câble moteur

Procédure de mesure de la résistance d'isolement du moteur et du câble moteur :

1. Vérifiez que le câble moteur est débranché des bornes de sortie du variateur T1/U, T2/V et T3/W.
2. Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur entre les conducteurs de phase, et entre chaque phase et la terre de protection (PE) avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. Les valeurs mesurées sur un moteur typique doivent être supérieures à 100 Mohm (valeur de référence à 25 °C ou 77 °F). Pour la résistance d'isolement des autres moteurs, prière de consulter les consignes du fabricant.

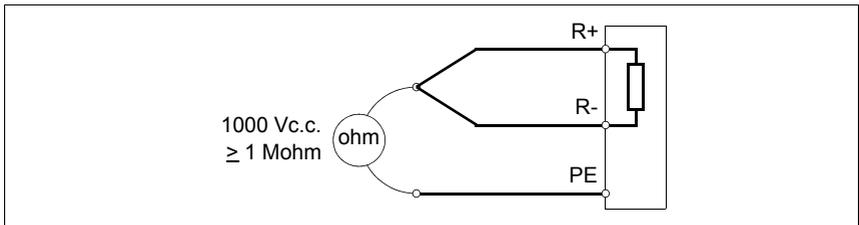
N.B. : La présence d'humidité à l'intérieur de l'enveloppe du moteur réduit sa résistance d'isolement. Si vous soupçonnez la présence d'humidité, séchez le moteur et recommencez la mesure.



■ Résistance de freinage en tailles R0 à R3

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

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



Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique)

■ Filtre RFI

Le filtre RFI (option +E202) ne convient pas à une utilisation sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou en schéma TN (mise à la terre asymétrique). Vous devez débrancher le filtre RFI avant de raccorder le variateur au réseau. Cf. tableau page 81.



ATTENTION ! Il est interdit de raccorder un variateur équipé du filtre RFI interne sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant) [plus de 30 ohm]]. Sinon, le réseau est raccordé au potentiel de la terre par l'intermédiaire des condensateurs du filtre RFI, ce qui peut s'avérer dangereux ou endommager l'appareil.

Il est interdit de raccorder un variateur équipé du filtre RFI interne sur un réseau en schéma TN, car cela risquerait d'endommager le variateur.

N.B. : Lorsque le filtre RFI interne est débranché, la compatibilité CEM du variateur diminue fortement. Cf. section [Compatibilité CEM et longueur du câble moteur](#) page 173.

■ Varistance phase-terre

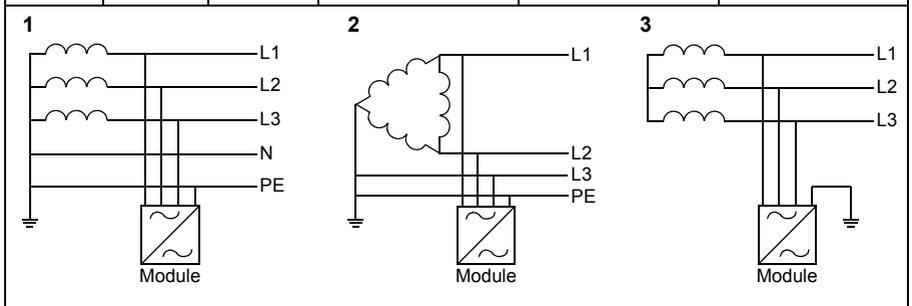
La varistance phase-terre ne convient pas à une utilisation sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant). Vous devez débrancher la varistance avant de raccorder le variateur au réseau. Cf. tableau page 81.



ATTENTION ! Il est interdit de raccorder un variateur équipé de la varistance phase-terre sur un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant) [plus de 30 ohm] ou en schéma TN (mise à la terre asymétrique), car cela risquerait d'endommager le circuit des varistances.

Vérifiez à l'aide du tableau ci-dessous si vous devez débrancher le filtre RFI (EMC) ou la varistance phase-terre (VAR). Pour des consignes, cf. sections [Tailles R0...R3](#) page 82 ou [Tailles R4...R9](#) page 83.

Tailles	Filtre RFI (EMC)	Vari-stance terre-phase (VAR)	Réseau en schéma TN symétrique (TN-S) ¹	Réseaux en schéma TN asymétrique ²	Réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant [> 30 ohms]) ³
R0...R3	EMC (1 commutateur)	-	Ne pas déconnecter	Déconnecter	Déconnecter
	-	VAR (1 commutateur)	Ne pas déconnecter	Ne pas déconnecter	Déconnecter
R4...R5	EMC (2 vis)	-	Ne pas déconnecter	Les tailles R4 et R5 ne sont pas compatibles avec les réseaux en schéma TN (mise à la terre asymétrique).	Déconnecter
	-	VAR (1 vis)	Ne pas déconnecter		Déconnecter
R6...R9	EMC (2 vis)	-	Ne pas déconnecter	Déconnecter	Déconnecter
	-	VAR (1 vis)	Ne pas déconnecter	Ne pas déconnecter	Déconnecter

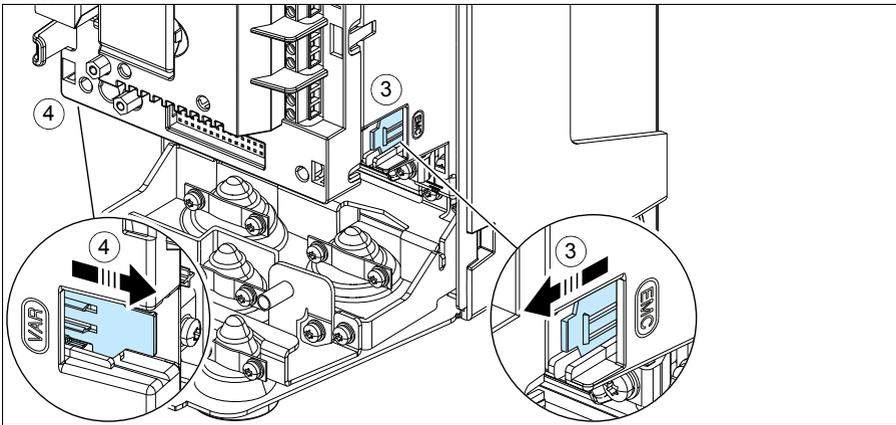


■ Tailles R0...R3

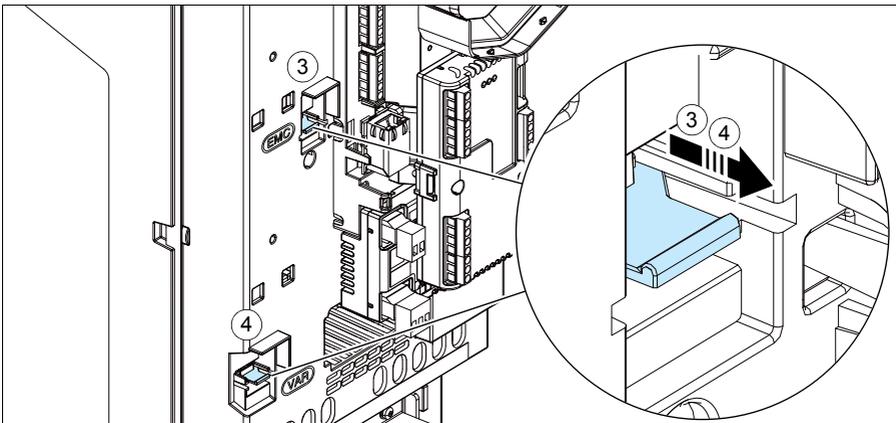
Pour déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre si nécessaire, procédez comme suit :

1. Mettez le variateur hors tension.
2. Ouvrez le capot supérieur s'il ne l'est pas encore. Cf. page 86.
3. Faites glisser l'interrupteur du filtre RFI interne dans le sens de la flèche pour le déconnecter.
4. Faites glisser l'interrupteur de la varistance phase-terre dans le sens de la flèche pour la déconnecter.

R0...R2



R3

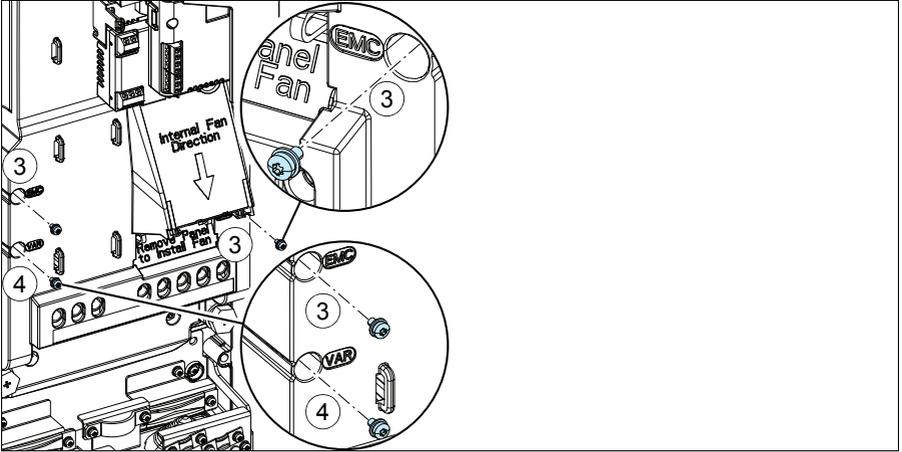


■ Tailles R4...R9

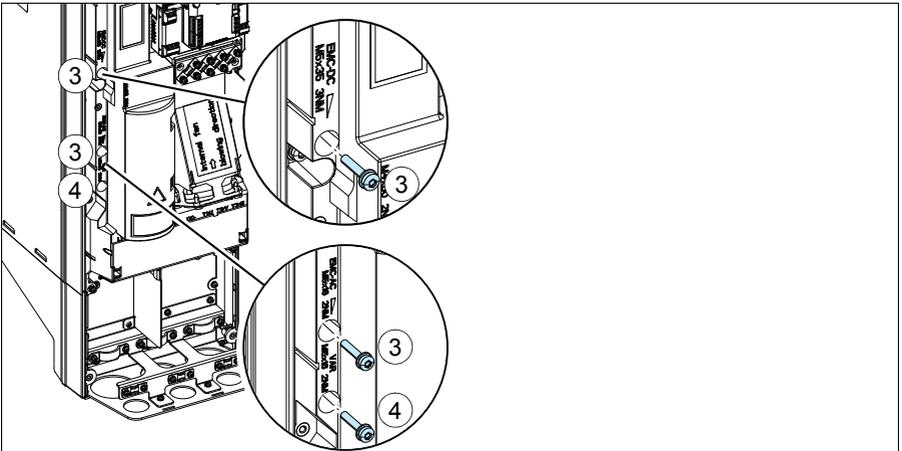
Pour déconnecter le filtre RFI ou la varistance phase-terre si nécessaire, procédez comme suit :

1. Mettez le variateur hors tension.
2. S'il ne l'est pas encore, ouvrez le capot supérieur. Taille R4 : cf. page 86 ; taille R5 : cf. page 95 ; tailles R6 à R9 : cf. page 61.
3. Débranchez le filtre RFI interne en retirant les deux vis EMC.
4. Débranchez la varistance phase-terre en retirant la vis VAR.

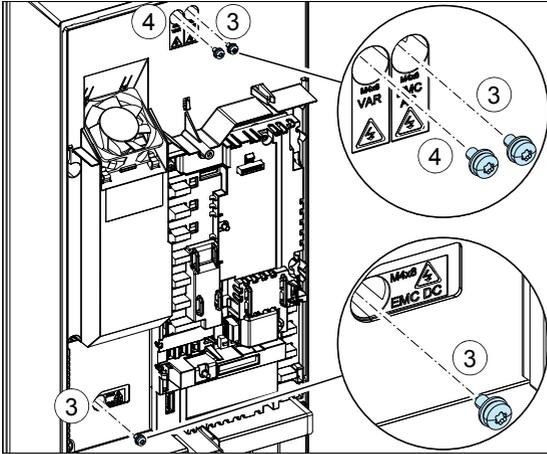
R4



R5

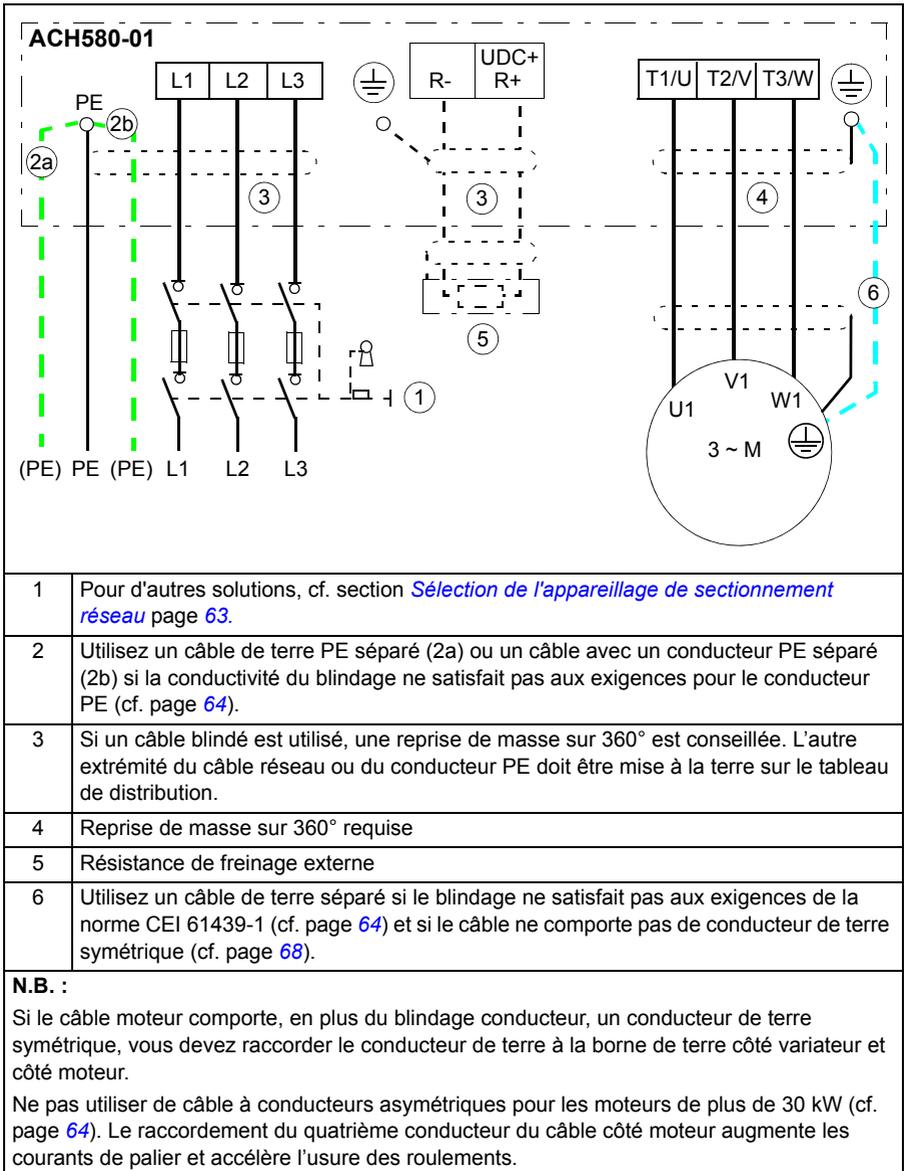


R6...R9



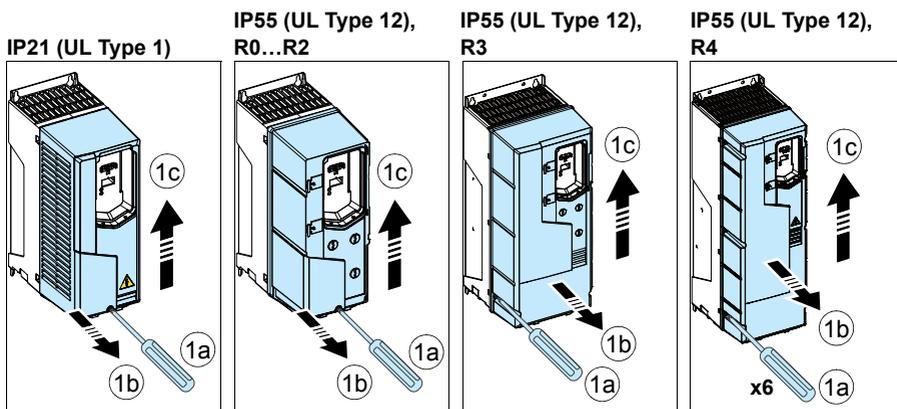
Raccordement des câbles de puissance

Schéma de raccordement



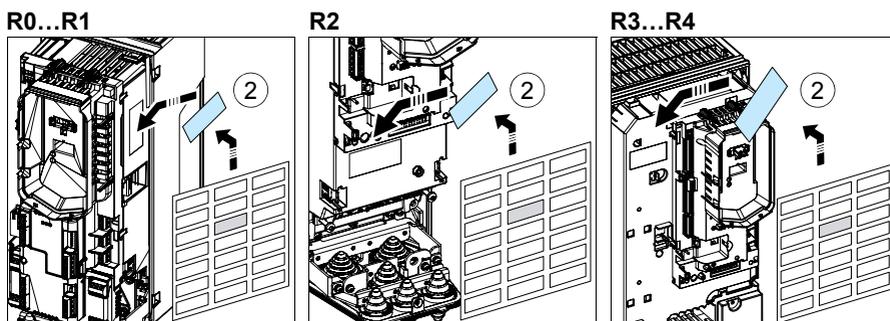
■ Raccordements (tailles R0...R4)

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

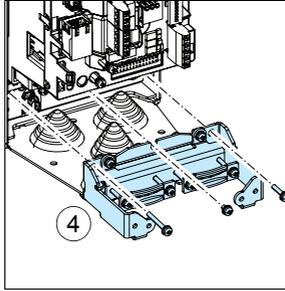
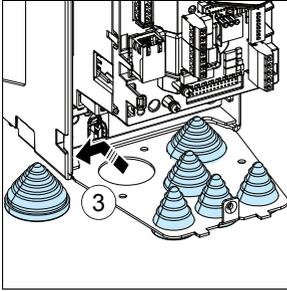


⚠ ATTENTION ! Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant), le filtre RFI ainsi que la varistance phase-terre doivent être déconnectés. Cf. page 79. Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique), le filtre RFI doit être déconnecté. Cf. page 79.

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

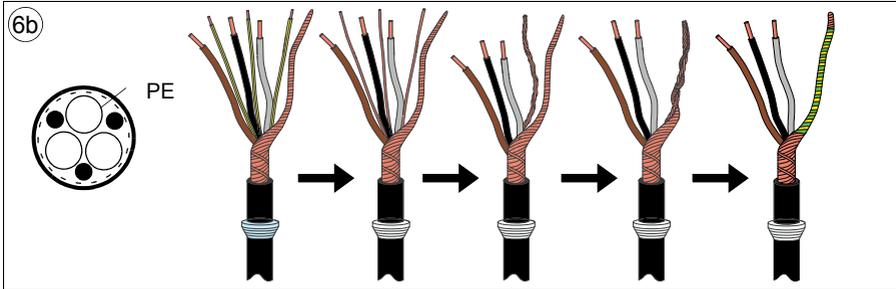
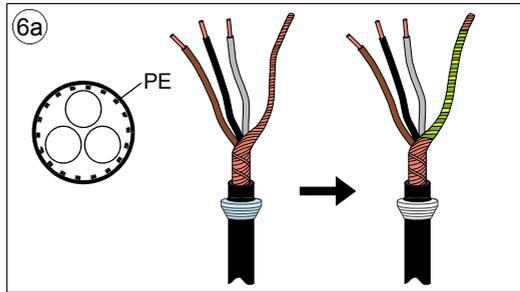
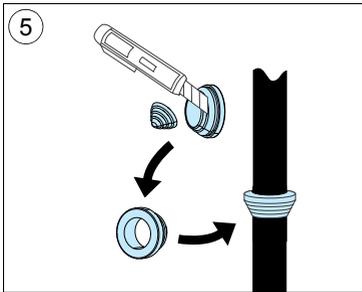


3. Retirez les passe-câbles en caoutchouc de la plaque passe-câbles.
4. Tailles R0...R2, optionnel : À cette étape, vous pouvez temporairement retirer la platine de mise à la terre des câbles de puissance pour faciliter le raccordement des conducteurs et des blindages torsadés dans cet espace restreint. Remettez la platine de mise à la terre en place avant d'effectuer une reprise de masse sur 360° des câbles de puissance.

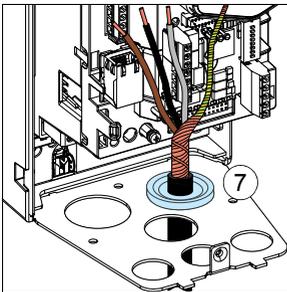


Câble moteur

5. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble.
6. Préparez les extrémités du câble comme illustré sur la figure. Si vos câbles sont en aluminium, graissez les brins d'aluminium dénudés avant de les raccorder au variateur. Deux types de câbles moteur différents sont illustrés ci-dessous (6a, 6b). **N.B.** : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu.



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

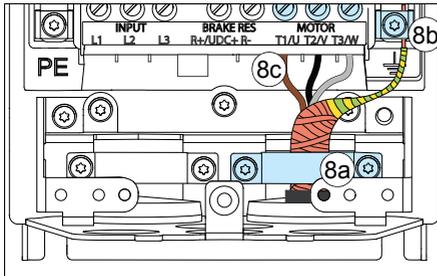


8. Raccordez le câble moteur :

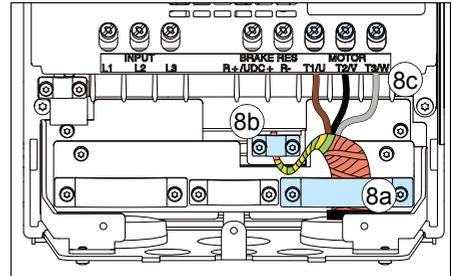
Si vous avez temporairement retiré la platine de mise à la terre des câbles de puissance à l'étape 4, raccordez les câbles moteur et réseau sans procéder à la reprise de masse sur 360°. Réinstallez ensuite la platine de mise à la terre. **N.B.** : Toutes les vis n'ont pas la même longueur ; cf. illustration de l'étape 4 pour l'emplacement de chacune d'entre elles. Une fois la platine de mise à la terre réinstallée, effectuez une reprise de masse sur 360° des câbles.

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

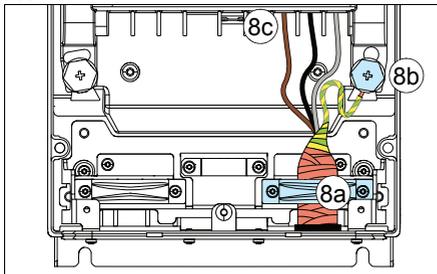
R0...R2



R3



R4



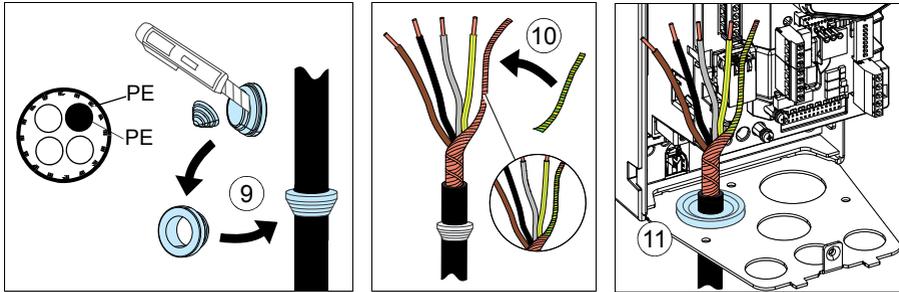
Taille du câble	R0...R1		R2	
	Nm	lbf-ft	N·m	lbf-ft
T1/U, T2/V, T3/W	0,5...0,6	0,4	1,2...1,5	1,1
PE, ⚡	1,5	1,1	1,5	1,1
⊗ ⊙	1,2	0,9	1,2	0,9

Taille du câble	R3		R4	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
T1/U, T2/V, T3/W	2,5...4,5	3,3	4,0	3,0
PE, ⚡	1,5	1,1	2,9	2,1
⊗ ⊙	1,2	0,9	1,2	0,9

Câble réseau

9. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble.
10. Préparez les extrémités du câble comme illustré sur la figure. Si vos câbles sont en aluminium, graissez les brins d'aluminium dénudés avant de les raccorder au variateur. **N.B.** : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.

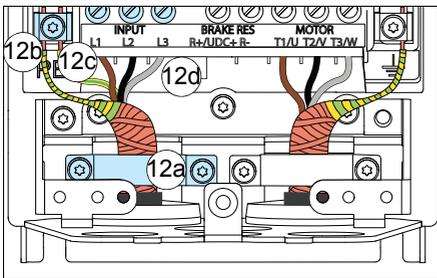
11. Insérez le câble dans le trou de la plaque passe-câbles et fixez-y le passe-câbles.



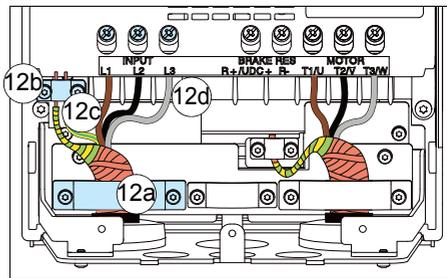
12. Raccordement du câble réseau :

- Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble. (12a)
- Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre. (12b)
- Raccordez le conducteur PE supplémentaire (cf. N.B. page 18 au chapitre *Consignes de sécurité*) du câble (12c).
- Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes L1, L2 et L3. Serrez les vis au couple indiqué sur la figure ci-dessous. (12d)

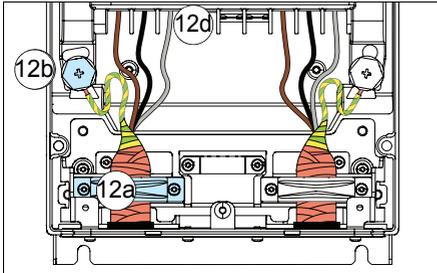
R0...R2



R3



R4



Taille du câble	R0...R1		R2	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
L1, L2, L3	0,5...0,6	0,4	1,2...1,5	1,1
PE, (⊕)	1,5	1,1	1,5	1,1
⊕	1,2	0,9	1,2	0,9

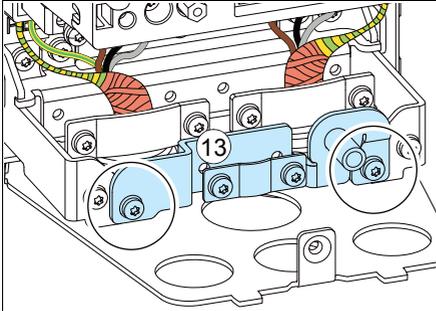
Taille du câble	R3		R4	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
L1, L2, L3	2,5...4,5	3,3	4,0	3,0
PE, (⊕)	1,5	1,1	2,9	2,1
⊕	1,2	0,9	1,2	0,9

Câble de la résistance de freinage (si utilisé)

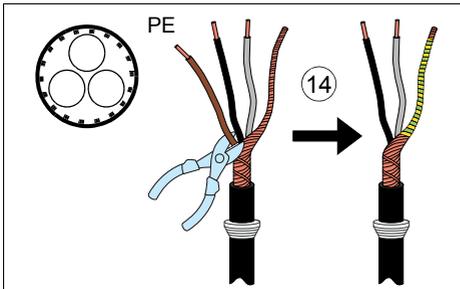
Tailles R0...R3 uniquement

13. Tailles R0...R2 : Installez la platine de mise à la terre pour le câble de la résistance de freinage (incluses à la livraison avec les vis de fixation fournies dans un sachet plastique) sur la platine des câbles de puissance.

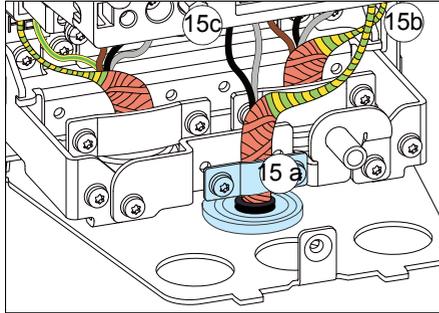
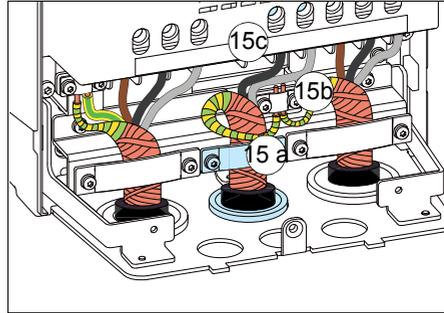
R0...R2



14. Reproduisez les étapes 5...7 pour le câble de la résistance de freinage. Sectionnez un des conducteurs de phase.



15. Raccordez le câble selon la même procédure que pour le câble moteur à l'étape 8. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage (15a). Raccordez le blindage torsadé sur la borne de terre (15b) et les conducteurs aux bornes R+ et R- (15c). Serrez ensuite au couple indiqué sur la figure.

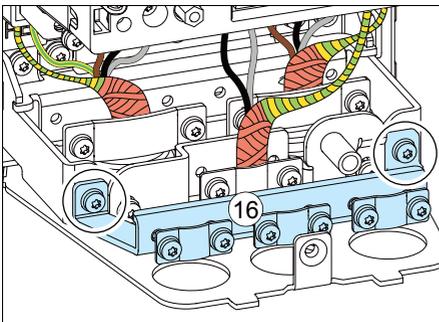
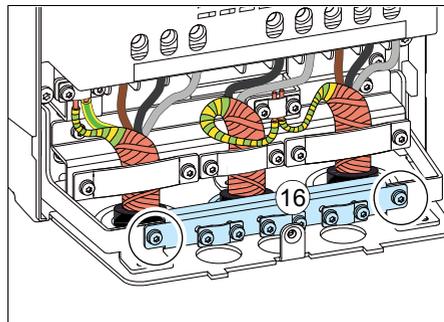
R0...R2**R3**

Taille	R0...R1		R2		R3	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
R+, R-	0,5...0,6	0,4	1,2...1,5	1,1	2,5...4,5	3,3
PE, ⊕	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

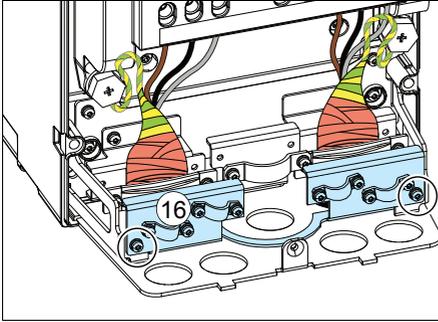
Finalisation

N.B. : Tailles R0...R2 : Si vous utilisez un module d'extension d'I/O optionnel, raccordez-le maintenant dans le support (Slot) 2. Cf. section *Installation des modules optionnels* page 122.

16. Installez la platine de mise à la terre pour les câbles de commande (incluses à la livraison avec les vis de fixation fournies dans un sachet plastique) sur la platine des câbles de puissance.

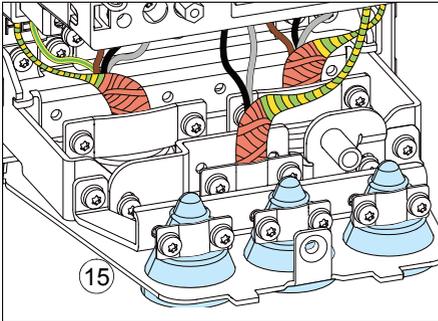
R0...R2**R3**

R4

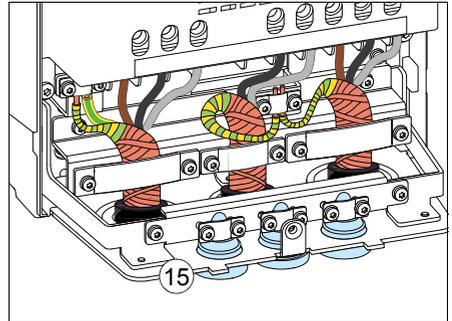


17. Insérez les passe-câbles en caoutchouc inutilisés (pour le moment) dans les perçages de la plaque passe-câbles, sauf si vous devez installer d'autres câbles de commande.

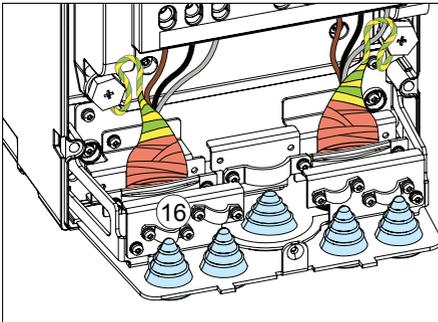
R0...R2



R3

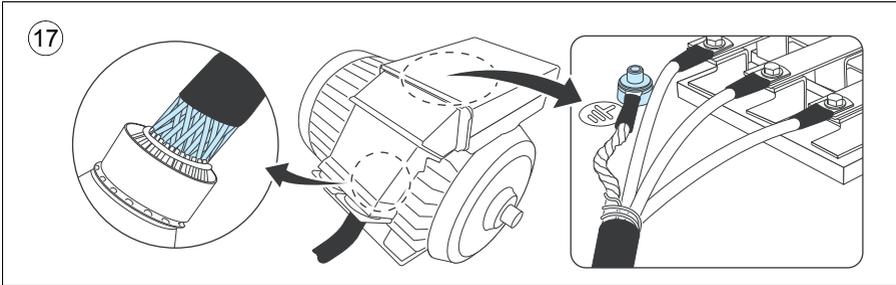


R4



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

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



■ Raccordements (taille R5)

IP21 (UL type 1)

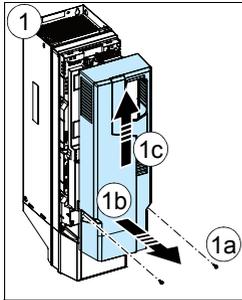
1. Démontage du capot du module : desserrez la vis de retenue avec un tournevis (1a) et tirez le bas du capot vers vous (1b) puis vers le haut (1c).

Démontage du couvercle du boîtier : desserrez les vis de retenue avec un tournevis (1d) et faites glisser le couvercle vers le bas (1e).

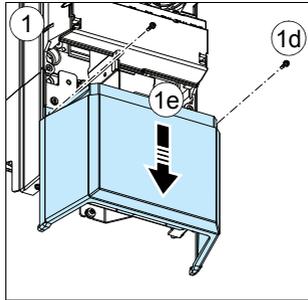
IP55 (UL Type 12)

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

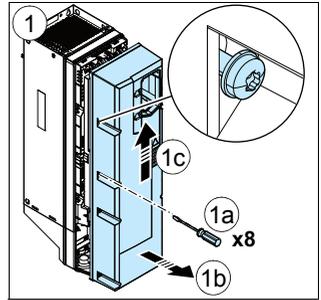
IP21 (UL Type)



IP21 (UL Type)

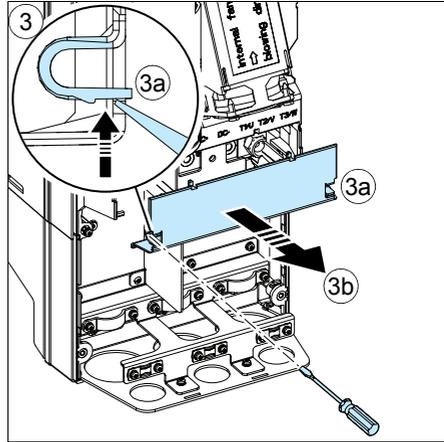
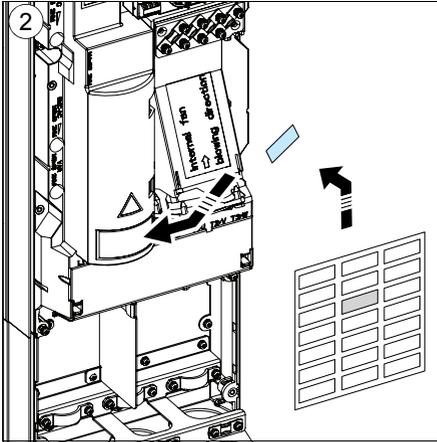


IP55 (UL Type 12)



ATTENTION ! Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant), le filtre RFI ainsi que la varistance phase-terre doivent être déconnectés. Cf. page 79. Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique), le filtre RFI doit être déconnecté. Cf. page 79.

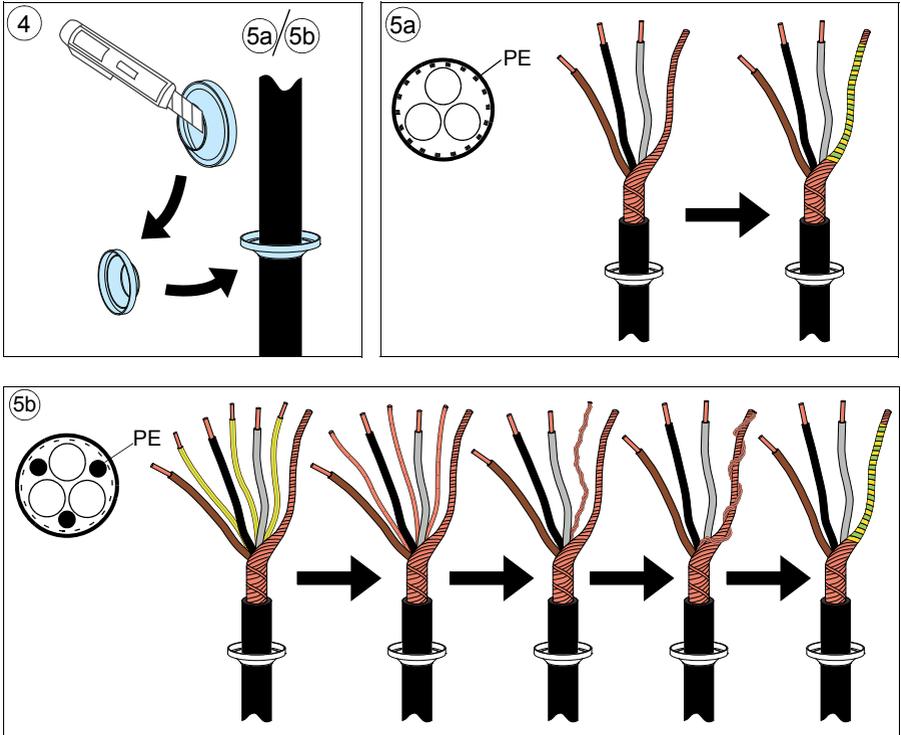
2. Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue à côté de la carte de commande.
3. Ôtez la protection des bornes de puissance en enfouissant les clips latéraux avec un tournevis (3a) pour sortir la protection (3b).



Câble moteur

Utilisez un câble moteur symétrique blindé. Si le blindage du câble constitue le seul conducteur PE du variateur ou du moteur, vérifiez que sa conductivité est suffisante pour assurer la protection.

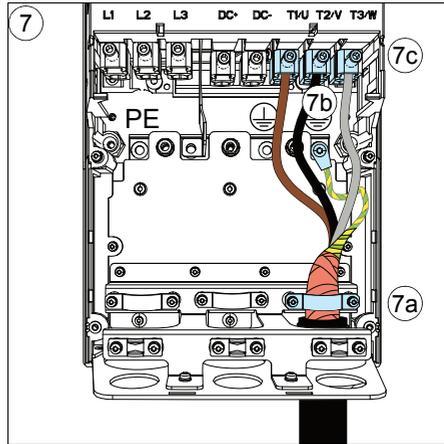
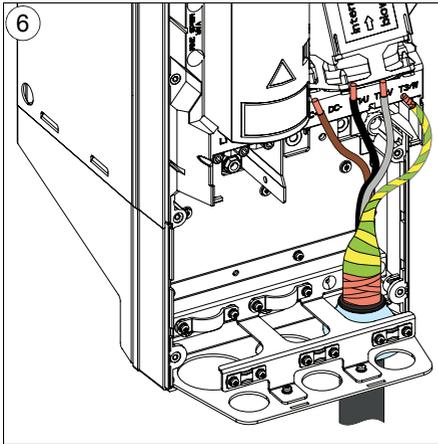
4. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc Pour le glisser sur le câble.
5. Préparez les extrémités du câble moteur comme illustré aux figures 5a et 5b (deux types de câble moteur différents sont présentés). Si vos câbles sont en aluminium, graissez les brins d'aluminium dénudés avant de les raccorder au variateur. **N.B.** : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360 ° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.



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

7. Raccordez le câble moteur :

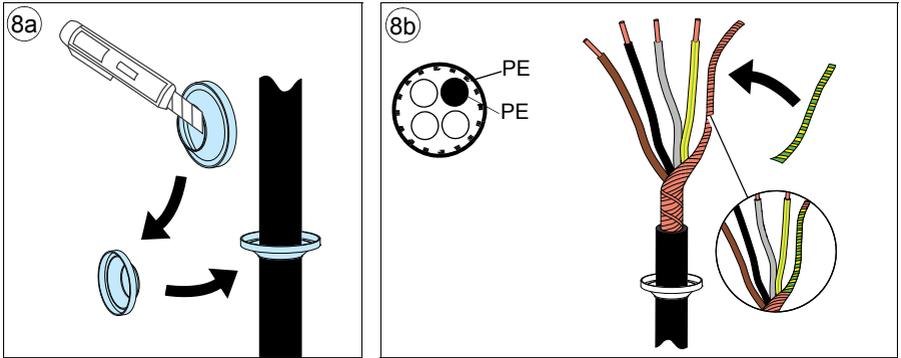
- Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage en serrant le collier de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée du câble (5a).
- Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre (7b).
- Raccordez les conducteurs de phase du câble aux bornes T1/U, T2/V et T3/W (7c). Serrez les vis au couple indiqué sur la figure.



Taille	T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⊕			⊖	
	Nm	lbf-ft	M	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
R5	5,6	4.1	M5	2,2	1.6	1,2	0.9

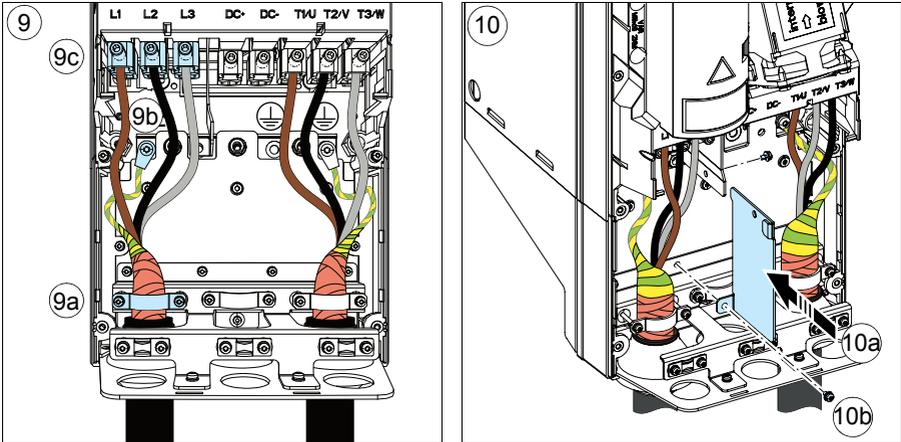
Câble réseau

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



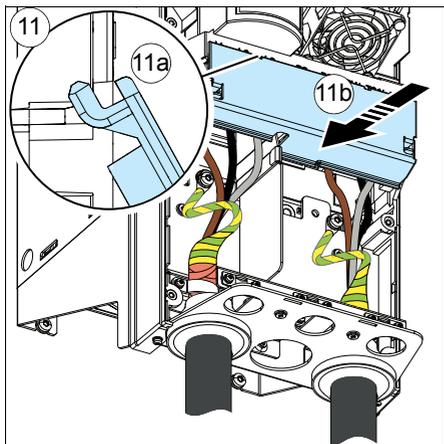
9. Raccordez le câble réseau. Serrez les vis au couple indiqué sur la figure.

10. Montez la plaque du boîtier d'entrée des câbles. Ajustez la plaque et serrez la vis.



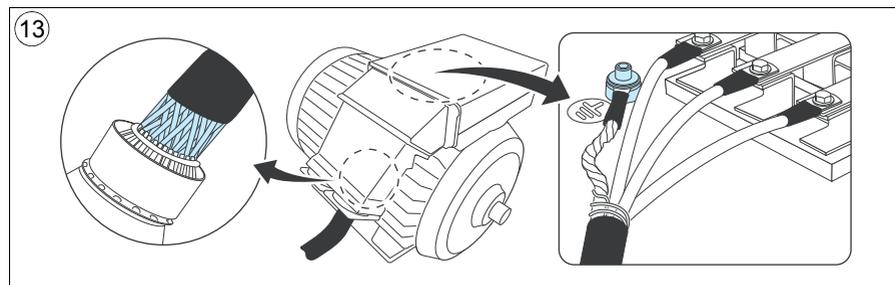
Taille	L1, L2, L3		PE, $\frac{\pm}{\pm}$			$\frac{\circ}{\circ}$	
	Nm	lbf-ft	M	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
R5	5,6	4.1	M5	2,2	1.6	1,2	0.9

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



Finalisation

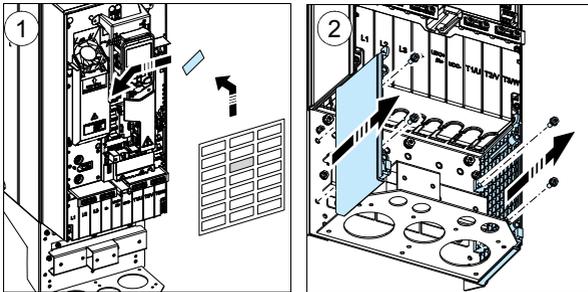
12. Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.
13. Mettez à la terre le blindage du câble moteur du côté moteur. Pour minimiser les perturbations HF, effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur en entrée de la boîte à bornes du moteur



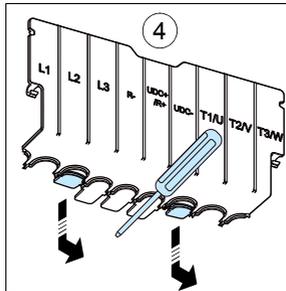
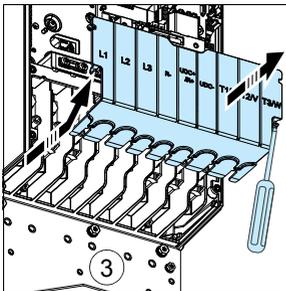
■ Raccordements (tailles R6...R9)

⚠ ATTENTION ! Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant), le filtre RFI ainsi que la varistance phase-terre doivent être déconnectés. Cf. page 79. Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique), le filtre RFI doit être déconnecté. Cf. page 79.

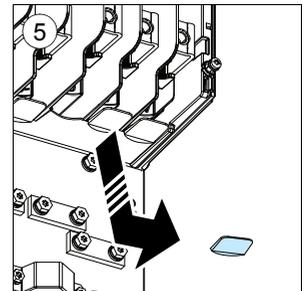
1. Vous devez fixer une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue à côté de la carte de commande.
2. Retirez les plaques latérales du boîtier d'entrée des câbles. Ôtez les vis de fixation et faites glisser la paroi.



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

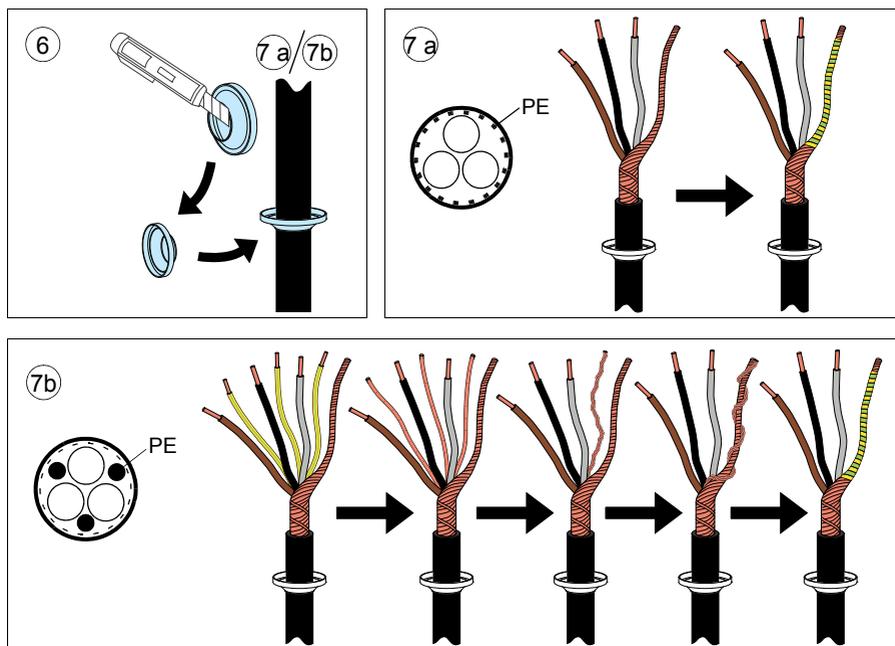


R8...R9



Câble moteur

6. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble.
7. Préparez les extrémités des câbles d'alimentation et moteur comme l'illustre la figure. Si vos câbles sont en aluminium, graissez les brins d'aluminium dénudés avant de les raccorder au variateur. Deux types de câbles moteur différents sont illustrés ci-dessous (7a, 7b). **N.B.** : Vous devrez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage nu. Marquez la queue de cochon du blindage en jaune et vert pour indiquer qu'il s'agit du conducteur PE.



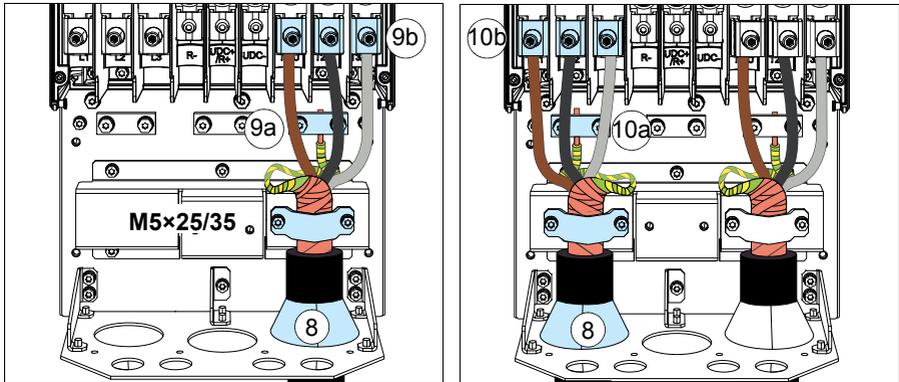
8. Faites passer les câbles dans les perçages de la plaque passe-câbles et fixez les passe-câbles dessus (câble moteur à droite et câble réseau à gauche).
9. Raccordez le câble moteur :
 - Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage sous les colliers de terre.
 - Raccordez le blindage torsadé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

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

N.B. 2 pour les tailles R8...R9 : les bornes sont amovibles mais ABB vous déconseille de les ôter. Si vous le faites néanmoins, détachez les bornes et réinstallez-les comme suit :

Câble réseau

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



Taille	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⚡			
	Nm	lbf-ft	Nm	Nm	Nm	lbf-ft
R6	30	22.1	9,8	7,2	1,2	0.9
R7	40	29.5	9,8	7,2	1,2	0.9
R8	40	29.5	9,8	7,2	1,2	0.9
R9	70	51.6	9,8	7,2	1,2	0.9

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

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



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

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

Bornes L1, L2 et L3

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

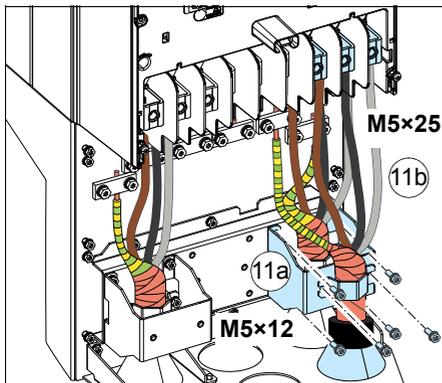


ATTENTION ! Avant d'utiliser des outils, vérifiez que le filetage de la vis/l'écrou n'est pas faussé. Un filetage faussé risque d'endommager le variateur et est source de danger.

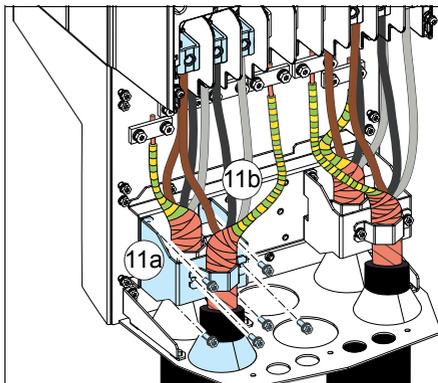
- Serrez la vis à un couple de 30 Nm (22 lbf ft).
- Serrez la ou les conducteur(s) à 40 Nm (30 lbf ft) en taille R8 ou à 70 Nm (52 lbf ft) en taille R9.

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

R8...R9



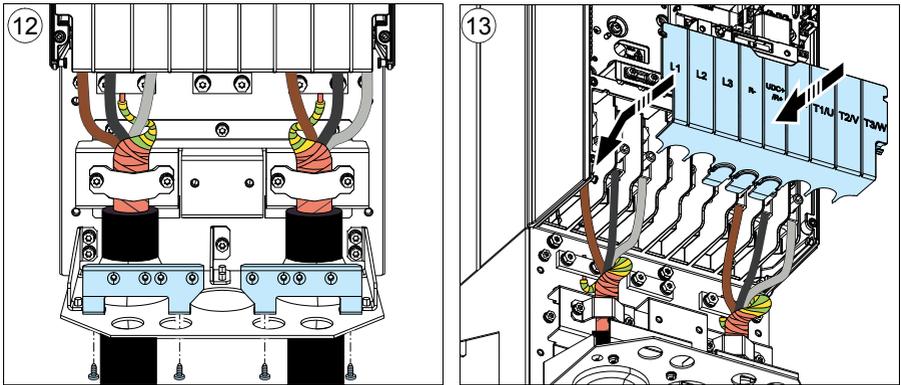
R8...R9



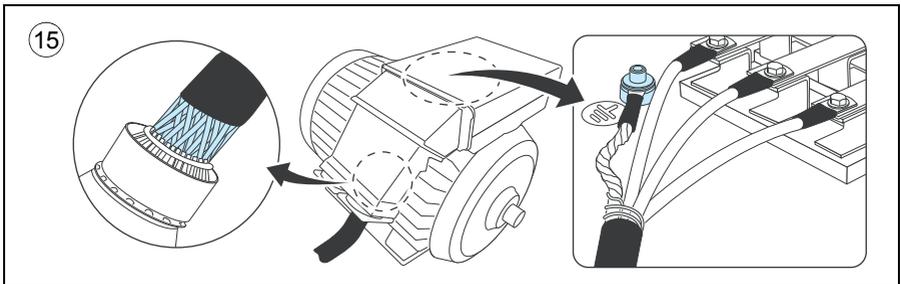
12. Montez la platine de mise à la terre des câbles de commande.

13. Remplacez la protection des bornes de puissance.

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



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



Raccordement bus c.c.

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

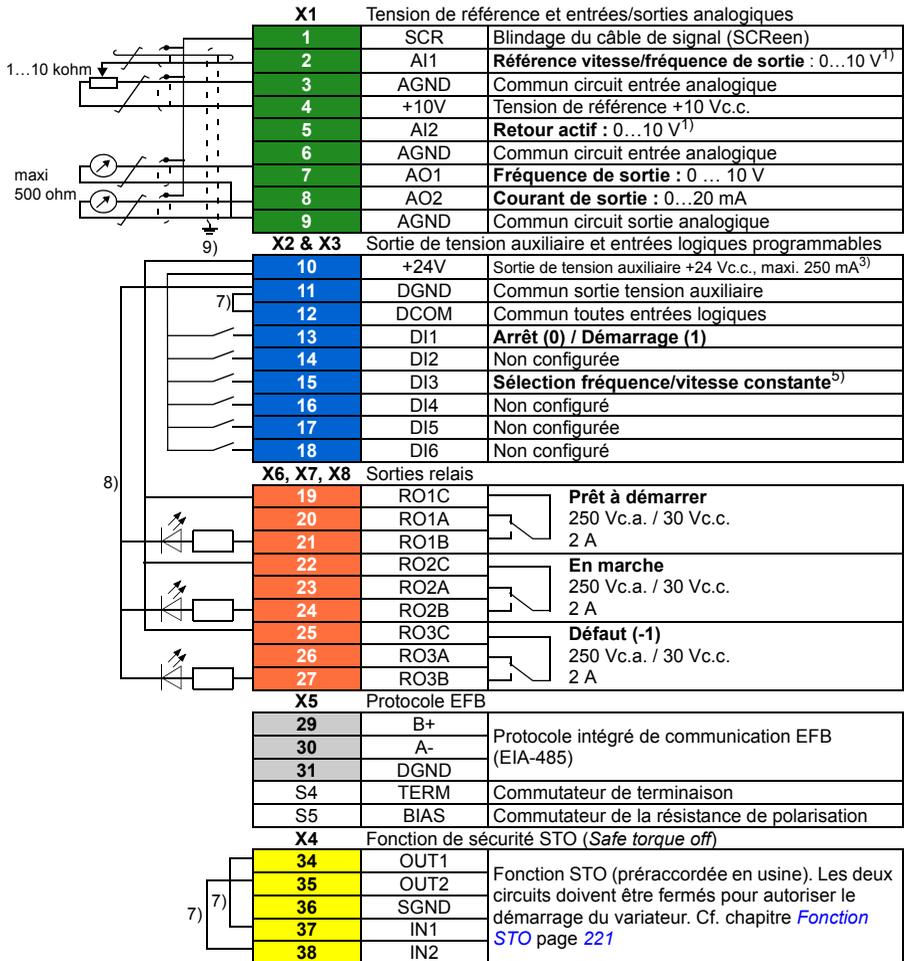
Raccordement des câbles de commande

Cf. section *Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages du programme HVAC)* page 107 pour les préréglages usine des signaux d'I/O du programme de commande HVAC.

Raccordez les câbles conformément à la *Procédure de raccordement des câbles de commande R0...R9* page 116.

■ Schéma de raccordement des signaux d'E/S (préréglages du programme HVAC)

R0...R5



Cf. N.B. page 109.

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

Section des câbles :

0,2 ... 2,5 mm² (24 ...14 AWG) : Bornes +24V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. 24V

0,14 ... 1,5 mm² (26...16 AWG) : Bornes DI, AI, AO, AGND, RO, STO

Couples de serrage : 0,5...0,6 Nm (0.4 lbf·ft)

R6...R9

X1		Tension de référence et entrées/sorties analogiques	
1	SCR	Blindage du câble de signal (SCreen)	
2	AI1	Référence vitesse/fréquence de sortie : 0...10 V ¹⁾	
3	AGND	Commun circuit entrée analogique	
4	+10V	Tension de référence +10 Vc.c.	
5	AI2	Retour actif : 0...10 V ¹⁾	
6	AGND	Commun circuit entrée analogique	
7	AO1	Fréquence de sortie : 0...10 V	
8	AO2	Courant de sortie : 0...20 mA	
9	AGND	Commun circuit sortie analogique	
X2 & X3		Sortie de tension auxiliaire et entrées logiques programmables	
10	+24V	Sortie de tension auxiliaire +24 Vc.c., maxi. 250 mA ³⁾	
11	DGND	Commun sortie tension auxiliaire	
12	DCOM	Commun toutes entrées logiques	
13	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)	
14	DI2	Non configurée	
15	DI3	Sélection fréquence/vitesse constante ⁵⁾	
16	DI4	Non configuré	
17	DI5	Non configurée	
18	DI6	Non configuré	
X6, X7, X8		Sorties relais	
19	RO1C	Prêt à démarrer 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A	
20	RO1A		
21	RO1B	En marche 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A	
22	RO2C		
23	RO2A	Défaut (-1) 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A	
24	RO2B		
25	RO3C		
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		Protocole EFB	
29	B+	Protocole intégré de communication EFB (EIA-485)	
30	A-		
31	DGND		
S4	TERM	Commutateur de terminaison	
S5	BIAS	Commutateur de la résistance de polarisation	
X4		Fonction de sécurité STO (Safe torque off)	
34	OUT1	Fonction STO (préaccordée en usine). Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur. Cf. chapitre <i>Fonction STO</i> page 221	
35	OUT2		
36	SGND		
37	IN1		
38	IN2		
X10		24 V c.a./c.c.	
40	24 V	Entrée ext. 24 V c.a./c.c. pour mettre l'unité de commande sous tension lorsque l'alimentation	
41	24 V c.a./c.c.-		

Cf. N.B. page 109.

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

Section des câbles : 0,14 ... 2,5 mm² (26 ...16 AWG) : toutes les bornes

Couples de serrage : 0,5...0,6 Nm (0,4 lbf-ft)

N.B. :

- 1) Entrée de courant [0(4)...20 mA, $R_{en} = 100 \text{ ohm}$] ou de tension [0(2)...10 V, $R_{en} > 200 \text{ kohm}$]
Pour changer ce réglage, modifiez le paramètre correspondant.
- 3) 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.
- 5) En mode de commande scalaire : Cf. **Menu - Primary settings - Drive - Constant frequencies** ou groupe de paramètres 28 Chaîne référence fréquence.
En mode de commande vectoriel : Cf. **Menu - Primary setting - Drive - Constant speeds** ou groupe de paramètres 22 Sélection référence vitesse.

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

- 7) Raccordé par cavaliers en usine.
- 8) **N.B. :** Pour les signaux logiques, utilisez des câbles à paire torsadée blindés.
- 9) 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.

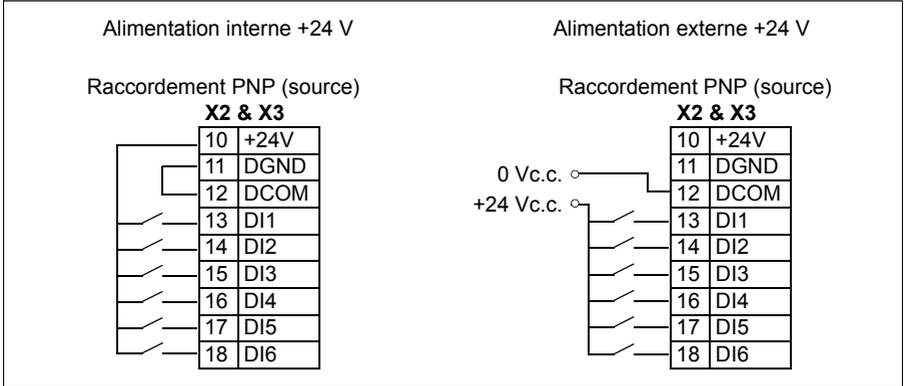
Pour des détails sur l'utilisation des bornes et des commutateurs, cf. sections suivantes. Cf. également section [Raccordement des signaux de commande](#) page 175.

Commutateurs

Commutateur	Description	Position	
S4 (TERM)	Terminaison de liaison EFB Réglez la terminaison sur ON si le variateur est le premier ou le dernier de la liaison.	ON  TERM	Pas de terminaisons (préréglage)
		ON  TERM	Terminaison
S5 (BIAS)	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.	ON  BIAS	Polarisation désactivée (préréglage)
		ON  BIAS	Polarisation activée

Configuration PNP des entrées logiques

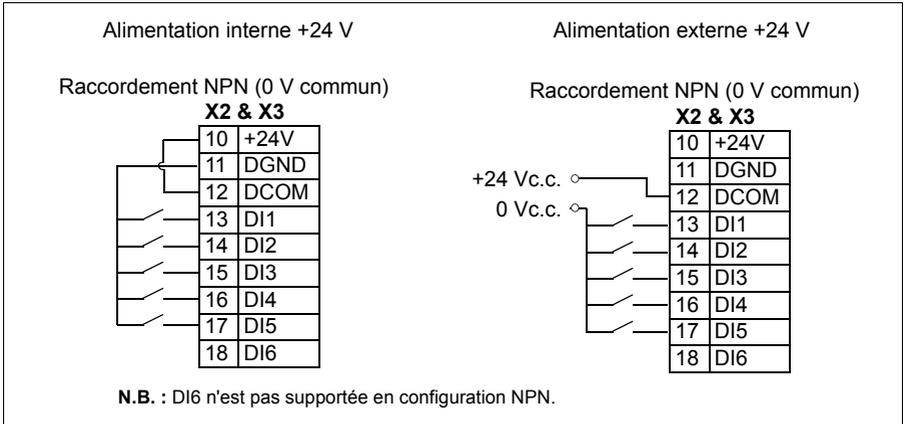
La figure suivante illustre les raccordements de l'alimentation +24 V (interne et externe) en configuration PNP.



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

Configuration NPN des entrées logiques

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

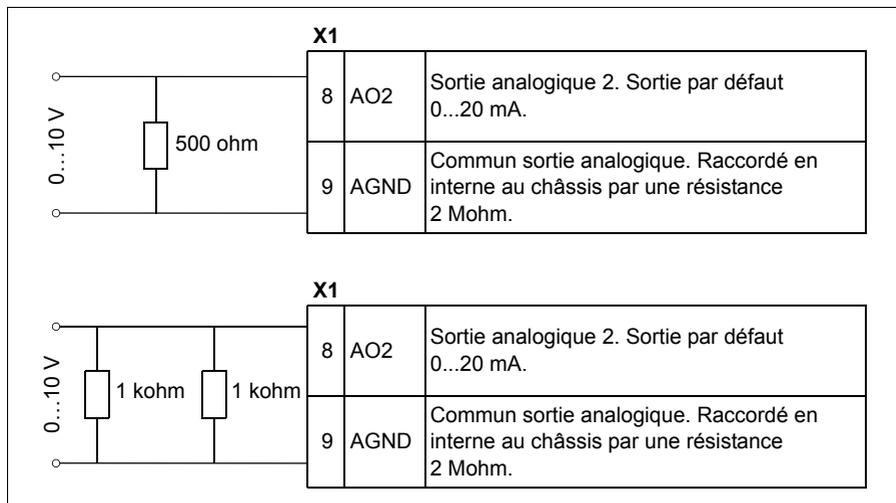


ATTENTION ! Vous ne devez pas raccorder le câble +24 Vc.a. à la terre de la carte de commande lorsque cette dernière est alimentée par une source externe +24 Vc.a.

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

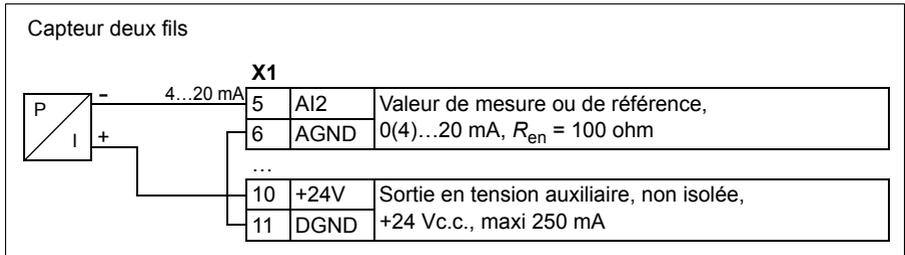
Pour obtenir une tension de 0...10 V de la sortie analogique 2 (AO2), raccordez une résistance de 500 ohm (ou deux résistances de 1 kohm en parallèle) entre la sortie analogique 2 AO2 et le commun du circuit de sortie analogique AGND.

La figure ci-dessous présente des exemples de raccordement.

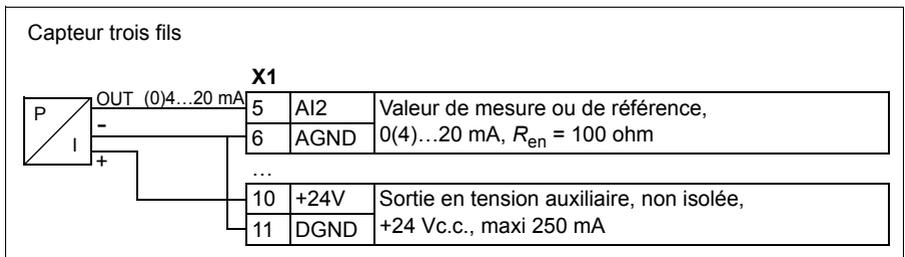


Exemple de raccordement d'un capteur à deux ou trois fils

N.B. : La capacité maximum de la sortie auxiliaire 24 Vc.c. (200 mA) ne doit pas être dépassée.



N.B. : Le capteur est alimenté par sa sortie en courant et le variateur fournit la tension d'alimentation (+24 Vc.c.). Par conséquent, le signal de sortie doit être 4...20 mA, non 0...20 mA.



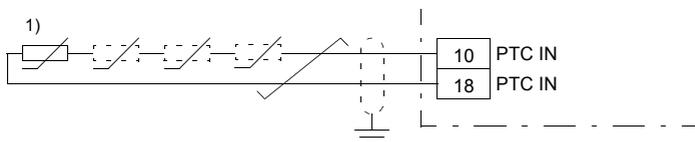
DI5 utilisée comme entrée en fréquence

Pour régler les paramètres de l'entrée logique en fréquence, cf. *Manuel d'exploitation du programme de commande HVAC ACH580* (3AXD50000027595).

DI6 comme entrée CTP

Si DI6 est utilisée comme entrée CTP, cf. *Manuel d'exploitation du programme de commande HVAC ACH580* (3AXD50000027595) pour les paramétrages à effectuer.

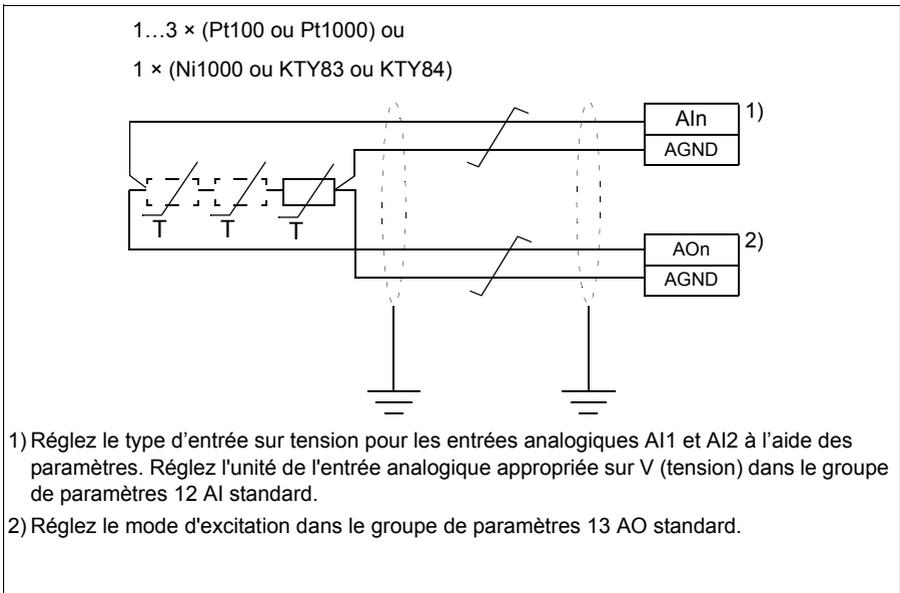
N.B. : Si DI6 est utilisée en entrée CTP, le câblage et la sonde CTP doivent posséder une double isolation. Si ce n'est pas le cas, utilisez le module d'extension d'E/S CMOD-02.



1) Une à six thermistances CTP en série.

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

Afin de mesurer la température du moteur, vous pouvez raccorder soit une, deux ou trois sondes Pt100, soit une, deux ou trois sondes Pt1000, soit une sonde Ni1000, soit une sonde KTY83 ou KTY84, entre une entrée analogique et la sortie comme illustré ci-dessous. Vous ne devez pas raccorder les deux extrémités du câble directement à la masse. Si l'utilisation d'un condensateur n'est pas possible à l'une des deux, laissez cette extrémité non raccordée.



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.

Fonction STO (x4)

Les deux connexions (+24 Vc.c. sur IN1 et +24 Vc.c. sur IN2) doivent être fermées pour autoriser le démarrage du variateur. Les cavaliers du bornier sont pré-réglés en usine de façon à fermer le circuit. Retirez les cavaliers avant de raccorder un circuit d'interruption sécurisée au variateur. Cf. chapitre *Fonction STO* page 221

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

■ Procédure de raccordement des câbles de commande R0...R9

 **ATTENTION !** Vous devez respecter les consignes du chapitre *Consignes de sécurité* page 13. 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 *Précautions avant toute intervention électrique* page 16.
2. Si ce n'est pas déjà le cas, déposez le capot avant. Cf. page 86 (R0 à R4), page 95 (R5) ou page 61 (R6 à R9).

Signaux analogiques

Les illustrations pour les tailles R0...R2 et R3 (page 118), R4 (page 119), R5 (page 120) et R6...R9 (page 121) présentent un exemple de raccordement de câble.

Raccordez les câbles selon le pré-réglages du macroprogramme.

3. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble. Insérez le câble dans le trou de la plaque passe-câbles et fixez-y le passe-câbles.
4. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage externe sous le collier de terre. Le câble ne doit pas être dénudé et doit cheminer aussi près que possible des bornes de la carte de commande.

Tailles R5...R9 : Fixez mécaniquement les câbles aux colliers situés sous la carte de commande.

Vous devez aussi mettre à la terre les blindages doubles et le fil de terre sur la borne SCR.

5. Pour le cheminement des câbles, reportez-vous aux illustrations des pages 118 (R0...R2 et R3) 119 (R4), 120 (R5) ou 121 (R6...R9).
6. Raccordez les conducteurs aux bornes appropriées de la carte de commande et serrez à 0,5...0,6 N·m (0.4 lbf·ft).

Signaux logiques

Les illustrations pour les tailles R0...R2 et R3 (page 118), R4 (page 119), R5 (page 120) et R6...R9 (page 121) présentent un exemple de raccordement de câble.

Raccordez les câbles selon les pré-réglages du macroprogramme.

7. Découpez un trou de diamètre adéquat dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble. Insérez le câble dans le trou de la plaque passe-câbles et fixez-y le passe-câbles.
8. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage externe sous le collier de terre. Le câble ne doit pas être dénudé et doit cheminer aussi près que possible des bornes de la carte de commande.

Tailles R5...R9 : Fixez mécaniquement les câbles aux colliers situés sous la carte de commande.

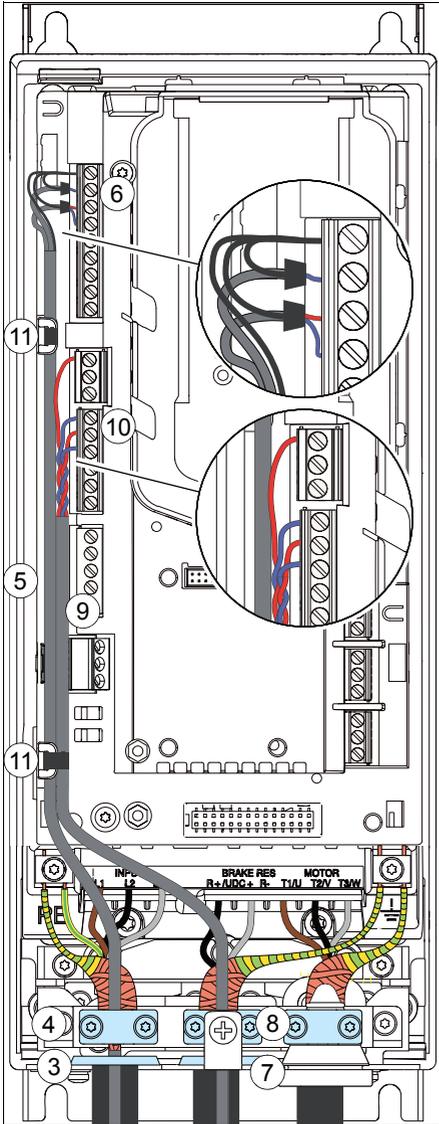
Si vous utilisez des câbles à double blindage, vous devez aussi mettre à la terre les blindages doubles et le fil de terre sur la borne SCR.

9. Pour le cheminement des câbles, reportez-vous aux illustrations des pages [118](#) (R0...R2 et R3) [119](#) (R4), [120](#) (R5) ou [121](#) (R6...R9).
10. Raccordez les conducteurs aux bornes appropriées de la carte de commande et serrez à 0,5...0,6 N·m (0.4 lbf·ft).
11. Fixez tous les câbles de commande sur les colliers de câble fournis.

N.B. :

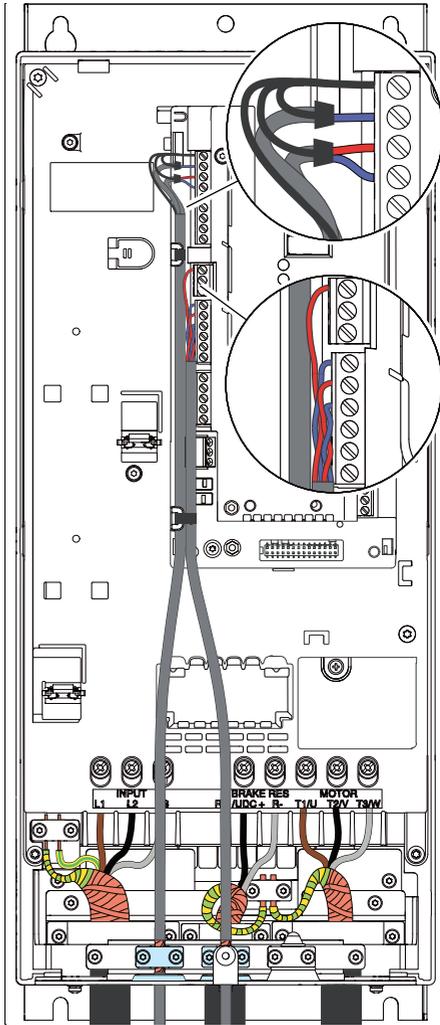
- Les autres extrémités des blindages des câbles de commande doivent être laissées non connectées ou être reliées à la terre indirectement par le biais d'un condensateur haute fréquence de quelques nanofarads (ex., 3,3 nF / 630 V). Les deux extrémités du blindage peuvent également être directement mises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

R0...R2



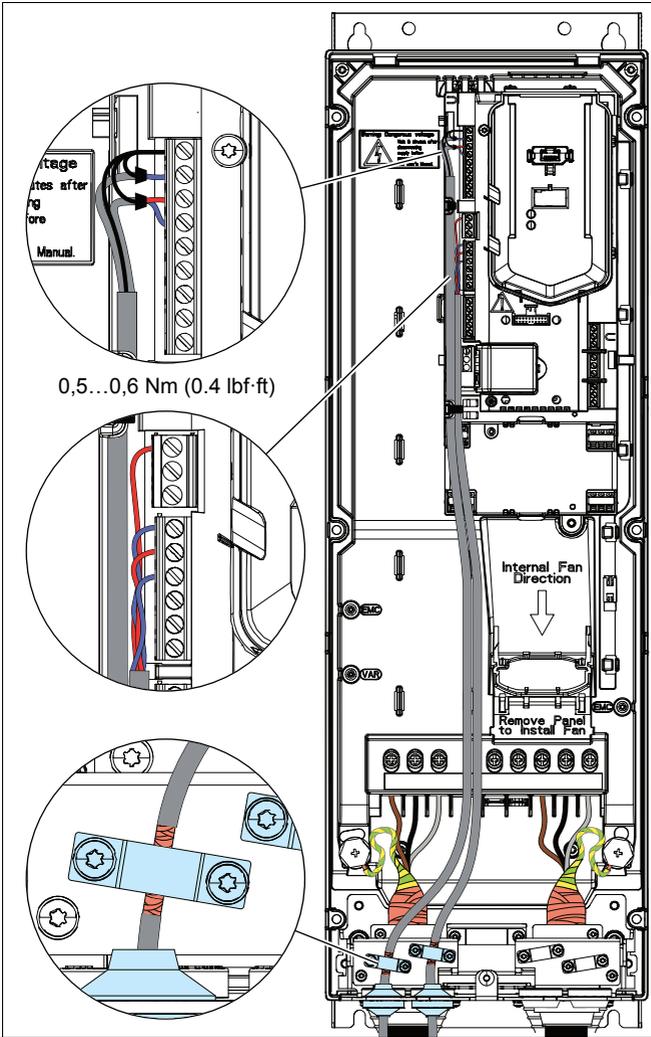
R0...R2 : 0,5...0,6 Nm (0.4 lbf-ft)

R3

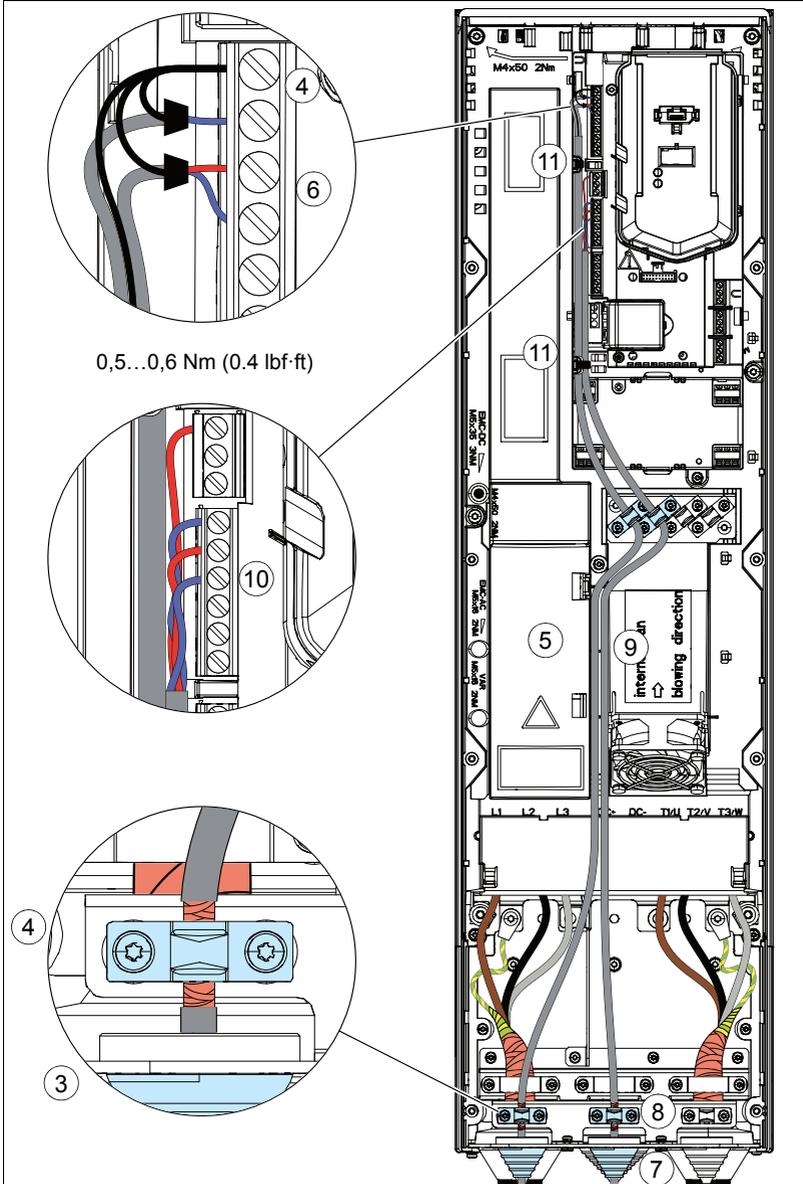


R3 : 0,5...0,6 Nm (0.4 lbf-ft)

R4

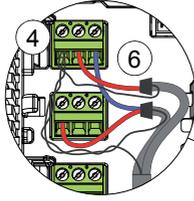


R5

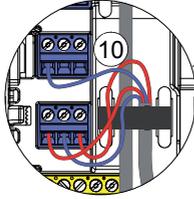


R6...R9

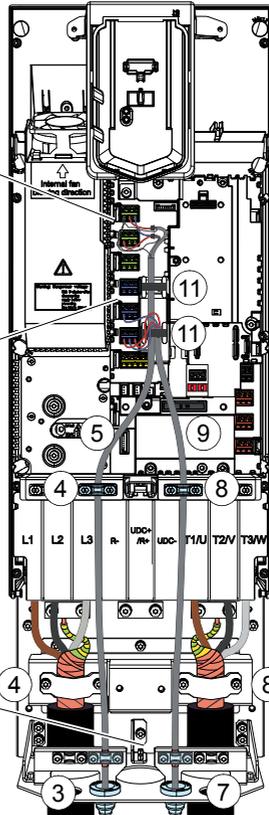
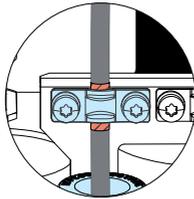
0,5...0,6 N
m



0,5...0,6 Nm
(0.4 lbf·ft)



M4×20



Installation des modules optionnels

N.B. : Les appareils US sont livrés avec les options prémontées en usine.

N.B. : Si vous souhaitez installer le module FPBA-01, cf. section [Connecteurs du module coupleur FPBA-01 PROFIBUS DP](#) page 70 pour les types de connecteur appropriés.

■ Montage des modules optionnels

Cf. section [Raccordement des signaux de puissance et de commande](#) page 35 pour les supports disponibles pour chaque module. Raccordement des modules optionnels :



ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

N.B. : Le support 2 en taille R0...R5 est au potentiel de U_{CC} . Vous devez déconnecter toutes les alimentations avant d'installer ou de déposer un module d'extension d'I/O.

Avant toute intervention, arrêtez le variateur et suivez la procédure décrite à la section [Précautions avant toute intervention électrique](#) page 16.

1. Si ce n'est pas déjà le cas, déposez le ou les capot(s) avant. Cf. page 86 (R0...R4), page 95 (R5) ou page 61 (R6...R9).
2. Ne concerne pas l'ACH580-01.

Les figures pour les tailles R0...R5 (page 123) et R6...R9 (page 124) présentent un exemple de montage des modules optionnels.

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

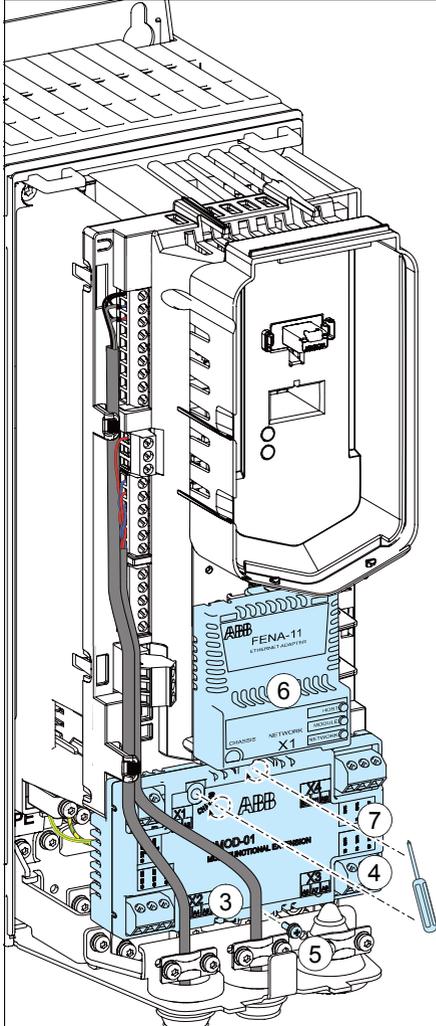
3. Insérez délicatement le module en position sur la carte de commande.
4. Serrez la vis de fixation.
5. Serrez la vis de mise à la terre (CHASSIS). **N.B.** : La vis assure la mise à la terre du module et est indispensable au respect des règles de CEM et au bon fonctionnement du module.

N.B. : Tailles R0...R2 : le module du support 2 recouvre les bornes de puissance. N'insérez pas le module dans le support 2 avant d'avoir raccordé les câbles de puissance.

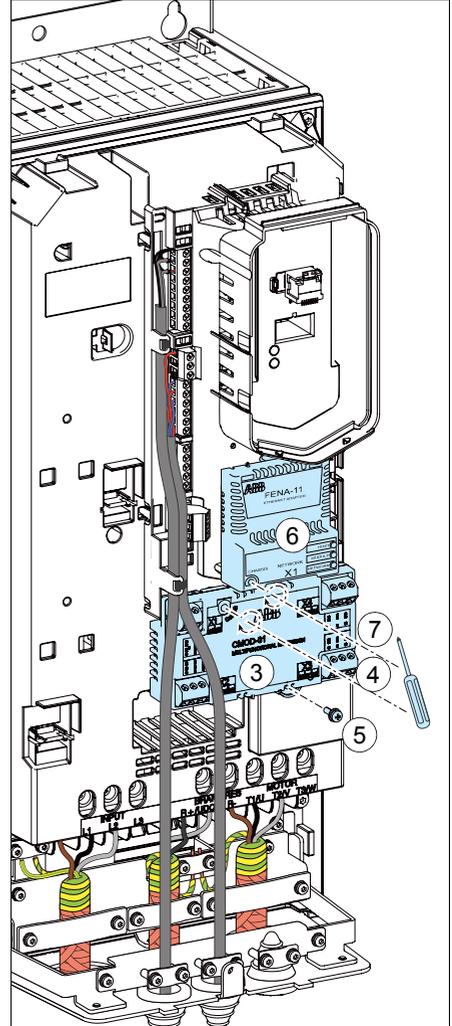
Support 1 (modules coupleur réseau)

6. Insérez délicatement le module en position sur la carte de commande.
7. Serrez la vis de fixation (CHASSIS). **N.B.** : 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.

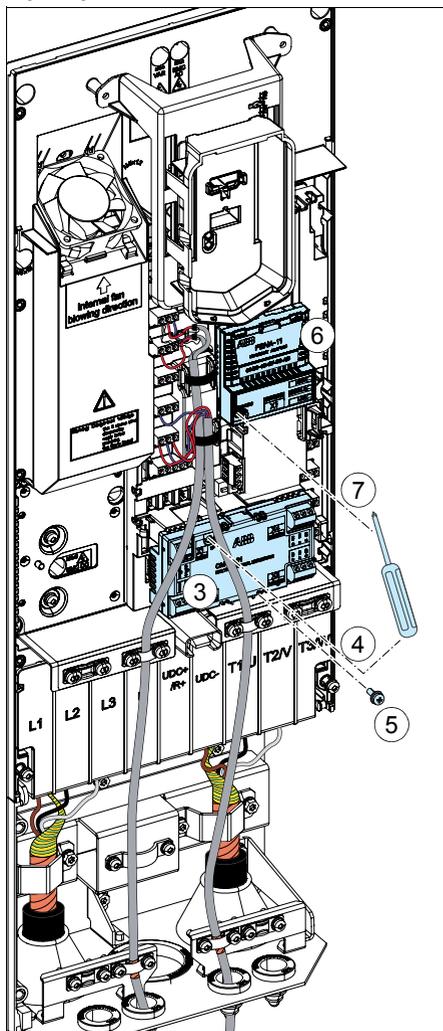
R0...R2



R3...R5



R6...R9



■ Câblage des modules

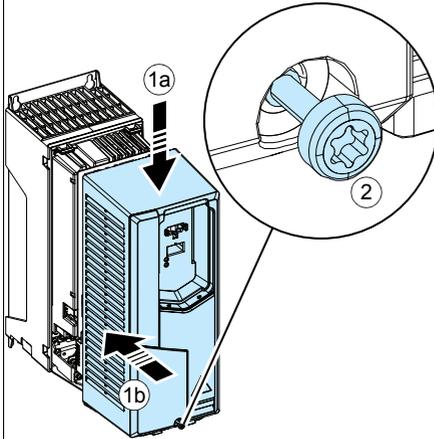
Cf. manuels des modules optionnels pour les procédures spécifiques de montage et de raccordement.

Remise en place des capots

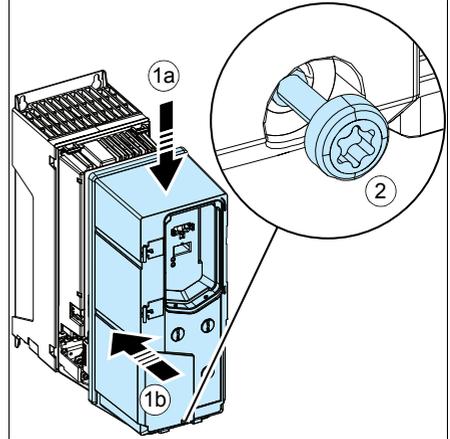
■ Remise en place du capot, tailles R0...R4

1. Remettez le capot en place : Insérez les deux languettes du capot dans les emplacements correspondants du châssis (1a) puis appuyez sur le capot (1b).
2. Serrez la vis de maintien en bas à l'aide d'un tournevis.

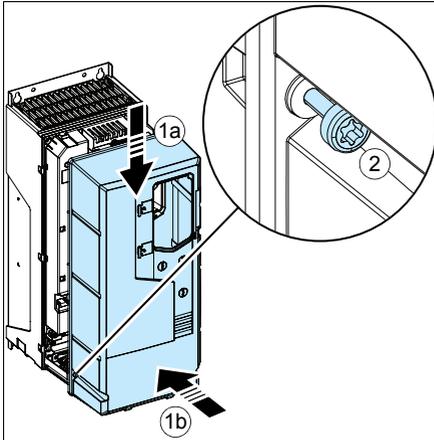
IP21 (UL Type 1)



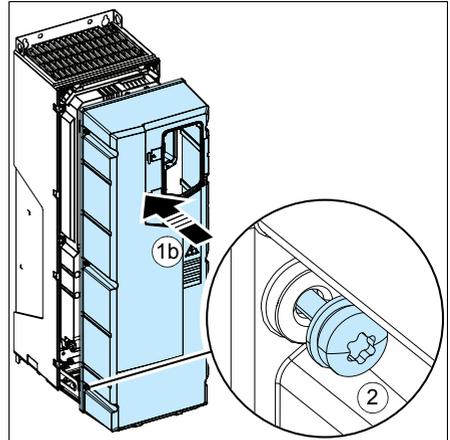
IP55 (UL Type 12), R0...R2



IP21 (UL Type 1), R4 et IP55 (UL Type 12), R3



IP55 (UL Type 12) R4



■ Remise en place des capots, taille R5

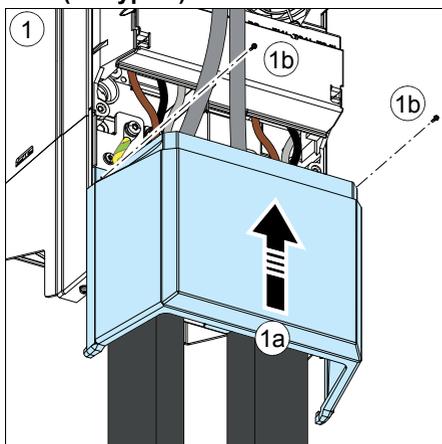
IP21 (UL Type 1)

1. Remontez le couvercle du boîtier : faites glisser le couvercle vers le haut (1a) et serrez les vis restantes (1b).
2. Remontez le capot du module : appuyez sur le bas du capot (2a) et serrez les vis restantes (2b).

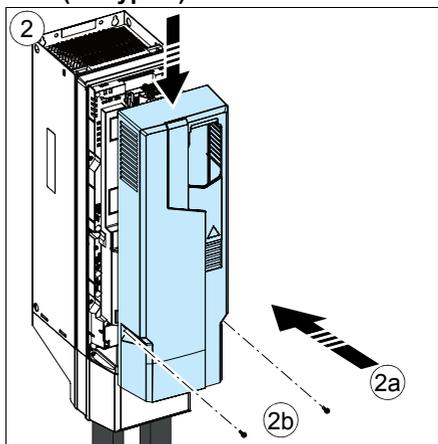
IP55 (UL Type 12)

1. Remontez le capot avant : appuyez sur le bas du capot (1a) et serrez les vis restantes (1b).

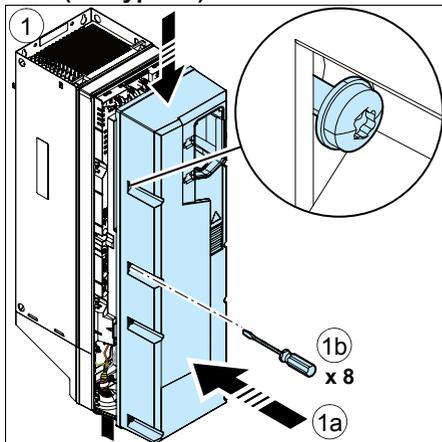
IP21 (UL type 1)



IP21 (UL type 1)



IP55 (UL Type 12)



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

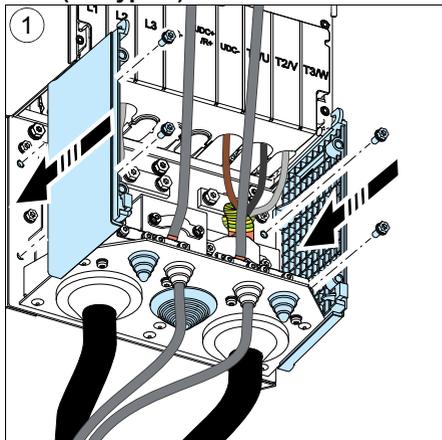
IP21 (UL Type 1)

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

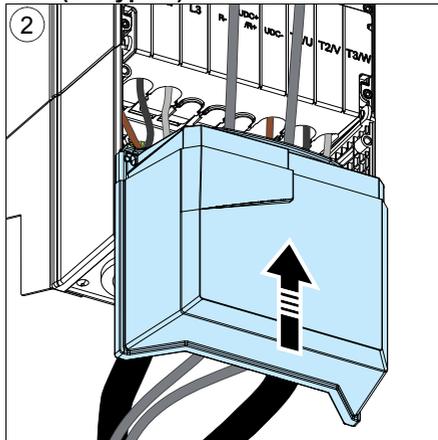
IP55 (UL Type 12)

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

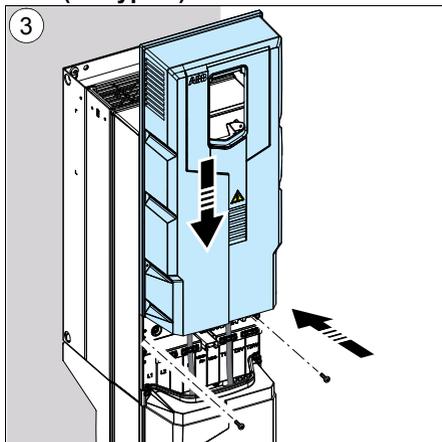
IP21 (UL type 1)



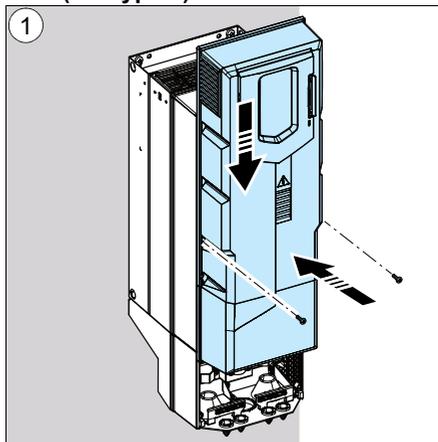
IP21 (UL type 1)



IP21 (UL type 1)



IP55 (UL Type 1)



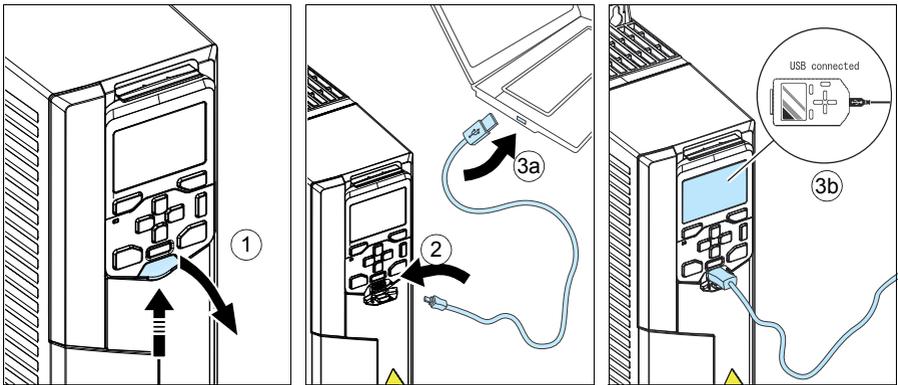
Raccordement d'un PC

Vous avez besoin de la micro-console intelligente (ACH-AP-H) pour raccorder un PC au variateur. Vous pouvez également utiliser l'adaptateur CCA-01.

Vous pouvez raccorder un PC au variateur via un câble de données USB (USB Type A <-> USB Type Mini-B) :

1. Faites glisser le cache-bornes USB vers le haut.
2. Insérez la fiche Mini-B du câble USB dans le port USB de la microconsole.
3. Insérez la fiche A du câble USB dans le port USB du PC (3a). «USB connected» (USB connecté) (3b) s'affiche sur la microconsole.

N.B. : Les touches de la microconsole sont désactivées lorsqu'un câble USB est raccordé à la microconsole.



Pour plus d'informations sur l'outil PC Drive composer, cf. manuel anglais *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606)0

7

Vérification de l'installation

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient une liste des points à vérifier avant le démarrage du variateur.

Mises en garde



ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

Liste des points à vérifier

Avant d'entreprendre la vérification, suivez les étapes de la section [Précautions avant toute intervention électrique](#), page 16. Contrôlez tous les points de la liste avec une autre personne.

<input checked="" type="checkbox"/>	Points à vérifier :
<input type="checkbox"/>	Les conditions ambiantes d'exploitation satisfont les exigences de la section Contraintes d'environnement page 181.
<input type="checkbox"/>	Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en schéma TN (mise à la terre <u>asymétrique</u>) : le filtre RFI interne est débranché. Cf. section Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique) page 79.
<input type="checkbox"/>	Si le variateur est destiné à être raccordé à un réseau en schéma IT (neutre isolé ou <u>impédant</u>) : le filtre RFI interne ainsi que la varistance phase-terre sont débranchés. Cf. section Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique) page 79.

<input checked="" type="checkbox"/>	Points à vérifier :
<input type="checkbox"/>	Si le variateur est resté plus d'un an sans être mis sous tension (en stockage ou non utilisé) : les condensateurs électrolytiques du bus c.c. du variateur ont été réactivés. Cf. section Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL Type 12) des tailles R0 à R2 page 141.
<input type="checkbox"/>	Le conducteur de terre de protection (PE) entre le variateur et le tableau est correctement dimensionné.
<input type="checkbox"/>	Le conducteur PE entre le moteur et le variateur est correctement dimensionné.
<input type="checkbox"/>	Tous les conducteurs PE sont raccordés et serrés sur les bornes adéquates (tirez sur les conducteurs pour vérifier).
<input type="checkbox"/>	La tension réseau correspond à la tension nominale d'alimentation du variateur. Vérifiez sur la plaque signalétique.
<input type="checkbox"/>	Le câble réseau est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont correctement serrées. (Tirez sur les conducteurs pour vérifier.)
<input type="checkbox"/>	Les fusibles réseau et le sectionneur appropriés ont été installés.
<input type="checkbox"/>	Le câble moteur est raccordé sur les bornes appropriées, l'ordre des phases est correct et les bornes sont correctement serrées. (Tirez sur les conducteurs pour vérifier.)
<input type="checkbox"/>	La résistance de freinage (si installée) est raccordée aux bornes appropriées et les bornes sont bien serrées. (Tirez sur les conducteurs pour vérifier.)
<input type="checkbox"/>	Le câble moteur (et le câble de la résistance de freinage, si présent) chemine à l'écart des autres câbles.
<input type="checkbox"/>	Les câbles de commande (si installés) sont raccordés à la carte de commande.
<input type="checkbox"/>	Aucun outil, corps étranger ou résidu de perçage n'a été laissé dans le variateur.
<input type="checkbox"/>	Les capots des boîtes à bornes du moteur et du variateur sont en place.
<input type="checkbox"/>	Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer.



Maintenance et diagnostic matériel

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de maintenance préventive et décrit les LED.

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 (<http://www.abb.com/driveservices>). Pour en savoir plus, adressez-vous à votre correspondant ABB (<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.

■ Signification des codes

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	Description
E	Qualité de la tension d'alimentation
I	Pièces de rechange
E	Réactivation des condensateurs, modules et condensateurs de rechange (page 145)
I	Serrage des bornes
I	Propreté, corrosion et température
E	Nettoyage du radiateur (page 135)

■ Interventions de maintenance conseillées

Composant	Années depuis la mise en service						
	3	6	9	12	15	18	21
Refroidissement							
Ventilateurs, appareils IP21 (UL Type 1) en tailles R0 à R9							
Ventilateur de refroidissement principal R0 à R4 : page 136, R5 à R8 : page 138, R9 : page 139		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour cartes électroniques, R6 à R9 : page 140	R	R	R	R	R	R	R
Ventilateurs, appareils IP55 (UL Type 12) en tailles R0 à R9							
Ventilateur de refroidissement principal R0 à R4 : page 136, R5 à R8 : page 138, R9 : page 139		R		R		R	
Ventilateur de refroidissement auxiliaire pour les cartes électroniques. R0 à R2 : page 141, R3 : page 142, R4 : page 143 R5 à R9 : page 140	R	R	R	R	R	R	R
Deuxième ventilateur de refroidissement auxiliaire, R8 et R9 : page 144	R	R	R	R	R	R	R
Obsolescence							
Batterie de la microconsole (page 146)			R			R	

Radiateur

La poussière présente dans l'air de refroidissement s'accumule sur les ailettes du radiateur. Le variateur peut signaler une alarme d'échauffement anormal et déclencher si le radiateur n'est pas propre. Nettoyez le radiateur comme suit si nécessaire.



ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. Le non-respect de ces consignes 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. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence de tension. Avant toute intervention, consultez la section [Précautions avant toute intervention électrique](#) page 16.
 2. Démontez le ou les ventilateur(s) de refroidissement. Cf. section [Ventilateurs](#) page 136.
 3. Dépoussiérez à l'air comprimé propre, sec et non gras avec le jet d'air dirigé du bas vers le haut en utilisant simultanément un aspirateur sur la sortie d'air pour aspirer la poussière.
N.B. : Si la poussière risque de pénétrer dans les équipements avoisinants, le nettoyage doit se faire dans une autre pièce.
 4. Remettez le ou les ventilateur(s) de refroidissement en place.
-

Ventilateurs

Cf. section [Intervalles de maintenance](#) page 133 pour les intervalles de remplacement du ventilateur en conditions normales.

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

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

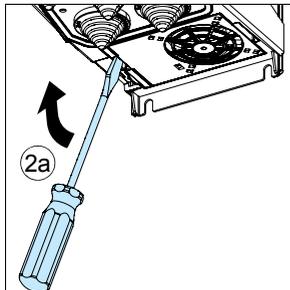
Vous pouvez vous procurer des ventilateurs de remplacement auprès du constructeur. Vous ne devez pas utiliser des pièces de rechange autres.

■ Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R0 à R4

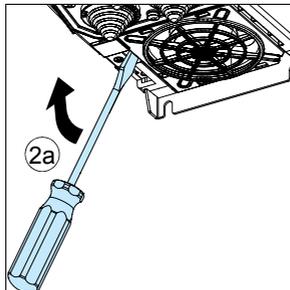
 **ATTENTION !** Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence de tension. Avant toute intervention, consultez la section [Précautions avant toute intervention électrique](#) page 16.
2. Désolidarisez le bloc ventilateur du châssis, à l'aide d'un tournevis par exemple (2a) et sortez le bloc.

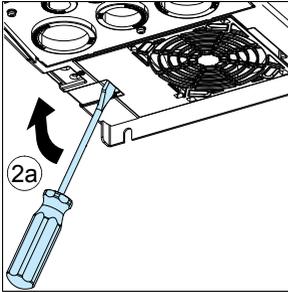
R0



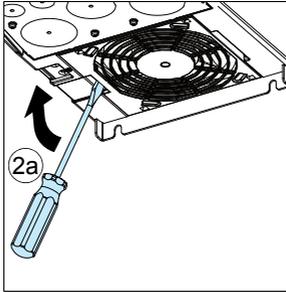
R1...R2



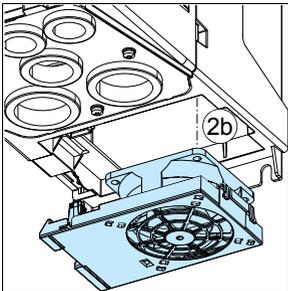
R3



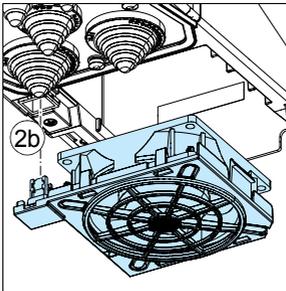
R4



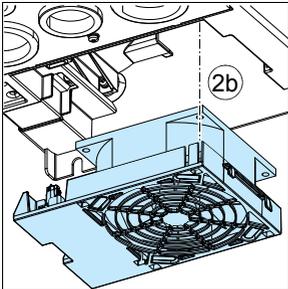
R0



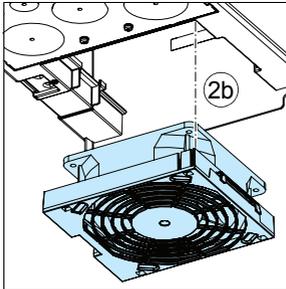
R1...R2



R3



R4

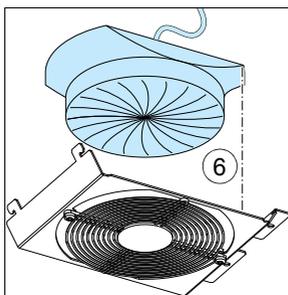
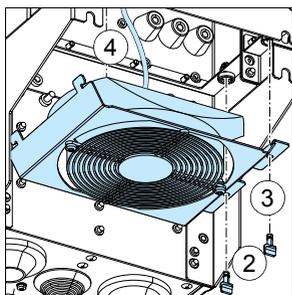


3. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

■ Remplacement du ventilateur de refroidissement principal des tailles R5 à R8

 **ATTENTION !** Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence de tension. Avant toute intervention, consultez la section [Précautions avant toute intervention électrique](#) page 16.
2. Retirez les deux vis de fixation de la plaque de montage du ventilateur, située en bas du variateur.
3. Tirez la plaque de montage vers le bas en la tenant par les côtés.
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Démontez la plaque de montage en la soulevant.
6. Sortez le ventilateur de la plaque de montage.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.

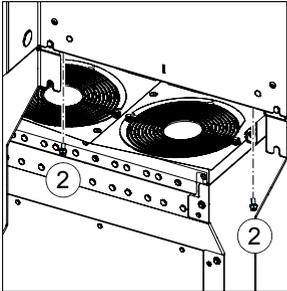


■ Remplacement des ventilateurs de refroidissement principaux de la taille R9



ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre *Consignes de sécurité* page 13. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

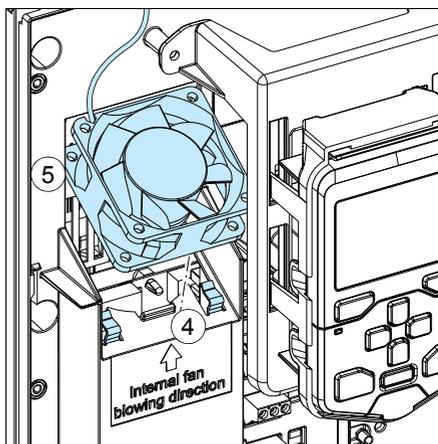
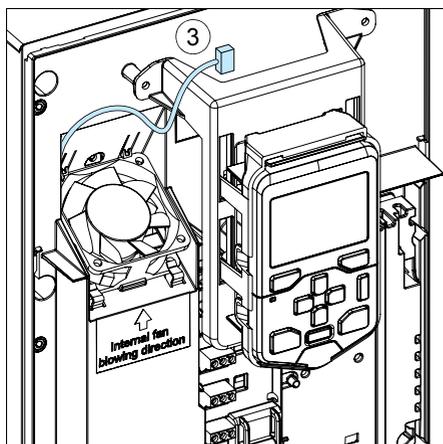
1. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence de tension. Avant toute intervention, consultez la section *Précautions avant toute intervention électrique* page 16.
2. Retirez les deux vis de fixation de la plaque de montage du ventilateur.
3. Basculez la plaque de montage vers le bas.
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Retirez la plaque de montage.
6. Sortez les ventilateurs en retirant les deux vis de fixation.
7. Montez les ventilateurs neufs en procédant dans l'ordre inverse.



■ Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire des tailles R5 à R9

 **ATTENTION !** Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

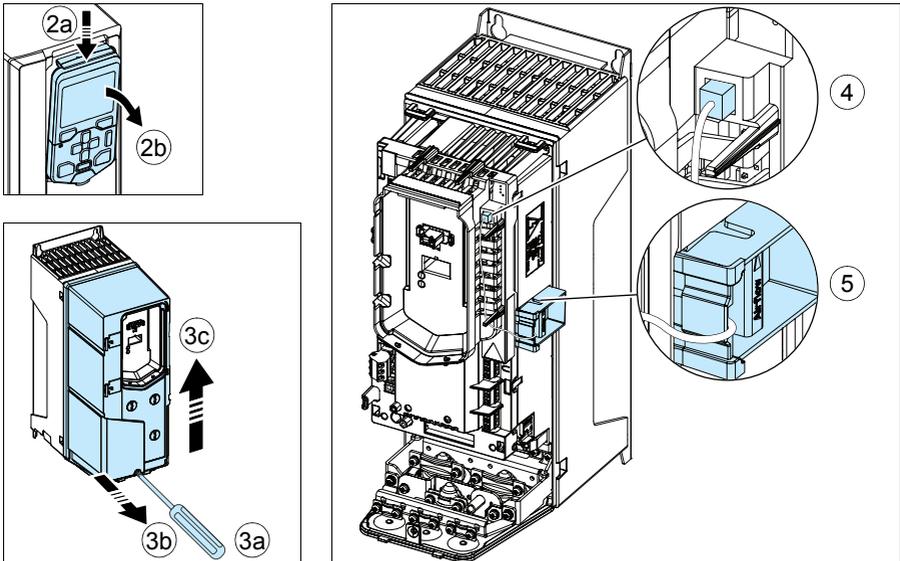
1. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence de tension. Avant toute intervention, consultez la section [Précautions avant toute intervention électrique](#) page 16.
2. Retirez le capot avant (cf. page 61).
3. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
4. Enfoncez les clips de retenue.
5. Soulevez le ventilateur.
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
N.B. : La flèche du ventilateur doit pointer vers le haut.



■ Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL Type 12) des tailles R0 à R2

 **ATTENTION !** Vous devez respecter les consignes du chapitre *Consignes de sécurité* page 13. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

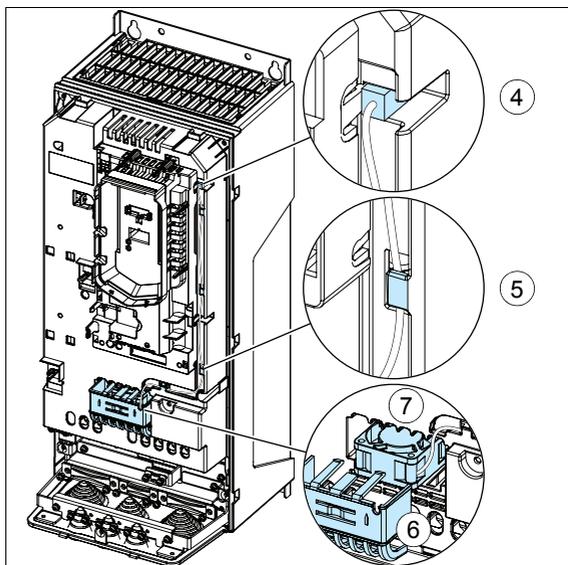
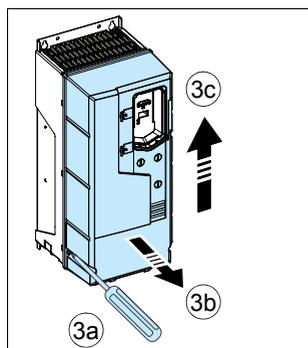
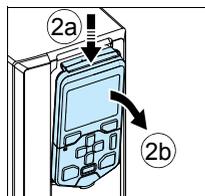
1. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence de tension. Avant toute intervention, consultez la section *Précautions avant toute intervention électrique* page 16.
2. Dépose de la microconsole : enfoncez la languette située en haut (2a) et faites basculer la microconsole vers l'avant (2b).
3. Démontage du capot avant : desserrez la vis de retenue avec un tournevis (3a) et tirez le bas du capot vers vous (3b) puis vers le haut (3c).
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Sortez le bloc ventilateur.
6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.



■ Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL Type 12) de la taille R3

⚠ ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre *Consignes de sécurité* page 13. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

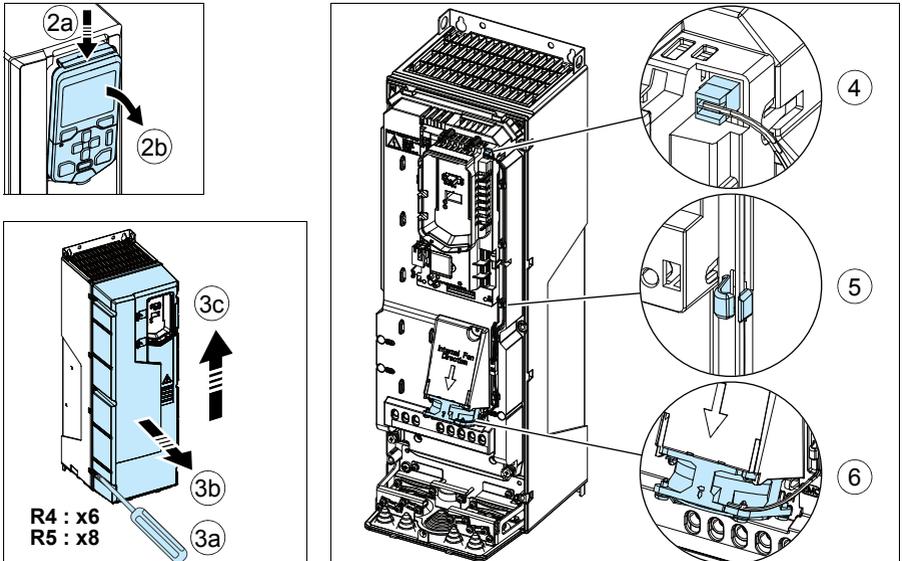
1. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence de tension. Avant toute intervention, consultez la section *Précautions avant toute intervention électrique* page 16.
2. Dépose de la microconsole : enfoncez la languette située en haut (2a) et faites basculer la microconsole vers l'avant (2b).
3. Démontage du capot avant : desserrez la vis de retenue avec un tournevis (3a) et tirez le bas du capot vers vous (3b) puis vers le haut (3c).
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Dégagez le câble du ventilateur des attaches.
6. Ôtez la protection en plastique.
7. Sortez le ventilateur.
8. Montez le ventilateur neuf et sa protection en procédant dans l'ordre inverse.
N.B. : La flèche du ventilateur doit pointer vers le haut.



■ Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL Type 12) de la taille R4

 **ATTENTION !** Vous devez respecter les consignes du chapitre *Consignes de sécurité* page 13. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

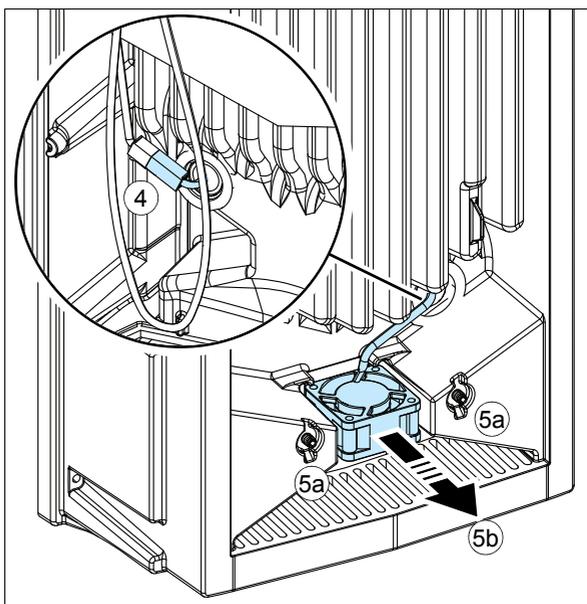
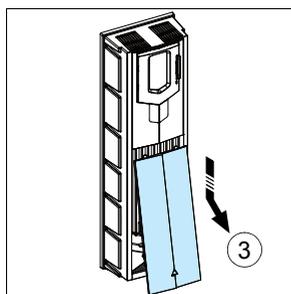
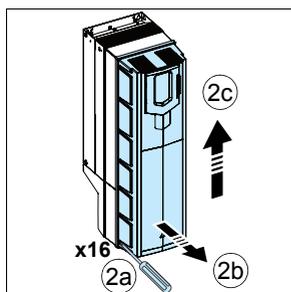
1. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence de tension. Avant toute intervention, consultez la section *Précautions avant toute intervention électrique* page 16.
2. Dépose de la microconsole : enfoncez la languette située en haut (2a) et faites basculer la microconsole vers l'avant (2b).
3. Démontage du capot avant : desserrez les vis de retenue (R4 : 6 vis, R5 : 8 vis) avec un tournevis (3a) et tirez le bas du capot vers vous (3b) puis vers le haut (3c).
4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur au niveau du variateur.
5. Dégagez le câble du ventilateur des clips.
6. Sortez le ventilateur.
7. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
N.B. : La flèche du ventilateur doit pointer vers le bas.



■ Remplacement du ventilateur de refroidissement auxiliaire IP55 (UL Type 12) des tailles R8 et R9

⚠ ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre *Consignes de sécurité* page 13. Le non-respect de ces consignes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

1. Arrêtez le variateur et débranchez-le du réseau d'alimentation. Attendez 5 minutes et mesurez l'absence de tension. Avant toute intervention, consultez la section *Précautions avant toute intervention électrique* page 16.
 2. Démontage du capot avant : desserrez les vis de retenue (qté : 14) avec un tournevis (2a) et tirez le bas du capot vers vous (2b) puis vers le haut (2c).
 3. Déposez la partie inférieure du capot.
 4. Débranchez les câbles d'alimentation du ventilateur des connecteurs situés de l'autre côté du capot avant IP55 (UL type 12).
 5. Retirez les vis restantes (5a) et sortez le ventilateur (5b).
 6. Montez le ventilateur neuf en procédant dans l'ordre inverse.
- N.B. :** La flèche du ventilateur doit pointer vers le haut.



Condensateurs

Le circuit intermédiaire c.c. du variateur 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. La durée de vie des condensateurs peut être prolongée en abaissant la température ambiante.

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 craignez un dysfonctionnement des condensateurs, contactez le constructeur. Vous pouvez vous procurer des pièces de remplacement auprès de ce dernier. Vous ne devez pas utiliser des pièces de rechange autres.

■ Réactivation des condensateurs

Si le variateur est resté plus d'un an sans être mis sous tension (en stockage ou non utilisé), vous devez réactiver les condensateurs. Cf. section *Plaque signalétique* page 39 pour connaître la date de fabrication à partir du numéro de série.

Pour les consignes de réactivation des condensateurs, consultez le document anglais *Converter module capacitor reforming instructions* (3BFE64059629), disponible sur Internet (ouvrez la page <http://www.abb.com> puis saisissez la référence dans la zone de recherche).

Microconsole

■ 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.

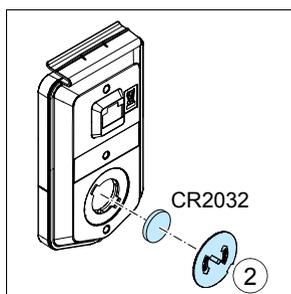
■ Remplacement de la batterie de la microconsole

Toutes les micro-console intègrent une batterie qui continue d'alimenter l'horloge quand l'appareil est hors tension.

La durée de vie théorique de la batterie est supérieure à dix ans.

N.B. : La batterie sert uniquement à l'horloge ; elle NE SERT PAS à l'alimentation de la microconsole ou du variateur.

1. Sortez la microconsole du variateur. Cf. section [Microconsole](#) page 38.
2. Pour retirer la batterie, utilisez une pièce de monnaie pour tourner et ouvrir le cache de la batterie à l'arrière de la microconsole.
3. Remplacez par une batterie de type CR2032. Mettez au rebut la batterie usagée conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.



LED

■ LED du variateur

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

LED POWER et FAULT du variateur (face avant de l'appareil, derrière la microconsole/le couvercle obturateur)

Si une microconsole est fixée sur le variateur, passez en commande à distance (pour ne pas provoquer de défaut) avant de débriquer la microconsole pour voir les LED.

LED éteintes	LED allumée		LED clignotante	
Absence de tension	Verte (POWER)	Alimentation carte OK	Verte (POWER)	<u>Clignotante :</u> Variateur en alarme <u>Clignotante pendant une seconde :</u> Variateur sélectionné sur la microconsole si plusieurs variateurs sont raccordés sur le même bus microconsole.
	Rouge (FAULT)	Défaut actif du variateur. Pour réarmer le défaut, appuyez sur la touche RESET de la microconsole ou mettez le variateur hors tension.	Rouge (FAULT)	Défaut actif du variateur. Pour réarmer le défaut, mettez le variateur hors tension.

■ LED de la microconsole

La microconsole intelligente comporte une LED. Le tableau suivant décrit les informations fournies par celle-ci. Pour en savoir plus, cf. manuel anglais ACS-AP-x *assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685).

LED de la microconsole, sur le côté gauche de celle-ci				
LED éteinte	LED allumée		LED clignotante à vitesse normale/rapide	
Microconsole hors tension.	Verte	Fonctionnement normal. Défaut ou perte de connexion entre le variateur et la microconsole, ou incompatibilité entre le variateur et la microconsole. Vérifiez l'écran de la microconsole.	Verte	<u>Clignotement</u> : Alarme active dans le variateur. <u>Clignotement rapide</u> : Transfert de données en cours entre l'outil PC et le variateur via la connexion USB de la microconsole.
	Rouge	Consultez l'écran pour connaître la provenance du défaut. <ul style="list-style-type: none"> Défaut actif du variateur. Réarmez le défaut. Défaut actif dans un autre variateur sur le bus. Raccordez la microconsole à ce variateur et réarmez le défaut. 	Rouge	Défaut actif du variateur. Pour réarmer le défaut, mettez le variateur hors tension puis de nouveau sous tension.



Caractéristiques techniques

Contenu de ce chapitre

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

Valeurs nominales

■ Valeurs nominales selon CEI

Type ACH580 -01-	Entrée	Courant maxi	Sortie		Dissipation thermique	Débit d'air	Taille
			Valeurs nominales				
	I_1 A	I_{maxi} A	I_N A	P_N kW			
U_N triphasée = 400 V (380...415 V)							
02A6-4	2,6	3,2	2,6	0,75	45	34	R0
03A3-4	3,3	4,7	3,3	1,1	55	34	R0
04A0-4	4,0	5,9	4,0	1,5	66	34	R0
05A6-4	5,6	7,2	5,6	2,2	84	34	R0
07A2-4	7,2	10,1	7,2	3,0	106	50	R1
09A4-4	9,4	13,0	9,4	4,0	133	50	R1
12A6-4	12,6	14,1	12,6	5,5	174	50	R1
017A-4	17,0	22,7	17,0	7,5	228	128	R2
025A-4	25,0	30,6	25,0	11,0	322	128	R2
032A-4	32,0	44,3	32,0	15,0	430	116	R3
038A-4	38,0	56,9	38,0	18,5	525	116	R3
045A-4	45,0	67,9	45,0	22,0	619	116	R3
062A-4	62	76	62	30	835	134	R4
073A-4	73	104	73	37	1024	134	R4
088A-4	88	122	88	45	1240	139	R5
106A-4	106	148	106	55	1510	139	R5
145A-4	145	178	145	75	1476	435	R6
169A-4	169	247	169	90	1976	450	R7
206A-4	206	287	206	110	2346	450	R7
246A-4	246	350	246	132	3336	550	R8
293A-4	293	418	293	160	3936	550	R8
363A-4	363	498	363	200	4836	1150	R9
430A-4	430	545	430	250	6036	1150	R9

3AXD00000586715.xls H

Cf. définitions et N.B. page 151.

■ Valeurs nominales selon NEMA

Type ACH580 -01-	Entrée	Courant maxi	Sortie		Dissipation thermique	Débit d'air	Taille
			Valeurs nominales				
	I_1 A	I_{maxi} A	I_{fs} A	P_{fs} hp	W	ft ³ /min	
U_N triphasée = 480 V (440...480 V)							
02A6-4	2,1	2,9	2,1	1,0	45	20	R0
03A3-4	3,0	3,8	3,0	1,5	55	20	R0
04A0-4	3,4	5,4	3,4	2,0	66	20	R0
05A6-4	4,8	6,1	4,8	3,0	84	20	R0
07A2-4	6,0	7,2	6,0	3,0	106	29	R1
09A4-4	7,6	8,6	7,6	5,0	133	29	R1
12A6-4	11,0	11,4	11,0	7,5	174	29	R1
017A-4	14,0	19,8	14,0	10,0	228	75	R2
025A-4	21,0	25,2	21,0	15,0	322	75	R2
032A-4	27,0	37,8	27,0	20,0	430	68	R3
038A-4	34,0	48,6	34,0	25,0	525	68	R3
045A-4	40,0	61,2	40,0	30,0	619	68	R3
062A-4	52	76	52	40	835	79	R4
073A-4	65	104	65	50	1024	79	R4
088A-4	77	122	77	60	1240	82	R5
106A-4	96	148	96	75	1510	82	R5
145A-4	124	178	124	100	1476	256	R6
169A-4	156	247	156	125	1976	265	R7
206A-4	180	287	180	150	2346	265	R7
246A-4	240	350	240	200	3336	324	R8
293A-4	260	418	260	200	3936	324	R8
363A-4	361	542	361	300	4836	677	R9
430A-4	414	542	414	350	6036	677	R9

3AXD00000586715.xls H

■ Définitions

- U_N Tension nominale du variateur. Pour la plage de tensions d'entrée, cf. section [Réseau électrique](#), page 172.
- I_1 Courant d'entrée nominal. Valeur efficace maximum admissible pour le courant d'entrée (pour le dimensionnement des câbles et des fusibles)
- I_{maxi} Courant maxi en sortie. Disponible pendant deux secondes au démarrage.
- I_N Courant de sortie nominal. Valeur efficace maximum admissible pour le courant de sortie (pas de surcharge) Signalé par la mention I2 sur la plaque signalétique.
- P_N Puissance nominale du variateur. Puissance moteur typique (pas de surcharge). Les valeurs nominales de puissance en kW s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés CEI. Les valeurs nominales de puissance en hp s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés NEMA.
- I_{fs} Courant maximum (110 % de surcharge) autorisé pendant une minute toutes les 10 minutes

P_{fs}	Puissance moteur type en utilisation à faible surcharge (110 %)
I_{int}	Courant maximum (150 % de surcharge) autorisé pendant une minute toutes les 10 minutes 1) Courant maximum (130 % de surcharge) autorisé pendant une minute toutes les 10 minutes 2) Courant maximum (125 % de surcharge) autorisé pendant une minute toutes les 10 minutes
P_{int}	Puissance moteur type en utilisation intensive (150 % de surcharge)

■ Dimensionnement

Le moteur est dimensionné en fonction du courant et de la puissance nominale du moteur. Pour atteindre la valeur nominale de puissance du tableau, le courant nominal du variateur doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur. La puissance nominale du variateur doit également être supérieure ou égale à celle du moteur. Les valeurs nominales de puissance sont les mêmes quelle que soit la tension d'alimentation au sein d'une même plage de tension.

N.B. : Les valeurs nominales pour I_n s'appliquent à température ambiante de 40 °C (104 °F), sauf pour les appareils IP21 (UL type 1) en taille R0 à R3, où elles s'appliquent à température ambiante de 50 °C (122 °F). Vous devez appliquer un déclassé à des températures supérieures.

N.B. : Nous conseillons d'utiliser l'outil de dimensionnement DriveSize du constructeur pour sélectionner l'association variateur/moteur/réducteur.

Déclassé

La capacité de charge (I_N , I_{fs} , I_{int} ; le courant I_{max} n'est jamais déclassé) diminue dans certaines situations comme expliqué ci-dessous. Si, dans ces cas, le moteur doit fournir sa pleine puissance, vous devez surdimensionner le variateur pour que la valeur déclassée fournisse une capacité suffisante.

N.B. : Si plusieurs conditions sont réunies, vous devez cumuler le déclassé applicable à chacune d'entre elles.

Exemple:

Si votre application exige un courant moteur continu de 12,0 A (I_N) avec une fréquence de découpage de 8 kHz, que la tension d'alimentation est de 400 V et que le variateur est situé à 1500 m d'altitude, les calculs suivants permettent de déterminer les dimensions du variateur :

Déclassé selon la fréquence de découpage (page 156) :

La valeur minimum requise est $I_N = 12,0 \text{ A} / 0,66 = 18,18 \text{ A}$,
 avec 0,66 = facteur de déclassé pour une fréquence de découpage de 8 kHz (taille R0...R3)

Déclassé en raison de l'altitude (page 156) :

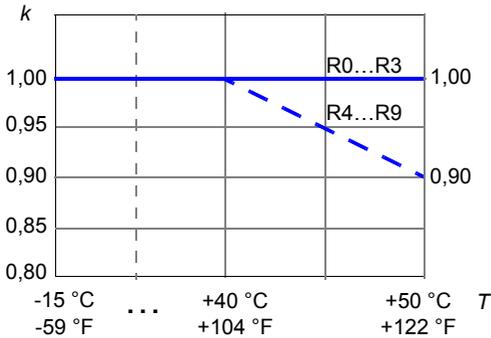
Le facteur de déclassé à une altitude de 1500 m est $1 - 1/10\,000 \text{ m} \cdot (1500 - 1000) \text{ m} = 0,95$.
 La valeur minimum requise devient alors $I_N = 18,18 \text{ A} / 0,95 = 19,14 \text{ A}$.

Conformément à la valeur I_N des tableaux de caractéristiques nominales (à partir de la page 150), le type de variateur ACS580-01-025A-4 offre une valeur I_N supérieure à 19,24 A.

■ **Déclassement en fonction de la température ambiante, IP21 (UL Type 1)**

Taille	Plage de températures	
R0...R3	jusqu'à +50 °C jusqu'à +122 °F	Aucun déclassement
R4...R9	jusqu'à +40 °C jusqu'à +104 °F	Aucun déclassement
	+40...+50 °C +104...+122 °F	1 % de déclassement pour chaque tranche de 1 °C (1.8 °F)

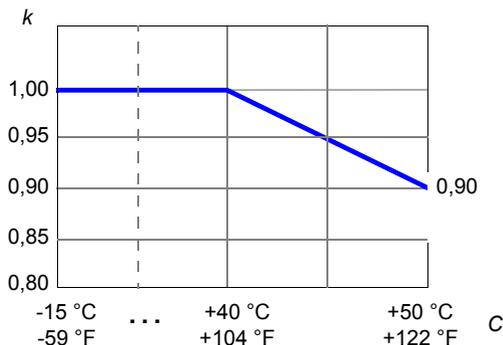
Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement (k, cf. schéma ci-après).



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

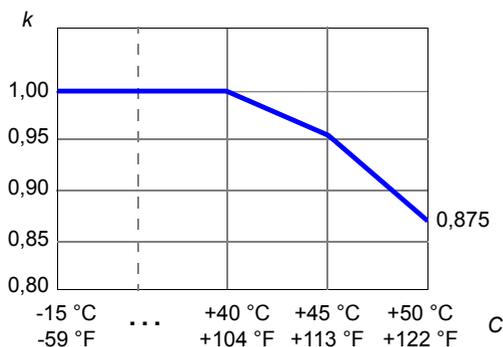
Types de variateur IP55 (UL Type 12), à l'exception des types mentionnés dans les sous-sections suivantes

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



Type de variateur IP55 (UL type 12) -045A-4

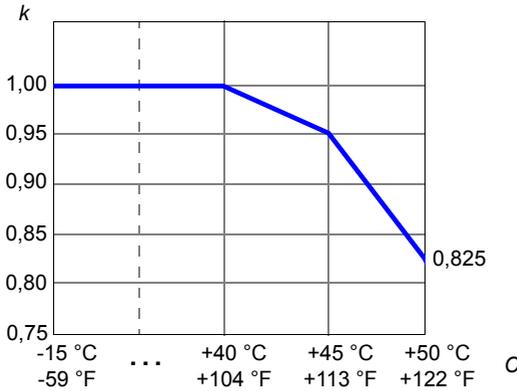
Si la température ambiante se situe entre +40 et 45 °C (+104... 113 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Si la température ambiante se situe entre +45 et 50 °C (+113... 122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1,5% pour chaque 1 °C (1.8 °F).



Type de variateurs IP55 (UL Type 12) 293A-4

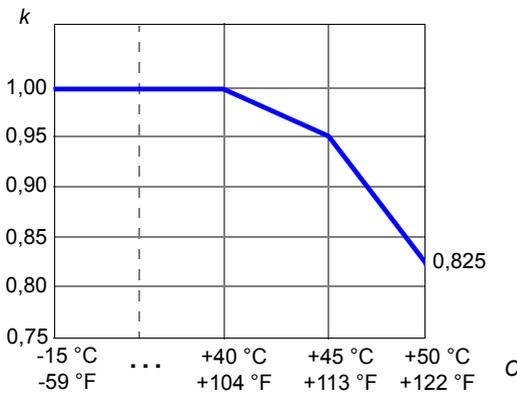
Si la température ambiante se situe entre +40 et 45 °C (+104... 113 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Si la température ambiante se situe entre +45 et 50 °C (+113... 122 °F), le courant de sortie nominal est

déclassé de 2,5% 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) :



Type de variateurs IP55 (UL Type 12) -363A-4

Si la température ambiante se situe entre +40 et 45 °C (+104...113 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F). Si la température ambiante se situe entre +45 et 50 °C (+113...122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 2,5% 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) :



Type de variateur IP55 (UL type 12) -430A-4

La température nominale ambiante pour le type de variateur IP55 (UL Type 12) -430A-4 est +35 °C (+95 °F). À des températures supérieures, le courant de sortie d'un variateur-430A-4 est égal à celui d'un variateur -363A-4.

■ Déclassement selon la fréquence de découpage

Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement indiqué dans le tableau ci-après.

N.B. : Si vous modifiez la fréquence de découpage minimum au paramètre 97.02 Fréquence découpage mini, appliquez un facteur de déclassement conformément au tableau suivant. Aucun déclassement n'est requis en cas de modification du paramètre 97.01 Réf. fréquence découpage.

Taille	Type de variateur ACH580-01	Facteur de déclassement (k) aux fréquences de découpage minimum				
		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
R0	02A6-4...05A6-4	1	1	1	0,67	0,5
R1	07A2-4...12A6-4	1	1	1	0,67	0,5
R2	017A-4...025A-4	1	1	1	0,65	0,48
R3	032A-4...045A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	062A-4	1	1	1	0,82	0,64
R4	073A-4	1	1	1	0,73	0,55
R5	088A-4	1	1	1	0,71	0,55
R5	106A-4	1	1	1	0,72	0,56
R6	145A-4	1	0,97	0,83	0,66	0,5
R7	169A-4...206A-4	1	0,98	0,88	0,7	0,5
R8	246A-4...293A-4	1	0,96	0,81	0,6	N/D
R9	363A-4...430A-4	1	0,95	0,78	0,56	N/D

3AXD00000586715.xls H

■ Déclassement en raison de l'altitude

Pour des altitudes entre 1000 et 4000 m (3300 et 13120 ft) au-dessus du niveau de la mer, le déclassement est de 1 % par tranche de 100 m (330 ft) supplémentaire.

Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement k. Valeur de k pour x mètres, avec 1000 m ≤ x ≤ 4000 m :

$$k = 1 - \frac{1}{10\,000 \text{ m}} \cdot (x - 1000) \text{ m}$$

Vérifiez les exigences de compatibilité réseau pour des altitudes supérieures à 2000 m (6562 ft) ; cf. [Altitude du site d'installation](#) page 181. Vérifiez les exigences de très basse tension de protection (PELV) pour les bornes des sorties relais à des altitudes supérieures à 2000 m (6562 ft) ; cf. sections [Zones isolées, R0...R5](#) page 177 et [Zones isolées, R6...R9](#) page 178.

Fusibles (CEI)

Les fusibles gG, uR et aR servant à protéger le câble réseau ou le variateur des courts-circuits sont spécifiés ci-après. Vous pouvez utiliser n'importe lequel de ces deux types pour les tailles R0 à R9 à condition que le temps de déclenchement du fusible soit suffisamment court. Ce temps varie selon l'impédance du réseau d'alimentation ainsi que selon la section et la longueur du câble réseau.

N.B. 1 : Cf. également [Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits](#) page 73.

N.B. 2 : N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures.

N.B. 3 : Des fusibles d'autres fabrications peuvent être utilisés s'ils respectent les valeurs du tableau et si la courbe de fusion ne dépasse pas celle du fusible du tableau.

■ Fusibles gG

Vérifiez sur la courbe temps-courant que le temps de manœuvre du fusible est inférieur à 0,5 seconde. Respectez la réglementation locale.

Type de variateur ACH580 -01-	Courant de court-circuit mini ¹⁾	Courant d'entrée	gG (CEI 60269)				
			Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type ABB	Taille CEI 60269-1
			A	A ² s	V		
U_N triphasée = 400 ou 480 V (380...415 V, 440...480 V)							
02A6-4	32	2,6	4	55	500	OFAF000H4	000
03A3-4	48	3,3	6	110	500	OFAF000H6	000
04A0-4	48	4,0	6	110	500	OFAF000H6	000
05A6-4	80	5,6	10	360	500	OFAF000H10	000
07A2-4	80	7,2	10	360	500	OFAF000H10	000
09A4-4	128	9,4	16	740	500	OFAF000H16	000
12A6-4	128	12,6	16	740	500	OFAF000H16	000
017A-4	200	17,0	25	2500	500	OFAF000H25	000
025A-4	256	25,0	32	4000	500	OFAF000H32	000
032A-4	320	32,0	40	7700	500	OFAF000H40	000
038A-4	400	38,0	50	16000	500	OFAF000H50	000
045A-4	500	45,0	63	20100	500	OFAF000H63	000
062A-4	800	62	80	37500	500	OFAF000H80	000
073A-4	1000	73	100	65000	500	OFAF000H100	000
088A-4	1000	88	100	65000	500	OFAF000H100	000
106A-4	1300	106	125	103000	500	OFAF000H125	00
145A-4	1700	145	160	185000	500	OFAF000H160	00
169A-4	3300	169	250	600000	500	OFAF000H250	0
206A-4	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1
246A-4	6400	246	355	920000	500	OFAF1H355	1
293A-4	7800	293	425	1300000	500	OFAF2H425	2
363A-4	9400	363	500	2000000	500	OFAF2H500	2
430A-4	10200	430	630	2800000	500	OFAF3H630	3

3AXD00000586715.xls H

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

■ Fusibles uR et aR

Type de variateur ACH580 -01-	Courant de court-circuit mini ¹⁾	Courant d'entrée	uR ou aR				
			Courant nominal	I^2t	Tension nominale	Type Bussmann	Taille CEI 60269-1
			A	A ² s	V		
U_N triphasée = 400 ou 480 V (380...415 V, 440...480 V)							
02A6-4	NC	2,6	25	130	690	170M1561	000
03A3-4	NC	3,3	25	130	690	170M1561	000
04A0-4	NC	4,0	25	130	690	170M1561	000
05A6-4	NC	5,6	25	130	690	170M1561	000
07A2-4	NC	7,2	25	130	690	170M1561	000
09A4-4	NC	9,4	25	130	690	170M1561	000
12A6-4	NC	12,6	25	130	690	170M1561	000
017A-4	NC	17,0	40	460	690	170M1563	000
025A-4	NC	25,0	40	460	690	170M1563	000
032A-4	NC	32,0	63	1450	690	170M1565	000
038A-4	NC	38,0	63	1450	690	170M1565	000
045A-4	NC	45,0	80	2550	690	170M1566	000
062A-4	380	62	100	4650	690	170M1567	000
073A-4	480	73	125	8500	690	170M1568	000
088A-4	480	88	160	16000	690	170M1569	000
106A-4	700	106	200	15000	690	170M3815	1
145A-4	700	145	250	28500	690	170M3816	1
169A-4	1280	169	315	46500	690	170M3817	1
206A-4	1520	206	350	68500	690	170M3818	1
246A-4	2050	246	450	105000	690	170M5809	2
293A-4	2200	293	500	145000	690	170M5810	2
363A-4	3100	363	630	275000	690	170M5812	2
430A-4	3600	430	700	405000	690	170M5813	2

3AXD00000586715.xls H

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

Fusibles UL

Les fusibles T de classe UL pour la protection en dérivation conforme NEC sont spécifiés ci-après. Des fusibles à action rapide de type T ou plus rapides sont préconisés aux Etats-Unis. **Vérifiez sur la courbe temps-courant que le temps de manœuvre du fusible est inférieur à 0,5 seconde. Respectez la réglementation locale.**

N.B. 1 : Cf. également *Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits* page 73.

N.B. 2 : N'utilisez pas de fusibles avec des valeurs nominales supérieures.

N.B. 3 : Des fusibles d'autres fabrications peuvent être utilisés s'ils respectent les valeurs du tableau et si la courbe de fusion ne dépasse pas celle du fusible du tableau.

Type ACH580 -01-	Courant d'entrée	UL			
		Courant nominal	Tension nominale	Type Busmann	Classe UL
		A	V		
U_N triphasée = 460 V (440...480 V)					
02A6-4	2,6	3	600	JJS-3	T
03A3-4	3,3	6	600	JJS-6	T
04A0-4	4,0	6	600	JJS-6	T
05A6-4	5,6	10	600	JJS-10	T
07A2-4	7,2	10	600	JJS-10	T
09A4-4	9,4	15	600	JJS-15	T
12A6-4	12,6	20	600	JJS-20	T
017A-4	17,0	25	600	JJS-25	T
025A-4	25,0	35	600	JJS-35	T
032A-4	32,0	40	600	JJS-40	T
038A-4	38,0	50	600	JJS-50	T
045A-4	45,0	60	600	JJS-60	T
062A-4	62	80	600	JJS-80	T
073A-4	73	90	600	JJS-90	T
088A-4	88	110	600	JJS-110	T
106A-4	106	150	600	JJS-150	T
145A-4	145	200	600	JJS-200	T
169A-4	169	225	600	JJS-225	T
206A-4	206	300	600	JJS-300	T
246A-4	246	350	600	JJS-350	T
293A-4	293	400	600	JJS-400	T
363A-4	363	500	600	JJS-500	T
430A-4	430	600	600	JJS-600	T

Disjoncteurs

Le tableau suivant spécifie les disjoncteurs principaux pouvant être utilisés avec le variateur. À éviter pour une installation aux États-Unis

Type ACH580 -01-	Disjoncteurs principaux					
	Type ABB	Courant de court- circuit	Taille Tmax XT / classe T	Calibre Tmax	Déclencheur électronique	Référence de commande SACE pour le disjoncteur et le déclencheur électronique
		I_{cc} kA				
U_N triphasée = 400 ou 480 V (380...415 V, 440...480 V)						
02A6-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
03A3-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
04A0-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
05A6-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
07A2-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
09A4-4	S 203P-B/C/Z 10	20	N/D	N/D	N/D	N/D
12A6-4	S 203P-B/C/Z 16	20	N/D	N/D	N/D	N/D
017A-4	S 203P-B/C/Z 20	20	N/D	N/D	N/D	N/D
025A-4	S 203P-B/C/Z 25	20	N/D	N/D	N/D	N/D
032A-4	S 203P-B/C/Z 32	12	N/D	N/D	N/D	N/D
038A-4	S 203P-B/C/Z 40	12	N/D	N/D	N/D	N/D
045A-4	S 203P-B/C/Z 50	12	N/D	N/D	N/D	N/D
062A-4	S 803S-B/C 80	50	N/D	N/D	N/D	N/D
073A-4	S 803S-B/C 80	50	N/D	N/D	N/D	N/D
088A-4	S 803S-B/C 100	50	N/D	N/D	N/D	N/D
106A-4	S 803S-B/C 125	50	N/D	N/D	N/D	N/D
145A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
169A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
206A-4	T4 L 320 PR221DS- LS/I In=320 3p F F	65	T4	320	320	1SDA054141R1
246A-4	T4 L 400 PR221DS- LS/I In=400 3p F F	65	T5	400	400	1SDA054365R1
293A-4	T4 L 630 PR221DS- LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
363A-4	T4 L 630 PR221DS- LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
430A-4	T4 L 630 PR221DS- LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1

3AXD00000586715.xls H

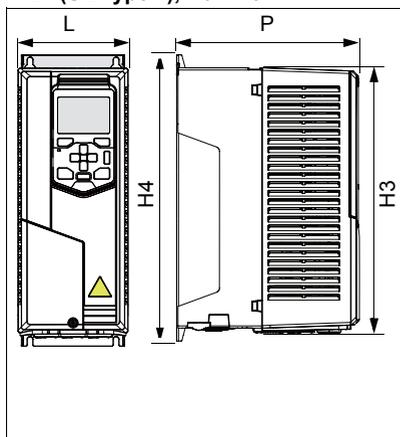
Dimensions, masses et distances de dégagement

Taille	Dimensions et masses							Dimensions et masses							
	IP21							UL Type 1							
	H1	H2	H3	H4	L	P	Masse	H1	H2	H3	H4	L	P	Masse	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	in	in	in	in	in	in	in	lb
R0	-*)	-*)	303	330	125	210	4,5	-*)	-*)	11.93	12.99	4.92	8.27	9.86	
R1	-*)	-*)	303	330	125	223	4,6	-*)	-*)	11.93	12.99	4.92	8.78	10.08	
R2	-*)	-*)	394	430	125	227	7,5	-*)	-*)	15.51	16.93	4.92	8.94	16.63	
R3	-*)	-*)	454	490	203	228	14,9	-*)	-*)	17.87	19.29	7.99	8.98	32.77	
R4	-*)	-*)	600	636	203	257	19	-*)	-*)	23.62	25.04	7.99	10.12	41.90	
R5	596	596	732	633	203	295	28.3	23.46	23.46	28.82	24.90	7.99	11.61	62.40	
R6	548	549	727	589	252	369	42.4	21.57	21.63	28.62	23.20	9.92	14.53	93.49	
R7	600	601	880	641	284	370	54	23.62	23.67	34.65	25.25	11.18	14.57	119.07	
R8	680	677	965	721	300	393	69	26.77	23.67	37.99	28.39	11.81	15.47	152.15	
R9	680	680	955	741	380	418	97	26.77	26.77	37.60	29.19	14.96	16.46	213.89	

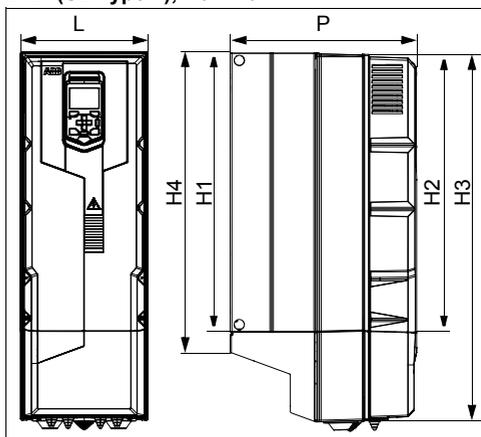
3AXD00000586715.xls H

*) Châssis avec boîtier presse-étoupe/des câbles intégré

IP21 (UL Type 1), R0...R3



IP21 (UL Type 1), R5...R9



Symboles

IP21 / UL type 1

H1 R5...R9 : hauteur arrière sans boîtier presse-étoupe/des câbles

H2 R5...R9 : hauteur avant sans boîtier presse-étoupe/des câbles

H3 R0...R4 : hauteur avant, R5...R9 : hauteur avant avec boîtier presse-étoupe/des câbles

H4 R0...R4 : hauteur arrière, R5...R9 : hauteur arrière avec boîtier presse-étoupe/des câbles

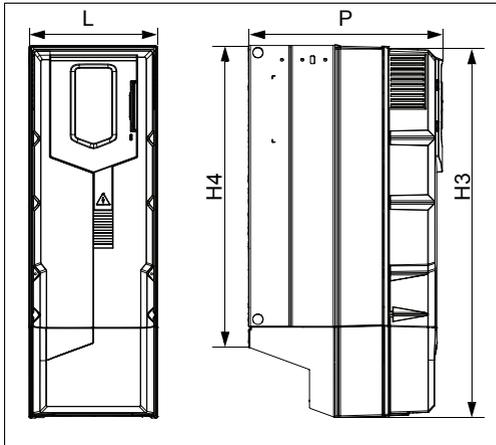
L Largeur

P Profondeur

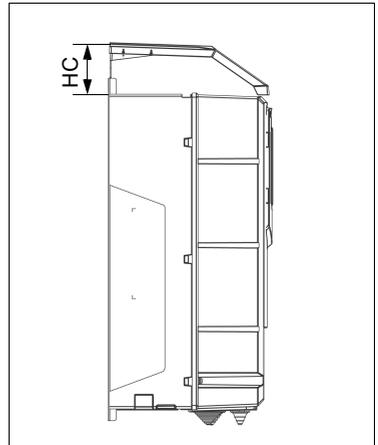
Taille	Dimensions et masses											
	IP55					UL Type 12						
	H3 mm	H4 mm	L mm	P mm	Masse kg	H3 in	H4 in	HC in	L in	LC in	T in	Masse lb
R0	303	330	125	222	5,1	11.93	12.99	1.97	4.92	5.47	8.74	11.16
R1	303	330	125	233	5,5	11.93	12.99	2.17	4.92	5.47	9.17	12.08
R2	394	430	125	239	7,8	15.51	16.93	2.17	4.92	5.47	9.41	17.22
R3	454	490	203	237	15,1	17.87	19.29	2.83	7.99	8.58	9.33	33.32
R4	600	636	203	265	20	23.62	25.04	2.83	7.99	8.58	10.43	44.10
R5	732	633	203	320	29	28.62	24.90	3.15	7.99	8.58	12.60	63.95
R6	726	589	252	380	43	28.58	23.20	6.10	9.92	1.57	14.96	94.82
R7	880	641	284	381	56	34.65	25.25	6.10	11.18	1.57	15.00	123.48
R8	965	721	300	452	77	37.99	28.39	6.10	11.81	1.97	17.80	169.79
R9	955	741	380	477	103	37.60	29.19	9.06	14.96	1.97	18.78	227.12

3AXD00000586715.xls H

IP55 (UL type 12), R0 à R9



UL type 12, R0 à R9

**Légende****IP55 / UL Type 12**

- H3** Hauteur avant
- H4** Hauteur arrière
- HC** Hauteur du capot
- L** Largeur
- LC** Largeur du capot
- T** Profondeur

Taille	Dégagements, IP21 (UL type 1) et IP55 (UL type 12)											
	Montage vertical appareil seul						Montage vertical côte à côte					
	Dessus		Dessous		A côté		Dessus		Dessous		Entre	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R0	30	1.18	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87	0	0
R1	30	1.18	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87	0	0
R2	30	1.18	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87	0	0
R3	53	2.09	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87	0	0
R4	53	2.09	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87	0	0
R5	100	3.94	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87	0	0
R6	155	6.10	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8	0	0
R7	155	6.10	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8	0	0
R8	155	6.10	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8	0	0
R9	200	7.87	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8	0	0

3AXD00000586715.xls H

Taille	Dégagements, IP21 (UL type 1) et IP55 (UL type 12)					
	Montage horizontal					
	Dessus		Dessous		Entre	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0	30	1.18	200	7.87	30/200	1.18/7.87
R1	30	1.18	200	7.87	30/200	1.18/7.87
R2	30	1.18	200	7.87	30/200	1.18/7.87
R3	30	1.18	200	7.87	30/200	1.18/7.87
R4	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
R5	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
R6	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
R7	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
R8	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
R9	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

3AXD00000586715.xls H

Cf. figures de la section *Vérification du site d'installation* page 44.

Pertes, refroidissement et niveaux de bruit

L'air circule de bas en haut.

Le tableau suivant donne les valeurs de dissipation thermique pour l'étage de puissance à charge nominale et pour l'étage de commande à charge minimale (I/O, options et microconsole non utilisées) et à charge maximale (toutes les entrées logiques et relais à l'état «1» et utilisation de la microconsole, de la liaison série et du ventilateur). La dissipation thermique totale est la somme des valeurs de dissipation thermique des étages de puissance et de commande. Tenez compte de la dissipation thermique maximum lorsque vous concevrez le dispositif de refroidissement de l'armoire ou du local électrique.

Type ACH580 -01-	Dissipation thermique				Débit d'air		Bruit	Taille
	Étage de puissance à valeur	Circuit de commande minimum	Circuit de commande maximum	Cartes de puissance et de commande	m ³ /h	ft ³ /min		
							L	L
U_N triphasée = 400 ou 480 V (380...415 V, 440...480 V)								
02A6-4	20	3,5	25	45	34	20	56	R0
03A3-4	30	3,5	25	55	34	20	56	R0
04A0-4	41	3,5	25	66	34	20	56	R0
05A6-4	59	3,5	25	84	34	20	56	R0
07A2-4	81	3,5	25	106	50	29	55	R1
09A4-4	108	3,5	25	133	50	29	55	R1
12A6-4	149	3,5	25	174	50	29	55	R1
017A-4	203	3,5	25	228	128	75	66	R2
025A-4	297	3,5	25	322	128	75	66	R2
032A-4	405	3,5	25	430	116	68	71	R3
038A-4	500	3,5	25	525	116	68	71	R3
045A-4	594	3,5	25	619	116	68	71	R3
062A-4	810	3,5	25	835	134	79	69	R4
073A-4	999	3,5	25	1024	134	79	69	R4
088A-4	1215	3,5	25	1240	139	82	63	R5
106A-4	1485	3,5	25	1510	139	82	63	R5
145A-4	1440	4,1	36	1476	435	256	67	R6
169A-4	1940	4,1	36	1976	450	265	67	R7
206A-4	2310	4,1	36	2346	450	265	67	R7
246A-4	3300	4,1	36	3336	550	324	65	R8
293A-4	3900	4,1	36	3936	550	324	65	R8
363A-4	4800	4,1	36	4836	1150	677	68	R9
430A-4	6000	4,1	36	6036	1150	677	68	R9

3AXD00000586715.xls H

■ Débit d'air de refroidissement et dissipation de la chaleur avec montage traversant

Type ACH580 -01-	Dissipation thermique (option +135)		Débit d'air (option +135)				Taille
	Radiateur	Avant	Radiateur		Avant		
	L	L	m ³ /h	ft ³ /min	m ³ /h	ft ³ /min	
U_N triphasée = 400 ou 480 V (380...415 V, 440...480 V)							
02A6-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R0
03A3-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R0
04A0-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R0
05A6-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R0
07A2-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
09A4-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
12A6-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R1
017A-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
025A-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R2
032A-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R3
038A-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R3
045A-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R3
062A-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R4
073A-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R4
088A-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R5
106A-4	NC	NC	NC	NC	NC	NC	R5
145A-4	1251	189	435	256	52	31	R6
169A-4	1701	239	450	265	75	44	R7
206A-4	2034	276	450	265	75	44	R7
246A-4	2925	375	550	324	120	71	R8
293A-4	3465	435	550	324	120	71	R8
363A-4	4275	525	1150	677	170	100	R9
430A-4	5355	645	1150	677	170	100	R9

3AXD00000586715.xls H

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

■ CEI

Tableau des tailles des vis pour les bornes de raccordement réseau, moteur, de la résistance et des passe-câbles pour câbles c.c., sections de câble maxi autorisées (par phase) et couples de serrage (C).

Taille	Passe-câbles		Bornes L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		Bornes de terre
	Par type de câble	Ø ¹⁾	Section (mono-/multiconducteur) ³⁾	Section (mono-/multiconducteur)	Section maxi
		Nbre	mm	mm ²	
R0	1	30	0,20/0,25	6/4	16/16
R1	1	30	0,20/0,25	6/4	16/16
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	16/16
R3	1	30	0,5/0,5	35/25	35/35
R4	1	45	0.5/0.5	50	35/35
R5	1	45	6	70	- ²⁾
R6	1	45	25	150	- ²⁾
R7	1	54	95	240	- ²⁾
R8	2	45	2×50	2×150	- ²⁾
R9	2	54	2×95	2×240	- ²⁾

3AXD00000586715.xls H

- 1) Diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre [Schémas d'encombrement](#) page 191.
- 2) Utilisez soit la cosse de câble (R5, cf. page 99) ou le serre-câble (R6 à R9, cf. page 103) pour la mise à la terre.
- 3) **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.
- N.B.** : Pour les couples de serrage des bornes de terre, cf. sections [Raccordements \(tailles R0...R4\)](#) page 86, [Raccordements \(taille R5\)](#) page 95 et [Raccordements \(tailles R6...R9\)](#) page 101.

Taille	Passe-câbles		Bornes R+, R-, UDC+ et UDC-			
	Par type de câble	Ø ¹⁾	Section (mono-/multiconducteur) ³⁾	Section (mono-/multiconducteur)	T (vis sur câble)	
	Nbre	mm	mm ²	mm ²	M...	Nm
R0	1	23	0,20/0,25	6/4	²⁾	0,5...0,6
R1	1	23	0,20/0,25	6/4	²⁾	0,5...0,6
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	²⁾	1,2...1,5
R3	1	23	0,5/0,5	35/25	²⁾	2,5...4,5
R4	1	39	0,5/0,5	50	²⁾	4
R5	1	39	6	70	M5	5,6
R6	1	45	25	150	M8	30
R7	1	54	95	240	M10	30
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
R9	2	54	2×95	2×240	M12	70

3AXD00000586715.xls H

¹⁾ Diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre *Schémas d'encombrement* page 191.

²⁾ Cf. tableau ci-après.

³⁾ **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.

Taille	Tournevis pour les bornes du circuit de puissance
R0	Plat 4,5 mm
R1	Plat 4,5 mm
R2	PH1
R3, R4	PH2

3AXD00000586715.xls H

■ États-Unis

Tableau des tailles des vis pour les bornes de raccordement réseau, moteur, de la résistance et des passe-câbles pour câbles c.c., sections de câble maxi autorisées (par phase) et couples de serrage (C).

Taille	Passe-câbles		Bornes L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		Bornes de terre
	Par type de câble	Ø ¹⁾	Section (mono-/multiconducteur) ³⁾	Section (mono-/multiconducteur)	Section maxi
			Nbre	in	
R0	1	1.18	24	10	6/6
R1	1	1.18	24	10	6/6
R2	1	1.18	20	6	6/6
R3	1	1.18	20	2	2/2
R4	1	1.77	20	1	2/2
R5	1	1.77	10	2/10	-2)
R6	1	1.77	3	300 MCM	-2)
R7	1	2.13	3/0	500 MCM	-2)
R8	2	1.77	2×1/0 / 2×3/0 ⁴⁾	2×300 MCM	-2)
R9	2	2.13	2×3/0	2×500 MCM	-2)

3AXD00000586715.xls H

- 1) Diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre *Schémas d'encombrement* page 191.
- 2) Utilisez soit la cosse de câble (R5, cf. page 99) ou le serre-câble (R6 à R9, cf. page 103) pour la mise à la terre.
- 3) **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.
- 4) -01-246A-4 : 2×1/0, -01-293A-4 : 2×3/0
- N.B.** : Pour les couples de serrage des bornes de terre, cf. sections *Raccordements (tailles R0...R4)* page 86, *Raccordements (taille R5)* page 95 et *Raccordements (tailles R6...R9)* page 101.

Taille	Passe-câbles		Bornes R+, R-, UDC+ et UDC-			
	Par type de câble	Ø ¹⁾ in	Section (mono-/multiconducteur) ³⁾	Section (mono-/multiconducteur)	T (vis sur câble)	
			AWG	AWG	M...	lbf-ft
R0	1	0.906	24	10	²⁾	0.4
R1	1	0.906	24	10	²⁾	0.4
R2	1	0.906	20	6	²⁾	1.1
R3	1	0.906	20	2	²⁾	3.3
R4	1	1.54	50	1	²⁾	3.0
R5	1	1.54	10	2/10	M5	4.1
R6	1	1.77	3	300 MCM	M8	22.1
R7	1	2.13	3/10	500 MCM	M10	29.5
R8	2	1.77	2×1/0 / 2×3/0 ⁴⁾	2×300 MCM	M10	29.5
R9	2	2.13	2×3/0	2×500 MCM	M12	51.6

3AXD00000586715.xls H

¹⁾ diamètre maxi admissible. Pour les diamètres des trous de la plaque passe-câbles, cf. chapitre *Schémas d'encadrement* page 191.

²⁾ Cf. tableau ci-après.

³⁾ **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.

⁴⁾ -01-246A-4 : 2×1/0, -01-293A-4 : 2×3/0.

Taille	Tournevis pour les bornes du circuit de puissance
R0	Plat 4,5 mm
R1	Plat 4,5 mm
R2	PH1
R3, R4	PH2

3AXD00000586715.xls H

Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de commande

■ CEI

Tableau des dimensions des passe-câbles pour câbles de commande, des sections de câble et des couples de serrage (C).

Taille	Passe-câbles		Entrées de câbles et section des bornes			
	Perçages Nbre	Section maxi du câble mm	+24V, DCOM, DGND, 24V EXT bornes		Bornes DI, AI/O, AGND, RO, STO	
			Section des conducteurs mm ²	C Nm	Section des conducteurs mm ²	C Nm
R0	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R1	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R2	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R3	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R4	4	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R5	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R6	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R7	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R8	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R9	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6

3AXD00000586715.xls H

■ États-Unis

Tableau des dimensions des passe-câbles pour câbles de commande, des sections de câble et des couples de serrage (C).

Taille	Passe-câbles		Entrées de câbles et section des bornes			
	Perçages Nbre	Section maxi du câble in	+24V, DCOM, DGND, 24V EXT bornes		Bornes DI, AI/O, AGND, RO, STO	
			Section des conducteurs AWG	C lbf-ft	Section des conducteurs AWG	C lbf-ft
R0	3	0.67	24...14	0.4	26...14	0.4
R1	3	0.67	24...14	0.4	26...14	0.4
R2	3	0.67	24...14	0.4	26...14	0.4
R3	3	0.67	24...14	0.4	26...14	0.4
R4	4	0.67	24...14	0.4	26...14	0.4
R5	3	0.67	24...14	0.4	26...14	0.4
R6	4	0.67	26...14	0.4	26...14	0.4
R7	4	0.67	26...14	0.4	26...14	0.4
R8	4	0.67	26...14	0.4	26...14	0.4
R9	4	0.67	26...14	0.4	26...14	0.4

3AXD00000586715.xls H

Réseau électrique

Tension (U_1)	Plage de tension d'entrée 3~ 380...480 Vc.a. Figure sur la plaque signalétique sous forme de niveau de tension réseau type : 3~ 400/480 Vc.a.
Type de réseau	Réseaux publics basse tension. Réseau en schéma TN (neutre à la terre), IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique). Cf. section Vérification de la compatibilité avec les réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant) ou TN (mise à la terre asymétrique) page 79. N.B. : Il est interdit d'utiliser un variateur en taille R4 ou R5 dans un réseau en schéma TN (mise à la terre asymétrique).
Courant nominal de court-circuit conditionnel (CEI 61439-1)	65 kA si protégé par les fusibles indiqués dans les tableaux
Fréquence (f_1)	47 à 63 Hz. Signalée par la mention f1 (50/60 Hz) sur la plaque signalétique.
Déséquilibre du réseau	± 3 % maxi de la tension d'entrée nominale entre phases
Facteur de puissance fondamental ($\cos \phi_1$)	0,98 (en charge nominale)

Raccordement moteur

Types de moteur	Moteurs asynchrones triphasés, moteurs à aimants permanents et moteurs synchrones à réluctance
Protection contre les courants de court-circuit (CEI 61800-5-1, UL 508C)	Les bornes moteur sont protégées des courts-circuits selon CEI 61800-5-1 et UL 508C.
Fréquence (f_2)	0 à 500 Hz. Signalé par la mention f1 (0...500 Hz) sur la plaque signalétique.
Résolution de fréquence	0,01 Hz
Courant	Cf. section Valeurs nominales page 150.
Fréquence de découpage	2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz (selon la taille et les paramétrages)

**Longueur maxi recommandée
du câble moteur****Conditions d'exploitation et longueur du câble moteur**

Le variateur est conçu pour présenter des performances maximum avec les longueurs de câble moteur suivantes.

N.B. : Les émissions conduites et rayonnées pour ces longueurs du câble moteur ne satisfont pas aux exigences de CEM.

Taille du câble	Longueur maxi du câble moteur, 4 kHz			
	Mode Scalaire		Contrôle vectoriel	
	m	ft	m	ft
Variateur standard, sans option externe				
R0	100	330	100	330
R1	100	330	100	330
R2	200	660	200	660
R3	300	990	300	990
R4	300	990	300	990
R5	300	990	300	990
R6	300	990	300	990
R7	300	990	300	990
R8	300	990	300	990
R9	300	990	300	990

3AXD00000586715.xls H

N.B. : Dans les systèmes multimoteurs, la somme calculée de toutes les longueurs ne doit pas dépasser la longueur maximale du câble moteur indiquée dans le tableau.

Compatibilité CEM et longueur du câble moteur

Afin de satisfaire les exigences de la directive européenne CEM (norme EN 61800-3), vous devez respecter les valeurs suivantes de longueur maxi des câbles moteurs pour une fréquence de découpage de 4 kHz. Cf. tableau ci-après.

Taille	Longueur maxi du câble moteur, 4 kHz	
	m	ft
Limites CEM pour la catégorie C2 ¹⁾ Variateur standard avec filtre RFI. Cf. N.B. 2, 3 et 5		
R0	100	330
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492
Limites CEM pour la catégorie C3 ¹⁾ Variateur standard avec filtre RFI. Cf. N.B. 3 et 4		
R0	100	330
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492

3AXD00000586715.xls H

¹⁾ Cf. terminologie à la section [Définitions](#) page 186.

N.B. 2 : Émissions rayonnées selon catégorie C2 avec un filtre RFI interne.

N.B. 3 : Le filtre RFI interne doit être branché.

N.B. 4 : Les émissions conduites et rayonnées satisfont aux exigences de la catégorie C3 avec un filtre interne et ces longueurs de câble.

N.B. 5 : Les catégories C1 et C2 satisfont aux exigences de raccordement des appareils aux réseaux publics basse tension.

Raccordement de la résistance de freinage (tailles R0...R3)

Protection contre les courts-circuits (CEI/EN 61800-5-1, CEI 61439-1, UL 508C)

La sortie de la résistance de freinage est protégée des courants de court-circuit conditionnels selon CEI/EN 61800-5-1 et UL 508C. Courant nominal de court-circuit conditionnel selon CEI 61439-1.

Raccordement des signaux de commande

Alimentation externe

Puissance maxi :

Tailles R0...R5 : 25 W, 1,04 A sous 24 V c.a./c.c. $\pm 10\%$ avec un module optionnel

Tailles R6...R9 : 36 W, 1,50 A sous 24 V c.a./c.c. $\pm 10\%$ en standard

Alimentation externe fournie via le module optionnel CMOD-01 ou CMOD-02 en tailles R0 à R5. Aucune option n'est nécessaire en tailles R6 à R9.

Section des bornes :

Tailles R0...R5 : 0,2...2,5 mm²

Tailles R6...R9 : 0,14...2,5 mm²

Sortie +24 Vc.c. (borne 10)

La capacité de charge totale de ces sorties s'élève à 6,0 W (250 mA / 24 V) moins la puissance consommée par les modules optionnels raccordés à la carte.

Section des bornes :

Tailles R0...R5 : 0,2...2,5 mm²

Tailles R6...R9 : 0,14...2,5 mm²

Entrées logiques EL1 à EL6 (bornes 13...18)

Type d'entrée : NPN/PNP

Section des bornes :

Tailles R0...R5 : 0,14...1,5 mm²

Tailles R6 à R9 : 0,14...2,5 mm²

DI1...DI5 (bornes 13...17)

Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : «0» < 4 V ; «1» > 8 V

R_{en} : 2,68 kohm

Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms

DI5 (borne 17)

Peut être configurée en entrée logique ou en entrée en fréquence.

Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : «0» < 3 V ; «1» > 8 V

R_{en} : 6,2 kohm

Fréquence maxi 16 kHz

Signal symétrique (cycle de charge = 0,50)

DI6 (borne 18)

Peut être configurée en entrée logique ou en entrée CTP.

Entrée logique

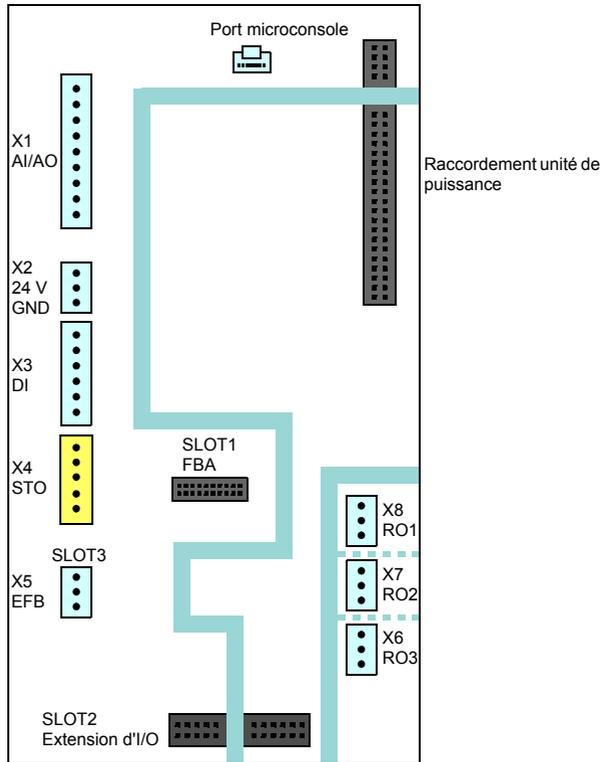
Niveaux logiques 12/24 Vc.c. : «0» < 4 V, «1» > 8 V

R_{en} : 2,68 kohm

Filtrage : 0,04 ms, filtrage logique : échantillonnage 2 ms

	<p>N.B. : DI6 n'est pas supportée en configuration NPN. Entrée CTP – l'utilisateur peut raccorder une thermistance CTP entre DI6 et l'entrée +24 Vc.c. : < 1,5 kohm «1» (température normale), > 4 kohm «0» (température élevée), circuit ouvert «0» (température élevée). L'entrée DI6 n'est ni à double isolation ni à isolation renforcée. Pour raccorder la sonde CTP du moteur à cette entrée, celle-ci doit être à double isolation/isolation renforcée.</p>
Sorties relais RO1...RO3 (bornes 19...27)	<p>250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A Section des bornes : Tailles R0...R5 : 0,14...1,5 mm² Tailles R6...R9 : 0,14...2,5 mm² Cf. sections Zones isolées, R0...R5 page 177 et Zones isolées, R6...R9 page 178.</p>
Entrées analogiques AI1 et AI2 (bornes 2 et 5)	<p>Sélection courant/tension par paramétrage. Entrée en courant : 0(4)...20 mA, R_{en} : 100 ohm Entrée en tension : 0(2)...10 V, R_{en} : > 200 kohm Section des bornes : Tailles R0...R5 : 0,14...1,5 mm² Tailles R6...R9 : 0,14...2,5 mm² Incertitude : ±1 % typique, maxi ±1,5 % de la pleine échelle</p>
Sorties analogiques AO1 et AO2 (bornes 7 et 8)	<p>Sélection courant/tension pour AO1 par paramétrage. Sortie en courant : 0...20 mA, R_{charge} : < 500 ohm Sortie en tension : 0...10 V, R_{charge} : > 100 kohm (AO1 uniquement) Section des bornes : Tailles R0...R5 : 0,14...1,5 mm² Tailles R6...R9 : 0,14...2,5 mm² Incertitude : ±1 % de la pleine échelle (en mode tension et courant)</p>
Sortie de tension de référence pour les entrées analogiques +10 Vc.c. (borne 4)	<p>Sortie 20 mA maxi Incertitude : ±1 %</p>
Entrées Safe torque off (STO) IN1 et IN2 (bornes 37 et 38)	<p>Niveaux logiques 24 Vc.c. : «0» < 5 V ; «1» > 13 V R_{en} : 2,47 kohm Section des bornes : Tailles R0...R5 : 0,14...1,5 mm² Tailles R6...R9 : 0,14...2,5 mm²</p>
Câble STO	<p>Longueur maxi du câble entre l'interrupteur d'activation de la fonction STO (K) et la carte de commande du variateur : 300 m (984 ft) ;cf. sections Exemples de câblage page 224 et Informations de sécurité page 231.</p>
Raccordement variateur - microconsole	<p>EIA-485, connecteur mâle RJ-45, longueur de câble maxi 100 m</p>
Raccordement PC - microconsole	<p>USB Type Mini-B, longueur de câble maxi 2 m</p>

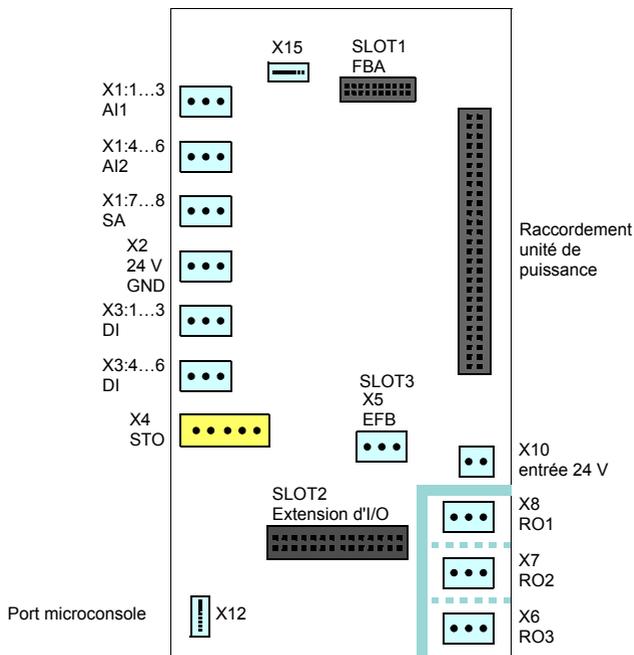
Zones isolées, R0...R5



Symbole	Description
	Isolation renforcée (CEI/EN 61800-5-1 [2007])
	Isolation fonctionnelle (CEI/EN 61800-5-1 [2007])

Altitudes inférieures à 4000 m (6562 ft) : Les bornes de la carte de commande satisfont les exigences de très basse tension de protection (PELV) selon EN 50178. Une isolation adéquate est installée entre les bornes utilisateur, qui peuvent uniquement recevoir des très basses tensions (ELV), et les bornes tolérant des tensions plus élevées (sorties relais).

Zones isolées, R6...R9



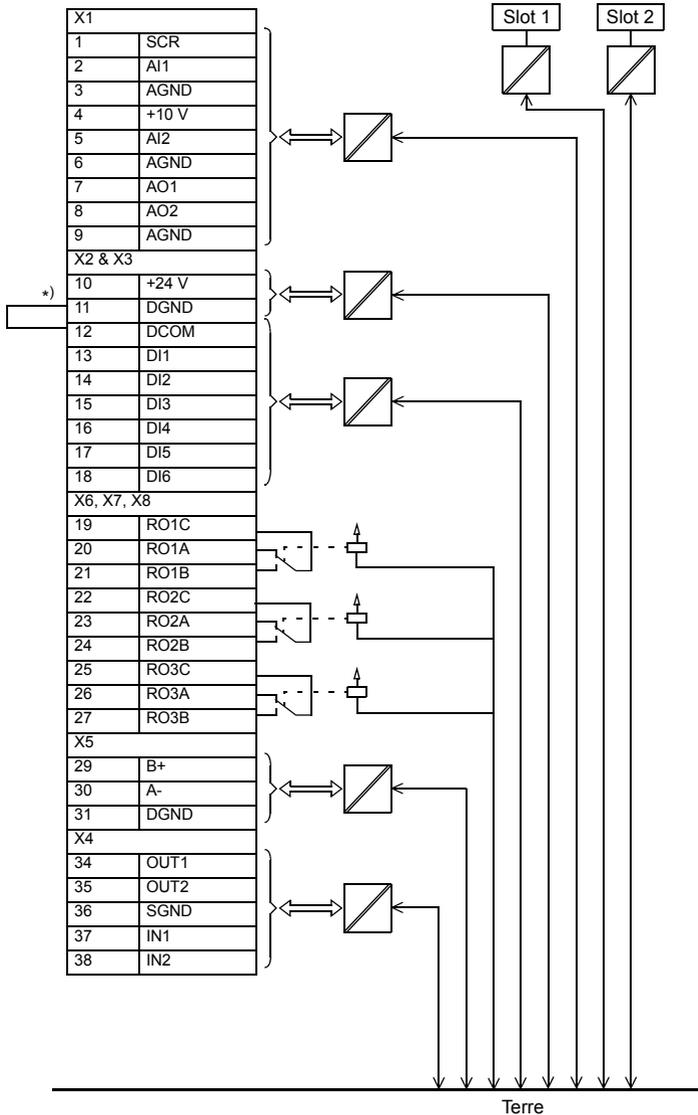
Symbole	Description
	Isolation renforcée (CEI/EN 61800-5-1 [2007])
	Isolation fonctionnelle (CEI/EN 61800-5-1 [2007])

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 présente entre les sorties relais individuelles.

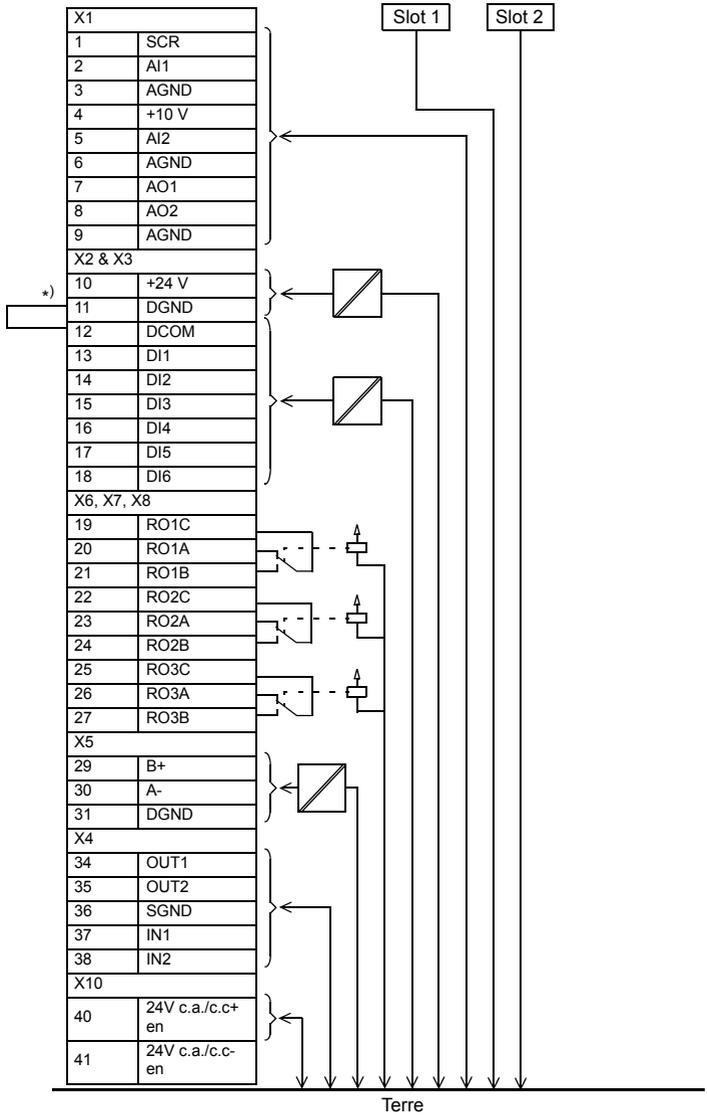
N.B. : L'unité de puissance possède une isolation renforcée.

Mise à la terre des tailles R0...R5



*) Cavalier installé en usine

Mise à la terre des tailles R6...R9



*) Cavalier installé en usine

Consommation des circuits auxiliaires

Alimentation externe maxi :

Tailles R0...R5 : 25 W, 1,04 A sous 24 V c.a./c.c.

(avec les modules optionnels CMOD-01, CMOD-02)

Tailles R6...R9 : 36 W, 1,50 A sous 24 V c.a./c.c.

(en standard, bornes 40...41)

Rendement

98 % environ de la puissance nominale

Degré de protection

Degré de protection IP21, IP55

(CEI/EN 60529)

Types d'enveloppe UL Type 1, UL Type 12

(UL508C)

Catégorie de surtension III

(CEI 60664-1)

Classes de protection I

(CEI/EN 61800-5-1)

Contraintes d'environnement

Tableau des contraintes d'environnement du variateur. Celui-ci doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé. Toutes les cartes électroniques sont vernies comme spécifié.

	Fonctionnement utilisation à poste fixe	Stockage dans l'emballage d'origine	Transport dans l'emballage d'origine
Altitude du site d'installation	<ul style="list-style-type: none"> • 0 à 4000 m (13123 ft) au-dessus du niveau de la mer ¹⁾ • 0 à 2000 m (6561 ft) au-dessus du niveau de la mer ²⁾ <p>Sortie déclassée au-dessus de 1000 m (3281 ft), cf. page 156.</p>	-	-

Température de l'air	-15 à +50 °C (5 à 122 °F). 0 à -15 °C (32 à 5 °F) : Givre interdit. Cf. section <i>Valeurs nominales.</i>	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
Humidité relative	5 à 95 %	95 % maxi	95 % maxi
	Condensation interdite. Humidité relative maxi autorisée en présence de gaz corrosifs : 60 %.		
Niveaux de contamination (CEI 60721-3-x)	CEI 60721-3-3 : 2002 : Classification des conditions d'environnement - Partie 3-3 : Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités - Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries	CEI 60721-3-1 : 1997	CEI 60721-3-2 : 1997
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
Degré de pollution (CEI/EN 61800-5-1)	Degré de pollution 2	-	-
Pression atmosphérique	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
Vibrations (IEC 60068-2)	1 mm maxi (0.04 in.) (de 5 à 13,2 Hz), 7 m/s ² maxi (23 ft/s ²) (de 13,2 à 100 Hz) sinusoïdales	-	-

Vibration (ISTA)	-	<p><u>R0...R4</u> (ISTA 1A) : déplacement, 25 mm de sommet à sommet, 14200 impacts vibratoires</p> <p><u>R5...R9</u> (ISTA 3E) : aléatoire, niveau global Grms = 0,52</p>															
Choc/chute (ISTA)	Non autorisé	<p><u>R0...R4</u> (ISTA 1A) : Chute, 6 faces, 3 arêtes et 1 angle</p> <table border="1" data-bbox="669 347 1024 485"> <thead> <tr> <th>Plage de poids</th> <th>mm</th> <th>in</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0...10 kg (0...22 lb)</td> <td>760</td> <td>29,9</td> </tr> <tr> <td>10...19 kg (22...42 lb)</td> <td>610</td> <td>24,0</td> </tr> <tr> <td>19...28 kg (42...62 lb)</td> <td>460</td> <td>18,1</td> </tr> <tr> <td>28...41 kg (62...90 lb)</td> <td>340</td> <td>13,4</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>R5...R9</u> (ISTA 3E) : Choc, impact incliné : 1,1 m/s (3.61 ft/s)</p> <p>Choc, chute en rotation sur le rebord : 200 mm (7.9 in)</p>	Plage de poids	mm	in	0...10 kg (0...22 lb)	760	29,9	10...19 kg (22...42 lb)	610	24,0	19...28 kg (42...62 lb)	460	18,1	28...41 kg (62...90 lb)	340	13,4
Plage de poids	mm	in															
0...10 kg (0...22 lb)	760	29,9															
10...19 kg (22...42 lb)	610	24,0															
19...28 kg (42...62 lb)	460	18,1															
28...41 kg (62...90 lb)	340	13,4															

¹⁾ Pour réseaux en schéma TT, TN (neutre à la terre) et en schéma IT (neutre isolé ou impédant).

Cf. également section [Limitation de la tension maximum des sorties relais à des altitudes élevées](#) page 76

²⁾ Pour réseaux en schéma TT, TN (mise à la terre asymétrique) et IT

Matériaux

Enveloppe du variateur

- PC/ABS 3 mm, couleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Blanc gris) et RAL 9002
- Tôle acier zinguée à chaud de 1,5 à 2,5 mm d'épaisseur, épaisseur du revêtement 100 µm, couleur NCS 1502-Y

Emballage

Contreplaqué, carton et cellulose moulée. Mousse compressible PE, PP-E, rubans PP.

Mise au rebut

Les principaux éléments du variateurs sont recyclables, ce dans un souci d'économie d'énergie et des ressources naturelles. Vous devez démonter et trier les différents éléments et matériaux de l'appareil.

Tous les métaux (acier, aluminium, cuivre et ses alliages, métaux précieux) sont généralement recyclables en nouveaux matériaux. Le plastique, le caoutchouc, le carton et d'autres matériaux d'emballage peuvent être valorisés dans la production d'énergie. Les cartes électroniques et les condensateurs c.c. (C1-1 à C1-x) doivent subir un traitement spécifique conforme aux directives de la norme CEI 62635. Les pièces en plastique présentent un code d'identification qui facilite le recyclage. Contactez votre correspondant pour des informations complémentaires sur les questions environnementales et connaître les consignes de recyclage pour les entreprises spécialisées. Le traitement de fin de vie doit se dérouler conformément à la réglementation locale et internationale.

Normes applicables

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

EN 60204-1 (2006) + AC (2010)	<i>Sécurité des machines. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales. Conditions de conformité</i> : Le monteur final de l'appareil est responsable de l'installation : - d'un dispositif d'arrêt d'urgence ; - d'un appareillage de sectionnement réseau.
CEI/EN 60529 (1992) + A2 (2013) EN 61000-3-12 (2011)	<i>Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP) Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-12 : Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé > 16 A et = 75 A par phase</i> La norme est respectée avec un rapport de court-circuit (Rsce) de transformateur de 350 MVA ou plus.
CEI/EN 61800-3 (2004) + A1 (2012)	<i>Systèmes d'entraînement de puissance à vitesse variable. Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques</i>
CEI/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 60664-1 (2007)	<i>Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension. Partie 1 : principes, exigences et essais</i>
UL 508C, 3e édition	<i>Norme UL pour les équipements de sécurité et de conversion de puissance, seconde édition</i>
NEMA 250 (2008)	<i>Enveloppes pour matériel électrique (1000 V maxi)</i>

Marquage CE

Le marquage CE est apposé sur le variateur attestant sa conformité aux exigences des directives européennes Basse Tension, CEM et RoHS. Il atteste également que le variateur est considéré comme un dispositif de sécurité au titre de la directive Machines pour ce qui est des fonctions de sécurité.

■ Conformité à la directive européenne Basse tension

Conformité à la directive Basse Tension au titre des normes EN 61800-5-1 (2007). Le certificat de conformité (3AXD10000437232) est consultable sur Internet. Cf. section [Documents disponibles sur Internet](#) sur la troisième de couverture.

■ Conformité à la directive européenne CEM

La directive CEM définit les prescriptions d'immunité et les limites d'émission des équipements électriques utilisés au sein de l'Union européenne. La norme de produit couvrant la CEM [EN 618003 (2004) +A1 (2012)] définit les exigences pour les variateurs de vitesse. Cf. section [Conformité à la norme EN 61800-3 \(2004\) + A1 \(2012\)](#) ci-après. La déclaration de conformité (3AXD10000437232) est consultable sur Internet. Cf section [Documents disponibles sur Internet](#) sur la troisième de couverture.

■ Conformité à la directive européenne ROHS II 2011/65/UE

La directive RoHS II restreint l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques. La déclaration de conformité (3AXD10000437232) est consultable sur Internet. Cf section [Documents disponibles sur Internet](#) sur la troisième de couverture.

■ Conformité à la directive européenne Machines 2006/42/CE, 2^e édition (juin 2010)

Le variateur est un élément qui peut être intégré à un grand nombre de gammes de machines spécifiées dans le *Guide pour l'application de la directive «Machines» 2006/42/CE – 2e Edition – Juin 2010* de la Commission Européenne. La déclaration de conformité (3AXD10000437229) est consultable sur Internet. Cf section [Documents disponibles sur Internet](#) sur la troisième de couverture.

Validation de la fonction STO

Cf. chapitre [Fonction STO](#) page 221

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

■ 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 directement des bâtiments à usage domestique.

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

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

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

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

■ Catégorie C1

Les limites d'émission satisfont les exigences suivantes :

1. Le filtre RFI optionnel est sélectionné conformément à la documentation et installé comme décrit dans le manuel du filtre RFI.
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
4. Longueur maximum du câble moteur avec une fréquence de découpage de 4 kHz : cf. page 173.

ATTENTION ! Dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des perturbations HF ; si tel est le cas, des mesures d'atténuation peuvent s'imposer.

■ Catégorie C2

Les limites d'émission satisfont les exigences suivantes :

1. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
2. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. Longueur maximum du câble moteur avec une fréquence de découpage de 4 kHz : cf. page [173](#).

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 complément des exigences précitées imposées par le marquage CE.

N.B. : Vous ne devez pas raccorder un variateur équipé du filtre RFI interne sur un réseau en schéma 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. Cf. page [82](#) pour la procédure de débranchement du filtre RFI.

N.B. : Il est interdit de raccorder un variateur équipé du filtre RFI interne sur un réseau en schéma TN, car cela risquerait d'endommager le variateur. Cf. page [82](#) pour la procédure de débranchement du filtre RFI interne.

■ Catégorie C3

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

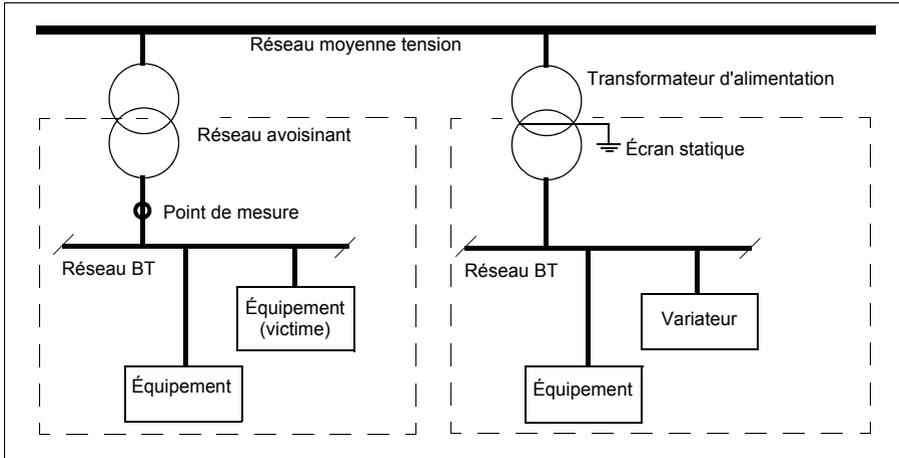
1. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
2. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. Longueur maximum du câble moteur avec une fréquence de découpage de 4 kHz : cf. page [173](#).

ATTENTION ! Un variateur de catégorie C3 n'est pas destiné à être raccordé à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique. S'il est raccordé à ce type de réseau, il peut être source de perturbations HF.

■ Catégorie C4

Si les dispositions pour la [Catégorie C3](#) ne peuvent être satisfaites, la conformité aux exigences de la directive peut être obtenue comme suit :

1. Vous devez vous assurer qu'un niveau excessif de perturbations ne se propage pas aux réseaux basse tension avoisinants. Dans certains cas, l'atténuation naturelle dans les transformateurs et les câbles suffit. 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 est établi pour l'installation. Un modèle de plan est disponible auprès de votre correspondant ABB.
3. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
4. Le variateur est installé conformément aux instructions de ce manuel.

ATTENTION ! Un variateur de catégorie C4 n'est pas destiné à être raccordé à un réseau public basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique. S'il est raccordé à ce type de réseau, il peut être source de perturbations HF.

Marquage RCM

Cf. plaque signalétique de votre variateur pour les marquages apposés. Le marquage de conformité réglementaire RCM est obligatoire en Australie et en Nouvelle-Zélande. Il est apposé sur chaque variateur attestant sa conformité aux exigences de la norme correspondante [CEI/EN 61800-3 (2004) – *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 3 : Norme de produit relative à la CEM incluant des méthodes d'essais spécifiques*], reprise par le projet CEM Trans-Tasman. Cf. section Conformité à la norme CEI/EN 61800-3 (2004), page 382, pour en savoir plus sur les exigences de la norme. La déclaration de conformité 3AXD10000493119 est consultable sur Internet. Cf. section [Documents disponibles sur Internet](#) sur la troisième de couverture.

Marquage EAC

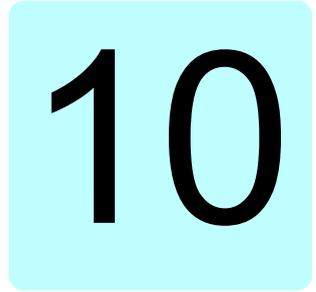
Ce marquage est requis en Russie, en Biélorussie et au Kazakhstan. L'attestation de conformité EAC (3AXD10000312900) est consultable sur Internet. Cf. section [Documents disponibles sur Internet](#) sur la troisième de couverture.

Exclusion de responsabilité

Le constructeur décline toute responsabilité concernant tout produit (i) ayant été abîmé ou mal réparé ; (ii) ayant fait l'objet de négligences, d'un usage inapproprié ou ayant subi des dégâts ; (iii) ayant été utilisé en dépit des consignes du fabricant ; ou (iv) que l'usure normale a rendu défaillant.

Sécurité informatique

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



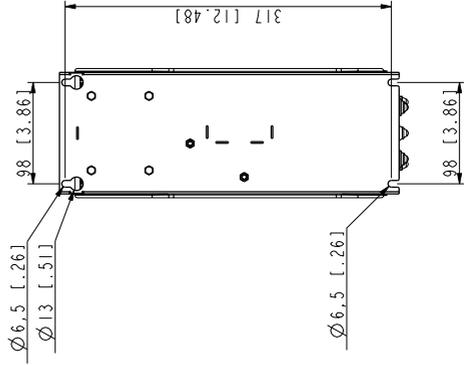
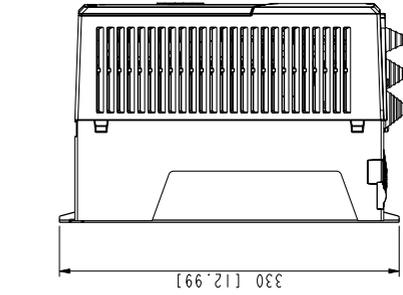
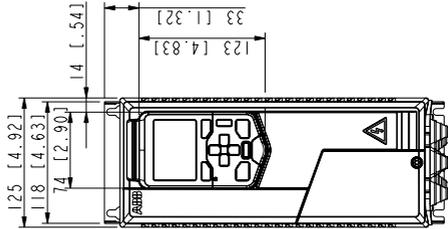
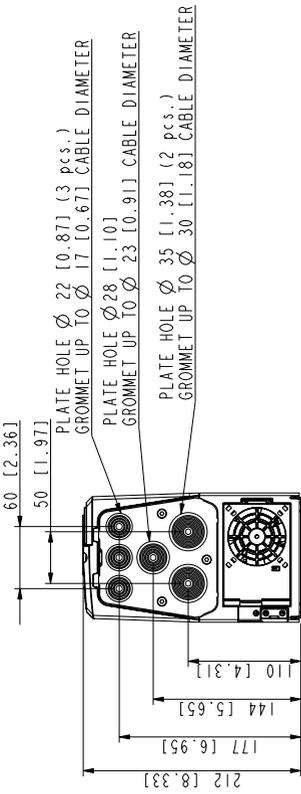
Schémas d'encombrement

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les schémas d'encombrement de l'ACH580-01. Les cotes sont en millimètres et en pouces [inches].

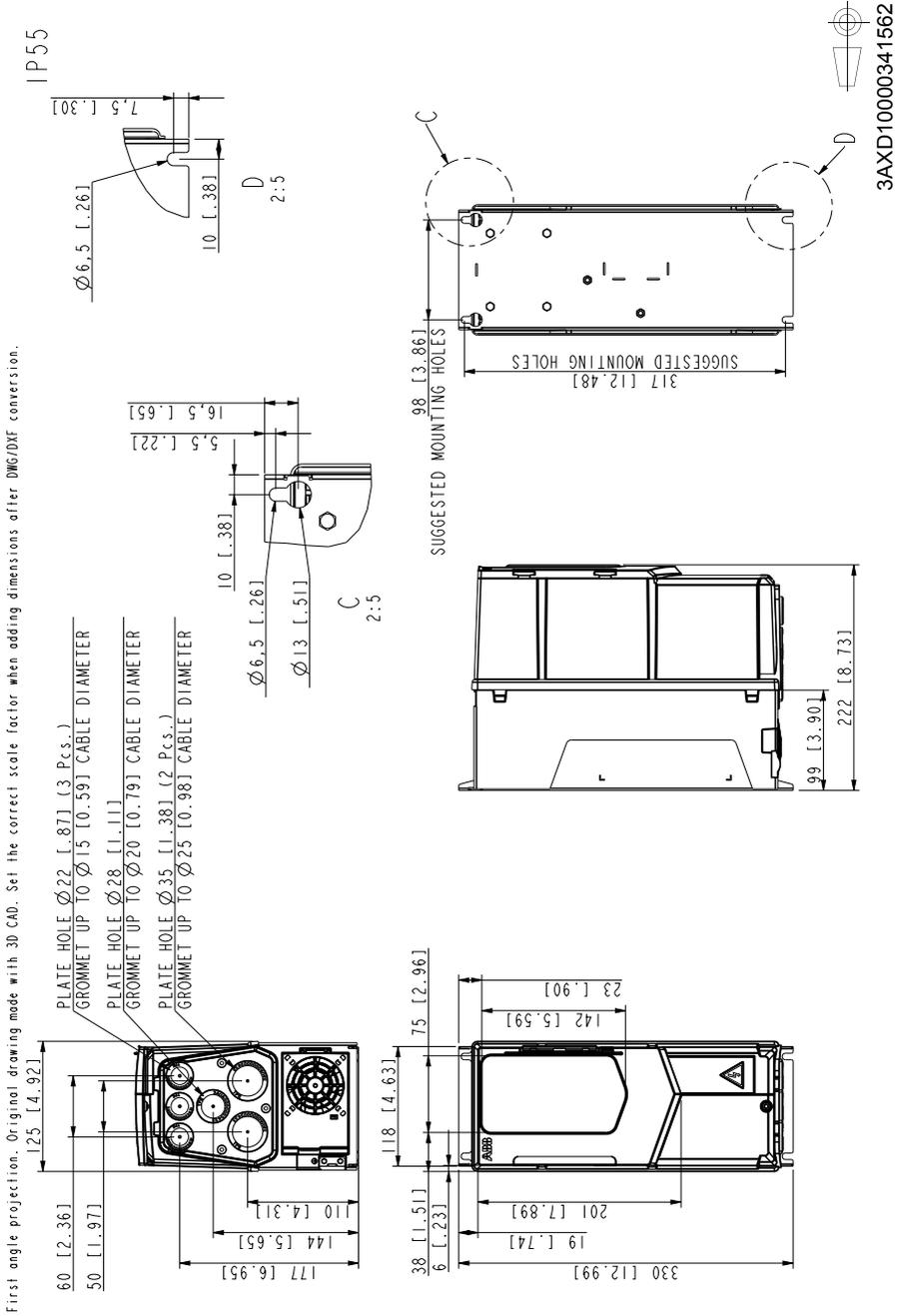
Taille R0, IP21 (UL Type 1)

first angle projection. original drawing made with PROE/INTEK. set the correct scale factor when scaling dimensions after UNIGRAT conversion.



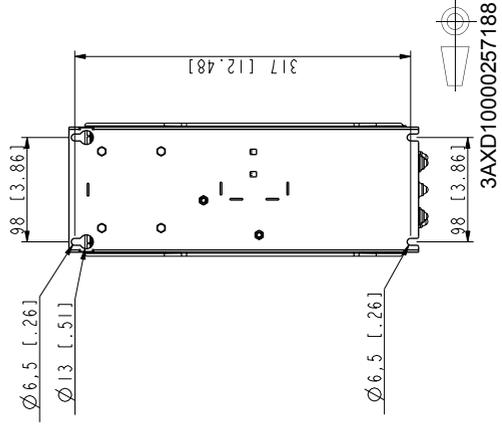
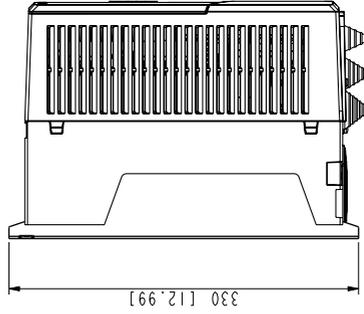
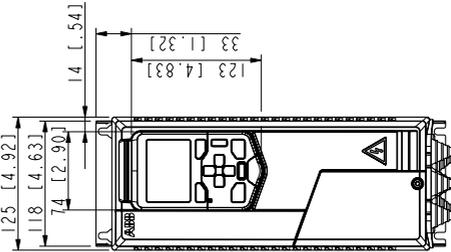
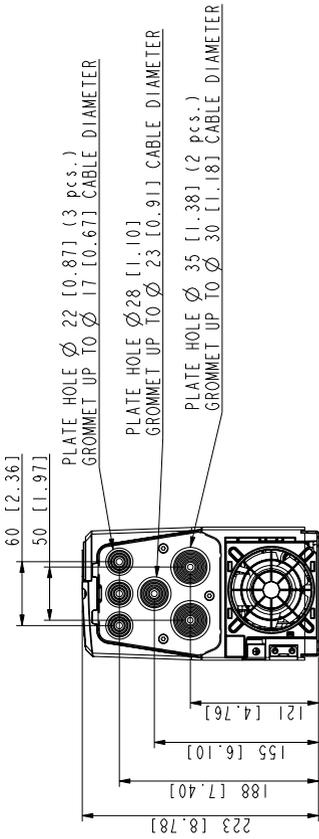
3AXD10000257110

Taille R0, IP55 (UL Type 12)



Taille R1, IP21 (UL Type 1)

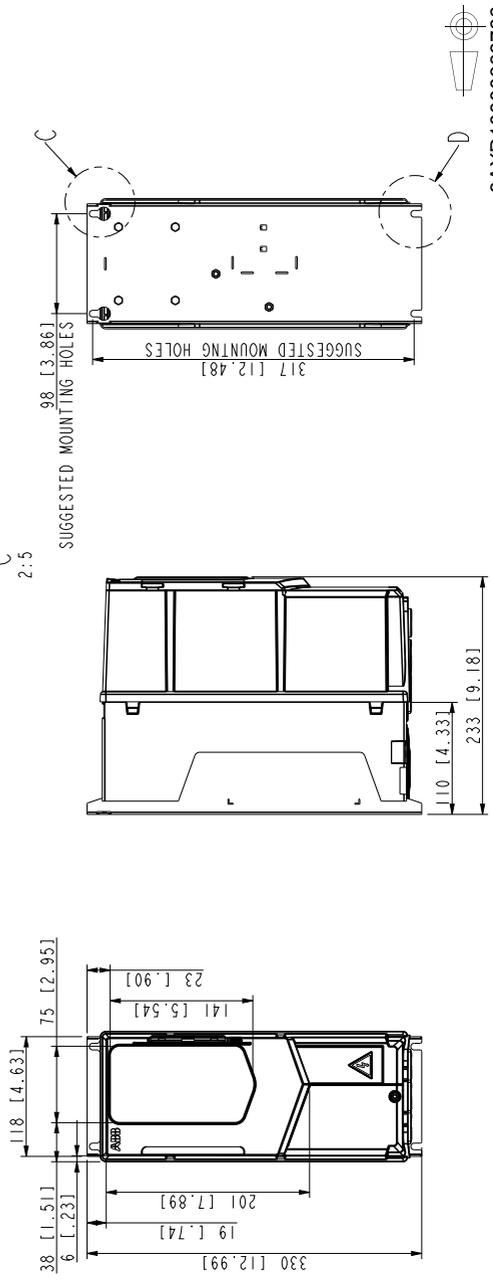
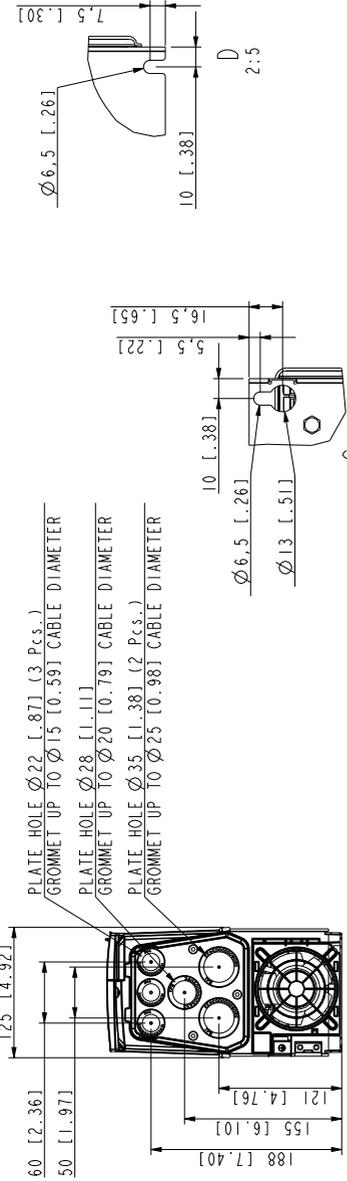
First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DMF conversion.



Taille R1, IP55 (UL Type 12)

IP55

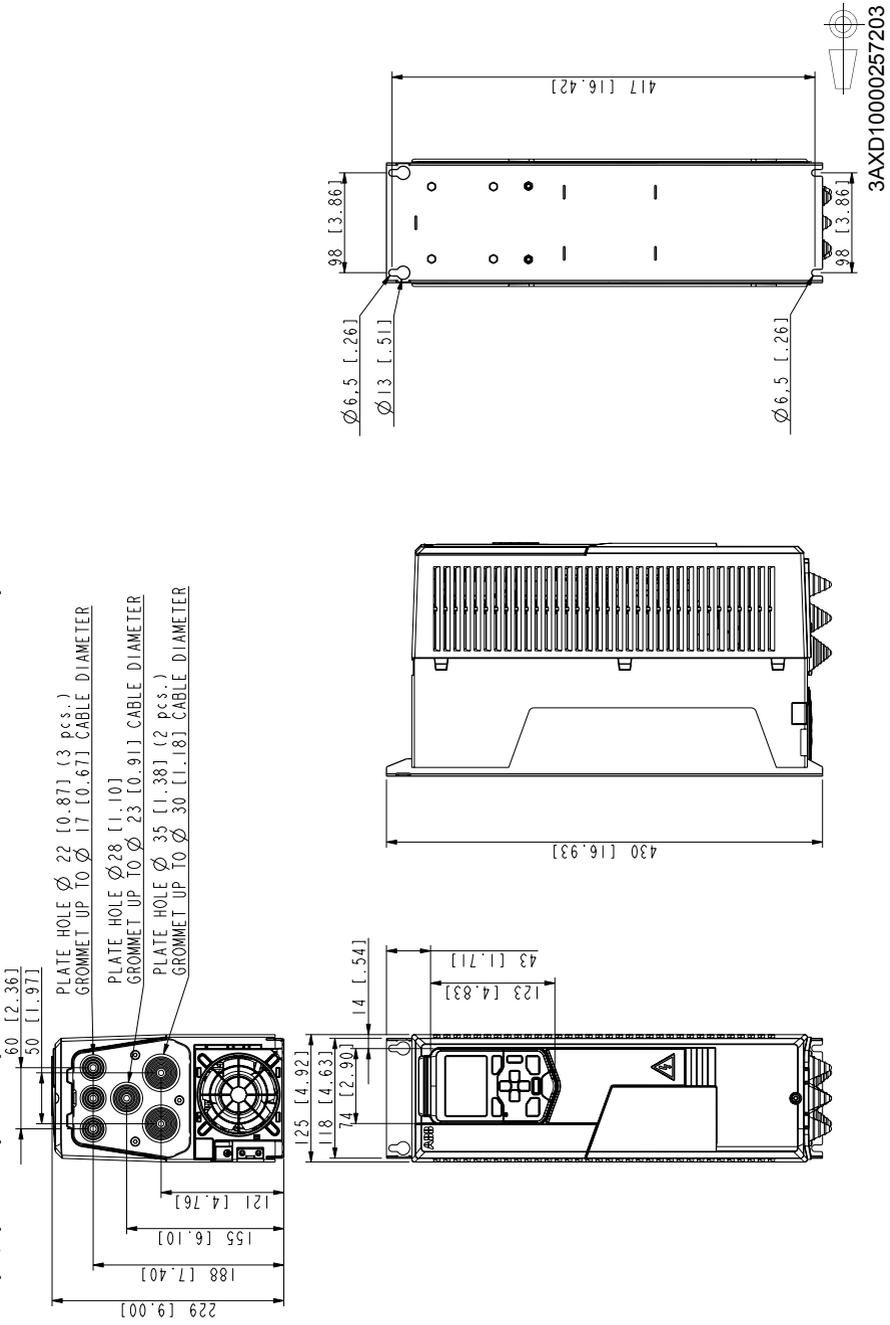
First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DMF conversion.



3AXD1000336766

Taille R2, IP21 (UL Type 1)

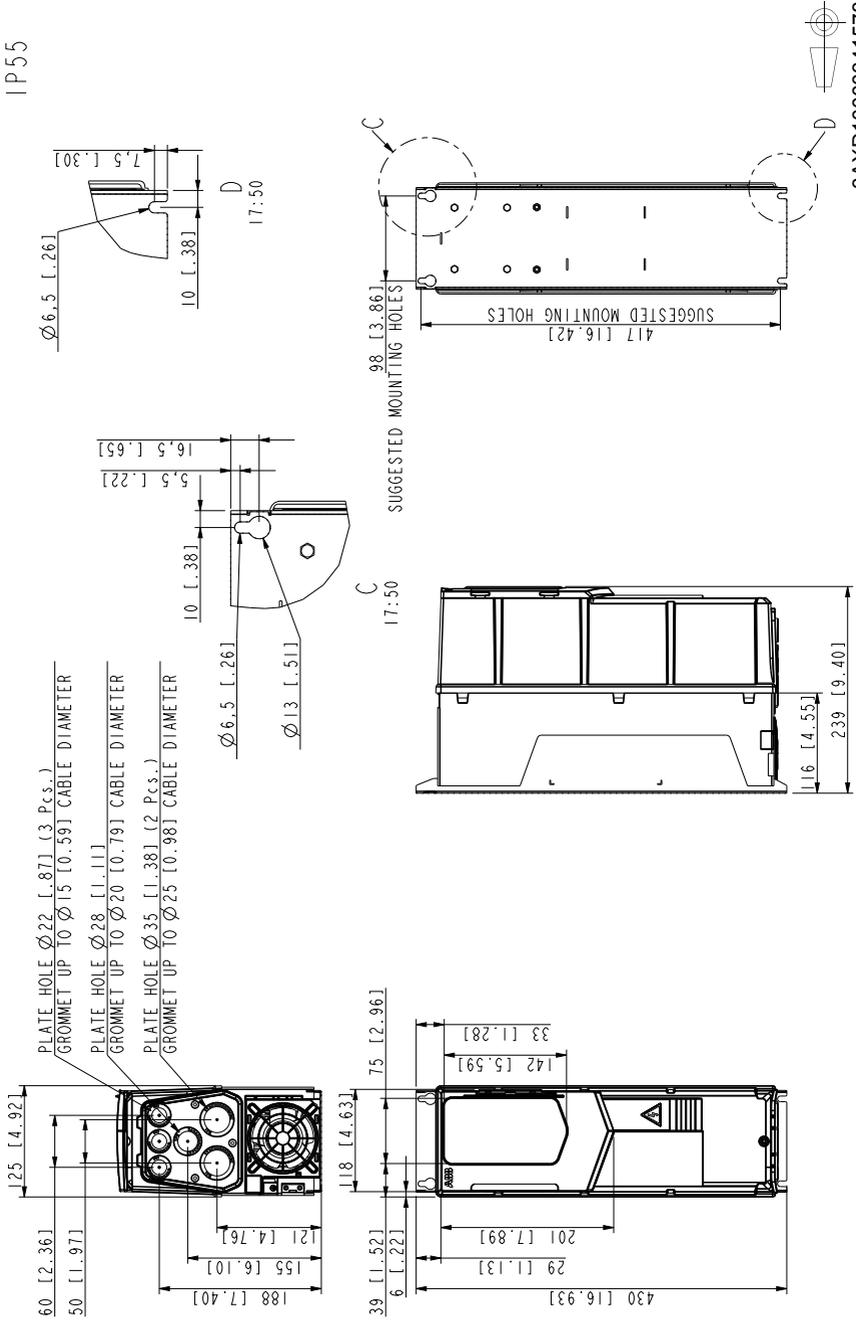
First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DAT conversion.



Taille R2, IP55 (UL Type 12)

IP55

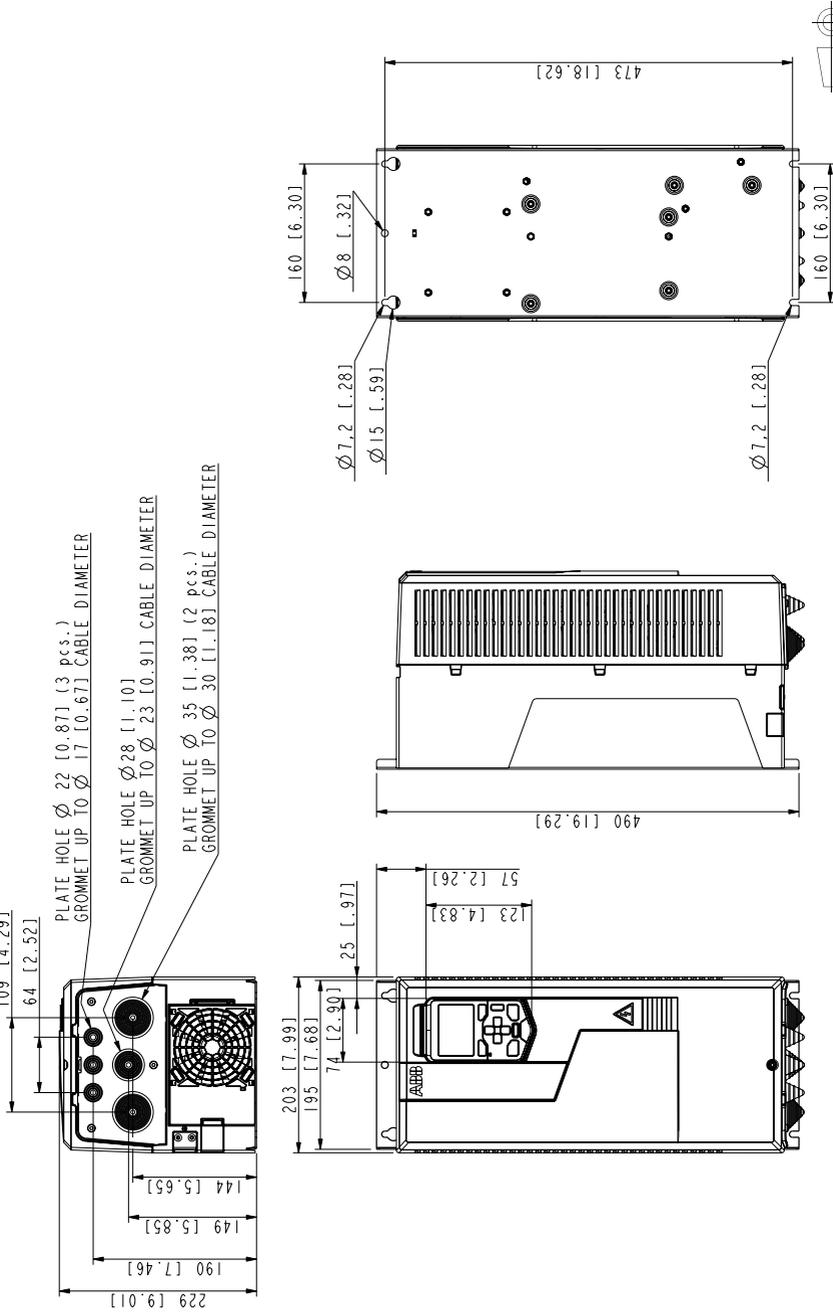
First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DMF conversion.



3AXD10000341578

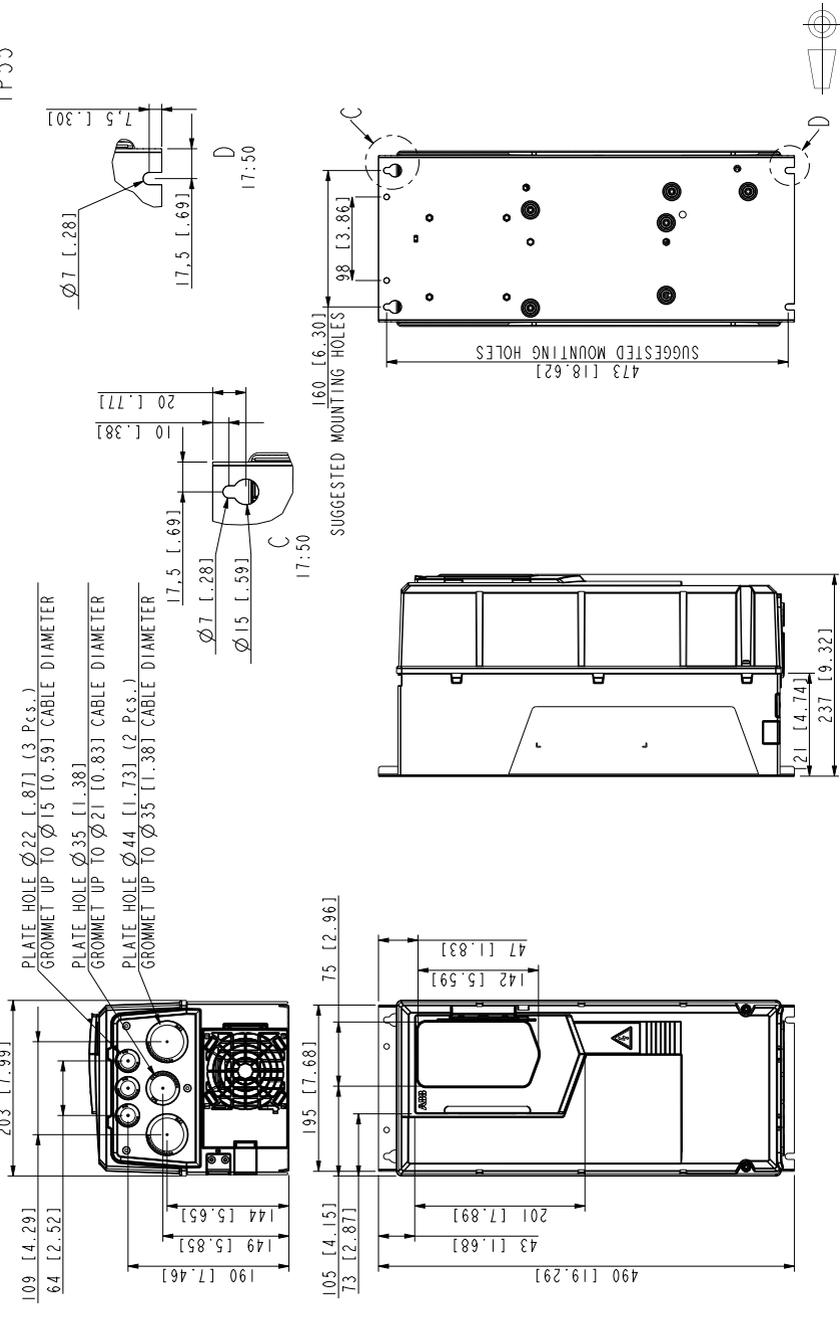
Taille R3, IP21 (UL Type 1)

First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DXF conversion.



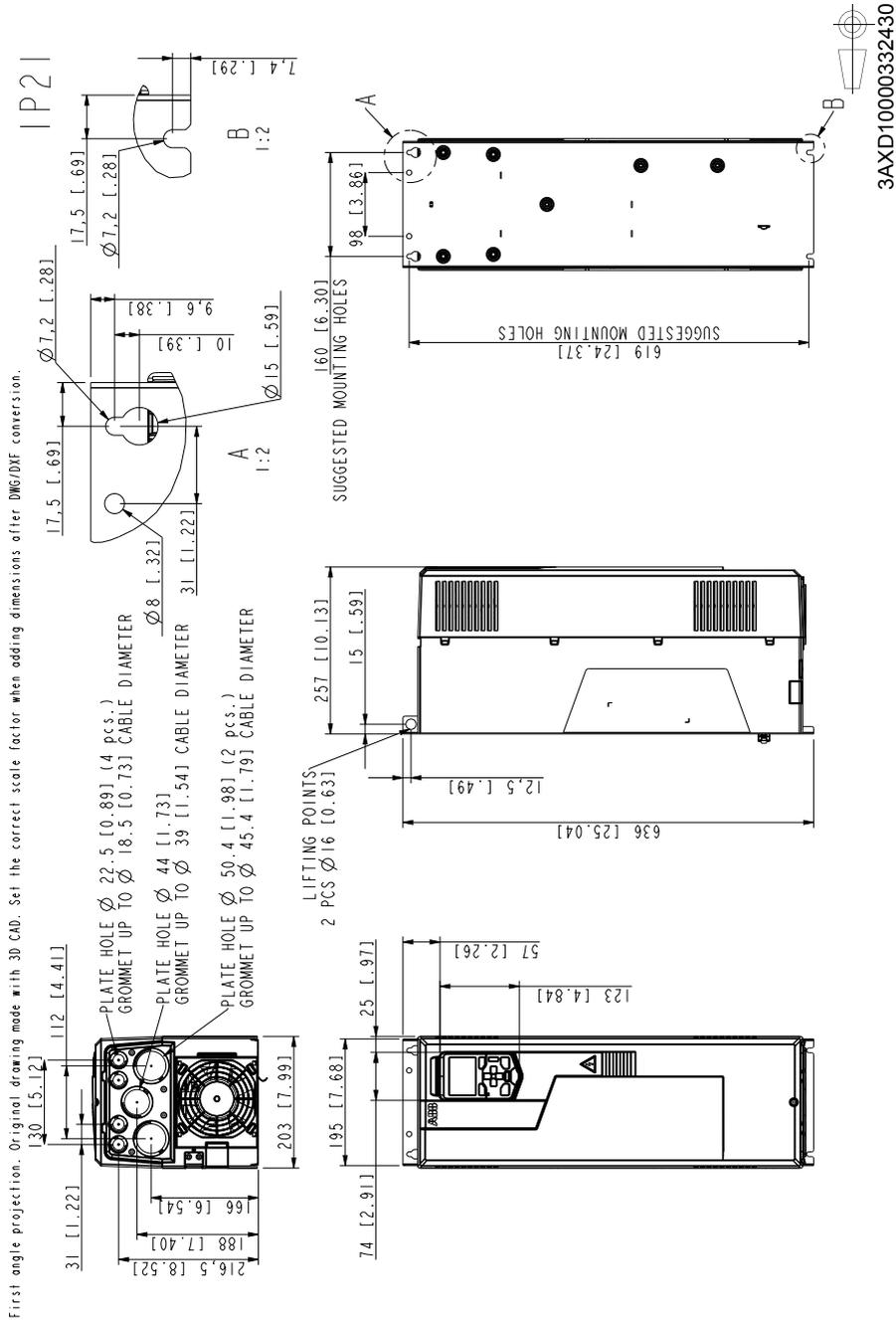
Taille R3, IP55 (UL Type 12)

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion. IP55

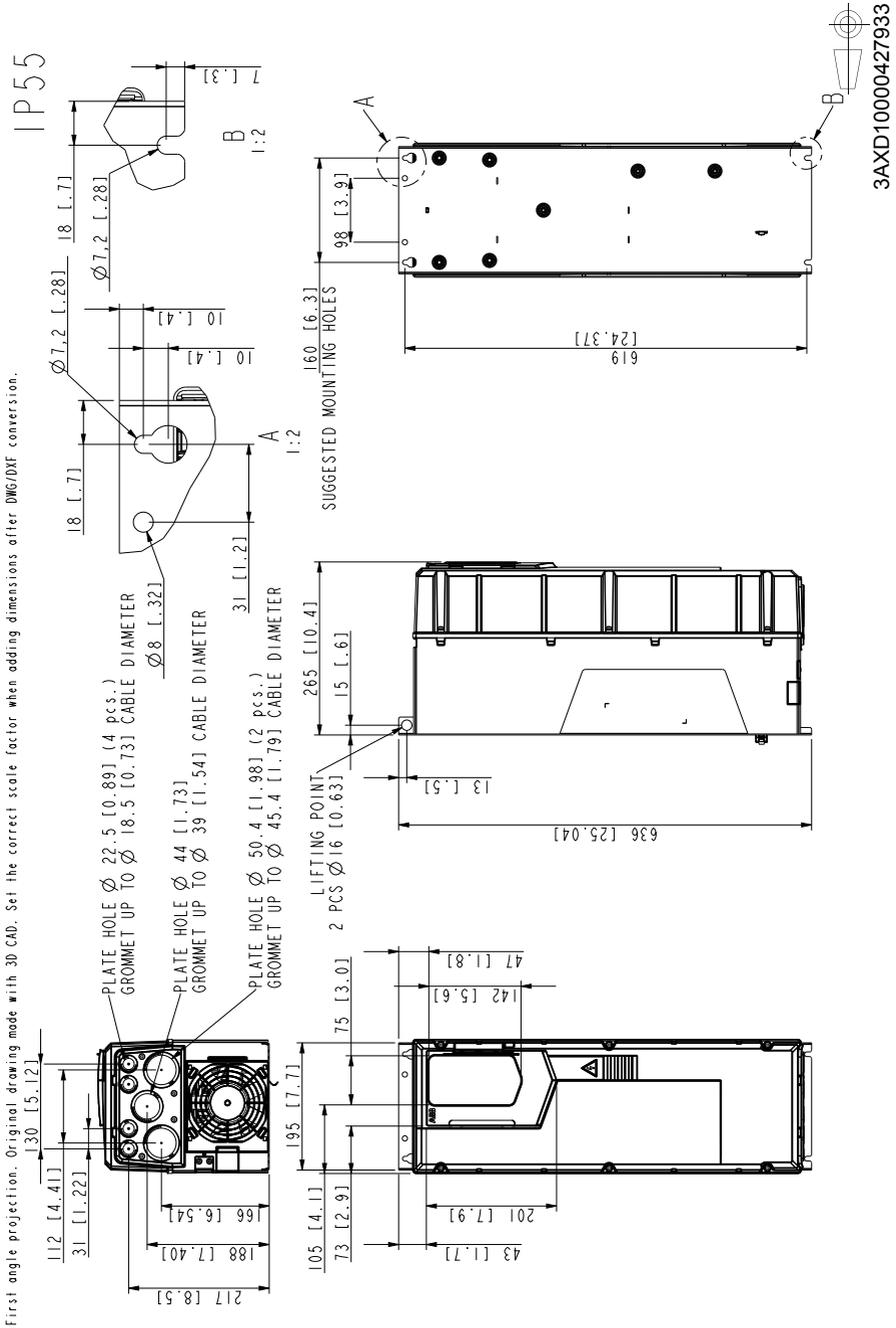


3AXD10000335424

Taille R4, IP21 (UL Type 1)

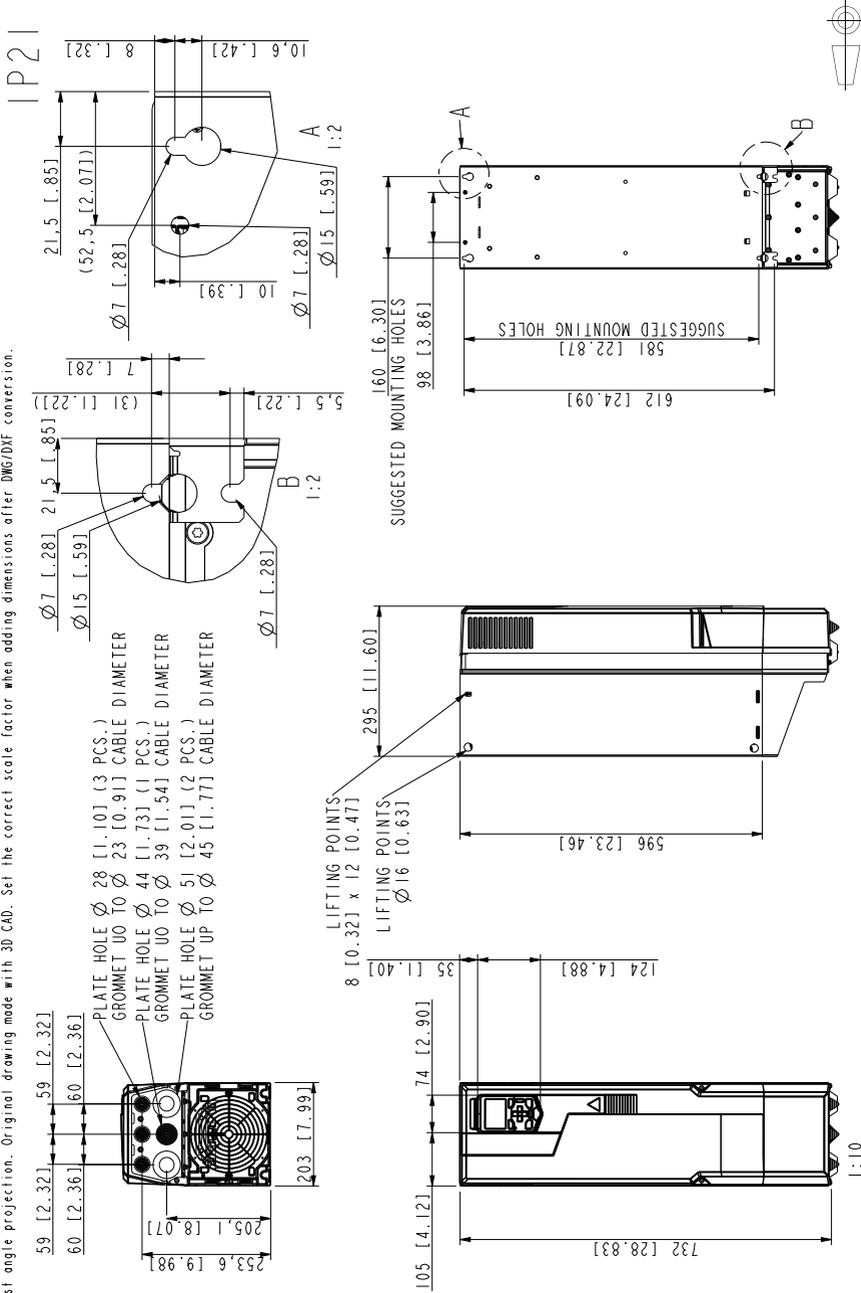


Taille R4, IP55 (UL Type 12)



Taille R5, IP21 (UL Type 1)

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DAE conversion.

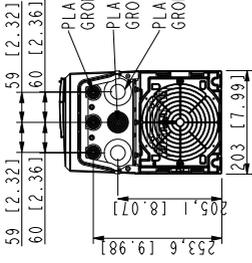


3AXD10000412280

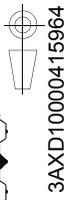
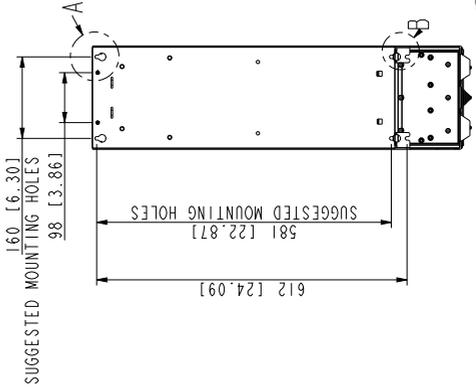
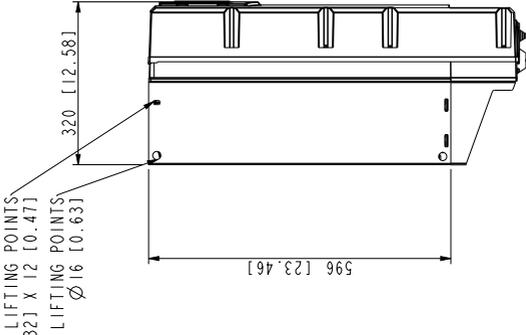
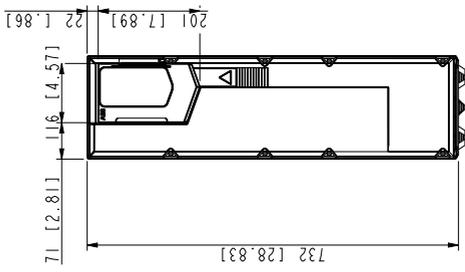
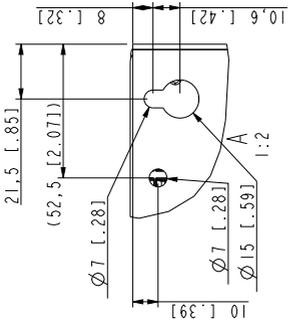
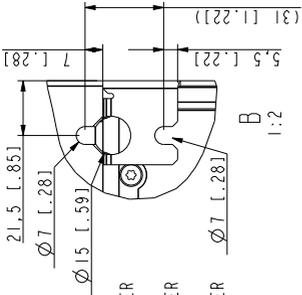
Taille R5, IP55 (UL Type 12)

IP55

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.



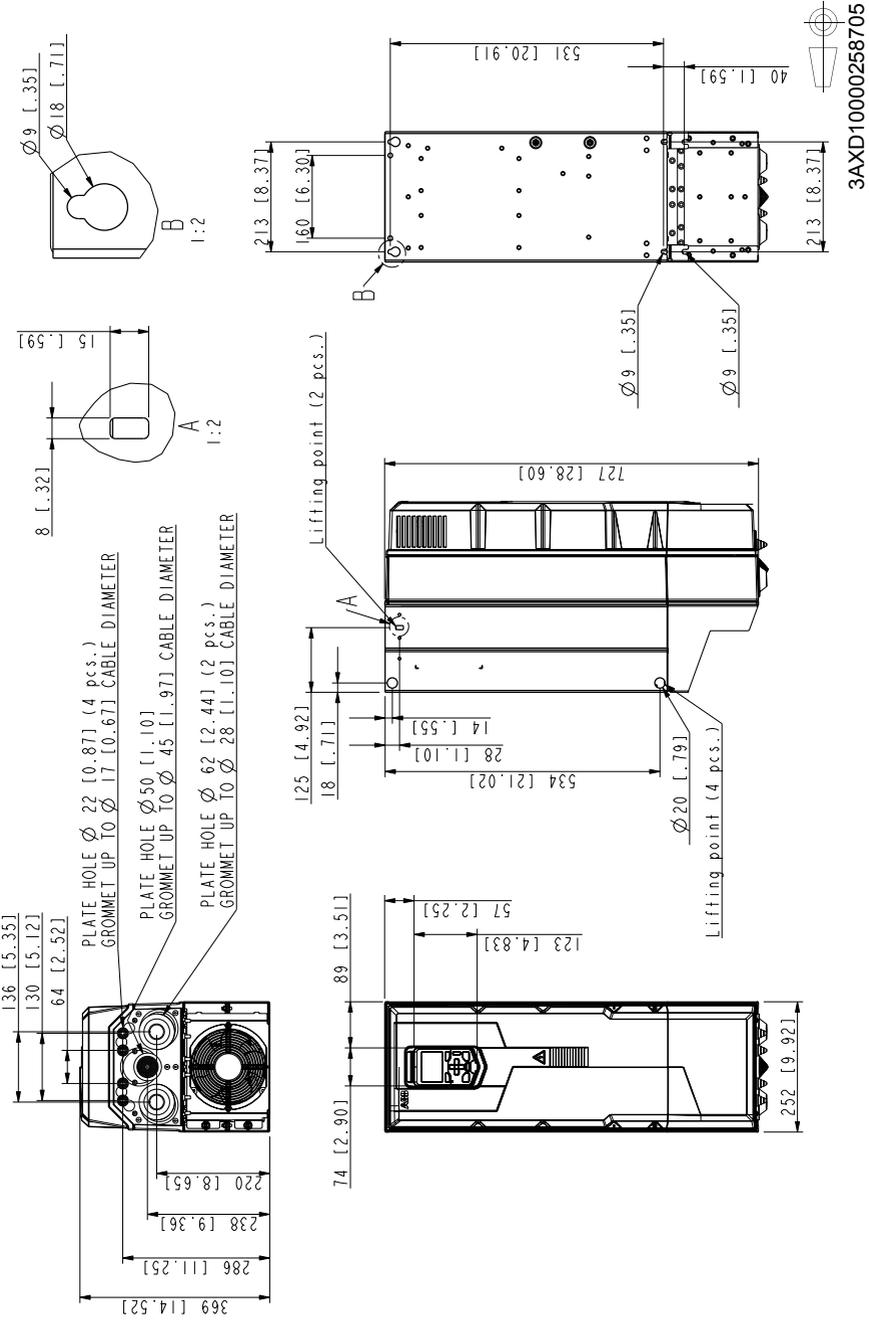
- PLATE HOLE \varnothing 28 [1.10] (3 PCS)
GROMMET UP TO \varnothing 23 [0.91] CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE \varnothing 44 [1.73] (1 PCS)
GROMMET UP TO \varnothing 39 [1.54] CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE \varnothing 51 [2.01] (2 PCS)
GROMMET UP TO \varnothing 45 [1.77] CABLE DIAMETER



3AXD10000415964

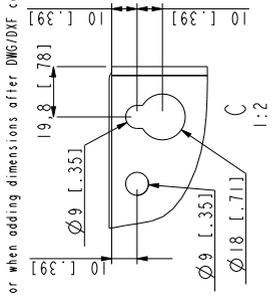
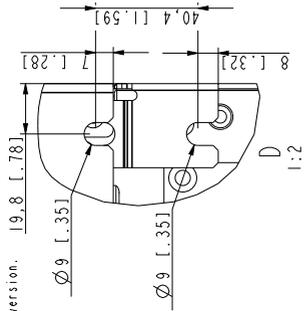
Taille R6, IP21 (UL Type 1)

First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.



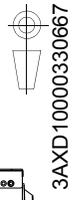
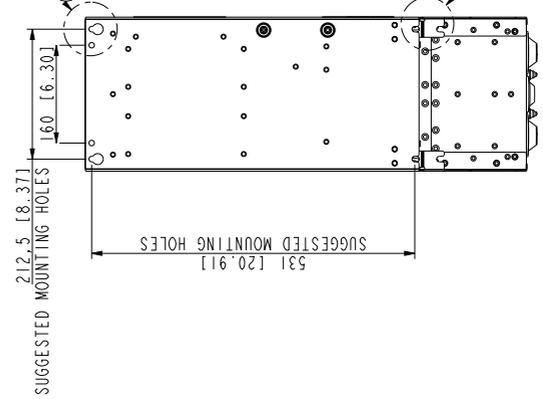
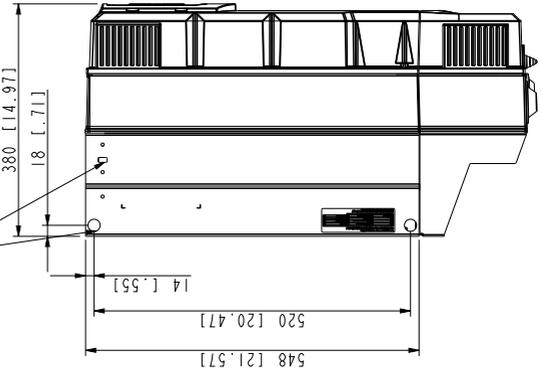
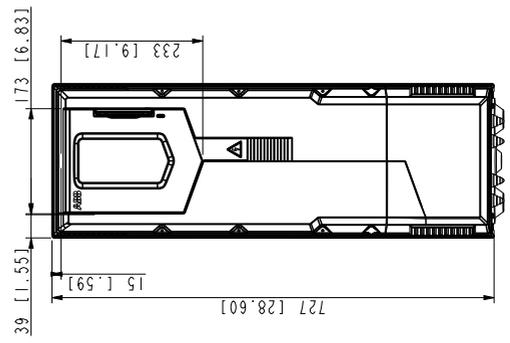
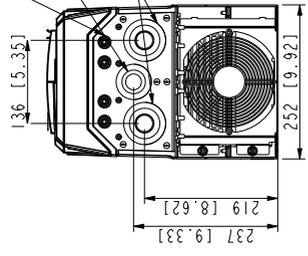
Taille R6, IP55 (UL Type 12)

IP55



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

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

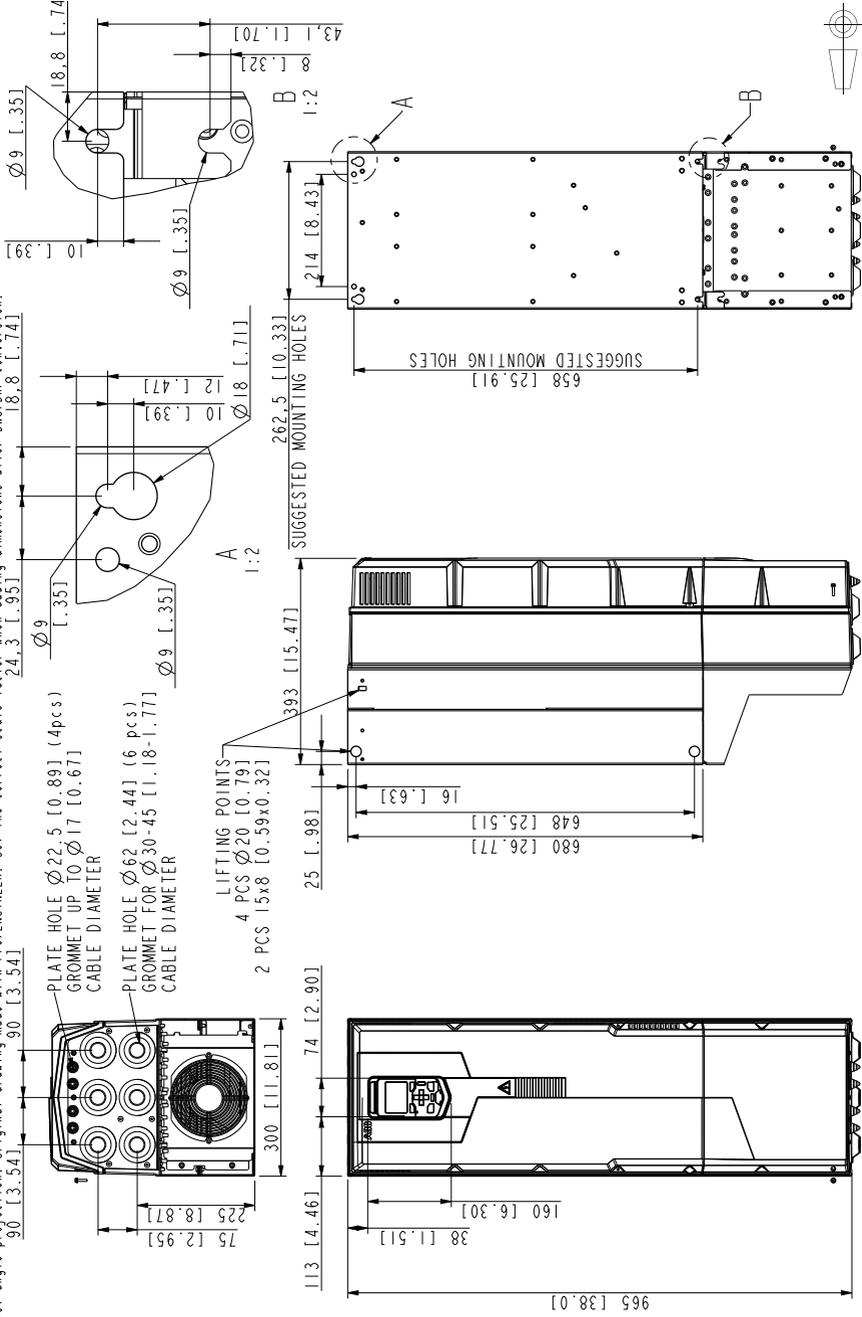


3AXD10000330667

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

Taille R8, IP21 (UL Type 1)

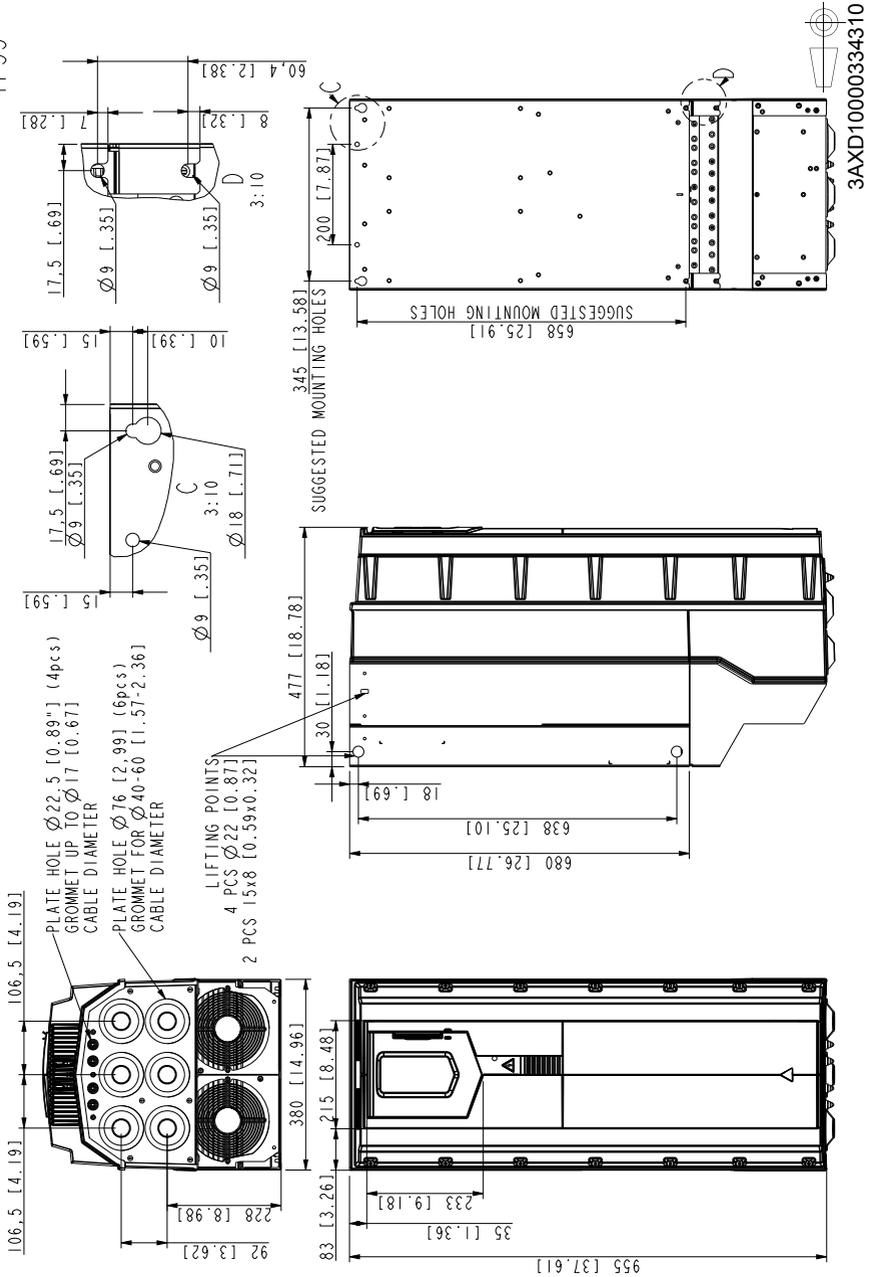
First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DF conversion.



Taille R9, IP55 (UL Type 12)

IP55

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.



11

Freinage dynamique sur résistance(s)

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment sélectionner la résistance de freinage et son câblage, protéger le système, raccorder la résistance et paramétrer le freinage dynamique sur résistance(s).

Principe de fonctionnement et architecture matérielle

Le hacheur de freinage gère l'énergie générée par un moteur en décélération. Il raccorde la résistance de freinage au bus c.c. lorsque la tension dans ce circuit dépasse la limite fixée par le programme de commande. L'énergie consommée dans les pertes de la résistance diminue la tension jusqu'à ce que la résistance puisse être déconnectée.

Pour les résistances et hacheurs de freinage en tailles R0 à R3, cf. ci-dessous. Pour les résistances et hacheurs de freinage en tailles R4 à R9, cf. [Freinage sur résistance, tailles R4...R9](#) page 220.

Freinage sur résistance, tailles R0...R3

■ Préparation du système de freinage

Sélection de la résistance de freinage

Les variateurs en tailles R0 à R3 sont équipés, en standard, d'un hacheur de freinage interne. La résistance de freinage est sélectionnée conformément au tableau et aux équations de cette section.

- Déterminez l'énergie de freinage maximale requise P_{Rmaxi} pour l'application.
 P_{Rmaxi} doit être plus petit que la valeur P_{FRmaxi} du tableau de la page 215 pour le type de variateur utilisé.
- Calculez la résistance R avec l'équation 1.
- Calculez l'énergie E_{Rpulse} avec l'équation 2.
- Sélectionnez la résistance en respectant les conditions suivantes :
 - La puissance nominale de la résistance doit être supérieure ou égale à P_{Rmaxi} .
 - La résistance R doit se situer entre les valeurs R_{mini} et R_{maxi} du tableau pour le type de variateur utilisé.
 - La résistance de freinage doit être capable de dissiper l'énergie E_{Rpulse} au cours du cycle de freinage T .

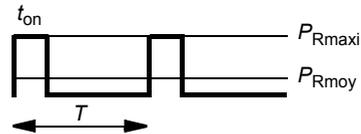
Équations de sélection de la résistance de freinage :

$$\text{Éq. 1. } U_N = 400 \text{ V} : R = \frac{450000}{P_{Rmaxi}}$$

$$U_N = 480 \text{ V} : R = \frac{615000}{P_{Rmaxi}}$$

$$\text{Éq. 2. } E_{Rpulse} = P_{Rmaxi} \cdot t_{on}$$

$$\text{Éq. 3. } P_{Rmoy} = P_{Rmaxi} \cdot \frac{t_{on}}{T}$$



Pour la conversion, utilisez 1hp = 746 W.

avec

R = valeur ohmique calculée de la résistance de freinage (ohm) Vérifiez les points suivants : $R_{mini} < R < R_{maxi}$.

P_{Rmaxi} = puissance maximale pendant le cycle de freinage (W)

P_{Rmoy} = puissance moyenne pendant le cycle de freinage (W)

E_{Rpulse} = énergie renvoyée à la résistance de freinage par impulsion de freinage (J)

t_{on} = durée de l'impulsion de freinage (s)

T = durée du cycle de freinage (s).

Le tableau indique les types de résistance de référence pour la puissance de freinage maxi.

Type de variateur ACH580-01	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}		Types de résistance de référence
	ohm	ohm	kW	hp	
U_N triphasée = 400 ou 480 V (380...415 V, 440...480 V)					
02A6-4	52	864	0,6	0,8	CBH 360 C T 406 210R
03A3-4	52	582	0,9	1,2	CBH 360 C T 406 210R
04A0-4	52	392	1,4	1,9	CBH 360 C T 406 210R
05A6-4	52	279	2,0	2,7	CBH 360 C T 406 210R
07A2-4	52	191	2,9	3,9	CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A4-4	52	140	3,9	5,2	CBR-V 330 D T 406 78R UL
12A6-4	52	104	5,3	7,1	CBR-V 330 D T 406 78R UL
017A-4	31	75	7,3	9,8	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
025A-4	22	52	10	13,6	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
032A-4	16	37	15	20,1	CBT-H 560 D HT 406 19R
038A-4	10	27	20	26,8	CBT-H 760 D HT 406 16R
045A-4	10	22	25	33,5	CBT-H 760 D HT 406 16R

3AXD00000586715.xls H

Légende

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

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

P_{FRmaxi} =capacité de freinage maxi du variateur; doit être supérieure à l'énergie de freinage voulue



ATTENTION ! Vous ne devez pas utiliser de résistance de freinage dont la valeur ohmique est inférieure à la valeur mini spécifiée pour le type de variateur. Le variateur et le hacheur interne ne peuvent résister au niveau de surintensité provoqué par la faible valeur ohmique.

Sélection et cheminement des câbles de la résistance de freinage

La section des conducteurs du câble blindé est spécifiée à la section [Caractéristiques des bornes et des passe-câbles pour câbles de puissance](#) page 167.

Réduction des perturbations électromagnétiques

Pour limiter les perturbations électromagnétiques dues aux brusques variations de courant dans les câbles de la résistance, appliquez les règles suivantes :

- Les câbles doivent cheminer à une certaine distance des autres câbles.
- Vous éviterez les longs cheminements parallèles du câble moteur avec d'autres câbles. La distance minimum entre deux câbles cheminant en parallèle doit être de 0,3 mètre.
- Vous devez croiser d'autres câbles à angle droit.
- Le câble doit être aussi court que possible afin de minimiser les émissions rayonnées et la pression infligée aux IGBT du hacheur. Plus le câble est long, plus les émissions rayonnées, la charge inductive et les hausses de tension sont importantes dans les semi-conducteurs IGBT du hacheur de freinage.

Longueur maxi des câbles

La longueur maxi du ou des câble(s) de résistance est de 10 m (33 ft).

Conformité CEM de l'installation

N.B. : ABB n'a pas vérifié la conformité des résistances de freinage et du câblage externes définis par l'utilisateur aux exigences CEM. La conformité CEM de l'installation complète doit être prise en compte par le client.

Montage de la résistance de freinage

Montez les résistances à l'extérieur du variateur dans un site permettant leur refroidissement.

Organisez le refroidissement de la résistance de manière :

- à prévenir tout danger de surchauffe dans la résistance ou les matériaux voisins ;
- à ce que la température de la pièce où est installée la résistance ne dépasse pas les limites admissibles.

Apportez à la résistance de l'air ou de l'eau de refroidissement selon les consignes du fabricant.



ATTENTION ! Les matériaux à proximité de la résistance de freinage doivent être ininflammables. La température en surface de la résistance est élevée : L'air issu de la résistance atteint plusieurs centaines de degrés Celsius. Si les événements d'extraction sont raccordés à un système de ventilation, vous devez vérifier que le matériau supporte les températures élevées. Vous devez protéger la résistance des contacts physiques.

Protection contre les défauts du circuit de freinage

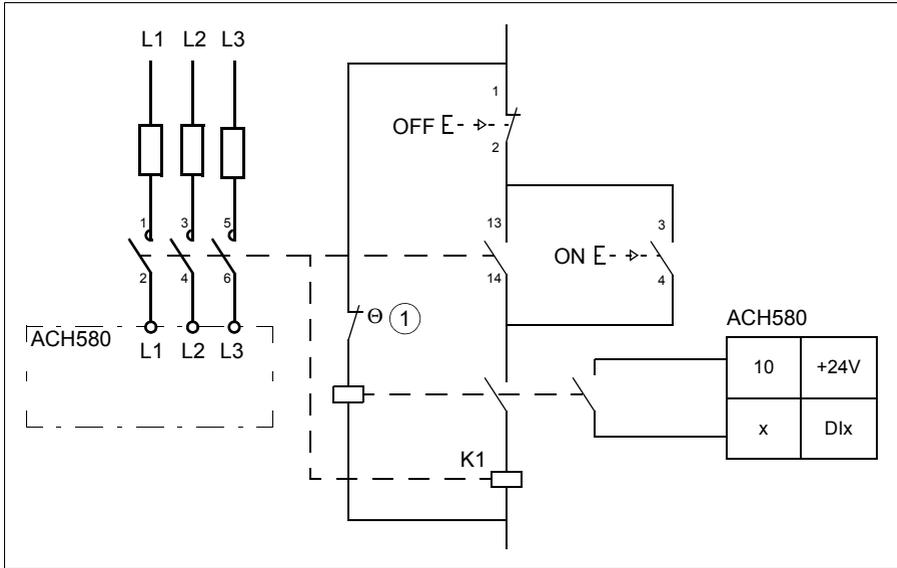
Protection contre les courts-circuits de la résistance de freinage et de son câble

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

Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement

Nous conseillons fortement d'équiper le variateur d'un contacteur principal à des fins de sécurité. Vous devez câbler le contacteur pour qu'il s'ouvre en cas de surchauffe de la résistance. Il s'agit d'une mesure de sécurité primordiale car le variateur ne pourra pas couper l'alimentation si, en cas de défaut, le hacheur reste conducteur. Exemple de schéma de câblage : ABB vous recommande d'utiliser des résistances avec thermorupteur intégré (1). Le commutateur indique un échauffement ou une surcharge.

Il est également recommandé de raccorder le thermorupteur sur une entrée logique du variateur.



Montage

Toutes les résistances de freinage doivent être installées à l'extérieur du variateur. Vous devez respecter les consignes du fabricant de la résistance.

Raccordements électriques

Mesure de la résistance d'isolement de l'installation

Respectez les consignes de la section [Résistance de freinage en tailles R0 à R3](#) page [Résistance de freinage en tailles R0 à R3](#).

Schéma de raccordement

Cf. section [Schéma de raccordement](#) page 85.

Procédure

Cf. section [Câble de la résistance de freinage \(si utilisé\)](#) page 91.

Raccordez le thermorupteur de la résistance de freinage comme indiqué à la section [Protection contre les surcharges thermiques du système d'entraînement](#) page 217.

■ Mise en route

N.B. : L'huile de protection des résistances de freinage brûle à la première utilisation de celles-ci. Assurez-vous que le flux d'air est suffisant pour la dissiper.

Réglez les paramètres suivants :

1. Désactivez le régulateur de surtension du variateur au paramètre 30.30 Régulation de surtension.
2. Réglez le paramètre 31.01 Source événement externe 1 pour pointer sur l'entrée logique à laquelle est raccordé le thermorupteur de la résistance de freinage.
3. Réglez le paramètre 31.02 Type événement externe 1 sur Défaut.
4. Activez le hacheur de freinage au paramètre 43.06 Hacheur de freinage active. Si Active avec mode thermique est sélectionné, réglez également les paramètres de protection de la résistance de freinage contre les surtensions (43.08 et 43.09) selon l'application.
5. Vérifiez la valeur ohmique au paramètre 43.10 Résistance de freinage.

Ces paramétrages provoquent un déclenchement sur défaut et un arrêt en roue libre du variateur en cas de surchauffe de la résistance de freinage.



ATTENTION ! Si le variateur est équipé d'un hacheur de freinage non activé par paramétrage, la protection thermique interne du variateur contre la surchauffe de la résistance n'est alors pas utilisée. Dans ce cas, la résistance doit être déconnectée.

Freinage sur résistance, tailles R4...R9

■ Planification du système de freinage

Des résistances et hacheurs de freinage externes sont nécessaires avec les tailles R4 à R9. Le tableau ci-dessous affiche les résistances et hacheurs de freinage utilisables. Vous pouvez utiliser d'autres résistances à condition qu'elles respectent les valeurs mini de puissance et de résistance exigées.

Pour en savoir plus, cf. documents anglais *NBRA-6xx Braking Choppers Installation and start-up guide* (3AFY58920541) et *ACS-BRK Brake Units Installation and start-up guide* (3AFY61514309).

Type ACH580-01	Frein hacheur	R_{mini}	R_{maxi}	P_{FRmaxi}		Types de résistance de référence
		ohm	ohm	kW	hp	
U_N triphasée = 400 ou 480 V (380...415 V, 440...480 V)						
062A-4	ACS-BRK-D	7.8	18.1	30	40.2	Intégrée au hacheur de freinage
073A-4	ACS-BRK-D	7.8	13.1	42	56.3	Intégrée au hacheur de freinage
088A-4	ACS-BRK-D	7.8	10.7	51	68.4	Intégrée au hacheur de freinage
106A-4	NBRA-658	1.3	8.7	63	84.5	SAFUR125F500
145A-4	NBRA-658	1.3	7.1	77	103.2	SAFUR125F500
169A-4	NBRA-658	1.3	5.2	105	140.8	SAFUR200F500
206A-4	NBRA-658	1.3	4.3	126	168.9	SAFUR200F500
246A-4	NBRA-658	1.3	3.5	156	209.1	2xSAFUR125F500
293A-4	NBRA-658	1.3	2.9	187	250.7	2xSAFUR210F575
363A-4	NBRA-659	0.7	2.4	227	304.3	2xSAFUR200F500
430A-4	NBRA-659	0.7	1.9	284	380.7	2xSAFUR200F500

3AXD10000395897.xls E

Légende

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

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

P_{FRmaxi} =capacité de freinage maxi du variateur; doit être supérieure à l'énergie de freinage voulue

12

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.

Définition

La fonction STO permet d'élaborer des circuits de sécurité ou de supervision qui arrêtent le variateur en cas de danger. Elle peut aussi permettre, par exemple, 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.

N.B. : La fonction *Safe torque off* (Interruption sécurisée du couple, STO) ne sectionne pas la tension d'alimentation du variateur, cf. mise en garde page [228](#).

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. schéma page [223](#)), 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.

La STO a une architecture redondante : vous devez utiliser les deux voies dans l'implémentation des fonctions de sécurité. Les données de sécurité du présent chapitre s'appliquent à une utilisation redondante, et ne sont pas valables si vous n'utilisez pas les deux voies.

La fonction STO satisfait les exigences des normes suivantes :

Norme	Nom
EN 60204-1 (2006) + A1 (2009) + AC (2010)	<i>Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : Règles générales</i>
CEI 61326-3-1 (2008)	<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>
CEI 61508-1 (2010)	<i>Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 1 : Règles générales</i>
CEI 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>
CEI 61511 (2003)	<i>Sécurité fonctionnelle – Systèmes instrumentés de sécurité pour le secteur des industries de transformation</i>
CEI/EN 61800-5-2 (2007)	<i>Systèmes d'entraînement de puissance à vitesse variable – Partie 5-2 : Exigences de sécurité fonctionnelle</i>
CEI/EN 62061 (2005) + A1 (2013)	<i>Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité</i>
EN ISO 13849-1 (2008) + AC (2009)	<i>Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Règles générales</i>
EN/ISO 13849-2 (2012)	<i>Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation</i>

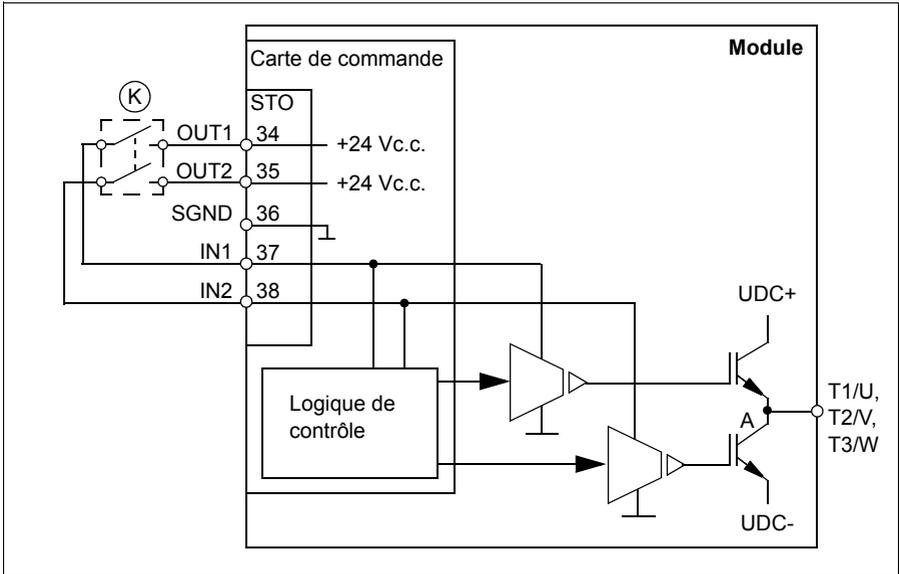
Cette fonction correspond aussi à la prévention contre la mise en marche intempestive au sens de la norme EN 1037 (1995) + A1 (2008) et contre l'arrêt non contrôlé (catégorie 0) au sens de la norme EN 60204-1 (2006) + AC (2010).

■ Conformité à la directive européenne Machines

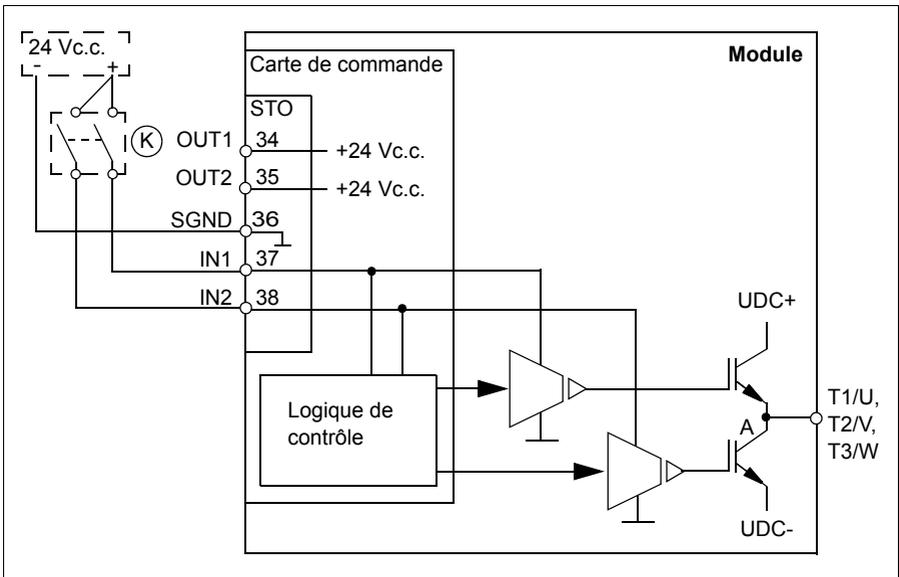
Cf. section [Conformité à la directive européenne Machines 2006/42/CE, 2e édition \(juin 2010\)](#) page 185.

Schéma des raccordements

Raccordement à l'alimentation interne +24 Vc.c.

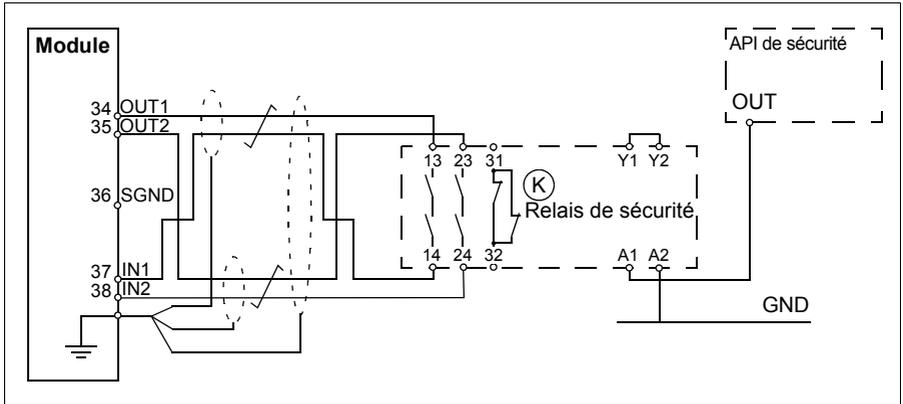


Raccordement d'une alimentation externe +24 Vc.c.

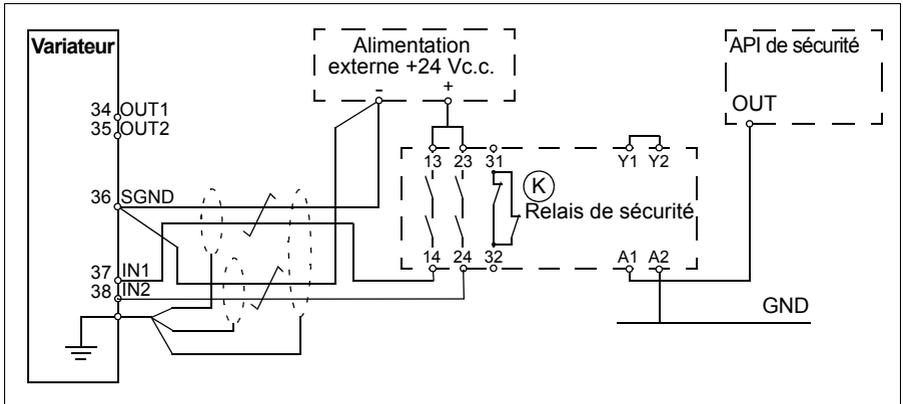


Exemples de câblage

Le schéma ci-dessous illustre un exemple de câblage de la fonction STO avec une alimentation interne +24 Vc.c.



Le schéma ci-dessous illustre un exemple de câblage de la fonction STO avec une alimentation externe +24 Vc.c.



Pour une description détaillée des caractéristiques des entrées STO, cf. chapitre [Raccordement des signaux de commande](#) (page 175).

■ Contacts d'activation de la fonction STO

L'interrupteur est repéré par (K) dans le schéma de câblage ci-dessus (page 224). 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 entrées IN1 et IN2 doivent s'ouvrir/se fermer dans les 200 ms maxi l'un de l'autre.

■ Types et longueurs de câbles

- ABB vous recommande d'utiliser un câble à paires torsadées à blindage double.
- Longueur maxi du câble : 300 m (984 ft) entre l'interrupteur (K) et la carte de commande du variateur.

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 INx de chaque variateur doit être au moins égale à 13 Vc.c. pour être interprétée comme « 1 ». La tolérance aux impulsions des voies d'entrées 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 la carte de commande au niveau de cette dernière.
- Mettez à la terre le blindage du câble reliant deux cartes de commande au niveau d'une seule des deux cartes.

Principe de fonctionnement

1. La fonction STO est activée (ouverture de l'interrupteur ou des contacts du relais de sécurité).
2. Les entrées STO IN1 et IN2 de la carte de commande du variateur sont désexcitées.
3. La fonction STO coupe la tension de commande des IGBT du variateur.
4. Le programme de commande indique un message en fonction du réglage du paramètre 31.22 Signal marche/arrêt STO.

Ce paramètre règle du comportement du variateur sur détection de l'absence d'un ou des deux signaux Safe torque off (Interruption sécurisée du couple, STO). Les

indications varient selon que le variateur est arrêté ou en fonctionnement au moment de l'événement.

N.B. : Ce paramètre n'a aucune influence sur le fonctionnement de la fonction STO. La fonction STO fonctionne indépendamment du réglage de ce paramètre : 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 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.

■ Personne agréée

L'essai de réception de la fonction de sécurité doit être effectué par une personne agréée connaissant bien cette fonction. Cet essai doit être attesté et signé par la personne agréée.

Par personne agréée, on entend un professionnel que le constructeur ou l'utilisateur final de la machine a autorisé à tester la fonction, à rédiger le rapport et à valider sa mise en marche, pour le compte du constructeur ou de l'utilisateur final.

■ Rapport d'essai de réception

Les rapports d'essai signés doivent être consignés dans le journal de bord de la machine. Ces rapports doivent comporter les documents relatifs aux activités de mise en route et aux résultats des essais, les références aux rapports d'erreur et la résolution des problèmes. Tout nouvel essai de réception effectué après un remplacement ou une intervention de maintenance doit être archivé dans le journal de bord.

■ Procédure d'essai de réception

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

Action	<input checked="" type="checkbox"/>
 ATTENTION ! Suivez les <i>Consignes de sécurité</i> , page 13. Le non-respect de ces consignes 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"/>
<p>Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO avec le moteur à l'arrêt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise. <p>Vérifiez le bon fonctionnement du variateur comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ouvrez le circuit STO. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 Signal marche/arrêt STO pour l'état «arrêté». Pour la description de l'alarme, cf. <i>Manuel d'exploitation du programme de commande HVAC ACH580</i> (3AXD50000027595). • Donnez une commande de démarrage pour vérifier que la fonction STO empêche le fonctionnement du variateur. Le variateur affiche un message d'alarme. Le moteur ne doit pas démarrer. • Fermez le circuit STO. • Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement. 	<input type="checkbox"/>
<p>Vous devez vérifier le fonctionnement de la fonction STO quand le moteur tourne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Démarrez le variateur et vérifiez que le moteur tourne. • Ouvrez le circuit STO. Le moteur doit s'arrêter. Le variateur signale un message si tel est le réglage du paramètre 31.22 Signal marche/arrêt STO pour l'état «en marche». Pour la description de l'alarme, cf. <i>Manuel d'exploitation du programme de commande HVAC ACH580</i> (3AXD50000027595). • Réarmez tout défaut actif et essayez de démarrer le variateur. • Vérifiez que le moteur ne démarre pas et que le variateur réagit comme indiqué ci-dessus dans l'essai avec moteur à l'arrêt. • Fermez le circuit STO. • Réarmez tout défaut actif. Redémarrez le variateur et assurez-vous que le moteur fonctionne normalement. 	<input type="checkbox"/>

Action	<input checked="" 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 de la carte de commande du variateur se désactivent et cette dernière coupe la tension de commande des IGBT du variateur.
3. Le programme de commande indique un message en fonction du réglage du paramètre 31.22 Signal marche/arrêt STO.
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 l'alimentation de l'étage de puissance et des circuits auxiliaires. 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 réseau.



ATTENTION ! (Moteurs à aimants permanents ou moteurs synchrones à réluctance uniquement) Dans le cas d'une défaillance multiple des semi-conducteurs de puissance (IGBT), l'entraînement 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, avec p le nombre de paires de pôles, 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 (ex., dangereux), arrêtez l'entraînement et la machine selon le mode d'arrêt approprié avant d'activer cette 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 ans. Pour la procédure, cf. section [Procédure d'essai de réception](#) (page 227).

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 le test STO décrit ci-dessus dans le programme de maintenance standard de la machine entraînée par le variateur.

En cas de modification du câblage ou d'un composant après la mise en route, ou de réinitialisation des paramètres, effectuez l'essai décrit à la section [Procédure d'essai de réception](#) page 227.

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

Localisation des défauts

Les messages signalés lors du fonctionnement normal de la fonction STO sont sélectionnés au paramètre 31.22 Signal marche/arrêt STO.

Le diagnostic de la fonction STO compare l'état des deux canaux STO. Si les deux voies n'ont pas le même état, une fonction de réaction face à un défaut est effectuée, et le variateur déclenche sur «défaillance matérielle STO». Vous obtiendrez la même réaction en essayant d'utiliser la STO de manière non redondante, par exemple en n'activant qu'une seule voie.

Cf. manuel d'exploitation du variateur pour les indications émises par le variateur et pour savoir comment orienter des messages de défaut et d'alarme vers une sortie de la carte de commande pour 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	CEI 61508 et CEI/EN61800-5-2					
	SIL	PFH _d (1/h)	HFT	SFF (%)	T1 (a)	PFD
R0	3	2,68E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R1	3	2,68E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R2	3	2,68E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R3	3	2,68E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R4	3	2,69E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R5	3	2,69E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R6	3	1,06E-09	1	99,8	20	9.26E-06
R7	3	1,06E-09	1	99,8	20	9.26E-06
R8	3	1,40E-09	1	99,7	20	1.09E-05
R9	3	1,40E-09	1	99,7	20	1.09E-05

Taille	EN ISO 13849-1					CEI/EN 62061	CEI 61511
	PL	CCF (%)	MTTF _d ¹ (a)	DC ² (%)	Catégorie	SILCL	SIL
R0	e	80	2938	>90	3	3	3
R1	e	80	2938	>90	3	3	3
R2	e	80	2938	>90	3	3	3
R3	e	80	2934	>90	3	3	3
R4	e	80	2934	>90	3	3	3
R5	e	80	2934	>90	3	3	3
R6	e	80	10876	>90	3	3	3
R7	e	80	10876	>90	3	3	3
R8	e	80	2490	>90	3	3	3
R9	e	80	2490	>90	3	3	3

¹ La durée à utiliser pour le calcul d'une boucle de sécurité est de 100 ans.

3AXD00000586715.xls H

² Conformément au tableau E.1 de la norme EN ISO 13849-1

- Le calcul des valeurs de sécurité utilise le profil de température suivant :
 - 670 cycles d'activation/désactivation par an avec $\Delta T = 71,66\text{ °C}$
 - 1340 cycles d'activation/désactivation par an avec $\Delta T = 61,66\text{ °C}$
 - 30 cycles d'activation/désactivation par an avec $\Delta T = 10,0\text{ °C}$
 - 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

- La fonction STO est un élément de sécurité de type A au sens de la norme CEI 61508-2.
- Modes de défaillance pertinents :
 - le système STO déclenche sur défaut par erreur (défaillance de sécurité) ;
 - Refus d'activation de la STO

Les défauts en mode de défaillance «court-circuit sur carte électronique» ont été exclus (EN 13849-2, table 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 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
 - Temporisation d'indication de défaut STO (paramètre 31.22) : < 500 ms
 - Temporisation d'indication d'alarme STO (paramètre 31.22) : < 1000 ms
 - Longueur maxi du câble : 300 m (984 ft) entre l'interrupteur (K) et la carte de commande du variateur.
 - la tension sur les bornes INx de chaque variateur doit être au moins égale à 13 Vc.c. pour être interprétée comme «1». La tolérance aux impulsions des voies d'entrées est de 1 ms.
-

■ Abréviations

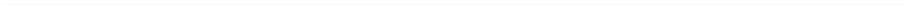
Abrév.	Référence	Description
CCF	EN ISO 13849-1	Défaillance de causes communes (%)
DC	EN ISO 13849-1	Degré de couverture du diagnostic
FIT	CEI 61508	Taux de défaillance : 1E-9 heure
HFT	CEI 61508	Tolérance aux défaillances matérielles
MTTF _d	EN ISO 13849-1	Temps moyen avant défaillance dangereuse : (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	CEI 61508	Probabilité de défaillance sur demande
PFH _D	CEI 61508	Probabilité de défaillance dangereuse par heure
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	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
T1	CEI 61508	Intervalle de test

■ Déclaration de conformité

La déclaration (3AXD10000437229) est consultable sur Internet. Cf section [Documents disponibles sur Internet](#) sur la troisième de couverture.

■ Certification

La certification TÜV (3AXD10000470695) est consultable sur Internet. Cf section [Documents disponibles sur Internet](#) sur la troisième de couverture.



13

Modules d'extension d'I/O analogiques (option)

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit l'installation des modules d'extension multifonctions CHDI-01, CMOD-01 et CMOD-02. Il présente également leurs caractéristiques techniques et les données de diagnostic.

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

■ Consignes de sécurité



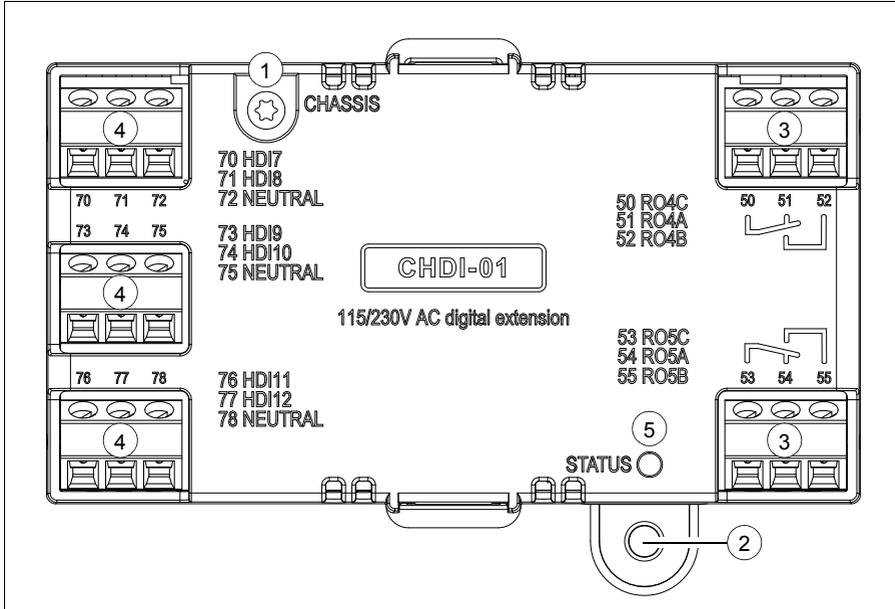
ATTENTION ! Vous devez lire l'intégralité des consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

■ Description

Généralités

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

Agencement



N°	Description	Informations complémentaires
1	Vis de mise à terre	-
2	Trou pour la vis de fixation	-
3	Borniers à 3 broches pour les sorties relais	Page 237
4	Bornier à 3 broches pour les entrées 115/230 V	Page 237
5	LED de diagnostic	Page 239

Montage

Outils nécessaires et consignes

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Déballage et contrôle de réception

1. Ouvrez le colis des options.
2. Il doit contenir :
 - le module d'extension d'I/O CHDI-01 ;
 - la vis de fixation.
3. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

Montage du module

Cf. chapitre [Installation des modules optionnels](#) page 122

■ Raccordements électriques

Mises en garde



ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. 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
- Outils de câblage

Identification des bornes

Pour une description détaillée des connecteurs, cf. section [Caractéristiques techniques](#) page 248.

Sorties relais

Référence		Description
50	RO4C	Commune, C
51	RO4A	Normalement fermée, NC
52	RO4B	Normalement ouverte, NO
53	RO5C	Commune, C
54	RO5A	Normalement fermée, NC
55	RO5B	Normalement ouverte, NO

Entrées 115/230 V

Référence		Description
70	HDI7	Entrée 1 115/230 V
71	HDI8	Entrée 2 115/230 V
72	NEUTRAL ¹⁾	Point neutre
73	HDI9	Entrée 3 115/230 V
74	HDI10	Entrée 4 115/230 V

Référence		Description
75	NEUTRAL ¹⁾	Point neutre
76	HDI11	Entrée 5 115/230 V
77	HDI12	Entrée 6 115/230 V
78	NEUTRAL ¹⁾	Point neutre

¹⁾ Les points neutres 72, 75 et 78 sont raccordés entre eux.

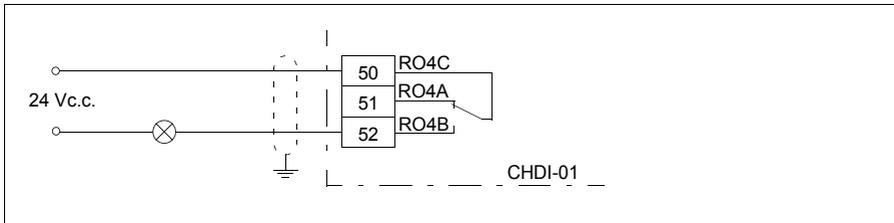
Règles de câblage

Respectez les consignes du chapitre [Préparation aux raccordements électriques](#) page 63.

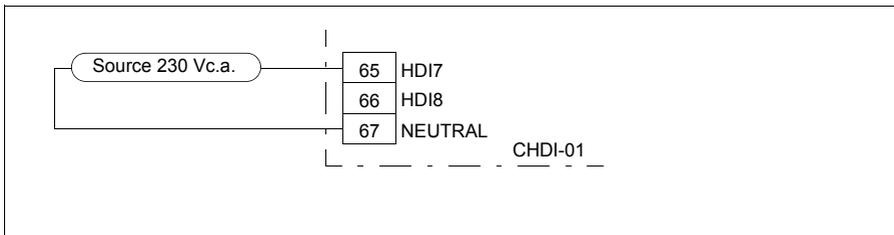
Câblage

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.

Exemple de raccordement d'une sortie relais



Exemple de raccordement d'une entrée logique



■ Mise en route

Paramétrages

1. Mettez le variateur sous tension.
2. En l'absence d'alarme,
 - vérifiez que les paramètres 15.02 Module d'extension détecté et 15.01 Type module d'extension 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 Module d'extension détecté est réglé sur CHDI-01 ;
 - réglez le paramètre 15.01 Type module d'extension sur CHDI-01.
 Les paramètres du module d'extension s'affichent maintenant dans le groupe de paramètres 15 I/O extension module.
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

■ Diagnostic

Messages d'alarme et de défaut

Alarme A7AB Extension I/O configuration failure.

LED

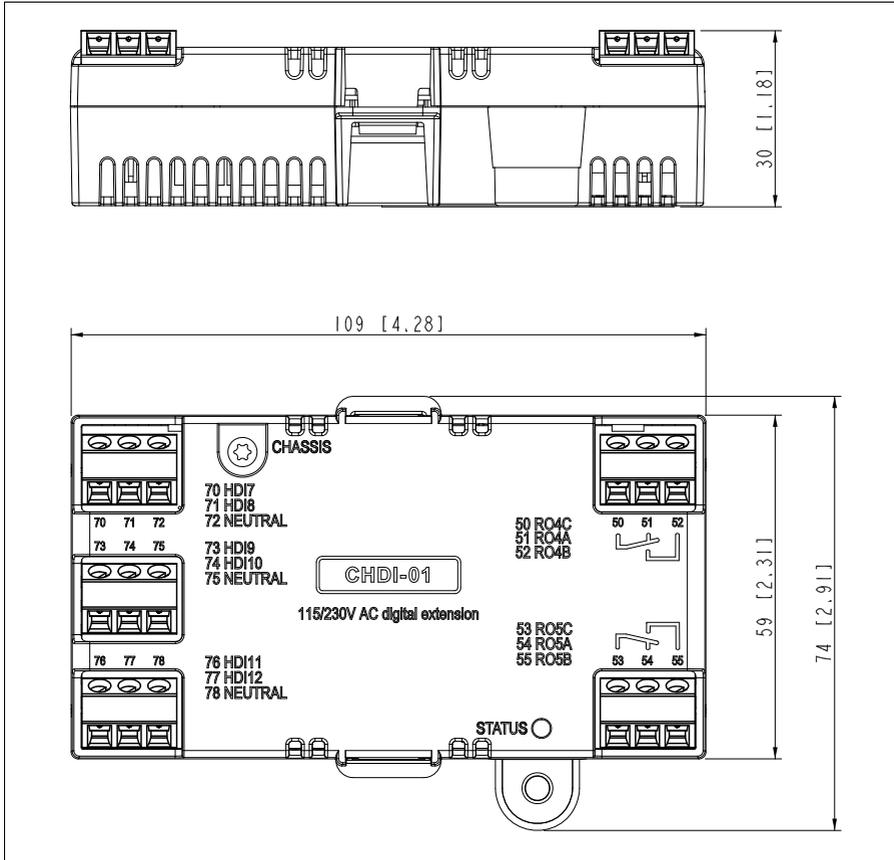
Le module d'extension possède une LED de diagnostic.

Couleur	Description
Verte	Module d'extension sous tension

■ Caractéristiques techniques

Schéma d'encombrement :

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

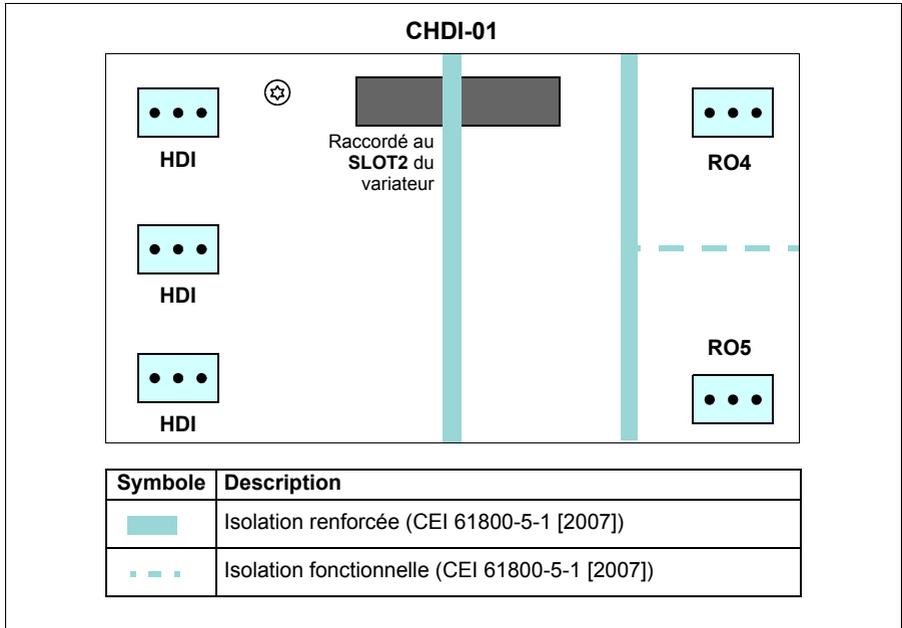


Montage : Dans un support de la carte de commande du variateur

Degré de protection : IP20

Contraintes d'environnement : Cf. caractéristiques techniques du variateur.

Emballage : carton

Zones isolées :

Sorties relais (50...52, 53...55) :

- Section des conducteurs 1,5 mm² maxi
- Dimensionnement mini des contacts : 12 V / 10 mA
- Dimensionnement maxi des contacts : 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 2 A
- Capacité de coupure maxi : 1500 VA

Entrées 115/230 V (70 à 78) :

- Section des conducteurs 1,5 mm² maxi
- Tension d'entrée : De 115 à 230 Vc.a. ±10%
- Fuite de courant maxi lorsque l'état logique est à «0» : 2 mA

Module d'extension multifonction CMOD-01 (alimentation externe 24 V c.a./c.c. et I/O logiques)

■ Consignes de sécurité



ATTENTION ! Vous devez lire l'intégralité des consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

■ Description

Généralités

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

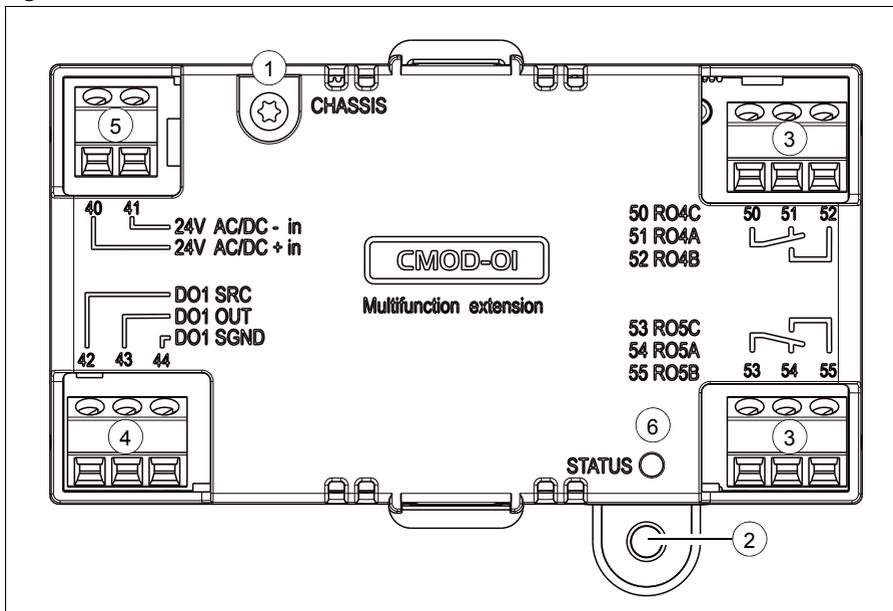
Le module dispose en outre d'une interface pour le raccordement d'une alimentation externe, qui peut assurer le fonctionnement de la carte de commande en cas de défaillance de l'alimentation du variateur. Si vous n'avez pas besoin d'une alimentation de secours, vous n'êtes pas obligé de la raccorder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

N.B. : En tailles R6 à R9, vous pouvez utiliser une alimentation externe 24 V c.a./c.c. sans module CMOD-01. L'alimentation externe est directement raccordée aux bornes 40 et 41 de la carte de commande.



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

Agencement



N°	Description	Informations complémentaires
1	Vis de mise à la terre	Page 243
2	Trou pour la vis de fixation	Page 243
3	Borniers à 3 broches pour les sorties relais	Page 244
4	Bornier à 3 broches pour la sortie transistorisée	Page 244
5	Bornier à 2 broches pour l'alimentation externe	Page 244
6	LED de diagnostic	Page 248

Montage

Outils nécessaires et consignes

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Déballage et contrôle de réception

1. Ouvrez le colis des options.
2. Il doit contenir :
 - le module d'extension multifonction CMOD-01 ;
 - la vis de fixation.
3. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

Montage du module

Cf. chapitre [Installation des modules optionnels](#) page 122

■ Raccordements électriques

Mises en garde



ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. 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
- Outils de câblage

Identification des bornes

Pour une description détaillée des connecteurs, cf. section [Caractéristiques techniques](#) page 248.

Sorties relais

Référence		Description
50	RO4C	Commune, C
51	RO4A	Normalement fermée, NC
52	RO4B	Normalement ouverte, NO
53	RO5C	Commune, C
54	RO5A	Normalement fermée, NC
55	RO5B	Normalement ouverte, NO

Sortie transistorisée

Référence		Description
42	DO1 SRC	Entrée source
43	DO1 OUT	Sortie logique ou en fréquence
44	DO1 SGND	Potentiel de terre

Alimentation externe

Vous n'avez pas besoin de l'alimentation externe, sauf si vous voulez raccorder une source externe de secours pour alimenter la carte de commande du variateur.

N.B. : Le module CMOD-01 est nécessaire en tailles R0...R5 ; en tailles R6 à R9, l'alimentation externe se raccorde directement aux bornes 40 et 41 de la carte de commande.

Référence		Description
40	24 Vc.a./c.c.+ en	Entrée 24 Vc.a./c.a. externe
41	24 Vc.a./c.c.- en	Entrée 24 Vc.a./c.a. externe

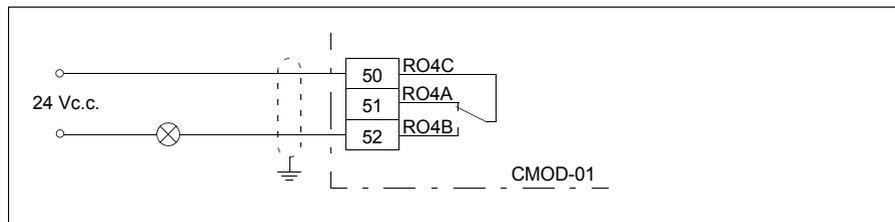
Règles de câblage

Respectez les consignes du chapitre [Préparation aux raccordements électriques](#) page 63.

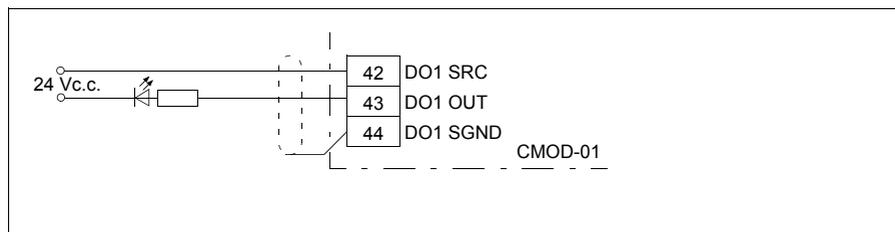
Câblage

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.

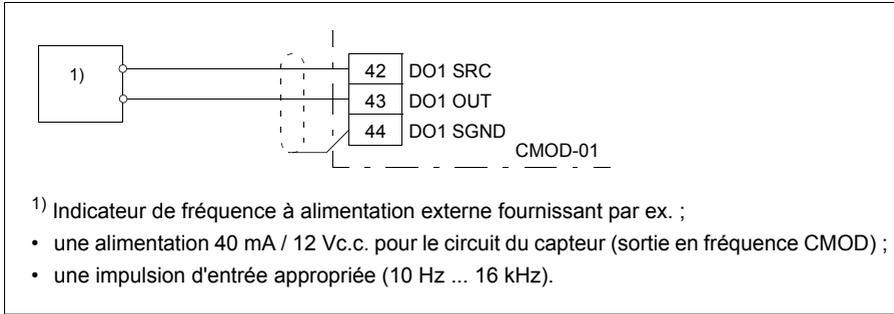
Exemple de raccordement d'une sortie relais



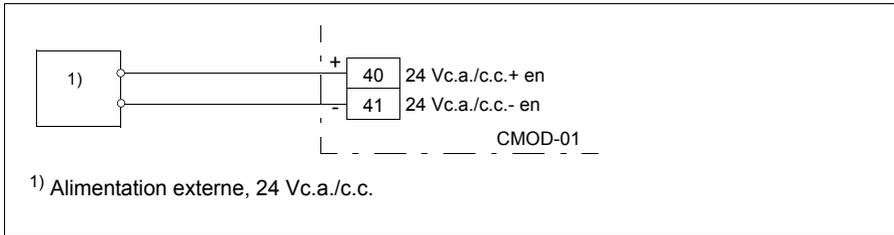
Exemple de raccordement d'une sortie logique



Exemple de raccordement d'une sortie en fréquence



Exemple de raccordement d'une alimentation externe



ATTENTION ! Vous ne devez pas raccorder le câble +24 Vc.a. à la terre de la carte 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 15.02 Module d'extension détecté et 15.01 Type module d'extension sont tous les deux réglés sur CMOD-01.

Si l'alarme A7AB Échec config. E/S extension s'affiche,

- vérifiez que le paramètre 15.02 Module d'extension détecté est réglé sur CMOD-01 ;
- réglez le paramètre 15.01 Type module d'extension sur CMOD-01.

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

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
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
15.37 Valeur maxi sortie fréq 1	10000 Hz

■ Diagnostic

Messages d'alarme et de défaut

Alarme A7AB Extension I/O configuration failure.

LED

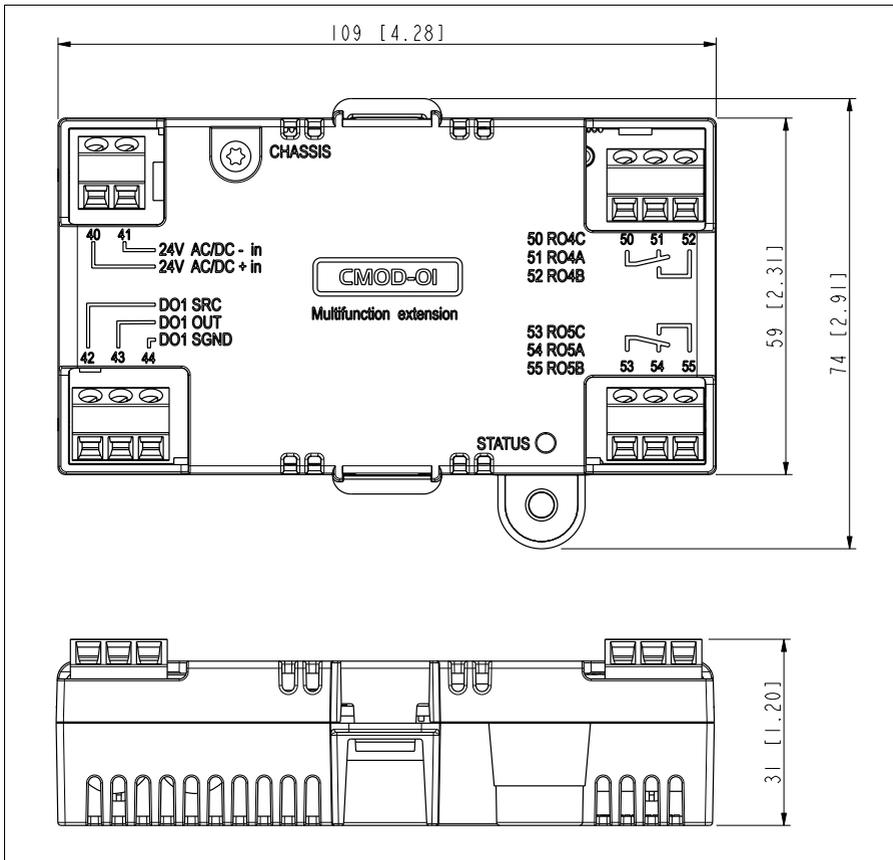
Le module d'extension possède une LED de diagnostic.

Couleur	Description
Verte	Module d'extension sous tension

■ Caractéristiques techniques

Schéma d'encombrement :

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



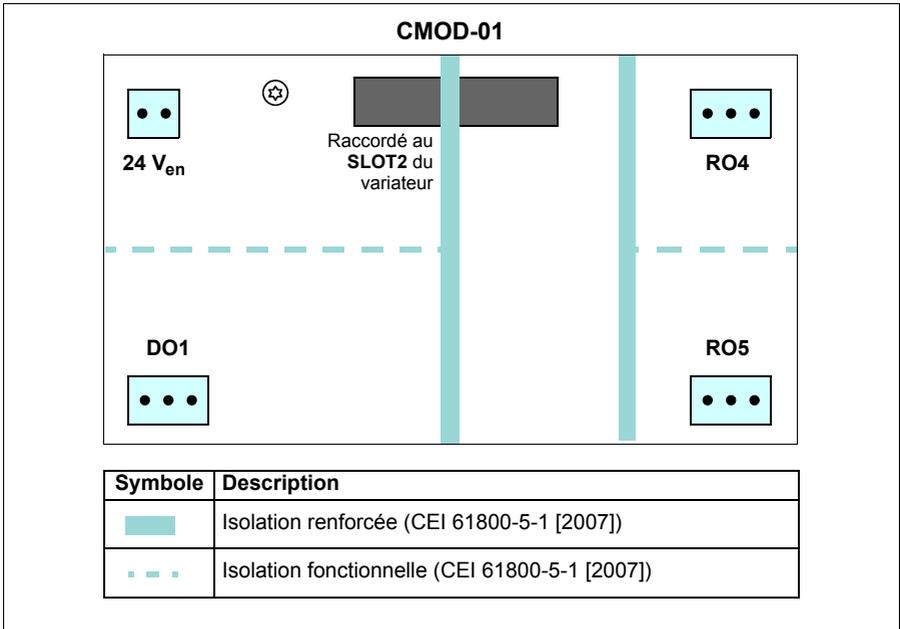
Montage : Dans un support de la carte de commande du variateur

Degré de protection : IP20

Contraintes d'environnement : Cf. caractéristiques techniques du variateur.

Emballage : carton

Zones isolées :



Sorties relais (50...52, 53...55) :

- Section des conducteurs 1,5 mm² maxi
- 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 Vc.a.

Sortie transistorisée (42...44) :

- Section des conducteurs 1,5 mm² maxi
- Type : sortie transistorisée PNP
- Charge maxi : 4 kohm
- Tension de commutation maxi : 30 Vc.c.
- Courant de commutation maxi : 100 mA, 30 Vc.c., protégé des courts-circuits
- Fréquence : 10 Hz ... 16 kHz
- Résolution : 1 Hz
- Incertitude : 0,2 %

Alimentation externe (40...10) :

- Section des conducteurs 1,5 mm² maxi
 - 24 Vc.a./Vc.c. ±10 % (GND, potentiel utilisateur)
 - Consommation maxi : 25 W, 1,04 A. sous 24 Vc.c.
-

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

■ Consignes de sécurité



ATTENTION ! Vous devez lire l'intégralité des consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

■ Description

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. Pour provoquer le déclenchement, l'utilisateur doit raccorder la sonde de température sur le variateur, sur la sortie STO par exemple.

Le module dispose en outre d'une interface pour le raccordement d'une alimentation externe, qui peut assurer le fonctionnement de la carte de commande en cas de défaillance 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 la carte de commande assure déjà la mise sous tension du module.

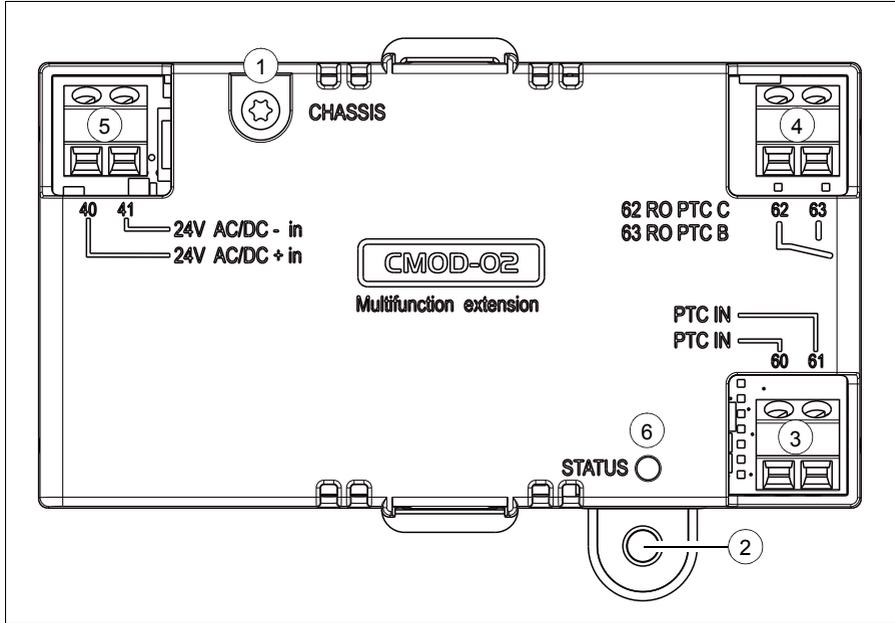
Une isolation renforcée est présente entre le raccordement thermistance, la sortie relais et l'interface de la carte de commande du variateur. Vous pouvez donc raccorder directement une thermistance moteur au variateur par l'intermédiaire du module d'extension.

N.B. : En tailles R6 à R9, vous pouvez utiliser une alimentation externe 24 V c.a./c.c. sans module CMOD-02. L'alimentation externe est directement raccordée aux bornes 40 et 41 de la carte de commande.



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

Agencement



N°	Description	Informations complémentaires
1	Vis de mise à la terre	Page 252
2	Trou pour la vis de fixation	Page 252
3	Bornier à 2 broches pour le raccordement d'une thermistance moteur	Page 253
4	Bornier à 2 broches pour la sortie relais	Page 253
5	Bornier à 2 broches pour l'alimentation externe	Page 253
6	LED de diagnostic	Page 256

Montage

Outils nécessaires et consignes

- Tournevis avec un jeu d'embouts

Déballage et contrôle de réception

1. Ouvrez le colis des options.
2. Il doit contenir :
 - le module d'extension multifonction CMOD-02 ;
 - la vis de fixation.
3. Vérifiez que le contenu n'est pas endommagé.

Montage du module

Cf. chapitre [Installation des modules optionnels](#) page 122

■ Raccordements électriques

Mises en garde



ATTENTION ! Vous devez respecter les consignes du chapitre [Consignes de sécurité](#) page 13. 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
- Outils de câblage

Identification des bornes

Pour une description détaillée des connecteurs, cf. section [Caractéristiques techniques](#) page 257.

Raccordement thermistance moteur

Référence		Description
60	PTC IN	Raccordement sonde CTP
61	PTC IN	Potentiel de terre

Sortie relais

Référence		Description
62	RO PTC C	Commune, C
63	RO PTC B	Normalement ouverte, NO

Alimentation externe

Vous n'avez pas besoin de l'alimentation externe, sauf si vous voulez raccorder une source externe de secours pour alimenter la carte de commande du variateur.

N.B. : Le module CMOD-01 est nécessaire en tailles R0...R5 ; en tailles R6 à R9, l'alimentation externe se raccorde directement aux bornes 40 et 41 de la carte de commande.

Référence		Description
40	24 Vc.a./c.c.+ en	Entrée 24 Vc.a./c.a. externe
41	24 Vc.a./c.c.- en	Entrée 24 Vc.a./c.a. externe

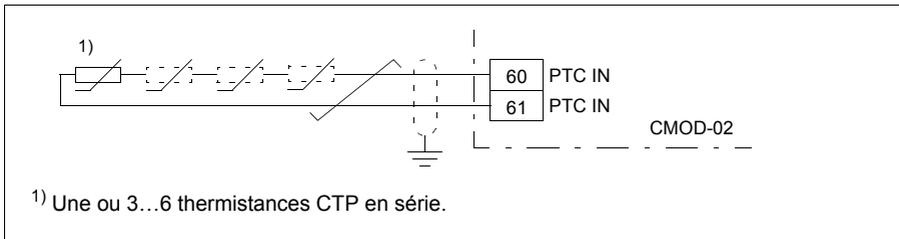
Règles de câblage

Respectez les consignes du chapitre [Préparation aux raccordements électriques](#) page 63.

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.

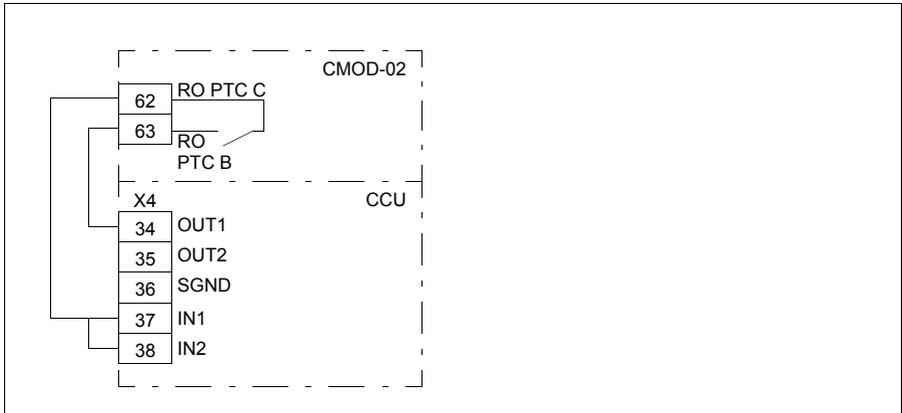
Exemple de raccordement thermistance moteur



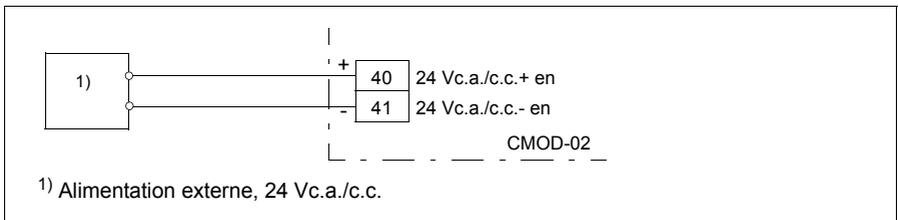
L'entrée CTP est à double isolation/isolation renforcée. Si la partie moteur de la sonde CTP et du câblage sont à double isolation/isolation renforcée, les tensions dans le câblage CTP satisfont les exigences de très basse tension de sécurité (TBTS).

Si le circuit CTP côté moteur n'est pas à double isolation/isolation renforcée (c.-à-d., isolation basique), vous devez absolument utiliser des câbles à double isolation/isolation renforcée entre le circuit CTP moteur et la borne CTP du module CMOD-02.

Exemple de raccordement d'une sortie relais



Exemple de raccordement d'une alimentation



ATTENTION ! Vous ne devez pas raccorder le câble +24 Vc.a. à la terre de la carte 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 15.02 Module d'extension détecté et 15.01 Type module d'extension sont tous les deux réglés sur CMOD-02.
- Si l'alarme A7AB Échec config. E/S extension s'affiche,
- vérifiez que le paramètre 15.02 Module d'extension détecté est réglé sur CMOD-02 ;
 - réglez le paramètre 15.01 Type module d'extension sur CMOD-02.

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

■ Diagnostic

Messages d'alarme et de défaut

Alarme A7AB Extension I/O configuration failure.

LED

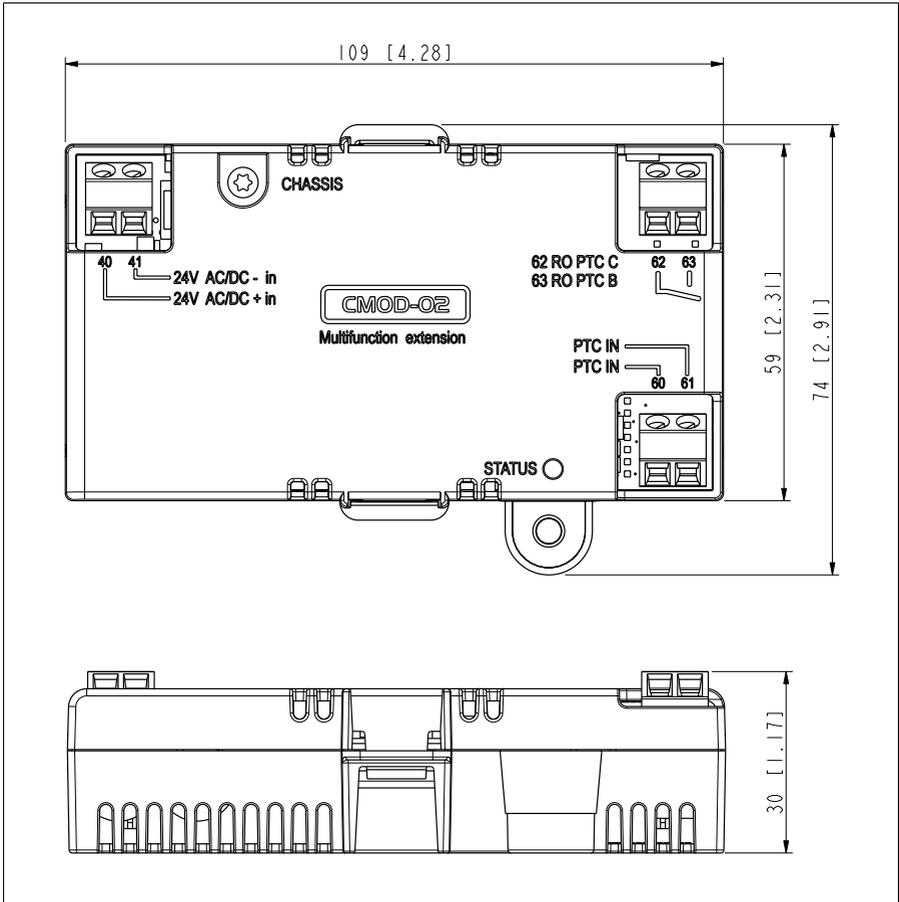
Le module d'extension possède une LED de diagnostic.

Couleur	Description
Verte	Module d'extension sous tension

■ Caractéristiques techniques

Schéma d'encombrement :

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



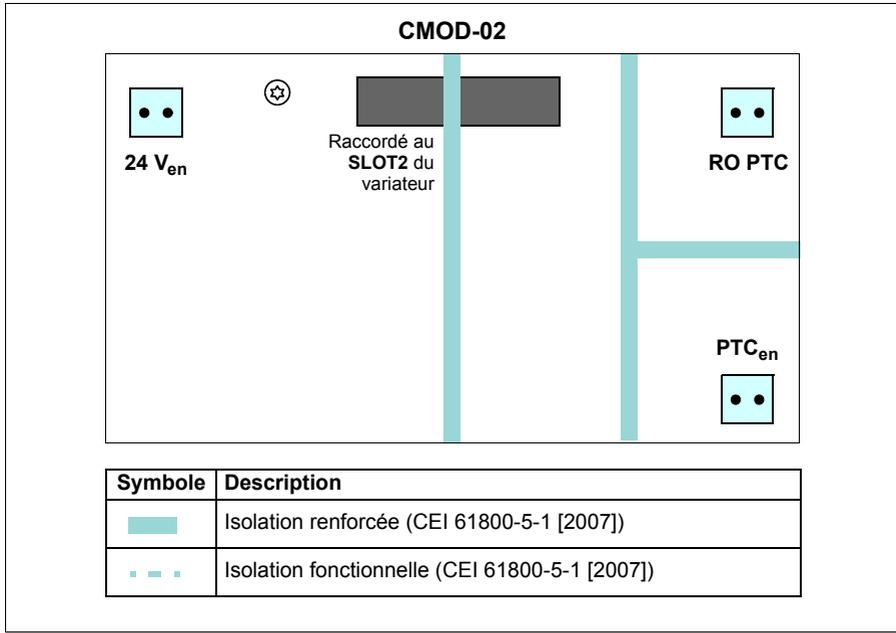
Montage : Dans un support de la carte de commande du variateur

Degré de protection : IP20

Contraintes d'environnement : Cf. caractéristiques techniques du variateur.

Emballage : carton

Zones isolées :



Raccordement thermistance moteur (60...61) :

- Section des conducteurs 1,5 mm² maxi
- Conformité normative : DIN 44081 et DIN 44082
- Nombre de relais thermistances CTP : 1 ou 3...6 en série
- Seuil de déclenchement : 3,6 kohm
- Seuil de récupération : 1,6 kohm
- Tension de la borne PTC : ≤ 5,0 V
- Courant de la borne PTC : < 1 mA
- Détection des courts-circuits : < 50 ohm

Sortie relais (62...63):

- Section des conducteurs 1,5 mm² maxi
- Dimensionnement maxi des contacts : 250 Vc.a. / 30 Vc.c., 5 A
- Capacité de coupure maxi : 1000 VA

Alimentation externe (40...10) :

- Section des conducteurs 1,5 mm² maxi
- 24 Vc.a./Vc.c. ±10 % (GND, potentiel utilisateur)
- Consommation maxi : 25 W, 1,04 A. sous 24 Vc.c.

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.

Formation sur les produits

Pour toute information sur les programmes de formation sur les produits ABB, rendez-vous sur new.abb.com/service/training.

Commentaires sur les manuels des variateurs ABB

Vos commentaires sur nos manuels sont les bienvenus. Vous trouverez le formulaire correspondant sous 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).

Nous contacter

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AXD50000027583 Rév. B (FR) 14/04/2016



3AXD50000027583B

Power and productivity
for a better world™

