

# ACS800

Manuel d'installation

Modules variateurs ACS800-04 et ACS800-04M (45 à 560 kW)

Modules variateurs ACS800-U4 (60 à 600 hp)



# Manuels de référence

<b>Drive hardware manuals and guides</b>	<b>Code (EN)</b>	<b>Code (FR)</b>
<i>ACS800-04/04M/U4 Drive Modules (45 to 560 kW, 60 to 600 hp) Hardware Manual</i>	<a href="#">3AFE64671006</a>	3AFE68367018
<i>ACS800-04/04M/U4 Drive Modules (45 to 560 kW, 60 to 600 hp) Cabinet Installation</i>	<a href="#">3AFE68360323</a>	
<i>ACS800-04/04M/U4 Drive Modules (45 to 560 kW, 60 to 600 hp) Rittal TS 8 Cabinet Installation</i>	<a href="#">3AFE68372330</a>	
<i>ACS800-04M+E202 Drive Modules (45 to 560 kW, 60 to 600 hp) ARFI-10 EMC Filter Installation Guide</i>	<a href="#">3AFE68317941</a>	
<i>Converter module capacitor reforming instructions</i>	<a href="#">3BFE64059629</a>	

## **Drive firmware manuals and guides**

<i>ACS800 Standard Control Program 7.x Firmware Manual and Adaptive Program Application Guide</i>	<a href="#">3AFE64527592</a> <a href="#">3AFE64527274</a>	3AFE64527037
<i>ACS800 System Control Program 7.x Firmware Manual and Adaptive Program Application Guide</i>	<a href="#">3AFE64670646</a> <a href="#">3AFE68420075</a>	
<i>ACS800 Permanent Magnet Synchronous Machine Drive Application Program Supplement to Firmware Manual for ACS800 Standard Control Program 7.x</i>	<a href="#">3AFE68437890</a>	
<i>ACS800 Master/Follower Application Guide</i>	<a href="#">3AFE64590430</a>	
<i>ACS800 Pump Control Application Program 7.2 Firmware Manual</i>	<a href="#">3AFE68478952</a>	
<i>ACS800 Extruder Control Program Supplement</i>	<a href="#">3AFE64648543</a>	
<i>ACS800 Centrifuge Control Program Supplement</i>	<a href="#">3AFE64667246</a>	
<i>ACS800 Traverse Control Program Supplement</i>	<a href="#">3AFE64618334</a>	
<i>ACS800 Winch Control Program (+N698) Firmware Manual</i>	<a href="#">3AUA0000031177</a>	
<i>ACS800 Rod Pump Light Control Program Firmware Manual etc.</i>	<a href="#">3AUA0000005304</a>	

## **Option manuals and guides**

<i>ACS800-01/04/11/31/104/104LC Safe torque off function (+Q967), Application guide</i>	<a href="#">3AUA0000063373</a>	
<i>RDCO-01/02/03 DDCS Communication Option Modules</i>	<a href="#">3AFE64492209</a>	
<i>AIMA-01 I/O Module Adapter User's Manual</i>	<a href="#">3AFE64661442</a>	
<i>Drive Module Trolley for ACS800-04, ACS800-U4, ACS800-04M with option +H354 and ACS800-07 Hardware Manual</i>	<a href="#">3AFE68481562</a>	3AUA0000122108
<i>ACS800 Single Drive Common DC Configurations Application Guide</i>	<a href="#">3AFE64786555</a>	
<i>Manuals and quick guides for I/O extension modules, fieldbus adapters, etc.</i>		

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.



Modules variateurs ACS800-04 et ACS800-04M  
45 à 560 kW  
Modules variateurs ACS800-U4  
60 à 600 hp

## **Manuel d'installation**

3AFE68367018 Rev G  
FR  
DATE : 04/03/2014



# 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 est susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou d'endommager le variateur, le moteur ou la machine entraînée. Vous devez lire ces consignes de sécurité avant d'intervenir sur l'appareil.

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

Deux symboles de mise en garde figurent dans ce manuel : Les mises en garde attirent l'attention sur les situations susceptibles d'entraîner des blessures graves, voire mortelles, et/ou des dégâts matériels, et décrivent la manière de se prémunir de ce 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 et/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 ou des dégâts matériels.



**Risques de décharges électrostatiques** : signale une situation ou une intervention au cours de laquelle des décharges électrostatiques sont susceptibles d'endommager le matériel.



**Surface chaude** : signale des surfaces chaudes susceptibles d'entraîner des blessures graves.

## Opérations d'installation et de maintenance

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




---

**ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- **Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à procéder à l'installation et la maintenance du variateur.**
  - N'intervenez jamais sur le variateur, le moteur ou son câblage sous tension. Avant toute intervention sur le variateur, le moteur ou les câbles moteur, attendez toujours 5 min après avoir coupé l'alimentation pour laisser le temps aux condensateurs du circuit intermédiaire de se décharger.
- À l'aide d'un multimètre (impédance d'au moins 1 Mohm), vous devez toujours vérifier que :
1. la tension entre les phases d'entrée du variateur U1, V1 et W1 et le châssis est proche de 0 V.
  2. la tension entre les bornes UDC+ et UDC- et le châssis est proche de 0 V.
- Vous ne devez pas intervenir sur les câbles de commande lorsque le variateur ou les circuits de commande externes sont sous tension. Les circuits de commande alimentés par une source externe peuvent provoquer des niveaux de tension dangereux à l'intérieur du variateur même lorsqu'il est hors tension.
  - Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique ni mesure d'isolement sur le variateur ou les modules variateurs.
  - Lorsque vous rebranchez le câble moteur, vous devez toujours vérifier que l'ordre des phases est correct.
  - Après une intervention de maintenance ou une modification du circuit de sécurité du variateur, retestez le fonctionnement du circuit de sécurité conformément aux consignes de mise en route.
  - Vous ne devez pas modifier les raccordements du variateur, à l'exception des raccordements de commande et de puissance de base. Les modifications peuvent avoir des répercussions inattendues sur le fonctionnement ou la sécurité du variateur. Le client assume la responsabilité de toutes les modifications qu'il effectue.

**N.B. :**

- Les bornes de raccordement du câble moteur sur le variateur sont à un niveau de tension dangereux lorsque ce dernier est sous tension, que le moteur soit ou non en fonctionnement.
- De même, les bornes des commandes de frein (UDC+, UDC-, R+ et R-) présentent une tension c.c. dangereuse, supérieure à 500 V.

- En fonction du câblage externe, des tensions dangereuses [115 V, 220 V ou 230 V] peuvent être présentes sur les bornes des sorties relais RO1 à RO3 ou sur la carte optionnelle AGPS (Prévention contre la mise en marche intempestive, option +Q950).
- La fonction de prévention contre la mise en marche intempestive (option +Q950) ne supprime pas la tension de l'étage de puissance, ni celle des circuits auxiliaires.
- La fonction *Safe torque off* (Interruption sécurisée du couple, STO, option +Q967) ne supprime pas la tension de l'étage de puissance, ni celle des circuits auxiliaires.
- Sites d'installation au-dessus de 2000 m (6562 ft) : les bornes de la carte RMIO de même que celles des modules optionnels attachés à la carte ne satisfont pas les exigences de très basse tension de protection (PELV) de la norme EN 50178.

---

### Mise à la terre

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




---

**ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, une augmentation des perturbations électromagnétiques et un dysfonctionnement matériel :

- Le variateur, le moteur et les équipements adjacents doivent être mis à la terre pour assurer la sécurité des personnes en toutes circonstances et réduire le niveau des perturbations électromagnétiques.
- Assurez-vous que les conducteurs de terre sont dimensionnés conformément à la réglementation en vigueur en matière de sécurité.
- Dans une installation à plusieurs variateurs, raccordez séparément chaque variateur à la terre de protection (PE).
- Si le variateur est destiné à être utilisé dans le premier environnement, effectuez une reprise de masse sur 360° des entrées de câbles en entrée de l'armoire.

#### **N.B. :**

- Le blindage des câbles de puissance peut servir de conducteur de terre uniquement s'il est dimensionné selon la réglementation en matière de sécurité.

- Le niveau de courant de fuite normal du variateur étant supérieur à 3,5 mA c.a. ou 10 mA c.c. (selon la norme EN 50178, 5.2.11.1), un raccordement fixe à la terre de protection est obligatoire. Recommandations supplémentaires :
  - la section du conducteur PE doit au moins être 10 mm<sup>2</sup> Cu ou 16 mm<sup>2</sup> Al, ou
  - le sectionnement de l'alimentation doit être automatique si le conducteur PE est discontinu, ou
  - vous devez ajouter un second conducteur PE de section identique à celle du conducteur PE d'origine.

### Montage et maintenance

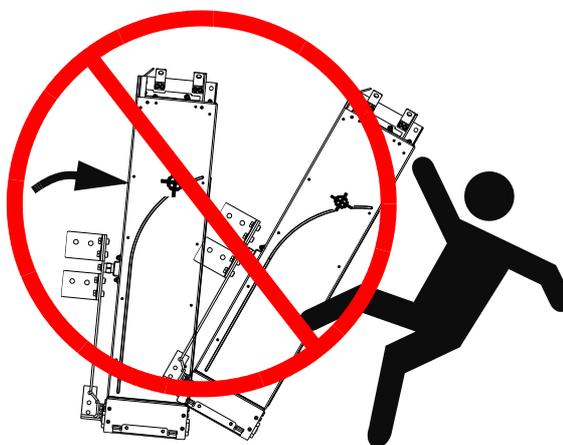
Ces consignes s'adressent aux personnes chargées de l'installation et de la maintenance du variateur.



**ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- La manutention de l'appareil doit se faire avec précaution.
- Le variateur est lourd. Soulevez toujours le variateur par ses anneaux de levage. Vous ne devez pas pencher l'appareil. Il bascule dès qu'il est incliné d'environ 6 degrés. Soyez extrêmement prudent lors de la manipulation d'un variateur monté sur roulettes. **Un appareil qui bascule peut provoquer des blessures graves.**

**Ne pas incliner !**



- Faites attention de ne pas vous brûler. Certaines pièces du module, comme les radiateurs des semi-conducteurs de puissance, mettent du temps à refroidir après coupure de l'alimentation.
- Veillez à ce qu'aucune particule ne pénètre dans le variateur lors des travaux de perçage ou de meulage. La présence de poussières conductrices d'électricité dans l'appareil peut causer des dégâts et des dysfonctionnements.

- Assurez-vous que l'appareil est convenablement refroidi.
  - Le variateur ne doit pas être riveté, ni soudé.
- 

### Cartes électroniques

---



**ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes est susceptible d'endommager les cartes électroniques :

- Les cartes électroniques comportent des composants sensibles aux décharges électrostatiques. Vous devez porter un bracelet de mise à la terre lors de la manipulation des cartes. Ne touchez les cartes qu'en cas de nécessité absolue.
- 

### Câbles à fibre optique

---



**ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer un dysfonctionnement matériel et d'endommager les câbles à fibre optique :

- Les câbles optiques doivent être manipulés avec précaution. Pour débrancher un câble optique, tirez sur le connecteur, jamais sur le câble lui-même. Ne touchez pas les extrémités des fibres optiques très sensibles aux impuretés. Le rayon de courbure mini est de 35 mm (1.4 in.).
-

## Fonctionnement

Ces mises en garde sont destinées aux personnes chargées de la mise en service ou de l'exploitation du variateur.




---

**ATTENTION !** Le non-respect des consignes suivantes est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Avant d'effectuer les réglages et de mettre le variateur en service, vous devez vérifier que le moteur et l'ensemble de la machine entraînée conviennent à une exploitation d'un bout à l'autre de la plage de vitesse offerte par le variateur. Vous pouvez régler le variateur de façon à faire tourner le moteur à des vitesses supérieures ou inférieures à celle obtenue en raccordant directement le moteur au réseau.
- Ne pas activer les fonctions de réarmement automatique des défauts du programme d'application Standard si des situations dangereuses peuvent survenir. Lorsqu'elles sont activées, ces fonctions réarment le variateur et le redémarrent après défaut.
- Le moteur ne doit en aucun cas être démarré ou arrêté avec l'appareillage de sectionnement (réseau) ; seules les touches de commande ◀▶ et ▼ de la micro-console ou les signaux de commande transmis via la carte d'E/S du variateur doivent être utilisés à cette fin. Le nombre maxi autorisé de cycles de mise en charge des condensateurs c.c. (c'est-à-dire le nombre de mises sous tension) est de cinq toutes les dix minutes.

**N.B. :**

- Si le variateur est démarré par un signal d'origine externe et que celui-ci est maintenu (programme de commande Standard sélectionné), il démarrera immédiatement après le réarmement d'un défaut, sauf s'il est configuré pour une commande démarrage/arrêt sur 3 fils (signal impulsionnel).
  - Lorsque le variateur n'est pas commandé en mode Local (lettre L non affichée sur la ligne d'état de l'afficheur), un appui sur la touche d'arrêt de la micro-console ne l'arrêtera pas. Pour l'arrêter avec la micro-console, vous devez appuyer sur la touche LOC/REM et ensuite sur la touche d'arrêt ▼.
-

## Moteur à aimants permanents

Mises en garde supplémentaires pour les entraînements à moteurs à aimants permanents. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

**N.B.** : La commande d'un moteur à aimants permanents est autorisée uniquement avec le programme de commande ACS800 Permanent Magnet Synchronous Machine Drive.

### Opérations d'installation et de maintenance



**ATTENTION !** N'intervenez pas sur le variateur lorsque le moteur à aimants permanents est en rotation. De même, lorsque la tension d'alimentation est coupée et le variateur arrêté, un moteur à aimants permanents en rotation alimente le circuit intermédiaire du variateur et les bornes de puissance sont alors sous tension.

Avant de procéder à l'installation et à la maintenance du variateur :

- Arrêtez le moteur ;
- Vérifiez que le moteur ne peut tourner pendant toute la durée de l'intervention. Empêchez la mise en marche de tous les entraînements raccordés au même ensemble mécanique en ouvrant et en consignnant l'interrupteur de prévention contre la mise en marche intempestive (option +Q950) ou l'interrupteur STO (option +Q967). 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 l'absence effective de tension sur les bornes de puissance du variateur par l'une des méthodes suivantes :
  - Possibilité 1)* Isolez le moteur du variateur à l'aide d'un interrupteur de sécurité ou de tout autre moyen. Mesurez l'absence effective de tension sur les bornes d'entrée, de sortie ou c.c. du variateur (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+ et UDC-).
  - Possibilité 2)* Mesurez l'absence effective de tension sur les bornes d'entrée, de sortie ou c.c. du variateur (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+ et UDC-). Mettez provisoirement à la terre les bornes de sortie du variateur en les raccordant entre elles et à la terre.
  - Possibilité 3)* Si possible, les deux options ci-dessus.

### Mise en route et exploitation



**ATTENTION !** Le moteur ne doit pas tourner plus vite que sa vitesse nominale. Un fonctionnement en survitesse provoque des surtensions susceptibles d'endommager ou de provoquer l'explosion des condensateurs du circuit intermédiaire du variateur.



# Table des matières

---

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

## **Consignes de sécurité**

Contenu de ce chapitre .....	5
Mises en garde et notes (N.B.) .....	5
Opérations d'installation et de maintenance .....	6
Mise à la terre .....	7
Montage et maintenance .....	8
Cartes électroniques .....	9
Câbles à fibre optique .....	9
Fonctionnement .....	10
Moteur à aimants permanents .....	11
Opérations d'installation et de maintenance .....	11
Mise en route et exploitation .....	11

## **Table des matières**

### **Introduction**

Contenu de ce chapitre .....	19
À qui s'adresse ce manuel ? .....	19
Taille des variateurs .....	19
Référence des options (+ code) .....	19
Contenu .....	20
Organigramme d'installation, de mise en service et d'exploitation .....	21
Termes et abréviations .....	23

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

Contenu de ce chapitre .....	25
Vue d'ensemble de l'ACS800-04/U4 .....	25
Vue d'ensemble de l'ACS800-04M .....	26
Exemples de configuration .....	26
Plaque signalétique .....	27
Code type .....	28
Étage de puissance et interfaces de commande .....	30
Schéma .....	30
Fonctionnement .....	31
Cartes électroniques .....	31
Technologie de commande du moteur .....	31
Raccordements de l'unité de commande RDCU .....	32

**Montage**

Contenu de ce chapitre . . . . .	33
Déballage de l'appareil . . . . .	33
Opération préalables à l'installation. . . . .	35
Contrôle de réception . . . . .	35
Caractéristiques du site de montage . . . . .	35
Débit d'air de refroidissement . . . . .	35
Goulotte de câbles dans le sol sous l'armoire . . . . .	35
Fixation de l'appareil au sol et au mur/plafond . . . . .	36
Soudage électrique . . . . .	36

**Préparation aux raccordements électriques**

Contenu de ce chapitre . . . . .	37
Produits concernés . . . . .	37
Protection de l'isolation et des roulements du moteur . . . . .	39
Tableau des spécifications . . . . .	40
Moteur à aimants permanents. . . . .	45
Raccordement au réseau . . . . .	45
Appareillage de sectionnement . . . . .	45
UE . . . . .	45
US . . . . .	45
Fusibles . . . . .	45
Contacteur principal . . . . .	45
Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits . . . . .	46
Protection contre les surcharges thermiques du variateur et des câbles réseau et moteur . . . . .	46
Protection contre les surcharges thermiques du moteur . . . . .	46
Protection contre les courts-circuits dans le câble moteur . . . . .	46
Protection contre les courts-circuits dans le variateur ou le câble réseau . . . . .	47
Protection contre les défauts de terre . . . . .	47
Arrêts d'urgence . . . . .	48
Redémarrage suite à un arrêt d'urgence . . . . .	48
Fonction de gestion des pertes réseau . . . . .	48
Prévention contre la mise en marche intempestive (option +Q950) . . . . .	49
Bornes de raccordement utilisateur . . . . .	50
Fonction STO (option +Q967) . . . . .	51
Bornes de raccordement utilisateur . . . . .	53
Sélection des câbles de puissance . . . . .	54
Règles générales . . . . .	54
Utilisation d'autres types de câble de puissance . . . . .	55
Blindage du câble moteur . . . . .	55
Exigences supplémentaires (US) . . . . .	56
Conduit de câbles . . . . .	56
Câbles blindés . . . . .	56
Condensateurs de compensation du facteur de puissance . . . . .	57
Dispositifs raccordés sur le câble moteur . . . . .	57
Installation d'interrupteurs de sécurité, de contacteurs, de blocs de jonction, etc. . . . .	57
Fonction de Bypass . . . . .	58

Contacteur entre le variateur et le moteur	58
Protection des contacts des sorties relais et atténuation des perturbations en cas de charges inductives	59
Sélection des câbles de commande	60
Câble pour relais	60
Câble pour micro-console	60
Raccordement d'une sonde thermique moteur sur les E/S du variateur	61
Sites d'installation à plus de 2000 m d'altitude (6562 pieds)	61
Cheminement des câbles	61
Goulottes pour câbles de commande	62

## **Raccordements**

Contenu de ce chapitre	63
Mises en garde	63
Mesure de la résistance d'isolement de l'installation	63
Variateur	63
Câble réseau	63
Moteur et câble moteur	63
Réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant)	64
Installation d'un filtre RFI (option, +E202)	64
Exemple de schéma de câblage	65
Schéma de raccordement des câbles de puissance	66
Mise à la terre des blindages de câble	67
Fixation des cosses de câble US	68
Exemple de raccordement	68
Raccordements de l'unité RDCU	69
Raccordement des câbles de commande à la carte RMIO	70
Raccordement des câbles de commande à la carte RMIO	70
Fixez les câbles mécaniquement	70
Réglages du transformateur du ventilateur de refroidissement	71
Installation des modules optionnels	71
Câblage des modules d'E/S et coupleur réseau	71
Câblage du module d'interface du codeur incrémental	72
Liaison optique	72
Étiquette de mise en garde	72
Dépose du capot de protection pour dégager la sortie d'air du module variateur	73

## **Carte de commande moteur et d'E/S (RMIO)**

Contenu de ce chapitre	75
Repérage des bornes	75
Remarque sur l'alimentation externe	76
Paramétrage	76
Raccordement des signaux de commande externes (hors US)	77
Raccordement des signaux de commande externes (US)	78
Caractéristiques de la carte RMIO	79
Entrées analogiques	79
Sortie en tension constante	79
Sortie en tension auxiliaire	79

Sorties analogiques . . . . .	79
Entrées logiques . . . . .	79
Sorties relais . . . . .	80
Liaison optique DDCCS . . . . .	80
Entrée alimentation 24 Vc.c. . . . .	80

### ***Vérification de l'installation***

Contenu de ce chapitre . . . . .	83
Liste des points à vérifier . . . . .	83

### ***Mise en route et fonctionnement***

Contenu de ce chapitre . . . . .	85
Procédure de mise en route . . . . .	85
Micro-console . . . . .	86
Dépose de la micro-console . . . . .	86

### ***Maintenance***

Contenu de ce chapitre . . . . .	87
Sécurité . . . . .	87
Intervalles de maintenance . . . . .	88
Agencement . . . . .	89
Radiateur . . . . .	90
Ventilateur . . . . .	90
Remplacement du ventilateur (R7) . . . . .	91
Remplacement du ventilateur (R8) . . . . .	92
Condensateurs . . . . .	93
Réactivation . . . . .	93
Remplacement de la batterie de condensateurs (R7) . . . . .	93
Remplacement de la batterie de condensateurs (R8) . . . . .	94
Remplacement du module variateur . . . . .	95
LED . . . . .	96

### ***Caractéristiques techniques***

Contenu de ce chapitre . . . . .	97
Valeurs nominales selon CEI . . . . .	97
Valeurs nominales . . . . .	97
Symboles . . . . .	99
Dimensionnement . . . . .	99
Déclassement . . . . .	100
Déclassement en fonction de la température . . . . .	100
Déclassement en fonction de l'altitude . . . . .	100
Fusibles . . . . .	100
Exemple de calcul . . . . .	101
Tableaux des fusibles . . . . .	102
Fusibles gG . . . . .	102

Fusibles (aR) ultrarapides .....	104
Tableau de comparaison des fusibles gG et aR .....	106
Types de câble .....	108
Entrées de câbles .....	109
Dimensions, masses et niveaux de bruit .....	109
Dimensions et masses de l'ensemble .....	110
Caractéristiques selon NEMA .....	111
Valeurs nominales .....	111
Symboles .....	112
Dimensionnement .....	112
Déclassement .....	113
Fusibles .....	113
Fusibles de classe UL T et L .....	113
Types de câble .....	115
Entrées de câbles .....	116
Dimensions, masses et niveaux de bruit .....	116
Dimensions et masses de l'ensemble .....	116
Raccordements réseau .....	117
Raccordements moteur .....	117
Rendement .....	118
Refroidissement .....	118
Degrés de protection .....	118
Prévention contre la mise en marche intempestive (+Q950) : carte AGPS-21 .....	118
Fonction STO (option +Q967) : carte ASTO-21 .....	119
Contraintes d'environnement .....	119
Matériaux .....	120
Références normatives .....	120
Marquage CE .....	122
Conformité à la directive européenne Basse tension .....	122
Conformité à la directive européenne CEM .....	122
Conformité à la directive européenne Machines .....	122
Conformité à la norme EN 61800-3 (2004) .....	122
Définitions .....	122
Premier environnement (variateur de catégorie C2) .....	123
Deuxième environnement (variateur de catégorie C3) .....	123
Deuxième environnement (variateur de catégorie C4) .....	124
Marquage «C-tick» .....	124
Marquages UL/CSA .....	125
Éléments du marquage UL .....	125
Décharge de responsabilité .....	125

### **Freinage dynamique sur résistance(s)**

Contenu de ce chapitre .....	127
Disponibilité des hacheurs et résistances de freinage pour l'ACS800 .....	127
Bien sélectionner sa combinaison variateur/hacheur/résistance .....	127
Hacheur et résistance(s) de freinage en option pour l'ACS800-04/U4 .....	129
Montage et câblage des résistances .....	132
Protection des variateurs de tailles R6 à R8 .....	132
Mise en service du circuit de freinage .....	133

**Sélection d'un filtre du/dt non ABB**

Contenu de ce chapitre . . . . .	135
Quand devez-vous utiliser un filtre du/dt ? . . . . .	135
Exigences pour le filtre et son installation . . . . .	135

**Modules de communication DDCS RDCO-01/02/03/04**

Contenu de ce chapitre . . . . .	137
Introduction . . . . .	137
Contrôle de réception . . . . .	138
Agencement du module . . . . .	138
Montage . . . . .	138
Procédure de montage . . . . .	139
Caractéristiques techniques . . . . .	140

**Informations supplémentaires**

Informations sur les produits et les services . . . . .	141
Formation sur les produits . . . . .	141
Commentaires sur les manuels des variateurs ABB . . . . .	141
Documents disponibles sur Internet . . . . .	141

# Introduction

---

## Contenu de ce chapitre

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

## À qui s'adresse ce manuel ?

Ce manuel s'adresse aux personnes chargées de préparer et de procéder aux raccordements, à la mise en service, à l'exploitation et à la maintenance du variateur. Vous devez lire ce manuel avant toute intervention sur le variateur. 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 pour le respect de la réglementation NEC (*National Electrical Code*) et les règles particulières sont repérées (US).

## Taille des variateurs

Les consignes, caractéristiques techniques et schémas d'encombrement qui ne s'appliquent qu'à certaines tailles de variateurs précisent la taille (ex., R2, R3... ou R8). La taille du variateur ne figure pas sur sa plaque signalétique. Pour connaître la taille de votre variateur, cf. tableaux des valeurs nominales au chapitre [Caractéristiques techniques](#).

## Référence des options (+ code)

Les consignes, caractéristiques techniques et schémas d'encombrement qui ne s'appliquent qu'à certaines options sont référencés à la suite du signe plus (ex. +E210 ou +H354). Les options qui équipent le variateur peuvent être identifiées dans la référence de l'appareil (+ codes) portée sur la plaque signalétique. Les options sélectionnables sont énumérées au chapitre [Principe de fonctionnement et architecture matérielle](#), section [Code type](#).

## Contenu

Les chapitres de ce manuel sont brièvement décrits ci-dessous.

*Consignes de sécurité* regroupe les consignes de sécurité pour l'installation, la mise en service, l'exploitation et la maintenance du variateur.

*Introduction* présente le contenu de ce manuel.

*Principe de fonctionnement et architecture matérielle* décrit le variateur.

*Montage* présente la procédure générale de montage de l'armoire du variateur.

*Préparation aux raccordements électriques* contient les consignes de sélection du moteur, des câbles et des protections, et décrit le mode de cheminement des câbles.

*Raccordements* décrit la procédure de câblage du variateur.

*Carte de commande moteur et d'E/S (RMIO)* illustre le raccordement des signaux de commande externes sur la carte de commande et d'E/S, et décrit cette dernière.

*Vérification de l'installation* contient la liste des points à vérifier.

*Mise en route et fonctionnement* décrit la procédure de mise en route du variateur et explique son fonctionnement.

*Maintenance* décrit les interventions de maintenance préventive.

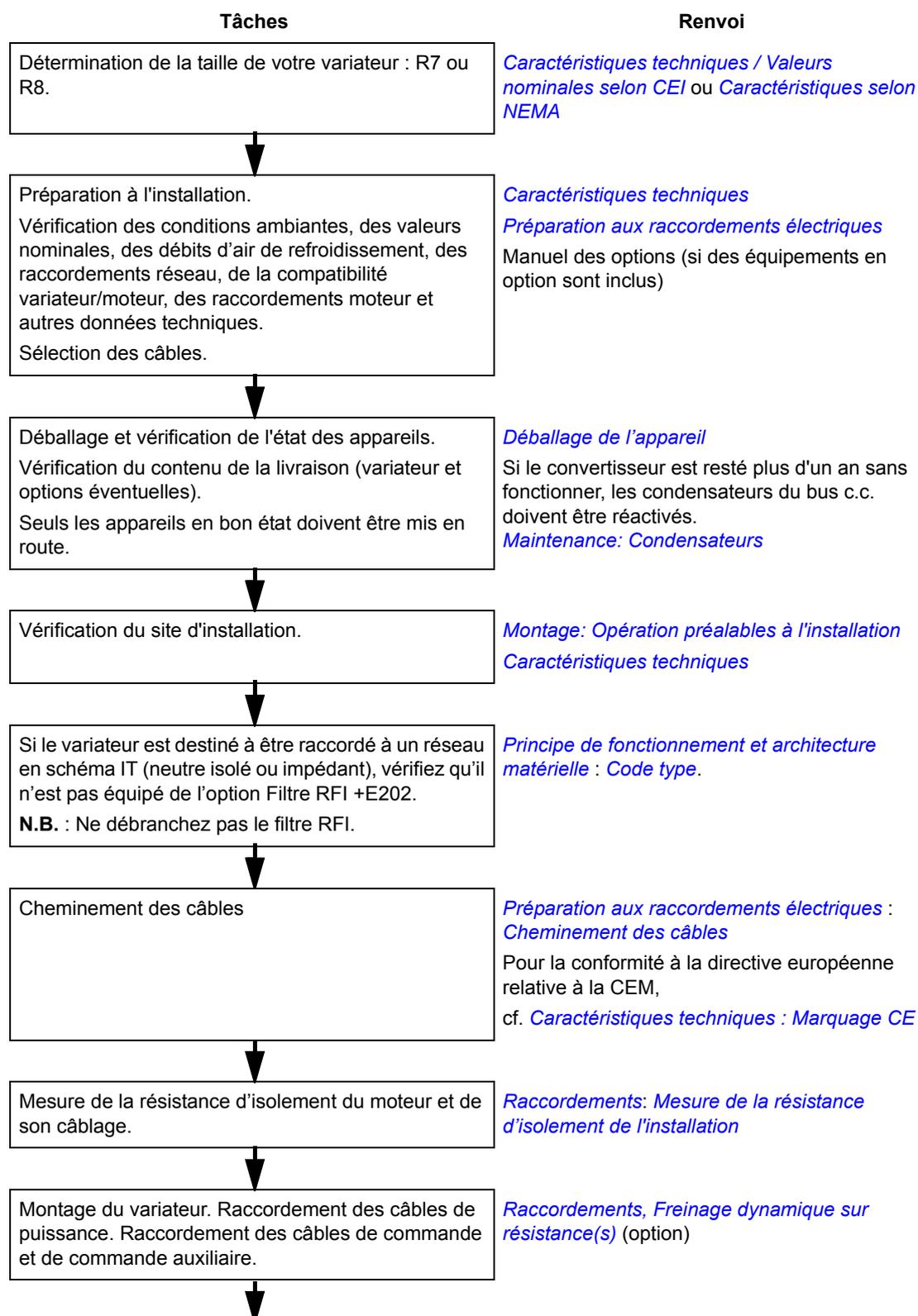
*Caractéristiques techniques* contient les caractéristiques techniques du variateur, à savoir valeurs nominales, tailles, contraintes techniques et exigences pour le marquage CE et autres marquages.

*Freinage dynamique sur résistance(s)* spécifie le mode de sélection, de protection et de câblage des hacheurs et résistances de freinage (option). Ce chapitre contient aussi les caractéristiques techniques.

*Sélection d'un filtre du/dt non ABB* explique comment sélectionner et installer un filtre du/dt non ABB sur le variateur.

*Modules de communication DDCS RDCO-01/02/03/04* décrit le raccordement des modules optionnels de communication DDCS RDCO-0x et présente leurs caractéristiques techniques.

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



Tâches	Renvoi
Mise en service du variateur.	Manuel d'exploitation correspondant
Mise en service du hacheur de freinage en option (si installé).	<i>Freinage dynamique sur résistance(s)</i>
Exploitation du variateur : démarrage, arrêt, régulation de vitesse, etc.	Manuel d'exploitation correspondant

## Termes et abréviations

Terme / Abréviation	Description
AGPS	Carte d'alimentation de la commande de gâchette à IGBT, utilisée pour la fonction de prévention contre la mise en marche intempestive (option)
AIMA	Module coupleur d'E/S. Permet de monter des module d'extension d'E/S à l'extérieur du variateur.
ASTO	Carte STO. Carte optionnelle responsable de la fonction <i>Safe torque off</i> (Interruption sécurisée du couple, STO).
CEM	Compatibilité électromagnétique
DDCS	<i>Distributed Drives Communication System</i> , protocole de communication par fibre optique
DTC	Contrôle direct de couple
GCUR	Carte de mesure de courant
GDIO	Carte des diodes de précharge
GINT	Carte de puissance
GRFC	Carte du filtre
GRFCU	Unité du filtre RFI
GVAR	Carte varistances
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
PCC	Point de couplage commun
POUS	Prévention contre la mise en marche intempestive
RAIO	Module d'extension d'E/S analogiques
RCAN	Module coupleur réseau CANopen
RCNA	Module coupleur réseau ControlNet
RDCO	Module de communication DDCS
RDIO	Module d'extension d'E/S logiques
RDNA	Module coupleur réseau DeviceNet™
Réseau en schéma IT	Réseau à neutre isolé (ou impédant)
Réseau en schéma TN	Réseau avec neutre à la terre
RETA	Module coupleur réseau Ethernet pour protocoles Modbus/TCP et EtherNet/IP
RFI	Perturbation haute fréquence (Radio-frequency interference)
RIBA	Module coupleur réseau InterBus-S
RLON	Module coupleur LONWORKS®
RMBA	Module coupleur réseau Modbus
RMBP	Module coupleur réseau Modbus plus
RMIO	Carte de commande moteur/réseau et d'E/S
RPBA	Module coupleur réseau PROFIBUS-DP
RRFC	Carte du filtre RFI (carte de filtrage pour la conformité CEM)
RRIA	Module coupleur résolveur
RTAC	Module coupleur codeur incrémental
STO	Interruption sécurisée du couple STO
THD	Taux de distorsion harmonique total



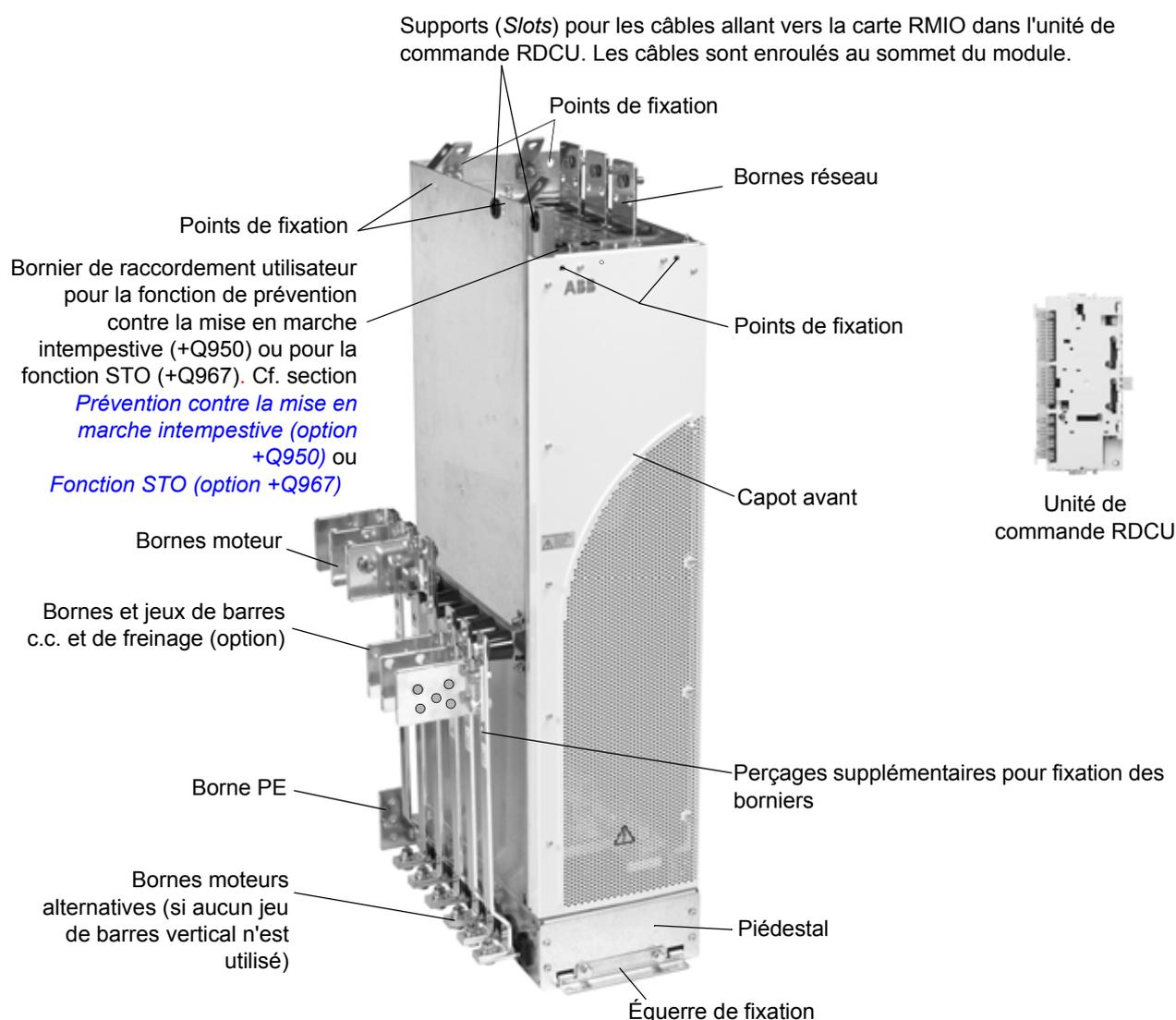
# Principe de fonctionnement et architecture matérielle

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre présente brièvement le principe de fonctionnement et l'architecture du variateur.

## Vue d'ensemble de l'ACS800-04/U4

L'ACS800-04/U4 est un module variateur en protection IP00 pour la commande des moteurs c.a. Il est destiné à être monté en armoire utilisateur et fixé à la paroi ou sur un socle. Les bornes d'entrée sont situées en haut de l'appareil tandis que les bornes de sortie (câbles moteur) sont situées sur le côté droit ou gauche de l'appareil. L'appareil est assemblé en usine avant d'être livré avec son piédestal de montage et ses jeux de barres de sortie.

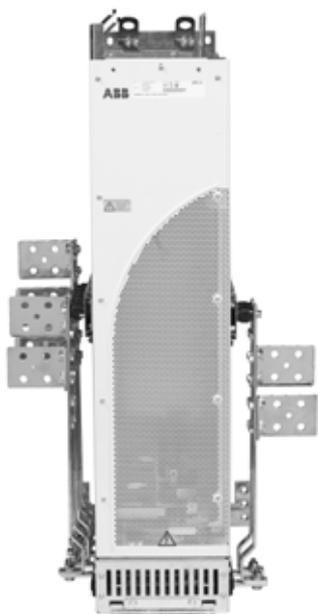


## Vue d'ensemble de l'ACS800-04M

L'ACS800-04M est livré sous la forme de kits non pré-assemblés, offrant plus de liberté de montage que l'ACS800-04 de base.

### Exemples de configuration

Taille R7



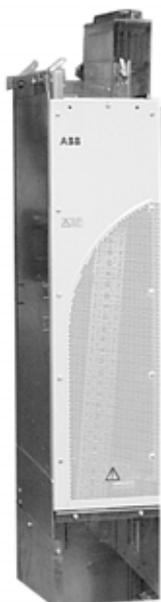
Les jeux de barres moteur peuvent être fixés sur le côté gauche du module et les jeux de barres c.c. sur le côté droit, ou inversement.



Les jeux de barres moteur peuvent être fixés sur le côté droit du module et les jeux de barres c.c. sur le côté gauche, ou inversement.



Jeux de barres de sortie sur l'arrière du module (côté court)



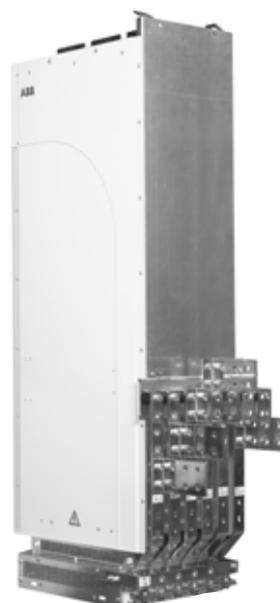
Sortie de câble par le bas en taille R7 (protecteur jeu de barres d'entrée du haut et protecteur de sortie du bas en option inclus). Les jeux de barres de sortie sont situés sur le socle du module.



Unité de commande RDCU

Taille R8

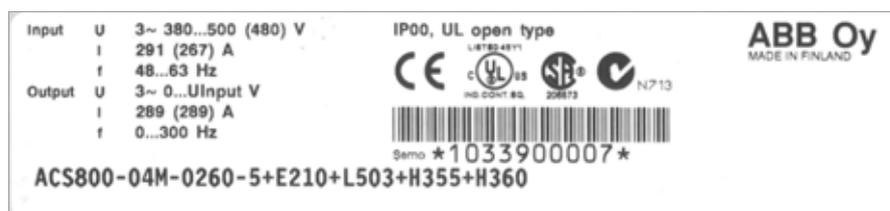
Jeux de barres de sortie sur l'arrière du module (côté court)



## Plaque signalétique

Sur la plaque figurent les valeurs nominales selon CEI et NEMA, les marquages C-UL US et CSA, une référence (code type) et un numéro de série qui identifie chaque appareil individuellement. Le premier chiffre du numéro de série désigne le site de fabrication ; les quatre suivants l'année et la semaine de fabrication. Les autres chiffres complètent le numéro de série qui identifie de manière unique votre appareil.

La plaque signalétique se trouve sur le capot avant et la plaque du numéro de série à l'intérieur de l'appareil. Des exemples sont illustrés ci-dessous.



## Code type

La référence (code type) contient des informations de spécification et de configuration du variateur. Les premiers chiffres en partant de la gauche désignent la configuration de base (ex., ACS800-04-0170-5). Les options sont référencées à la suite du signe + (ex., +E202). Les principales caractéristiques sont décrites ci-dessous. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions. Pour en savoir plus, cf. document anglais *ACS800 Ordering Information* (3AFY64556568, disponible sur demande).

Référence des ACS800-04 et ACS800-U4 pré-assemblés		
Caractéristiques	Choix possibles	
Gammes de produits	Gamme ACS800	
Type de produit	04	Module variateur. Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : pont redresseur à diodes en montage hexaphasé (6 pulses), IP00, entrée des câbles par le haut, sortie des câbles par le côté, unité de commande RDCU, pas de micro-console, pas de filtre RFI, programme de commande Standard, piédestal avec sortie sur le côté long, jeu de barres de sortie (moteur), équerres de fixation sur socle et sur paroi, un jeu de manuels. Appareil pré-assemblé.
	U4	Module variateur en version US. Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : pont redresseur à diodes en montage hexaphasé (6 pulses), UL type ouvert, châssis non protégé, entrées des câbles par le haut, sortie des câbles par le côté, pas de micro-console, pas de filtre RFI, version US du programme de commande Standard (démarrage/arrêt sur 3 fils pré-réglé), filtre de mode commun en taille R8, piédestal avec sortie sur le côté long, jeu de barres de sortie (moteur), équerres de fixation sur socle et sur paroi, un jeu de manuels.
Taille	Cf. <a href="#">Caractéristiques techniques: Valeurs nominales selon CEI</a> ou <a href="#">Caractéristiques selon NEMA</a> .	
Plage de tension (tension nominale en gras)	2	208/220/ <b>230</b> /240 Vc.a.
	3	380/ <b>400</b> /415 Vc.a.
	5	380/400/415/440/460/480/ <b>500</b> Vc.a.
	7	525/575/600/ <b>690</b> Vc.a.
<b>Codes des options (+codes)</b>		
Freinage sur résistance(s)	D150	Hacheur de freinage et jeux de barres pour la résistance de freinage et le raccordement c.c.
Filtre	E210	Filtre RFI pour deuxième environnement, réseau en schéma IT ou TN (neutre à la terre/Isolé)
	E208	Filtre de mode commun
Piédestal et jeux de barres de sortie	0H354	Aucun piédestal
Micro-console	J400	Micro-console CDP 312R avec câble de raccordement de 3 mètres
	J410	Kit de montage de la micro-console RPMP-11 avec câble de raccordement de 3 mètres mais sans micro-console
	J413	Support pour micro-console RPMP-21
Bus de terrain	K...	Cf. document anglais <i>ACS800 Ordering Information</i> (3AFY64556568).
E/S	L...	
Programme de commande	N...	
Langue des manuels	R...	
Spécificités	P901	
	P904	Extension de garantie
Fonctions de sécurité	Q950	Prévention contre la mise en marche intempestive (incompatible avec l'option +Q967) avec câble de 500 mm (19.68 in) à l'extérieur du module variateur en taille R7 et câble de 600 mm (23.62 in) à l'extérieur du module variateur en taille R8
	Q967	Fonction STO (incompatible avec l'option +Q950) avec câble de 500 mm (19.68 in) à l'extérieur du module variateur en taille R7 et câble de 600 mm (23.62 in) à l'extérieur du module variateur en taille R8

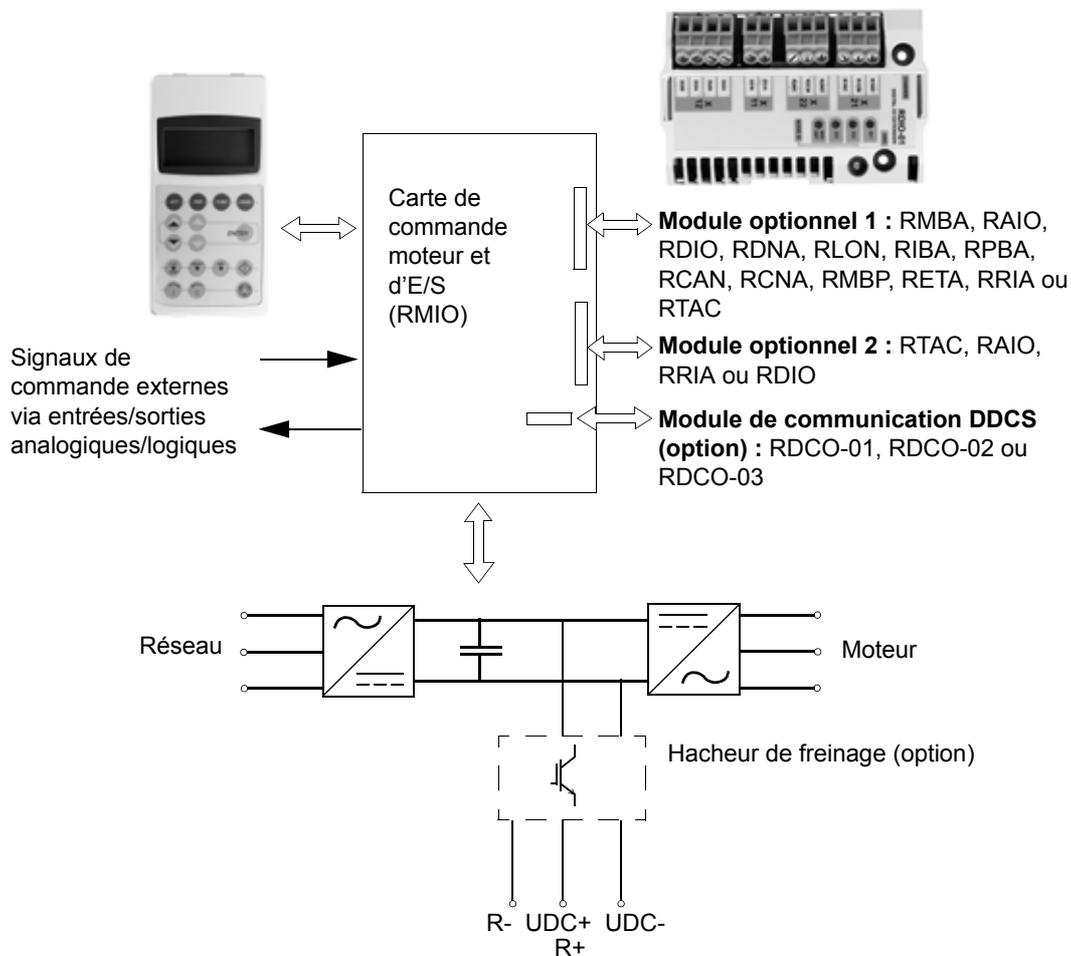
Référence des ACS800-04M non pré-assemblés (livrés sous forme de kits)		
Caractéristiques	Choix possibles	
Gammes de produits	Gamme ACS800	
Type de produit	04M	Module variateur. Lorsqu'aucune option n'est sélectionnée : pont redresseur à diodes en montage hexaphasé, IP00, entrées des câbles par le haut, unité de commande RDCU, pas de micro-console, pas de filtre RFI, programme de commande Standard, pas de piédestal ni de jeu de barres, un jeu de manuel
Taille	Cf. <i>Caractéristiques techniques: Valeurs nominales selon CEI</i> ou <i>Caractéristiques selon NEMA</i> .	
Plage de tension (tension nominale en gras)	2	208/220/ <b>230</b> /240 Vc.a.
	3	380/ <b>400</b> /415 Vc.a.
	5	380/400/415/440/460/480/ <b>500</b> Vc.a.
	7	525/575/600/ <b>690</b> Vc.a.
<b>Codes des options (+codes)</b>		
Protections	B060	Taille R7 : protections en plastique transparent pour kit de sortie des câbles par le bas (+H352) et bornes d'entrée (réseau).
		Taille R8 : protections en plastique transparent pour les jeux de barres verticaux et les bornes d'entrées en montage format livre (+H354 et +H355)
Freinage sur résistance(s)	D150	Hacheur de freinage
Filtre	E202	Filtre RFI pour premier environnement, réseau en schéma TN (neutre à la terre), distribution restreinte (limites A)
	E210	Filtre RFI pour deuxième environnement, réseau en schéma IT ou TN (neutre à la terre/ Isolé)
	E208	Filtre de mode commun
Piédestal et jeux de barres de sortie	H352	Kit de sortie des câbles par le bas pour la taille R7
	H354	Piédestal avec sortie sur le côté long (montage format livre)
	H355	Jeux de barres verticaux et équerres de support pour le raccordement de la sortie c.a.
	H356	Kit de jeu de barres pour le piédestal (et adaptateur avec l'option +H360) pour résistance de freinage et sortie c.c.
	H360	Piédestal avec sortie sur le côté étroit (montage à plat)
	H362	Jeux de barres verticaux (et équerres de support avec +H360) pour le raccordement de la sortie c.c.
	H363	Kit de jeu de barres pour les sorties c.c. et freinage sur différents côtés longs du piédestal (+H356 requis, non disponible pour +H360)
Micro-console	J400	Micro-console CDP 312R avec câble de raccordement de 3 mètres
	J410	Kit de montage de la micro-console RPMP-11 avec câble de raccordement de 3 mètres mais sans micro-console
	J413	Support pour micro-console RPMP-21
Bus de terrain	K...	Cf. document anglais <i>ACS800 Ordering Information</i> (3AFY64556568).
E/S	L...	
Programme de commande	N...	
Langue des manuels	R...	
Spécificités	P901	Cartes vernies
	P904	Extension de garantie
Fonctions de sécurité	Q950	Prévention contre la mise en marche intempestive (incompatible avec l'option +Q967) avec câble de 500 mm (19.68 in) à l'extérieur du module variateur en taille R7 et câble de 600 mm (23.62 in) à l'extérieur du module variateur en taille R8
	Q967	Fonction STO (incompatible avec l'option +Q950) avec câble de 500 mm (19.68 in) à l'extérieur du module variateur en taille R7 et câble de 600 mm (23.62 in) à l'extérieur du module variateur en taille R8

**N.B. :** Le code +0N664 signifie que le module variateur a été prémonté en armoire en usine. Code réservé à l'usage interne ABB.

## Étage de puissance et interfaces de commande

### Schéma

Ce schéma illustre les interfaces de commande et l'étage de puissance du variateur.



## Fonctionnement

Le tableau suivant décrit brièvement le principe de fonctionnement de l'étage de puissance.

Composant	Description
Redresseur en montage hexaphasé (6 pulses)	Conversion de la tension alternative triphasée en tension continue
Batterie de condensateurs	Stockage d'énergie pour stabiliser la tension continue du circuit intermédiaire
Onduleur à IGBT en montage hexaphasé (6 pulses)	Conversion de la tension continue en tension alternative et vice-versa. Le moteur est commandé par la commutation des IGBT.

## Cartes électroniques

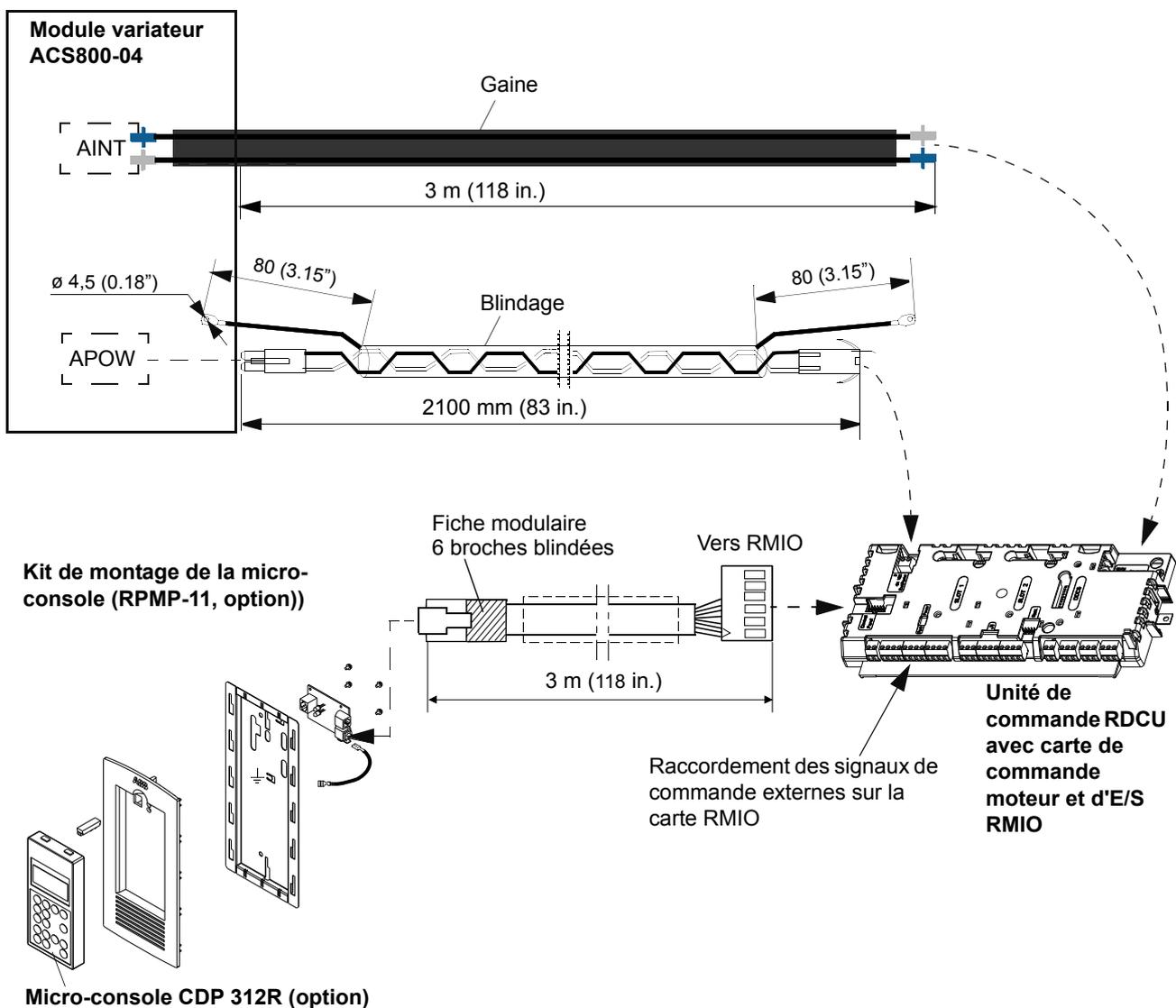
En standard, le variateur inclut les cartes suivantes :

- Carte de puissance (AINT)
- Carte de commande moteur et d'E/S (RMIO) avec liaison optique avec la carte AINT
- Carte de commande du pont d'entrée (AINP)
- Carte de protection du pont d'entrée (AIBP) avec circuits RC de protection des thyristors et varistances
- Carte d'alimentation de puissance (APOW)
- Carte de commande de gâchettes (AGDR)
- Carte d'interface de la micro-console et de diagnostic (ADPI)
- Carte de commande du hacheur de freinage (ABRC) avec option +D150

## Technologie de commande du moteur

Le variateur utilise la technologie du contrôle direct de couple ou DTC (Direct Torque Control). Les courants sur deux phases et la tension du bus c.c. sont mesurés et utilisés pour la commande. Le courant sur la troisième phase est mesuré pour la protection contre les défauts de terre.

### Raccordements de l'unité de commande RDCU



# Montage

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure générale de montage de l'armoire du variateur. Vous devez respecter les consignes spécifiques fournies par le tableautier. Pour les schémas de montage et d'encombrement du module variateur, cf. documents anglais *ACS800-04/04M/U4 Cabinet Installation* (3AFE68360323) et *ACS800-04/04M/U4 Drive Modules (45 to 560 kW, 60 to 600 hp) Rittal TS 8 Cabinet Installation* (3AFE68372330).

## Déballage de l'appareil

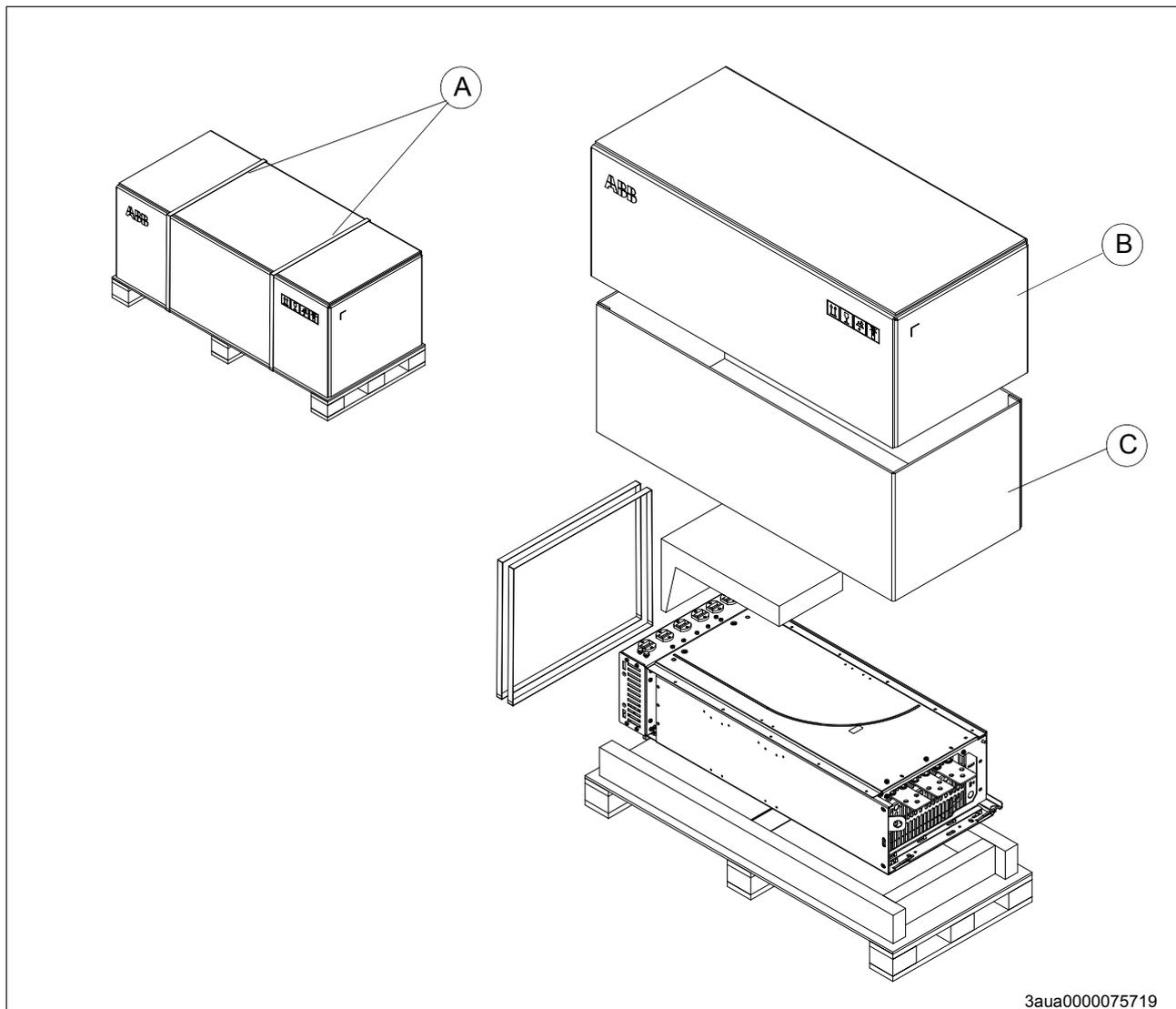
La livraison doit contenir :

- le module variateur avec les options pré-installées en usine sous forme de modules optionnels (insérées sur la carte RMIO dans l'unité de commande RDCU),
- les étiquettes de mise en garde contre les tensions résiduelles,
- le manuel d'installation,
- les manuels d'exploitation et guides appropriés,
- les manuels des modules optionnels,
- la documentation jointe à la livraison.

**N.B.** : Attention à ne pas jeter d'éléments essentiels livrés dans des emballages en carton distincts (par exemple, sous le module variateur).

Pour déballer le colis, coupez les sangles (A) et ôtez l'emballage externe (B) ainsi que l'enveloppe protectrice (C).

**N.B. :** Le schéma ci-dessous présente l'emballage d'un module ACS800-04 en taille R7. Tous les emballages supplémentaires pour les accessoires ne sont pas nécessairement illustrés.



## Opération préalables à l'installation

### Contrôle de réception

Vérifiez la présence de tous les éléments décrits à la section [Déballage de l'appareil](#).

Vérifiez que tout est en bon état.

Avant de procéder à l'installation et à l'exploitation de l'appareil, vérifiez que les données de sa plaque signalétique correspondent aux spécifications de la commande. Cf. section [Plaque signalétique](#) page 27.

### Caractéristiques du site de montage

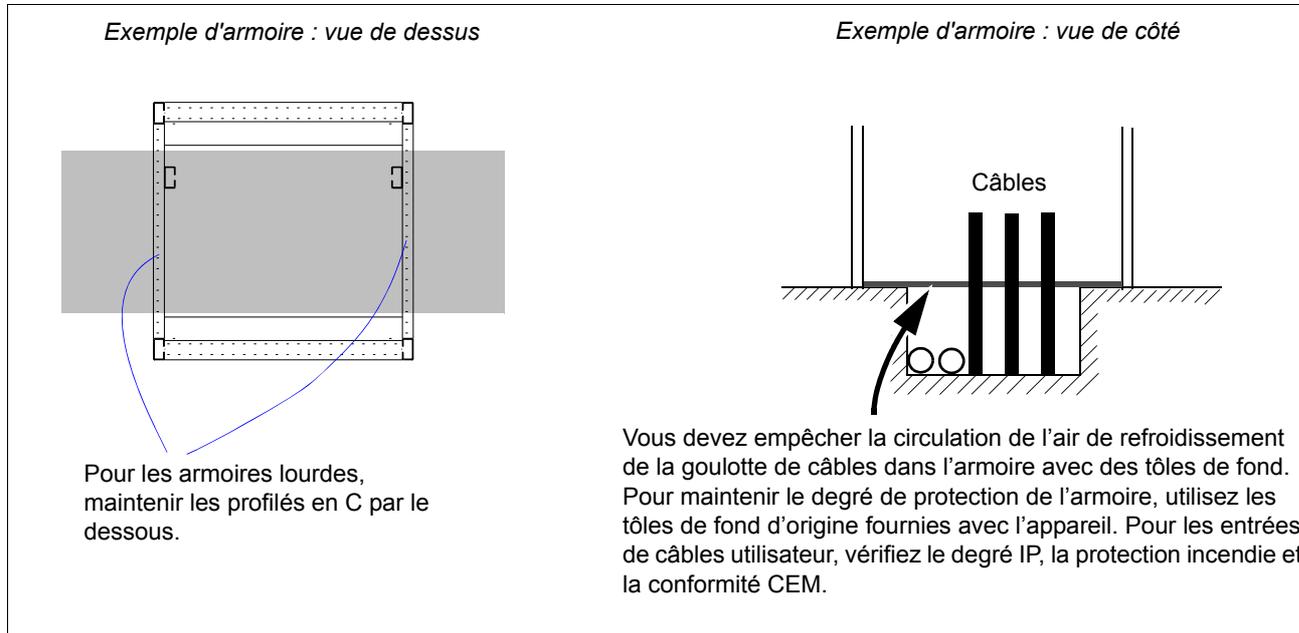
Vérifiez les caractéristiques du site d'installation selon les informations des pages suivantes. Cf. [Caractéristiques techniques : Contraintes d'environnement](#) pour les conditions d'exploitation autorisées du variateur.

### Débit d'air de refroidissement

Pour les valeurs de débit d'air de refroidissement propre du variateur, cf [Caractéristiques techniques : Valeurs nominales selon CEI](#) ou [Caractéristiques selon NEMA](#).

### Goulotte de câbles dans le sol sous l'armoire

En cas de goulottes de câbles sous l'armoire, vérifiez que le poids de l'armoire repose sur les profilés en contact avec le sol.



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

L'armoire doit être fixée au sol et au mur/plafond selon les consignes du tableautier, par exemple en utilisant des équerres de fixation externes ou au moyen des perçages à l'intérieur de l'armoire.

## Soudage électrique

Il est déconseillé de fixer l'armoire par soudage.

Si les méthodes de fixation préconisées (fixation par équerres ou vis par les perçages de l'armoire) ne peuvent être utilisées, procédez comme suit :

- Raccordez le fil retour de l'équipement de soudage au châssis de l'armoire dans le bas à 0,5 mètre du point de soudage.



---

**ATTENTION !** Si le fil de retour du soudage n'est pas raccordé correctement, le circuit de soudage peut endommager les circuits électroniques de l'armoire. Les fumées de soudage ne doivent pas être inhalées.

---

# Préparation aux raccordements électriques

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit les procédures de sélection du moteur, des câbles et des protections, de cheminement des câbles et de configuration d'exploitation du système d'entraînement.

---

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

---

## Produits concernés

1. Sélectionnez le moteur en vous servant des tableaux des valeurs nominales du chapitre *Caractéristiques techniques*. Utilisez l'outil logiciel PC DriveSize si les cycles de charge standard ne sont pas applicables.
2. Vérifiez que les valeurs nominales du moteur sont comprises dans les plages autorisées du programme de commande du variateur :
  - La tension nominale du moteur est comprise entre  $1/2$  et  $2 \cdot U_N$  du variateur
  - Le courant nominal du moteur est compris entre  $1/6 \dots 2 \cdot I_{2int}$  du variateur en mode DTC et  $0 \dots 2 \cdot I_{2int}$  en mode Scalaire. Le mode de commande est sélectionné au moyen d'un paramètre du variateur.
3. Vérifiez que la tension nominale du moteur respecte les exigences de l'application, à savoir :

Freinage sur résistance(s)	Tension nominale du variateur
Aucun freinage sur résistances n'est utilisé	$U_N$
Des cycles de freinage fréquents ou prolongés seront utilisés	$U_{CAeq1}$

$U_N$  = tension d'entrée nominale du variateur

$U_{CAeq1}$  =  $U_{CC}/1.35$

$U_{CAeq1}$  = tension de la source de courant alternatif équivalente du variateur en Vc.a.

$U_{CC}$  = tension maxi du bus c.c. du variateur en Vc.c.

Pour le freinage sur résistances :  $U_{CC} = 1,21 \times$  tension nominale du bus c.c.

**N.B. :** la tension nominale du bus c.c. est  $U_N \times 1,35$  en Vc.c.)

Cf. N.B. 7 sous le *Tableau des spécifications*, page 44.

4. Consultez le constructeur du moteur avant d'exploiter un entraînement dont la tension nominale du moteur diffère de la tension de la source de courant alternatif.
5. Assurez-vous que le système d'isolant du moteur peut supporter la tension composée crête-crête sur ses bornes. Cf. [Tableau des spécifications](#) ci-après pour les spécifications du système d'isolant du moteur et des filtres du variateur.

**Exemple 1** : Lorsque la tension d'entrée est 440 V et que le variateur est équipé d'un redresseur à pont de diodes fonctionnant uniquement en mode moteur (2Q), la tension composée crête-crête sur les bornes du moteur peut être calculée de manière approximative comme suit :  $440 \text{ V} \cdot 1,35 \cdot 2 = 1190 \text{ V}$ . Vérifiez que le système d'isolation du moteur supporte cette tension.

### **Protection de l'isolation et des roulements du moteur**

La sortie du variateur engendre – quelle que soit la fréquence de sortie – des impulsions atteignant environ 1,35 fois la tension équivalente réseau avec des temps de montée très courts. C'est le cas de tous les variateurs intégrant des composants IGBT de dernière génération.

La tension des impulsions peut même être doublée sur les bornes moteur en fonction des propriétés d'atténuation et de réflexion du câble et des bornes moteur avec, pour conséquence, des contraintes supplémentaires imposées au moteur et à son isolant.

Les nouveaux variateurs à vitesse variable et leurs impulsions augmentant rapidement en tension et variant fortement en fréquence peuvent engendrer des impulsions de courant dans les roulements moteur et ronger progressivement les cages et le mécanisme de roulement.

Les contraintes imposées à l'isolant du moteur peuvent être évitées avec les filtres  $du/dt$  ABB (option), qui réduisent également les courants de palier.

Pour éviter d'endommager les roulements des moteurs, les câbles doivent être sélectionnés et installés conformément aux instructions de ce manuel. Par ailleurs, des roulements isolés COA (côté opposé à l'accouplement) et des filtres moteur ABB doivent être utilisés comme spécifié au tableau ci-après. Deux types de filtre sont utilisés seuls ou ensemble :

- filtre  $du/dt$  optionnel (protège le système d'isolation du moteur et réduit les courants de palier) ;
- filtre de mode commun (principalement pour la réduction des courants de palier).

### Tableau des spécifications

Le tableau suivant sert de guide de sélection du type d'isolant moteur et précise dans quels cas utiliser un filtre  $du/dt$  ABB optionnel, des roulements isolés COA du moteur et des filtres de mode commun ABB. Le non-respect de ces exigences ou une installation inadéquate peut raccourcir la durée de vie du moteur ou endommager ses roulements et annuler la garantie.

Constructeur	Type de moteur	Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour			
			Système d'isolant moteur	Filtre $du/dt$ ABB, roulement isolé COA et filtre de mode commun ABB		
				$P_N < 100$ kW et hauteur d'axe < CEI 315	$100$ kW $\leq P_N < 350$ kW ou hauteur d'axe $\geq$ CEI 315	$P_N \geq 350$ kW ou hauteur d'axe $\geq$ CEI 400
$P_N < 134$ hp et hauteur d'axe < NEMA 500	$134$ hp $\leq P_N < 469$ hp ou hauteur d'axe $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469$ hp ou hauteur d'axe > NEMA 580				
A B B	Moteurs	$U_N \leq 500$ V	Standard	-	+ COA	+ COA + FMC
	M2_, M3_ et M4_ à fils cuivre	$500$ V < $U_N \leq 600$ V	Standard	+ $du/dt$	+ $du/dt$ + COA	+ $du/dt$ + COA + FMC
			ou Renforcé	-	+ COA	+ COA + FMC
		$600$ V < $U_N \leq 690$ V (longueur des câbles $\leq 150$ m)	Renforcé	+ $du/dt$	+ $du/dt$ + COA	+ $du/dt$ + COA + FMC
		$600$ V < $U_N \leq 690$ V (longueur des câbles > 150 m)	Renforcé	-	+ COA	+ COA + FMC
	HX_ et AM_ à barres cuivre	$380$ V < $U_N \leq 690$ V	Standard	n.d.	+ COA + FMC	$P_N < 500$ kW : + COA + FMC $P_N \geq 500$ kW : + COA + FMC + $du/dt$
	Anciens modèles* HX_ à barres cuivre et modulaires	$380$ V < $U_N \leq 690$ V	Vérifiez auprès du constructeur du moteur.	+ $du/dt$ avec tensions supérieures à 500 V + COA + FMC		
Bobinages à fils HX_ et AM_ **	$0$ V < $U_N \leq 500$ V	Fil émaillé avec connexion fibre de verre	+ COA + FMC			
	$500$ V < $U_N \leq 690$ V		+ $du/dt$ + COA + FMC			
HDP	Consultez le constructeur du moteur.					

Constructeur	Type de moteur	Tension nominale réseau (c.a.)	Exigences pour			
			Système d'isolant moteur	Filtre du/dt ABB, roulement isolé COA et filtre de mode commun ABB		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ et hauteur d'axe < CEI 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe $\geq$ CEI 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe $\geq$ CEI 400
				$P_N < 134 \text{ hp}$ et hauteur d'axe < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ ou hauteur d'axe $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ ou hauteur d'axe > NEMA 580
N O N - A B B	Moteurs à fils et barres cuivre	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard : $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard : $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + COA	+ du/dt + COA + FMC
					ou	
					+ du/dt + FMC	
		ou	Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , temps de montée 0,2 microseconde	-	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + COA	+ du/dt + COA + FMC
					ou	
					+ du/dt + FMC	
		ou	Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + COA	+ du/dt + COA + FMC
Renforcé : $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ , temps de montée 0,3 microseconde ***	-		COA + FMC	COA + FMC		

\* fabriqués avant le 01/01/1998

\*\* Pour les moteurs fabriqués avant le 01/01/1998, vérifiez les consignes supplémentaires du constructeur du moteur.

\*\*\* Si la tension du bus c.c. du variateur risque de dépasser la valeur nominale en cas de freinage sur résistances ou de paramétrage du programme de commande de l'unité redresseur à pont d'IGBT, vérifiez auprès du constructeur du moteur si des filtres moteur supplémentaires sont nécessaires dans la plage de fonctionnement du variateur pour l'application envisagée.

### N.B. 1 : Définition des abréviations utilisées dans le tableau

Abréviation	Définition
$U_N$	Tension nominale réseau
$\hat{U}_{LL}$	Tension composée crête-crête aux bornes du moteur que son isolant doit supporter
$P_N$	Puissance nominale moteur
du/dt	Filtre du/dt sur la sortie du variateur
FMC	Filtre de mode commun (option +E208)
N	Côté opposé à l'accouplement : roulement COA isolé du moteur
n.d.	Les moteurs de cette gamme de puissance ne sont pas disponibles en standard. Consultez le constructeur du moteur.

**N.B. 2 : Moteurs pour atmosphères explosives (EX)**

Le constructeur du moteur doit être consulté pour les caractéristiques de l'isolant de ses moteurs et autres exigences pour les moteurs pour atmosphères explosives (EX).

**N.B. 3 : Moteurs à puissance augmentée ABB et moteurs IP23**

La puissance nominale d'un moteur à puissance augmentée est supérieure aux valeurs indiquées pour cette taille dans la norme EN 50347 (2001). Les exigences pour les moteurs ABB à fils cuivre (ex., séries M3AA, M3AP et M3BP) figurent ci-dessous.

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

**N.B. 4 : Moteurs à puissance augmentée et moteurs IP23 non ABB**

La puissance nominale d'un moteur à puissance augmentée est supérieure aux valeurs indiquées pour cette taille dans la norme EN 50347 (2001). Le tableau ci-dessous présente les exigences pour les moteurs non-ABB à fils et barres cuivre dont la puissance nominale est inférieure à 350 kW. Pour les moteurs plus puissants, consultez le constructeur.

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

\*\*\* Si la tension du bus c.c. du variateur peut dépasser la valeur nominale en cas de freinage sur résistances, vérifiez auprès du constructeur du moteur si des filtres moteur supplémentaires sont nécessaires dans la plage de fonctionnement du variateur pour l'application envisagée.

**N.B. 5 : Moteurs HXR et AMA**

Tous les moteurs AMA (fabriqués à Helsinki) pour les systèmes d'entraînement à vitesse variable sont à barres cuivre. Tous les moteurs HXR fabriqués à Helsinki depuis le 01/01/1998 sont à barres cuivre.

**N.B. 6 : Moteurs ABB de types autres que M2\_, M3\_, HX\_ et AM\_**

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

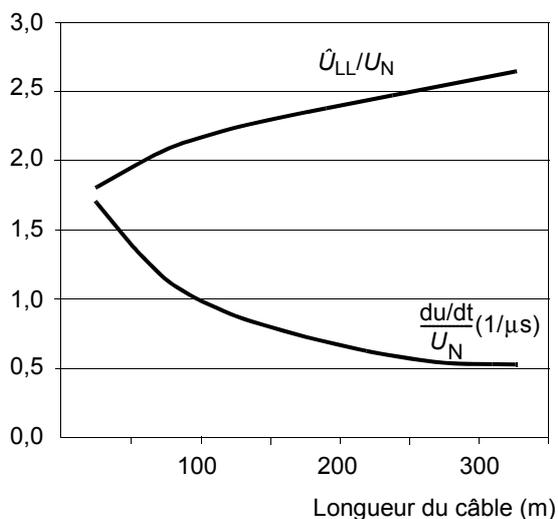
**N.B. 7 : Freinage sur résistance(s) du variateur**

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

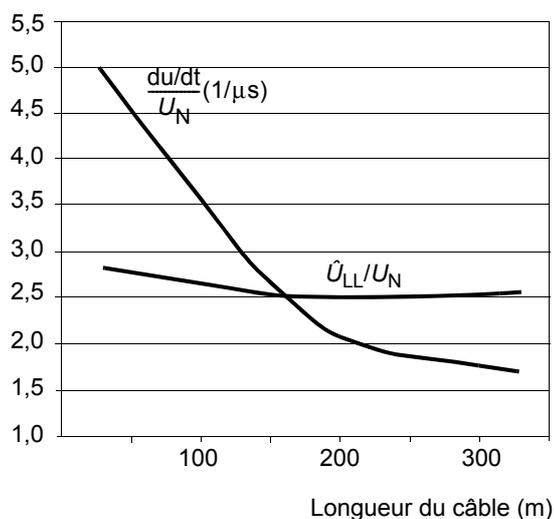
Exemple : Les caractéristiques de l'isolant d'un moteur pour une application avec une tension de 400 V doivent correspondre à celles d'un variateur alimenté en 480 V.

**N.B. 8 : Calcul du temps d'élévation de la tension et de la tension composée crête-crête**

La tension composée crête-crête sur les bornes moteur générée par le variateur et son temps de montée dépendent de la longueur des câbles. Les exigences pour le système d'isolant moteur du tableau correspondent au «cas le plus défavorable» couvrant les installations avec des câbles de 30 m ou plus. Le temps d'élévation peut être calculé comme suit :  $\Delta t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$ . Les valeurs  $\hat{U}_{LL}$  et  $du/dt$  seront reprises des schémas ci-après. Vous devez **multiplier** les valeurs des schémas par la tension d'alimentation ( $U_N$ ). Pour les variateurs à unité redresseur à pont d'IGBT ou avec freinage sur résistance(s), les valeurs  $\hat{U}_{LL}$  et  $du/dt$  sont supérieures d'environ 20 %.



Avec filtre du/dt



Sans filtre du/dt

**N.B. 9 :** Les filtres sinus protègent le système d'isolant du moteur. Par conséquent, un filtre  $du/dt$  peut être remplacé par un filtre sinus. La tension composée crête-crête avec le filtre sinus est environ  $1,5 \times U_N$ .

**N.B. 10 :** Le filtre de mode commun est proposé en option (+E208) ou sous la forme d'un kit séparé (une boîte incluant trois ferrites pour un câble).

## Moteur à aimants permanents

Un seul moteur à aimants permanents peut être raccordé sur la sortie du variateur.

Il est conseillé d'installer un interrupteur de sécurité entre le moteur synchrone à aimants permanents et le câble moteur. Cet interrupteur sert à isoler le moteur pendant les interventions de maintenance sur le variateur.

## Raccordement au réseau

### Appareillage de sectionnement

Vous devez installer un appareillage de sectionnement réseau manuel entre l'alimentation c.a. et le variateur. Il doit pouvoir être verrouillé en position ouverte pendant toute la durée des opérations d'installation et de maintenance.

#### UE

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 muni d'un contact auxiliaire qui entraîne dans tous les cas la disjonction du circuit de charge par les appareillages de sectionnement avant l'ouverture des contacteurs principaux du sectionneur (EN 60947-3) ;
- disjoncteur capable d'interrompre les courants conforme EN 60947-2.

#### US

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

### Fusibles

Cf. section [Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits](#).

### Contacteur principal

Si vous utilisez un contacteur, il doit être dimensionné en fonction des valeurs nominales de tension et de courant du variateur. La catégorie d'emploi (CEI 947-4) est AC-1.

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

### 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. Aucune protection thermique supplémentaire n'est nécessaire.



**ATTENTION !** Si le variateur est raccordé à plusieurs moteurs, une protection thermique séparée ou un disjoncteur doit être monté pour protéger chaque câble et chaque moteur. Ces dispositifs peuvent exiger un fusible séparé pour interrompre le courant de court-circuit.

### Protection contre les surcharges thermiques du moteur

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

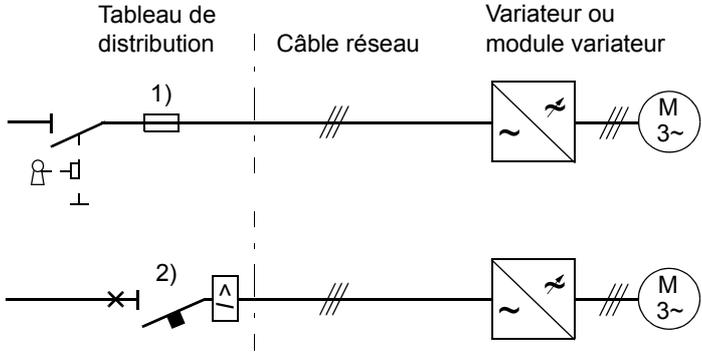
Cf. manuel d'exploitation pour des informations complémentaires sur la fonction de protection thermique du moteur de même que le raccordement et l'utilisation de sondes thermiques.

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

Pour que le variateur protège le moteur et son câble en cas de court-circuit, vous devez dimensionner le câble moteur en fonction du courant nominal du variateur. Aucun autre dispositif de protection n'est requis.

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

Le variateur doit être protégé comme suit.

Schéma de câblage		Mode de protection	
<b>VARIATEUR NON ÉQUIPÉ DE FUSIBLES RÉSEAU</b>			
<p>Tableau de distribution</p> 	<p>Câble réseau</p>	<p>Variateur ou module variateur</p>	<p>Le variateur et le câble réseau doivent être protégés par des fusibles ou un disjoncteur. Cf. N.B. 1) et 2)</p>

- 1) Les fusibles doivent être dimensionnés comme spécifié au chapitre [Caractéristiques techniques](#). 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.
- 2) Les disjoncteurs testés par ABB avec l'ACS800 peuvent être utilisés. Des fusibles doivent être utilisés avec d'autres disjoncteurs. Contactez votre correspondant ABB pour connaître les types de disjoncteur agréés et les caractéristiques du réseau d'alimentation.

La protection assurée par les disjoncteurs varie selon leur type, leurs caractéristiques constructives et leur conception, de même que le pouvoir de court-circuit maximum du réseau d'alimentation.



**ATTENTION !** Du fait du principe de fonctionnement inhérent et des caractéristiques de construction des disjoncteurs de toutes fabrications, des gaz ionisés chauds peuvent s'échapper de l'enveloppe du disjoncteur en cas de court-circuit. Pour une utilisation en toute sécurité, l'installation et l'emplacement des disjoncteurs doivent faire l'objet d'une attention particulière. Vous devez respecter les consignes du fabricant.

**N.B. :** Aux États-Unis, vous ne devez pas utiliser de disjoncteurs sans fusibles.

## Protection 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 terre 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 par paramétrage, cf. manuel d'exploitation correspondant.

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.

## Arrêts 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.

**N.B.** : Un appui sur la touche d'arrêt (⏻) 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.

### *Redémarrage suite à un arrêt d'urgence*

Après un arrêt d'urgence, le bouton d'arrêt d'urgence doit être débloqué et le variateur redémarré en amenant l'interrupteur de service du variateur de la position «ON» sur la position «START».

## Fonction de gestion des pertes réseau

La fonction de gestion des pertes réseau est activée lorsque le paramètre 20.06 REGUL SOUSTENSION est réglé sur OUI (préréglage usine du programme de commande Standard).

## Prévention contre la mise en marche intempestive (option +Q950)

Le variateur peut être équipé d'une fonction de prévention contre la mise en marche intempestive (POUS) conforme aux normes suivantes :

- EN/CEI 60204-1 (1997)
- ISO/DIS 14118 (2000)
- EN 1037 (1996)
- EN/ISO 12100 (2003)
- EN 954-1 (1996)
- EN/ISO 13849-2 (2003)

La fonction POUS bloque la tension de commande des semi-conducteurs de puissance, l'onduleur étant alors incapable de produire la tension c.a. indispensable à la rotation du moteur. En utilisant cette fonction, des interventions de courte durée (ex., nettoyage) et/ou de maintenance sur les organes non électriques des machines peuvent être réalisées sans couper l'alimentation c.a. du variateur.

L'opérateur active la fonction de prévention contre la mise en marche intempestive au moyen d'un interrupteur monté sur un pupitre de commande. Un voyant du pupitre s'allume si la fonction est activée. L'interrupteur peut être verrouillé.

L'utilisateur doit installer sur un pupitre de commande à proximité des machines :

- Un dispositif de coupure/sectionnement des circuits. «Un moyen doit être prévu pour prévenir la fermeture par inadvertance et/ou par erreur du dispositif de sectionnement». EN/CEI 60204-1 (1997)
- Un voyant. Allumé = fonction de prévention contre la mise en marche activée ; éteint = le variateur est en fonctionnement.
- Un relais de sécurité (le type BD5935 a reçu l'approbation d'ABB).



**ATTENTION !** L'activation de la fonction de prévention contre la mise en marche intempestive 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.

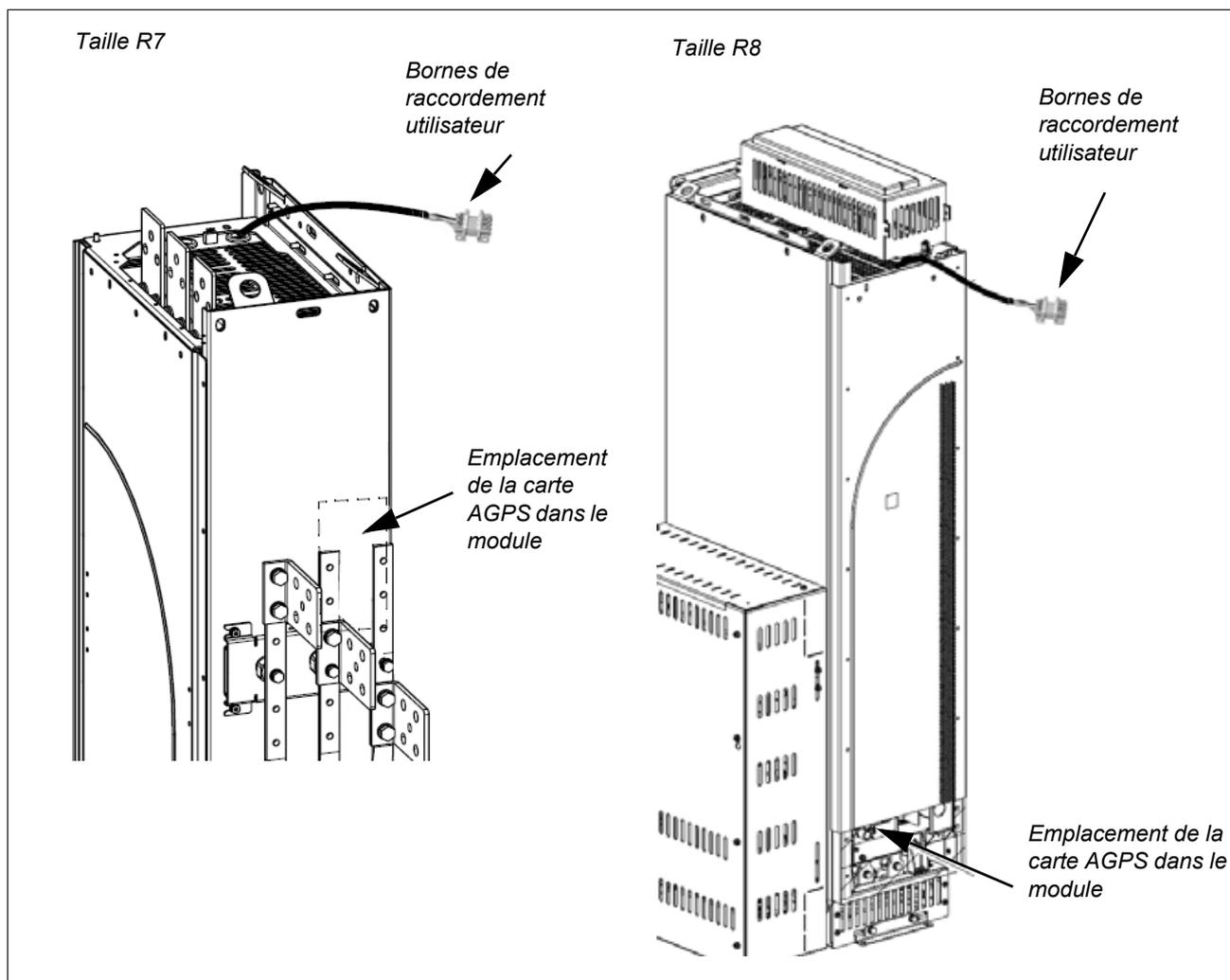
---

**N.B. :** La fonction de prévention contre la mise en marche intempestive ne sert pas à arrêter le variateur. Si cette fonction est activée alors que le variateur est en fonctionnement, elle sectionne la tension de commande des semi-conducteurs de puissance. Le moteur s'arrête alors en roue libre.

### Bornes de raccordement utilisateur

La fonction POUS comprend une carte AGPS qui est installée à l'intérieur du module variateur en usine.

Le schéma suivant illustre l'emplacement de la carte AGPS ainsi que des bornes pour le raccordement utilisateur de la fonction POUS sur le module variateur.



## Fonction STO (option +Q967)

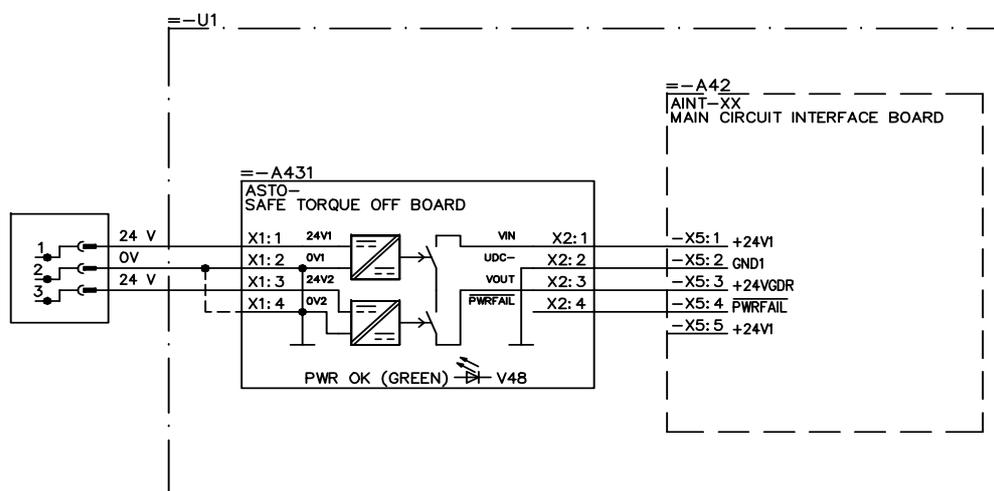
Le variateur intègre la fonction *Safe torque off* (Interruption sécurisée du couple, STO) conforme aux normes suivantes :

- EN 61800-5-2 (2007)
- EN/ISO 13849-1 (2008) / AC (2009)
- EN/ISO 13849-2 (2012)
- CEI 61508 éd. 1
- EN 62061 (2005) / AC (2010)
- EN/CEI 60204-1 (2006) / AC (2010)

Cette fonction correspond à un arrêt non contrôlé au sens de la catégorie 0 de la norme EN/CEI 60204-1 et à la prévention contre la mise en marche intempestive au sens de la norme EN 1037.

La fonction STO est utilisable dans les cas où il est nécessaire de couper l'alimentation pour prévenir tout démarrage intempestif. Elle coupe la tension de commande des semi-conducteurs de puissance de l'étage de sortie du variateur, empêchant l'onduleur de produire la tension indispensable à la rotation du moteur (cf. schéma ci-après). L'utilisation de cette fonction permet d'effectuer des interventions de courte durée (ex., nettoyage) et/ou de maintenance sur les parties non-électriques de la machine sans mettre le variateur hors tension.

Exemple de schéma de câblage :



3AUA000072272



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

**N.B.** : Vous pouvez utiliser la fonction STO pour arrêter le variateur si un arrêt d'urgence est nécessaire. En mode de fonctionnement normal, utilisez plutôt la commande d'arrêt. Si cette fonction est activée alors que le variateur est en fonctionnement, elle sectionne la tension de commande des semi-conducteur de puissance. Le moteur s'arrête alors en roue libre. Si ce mode d'arrêt est inacceptable (ex., dangereux), l'entraînement et la machine doivent être arrêtés selon le mode d'arrêt approprié avant d'utiliser cette fonction.

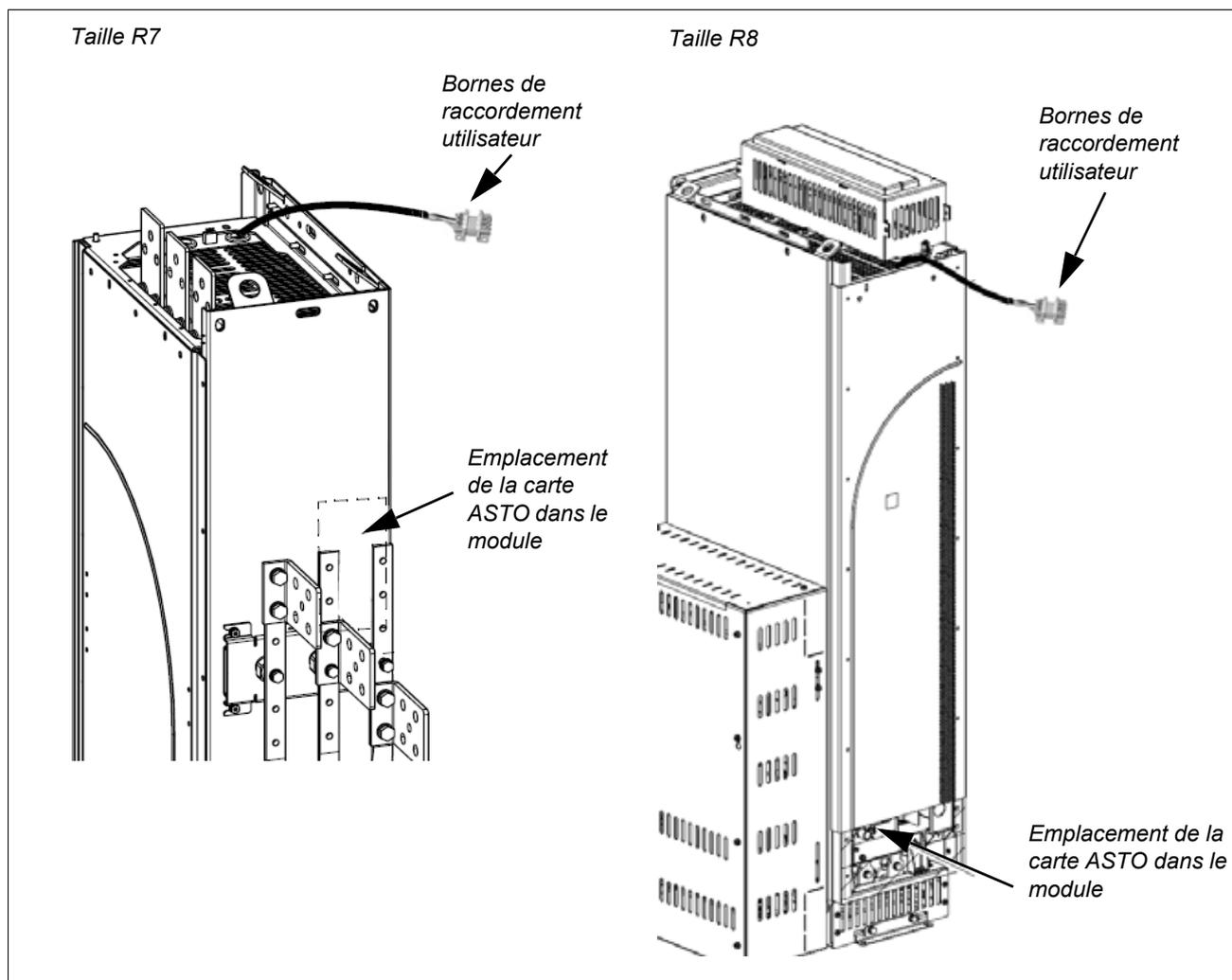
**N.B. : Entraînements à moteurs à aimants permanents dans le cas d'une défaillance multiple des semi-conducteurs de puissance (IGBT)** : Malgré l'activation de la fonction STO, le système d'entraînement est susceptible de générer un couple d'alignement qui fait tourner l'arbre moteur de  $180/p$  degrés maxi, avec  $p$  le nombre de paires de pôles.

Pour des détails supplémentaires sur la fonction STO et les caractéristiques de sécurité, cf. document anglais *ACS800-01/04/11/31/104/104LC Safe torque off function (+Q967), Application guide (3AUA0000063373)*.

### Bornes de raccordement utilisateur

La fonction STO comprend une carte ASTO qui est installée à l'intérieur du module variateur en usine.

Le schéma suivant illustre l'emplacement de la carte ASTO ainsi que des bornes pour le raccordement utilisateur de la fonction STO sur le module variateur.



## Sélection des câbles de puissance

### Règles générales

Les câbles réseau et moteur sont dimensionnés **en fonction de la réglementation** :

- Le câble doit supporter le courant de charge du variateur. Cf. chapitre [Caractéristiques techniques](#) pour les valeurs nominales de courant.
- Le câble doit résister au moins à la température maxi admissible de 70 °C (158 °F) du conducteur en service continu. Pour les États-Unis, cf. [Exigences supplémentaires \(US\)](#).
- Les valeurs nominales d'inductance et d'impédance du conducteur/câble PE (conducteur de masse) doivent respecter les niveaux de tension admissibles pour les contacts de toucher en cas de défaut (pour éviter que la tension de défaut n'augmente trop en cas de défaut de terre).
- Un câble 600 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 500 Vc.a. Un câble 750 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 600 Vc.a. Pour les équipements d'une tension nominale de 690 Vc.a., la tension nominale entre les conducteurs du câble doit être supérieure ou égale à 1 kV.

Pour les variateurs de taille R5 et plus, ou les moteurs de puissance supérieure à 30 kW (40 hp), un câble moteur symétrique blindé doit être utilisé (figure ci-après). Un câble à 4 conducteurs peut être utilisé pour les variateurs jusqu'à la taille R4 alimentant des moteurs jusqu'à 30 kW (40 hp) ; toutefois, un câble moteur symétrique blindé est toujours conseillé. Vous devez effectuer une reprise de masse sur 360° du blindage du ou des câbles moteur aux deux extrémités.

---

**N.B.** : Lorsqu'une goulotte de câble métallique ininterrompue est utilisée, un câble blindé n'est pas obligatoire. Vous devez effectuer une reprise de masse de la goulotte aux deux extrémités tout comme pour le blindage des câbles.

---

Pour le raccordement au réseau, vous pouvez utiliser un câble à quatre conducteurs ; toutefois, un câble symétrique blindé est préférable. Pour assurer le rôle de conducteur de protection, la conductivité du blindage doit respecter le tableau suivant lorsque le conducteur de protection est du même métal que les conducteurs de phase :

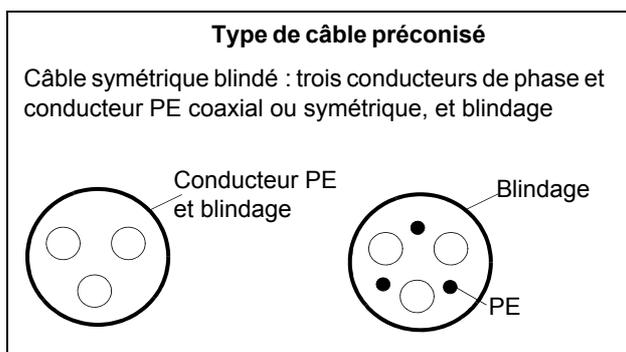
Section des conducteurs de phase $S$ (mm <sup>2</sup> )	Section mini du conducteur de protection correspondant $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

Par rapport à un câble à quatre conducteurs, 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.

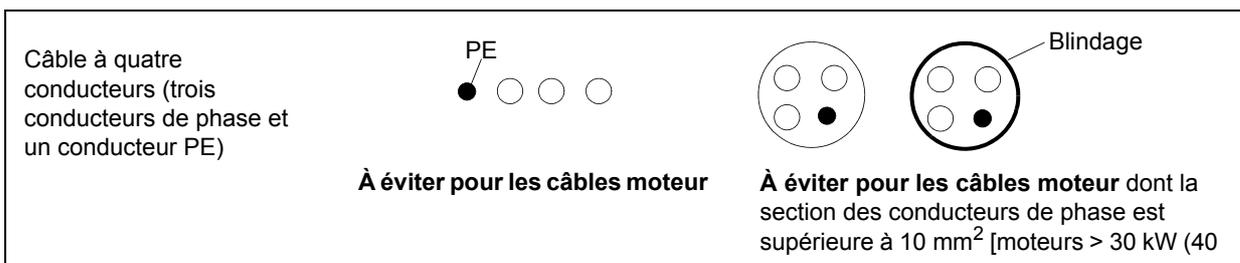
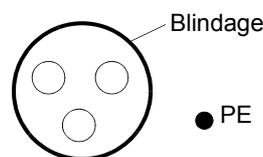
Pour atténuer les émissions électromagnétiques HF de même que les courants vagabonds à l'extérieur du câble et les courants capacitifs (pour les puissances inférieures à 20 kW), le câble moteur et son PE en queue de cochon (blindage torsadé) doivent être aussi courts que possible.

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

Types de câble de puissance pouvant être utilisés avec le variateur :



Un conducteur PE séparé est obligatoire si la conductivité du blindage du câble est  $< 50\%$  de la conductivité du conducteur de phase.



Vous ne devez pas utiliser le type de câbles de puissance suivant.

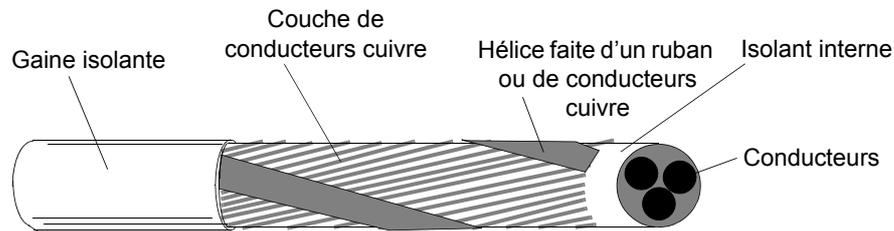


Les câbles symétriques blindés dont chaque conducteur de phase a son propre blindage ne sont admis ni pour les câbles réseau, ni pour les câbles moteur, quelle que soit leur taille.

### Blindage du câble moteur

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

ouverte. Plus le recouvrement est complet et proche du câble, plus les émissions sont atténuées avec un minimum de courants de palier.



### Exigences supplémentaires (US)

Un câble à armure aluminium cannelée continue MC avec conducteurs de terre symétriques ou un câble de puissance blindé doit être utilisé comme câble moteur lorsqu'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

Les différentes parties d'un conduit doivent être reliées entre elles et vous devez ponter les raccords avec un conducteur de terre relié au conduit de part et d'autre des raccords. Vous devez aussi ponter les goulottes à l'enveloppe du variateur et au moteur. Utilisez des goulottes différentes pour les câbles réseau, moteur, de la résistance de freinage et de commande. Si vous utilisez une goulotte, les câbles sous armure aluminium articulée ou les câbles blindés sont superflus. Vous devez toujours installer un câble de terre conçu à cet effet.

---

**N.B.** : Vous ne devez pas faire cheminer dans une même goulotte les câbles moteur de plusieurs variateurs.

---

#### Câbles blindés

Un câble à armure aluminium cannelée continue MC à six conducteurs (3 conducteurs de phase et 3 conducteurs de terre) 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 disponibles auprès de Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) et Pirelli.

## Condensateurs de compensation du facteur de puissance

Aucune compensation du facteur de puissance n'est requise avec les convertisseurs de fréquence. Toutefois, si un variateur doit être raccordé à un système avec des condensateurs de puissance installés, les restrictions suivantes s'appliquent :



**ATTENTION !** Vous ne devez raccorder aucun condensateur de compensation du facteur de puissance ni filtre antiharmoniques aux câbles moteur (entre le variateur et le moteur). Ces dispositifs ne sont pas conçus pour être utilisés avec les convertisseurs de fréquence et peuvent détériorer de manière irréversible le variateur ou être endommagés.

Si des condensateurs de compensation du facteur de puissance sont installés parallèlement à l'alimentation triphasée du variateur :

1. Ne raccordez pas un condensateur haute puissance sur le réseau lorsque le variateur est connecté. Le raccordement provoquerait des surtensions aléatoires pouvant déclencher ou endommager le variateur.
2. Si la charge du condensateur est augmentée / réduite petit à petit lorsque le variateur c.a. est connecté à l'alimentation réseau : Assurez-vous que les seuils de connexion sont suffisamment bas pour ne pas provoquer de surtensions aléatoires qui déclencheraient le variateur.
3. Vérifiez que le dispositif de compensation du facteur de puissance est conçu pour être utilisé avec les systèmes équipés de convertisseurs de fréquence, c'est-à-dire les charges qui engendrent des harmoniques. Dans ces systèmes, le dispositif de compensation doit normalement être équipé d'une self de blocage ou d'un filtre antiharmoniques.

## Dispositifs raccordés sur le câble moteur

### Installation d'interrupteurs de sécurité, de contacteurs, de blocs de jonction, etc.

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 :

- UE : 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 aux points de sortie des câbles ou en raccordant ensemble le blindage des câbles.
- 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.

### Fonction de Bypass

---



**ATTENTION !** Ne branchez jamais l'alimentation réseau sur les bornes de sortie du variateur (U2, V2 et W2). En cas d'utilisation fréquente de fonctions de bypass, des interrupteurs ou contacteurs mécaniquement interverrouillés doivent être utilisés. Toute application de la tension réseau sur la sortie du variateur peut l'endommager de manière irréversible.

---

#### Contacteur entre le variateur et le moteur

Le mode de commande du contacteur dépend du mode de fonctionnement sélectionné pour le variateur.

En mode de commande DTC et avec l'arrêt sur rampe du moteur, ouvrez le contacteur comme suit :

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

En mode de commande DTC et avec l'arrêt du moteur en roue libre, ou en mode de commande scalaire, ouvrez le contacteur comme suit :

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



**ATTENTION !** Lorsque le moteur est en mode de commande DTC, vous ne devez jamais ouvrir le contacteur moteur pendant que le variateur fait tourner le moteur. Un moteur commandé en mode DTC 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, la commande DTC tentera de maintenir le courant de charge en augmentant immédiatement la tension de sortie du variateur à son maximum. Ceci endommagera, voire grillera, le contacteur.

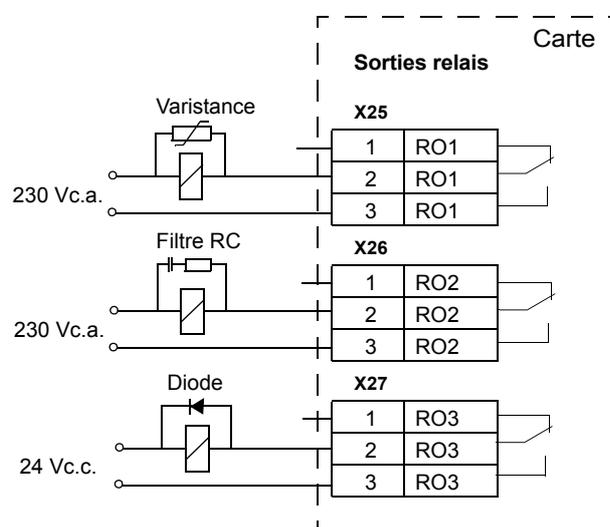
---

## Protection des contacts des sorties relais et atténuation des perturbations en cas de charges inductives

Lorsque les relais, contacteurs et moteurs sont hors tension, leurs charges inductives génèrent des tensions transitoires.

Les contacts relais de la carte RMIO sont protégés des pointes de surtension par des varistances (250 V). Il est toutefois fortement conseillé d'équiper les charges inductives de circuits réducteurs de bruit (varistances, filtres RC [c.a.] ou diodes [c.c.]), ceci pour minimiser les perturbations électromagnétiques émises à la mise hors tension. Si elles ne sont pas atténuées, il peut y avoir couplage capacitif ou inductif des perturbations avec les autres conducteurs du câble de commande et risque de dysfonctionnement d'autres parties du système.

Ces dispositifs de protection doivent être installés au plus près de la charge inductive. Ils ne doivent pas être installés sur le bornier de la carte RMIO.

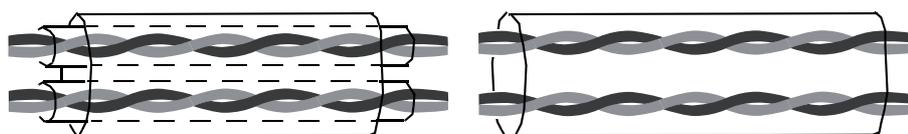


## Sélection des câbles de commande

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 et est également préconisé pour les signaux du codeur incrémental. Utilisez une paire blindée séparément pour chaque signal. N'utilisez pas de retour commun pour les différents signaux analogiques.

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



*a*  
Câble à deux paires  
torsadées blindées

*b*  
Câble à paires torsadées à  
blindage unique

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

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 ces signaux, nous préconisons des câbles à paires torsadées.

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

### Câble pour relais

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

### Câble pour micro-console

La longueur de câble entre la micro-console et le variateur ne doit pas dépasser 3 mètres (10 ft). Les kits optionnels de la micro-console utilisent un type de câble testé et agréé par ABB.

## Raccordement d'une sonde thermique moteur sur les E/S du variateur



**ATTENTION !** La norme CEI 60664 impose une isolation double ou renforcée entre les organes sous tension et la surface des pièces accessibles du matériel électrique non conductrices ou conductrices mais non reliées à la terre de protection.

Pour satisfaire cette exigence, vous pouvez raccorder une thermistance (ou tout autre équipement similaire) aux entrées logiques du variateur de trois façons différentes :

1. Isolation double ou renforcée entre la thermistance et les pièces sous tension du moteur ;
2. Les circuits reliés à toutes les entrées logiques et analogiques du variateur sont protégés des contacts de toucher et sont isolés (même niveau de tension que l'étage de puissance du variateur) des autres circuits basse tension.
3. Un relais de thermistance externe est utilisé. Le niveau d'isolement du relais doit être adapté au niveau de tension de l'étage de puissance du variateur. Pour le raccordement, cf. Manuel d'exploitation de l'ACS800.

## Sites d'installation à plus de 2000 m d'altitude (6562 pieds)



**ATTENTION !** Pendant l'installation, l'exploitation et l'entretien, vous devez protéger des contacts directs les câbles de la carte RMIO et des modules optionnels qui lui sont attachés. Les exigences de très basse tension de protection (PELV) de la norme EN 50178 ne sont pas satisfaites à des altitudes supérieures à 2000 m (6562 ft).

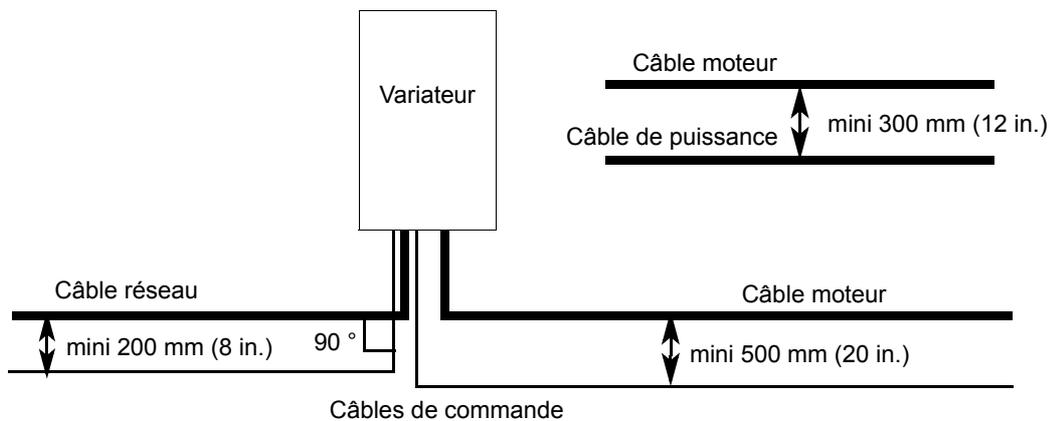
## Cheminement des câbles

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.

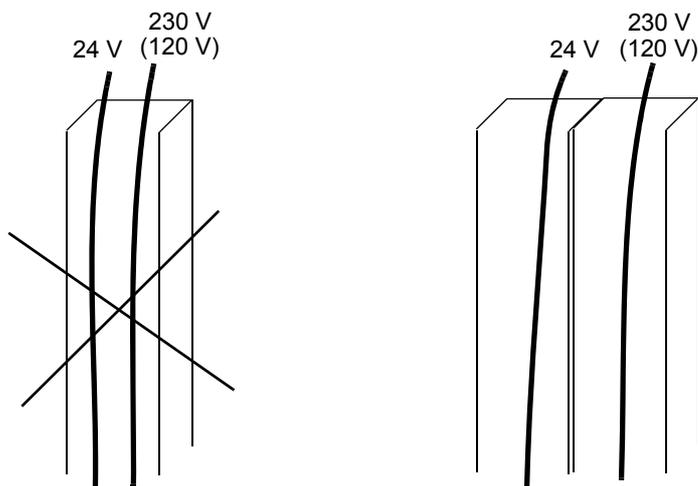
Lorsque des câbles de commande doivent croiser des câbles de puissance, ce croisement doit se faire à un angle aussi proche que possible de 90°. Aucun autre câble ne doit pénétrer dans le variateur.

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



Interdit, 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).

Installez les câbles de commande 24 V et 230 V (120 V) dans des goulottes séparées à l'intérieur de l'armoire.

# Raccordements

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de câblage du variateur.

## Mises en garde



---

**ATTENTION !** Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à réaliser les travaux décrits dans ce chapitre. Les *Consignes de sécurité* au début de ce manuel doivent être respectées. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

---

## 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

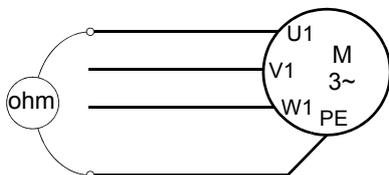
Mesurez la résistance d'isolement du câble réseau avant de le brancher sur le variateur, conformément à la réglementation en vigueur.

### 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 raccordé au moteur et débranchez les bornes de sortie du variateur U2, V2 et W2.
2. Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur entre chaque phase et la terre de protection (PE) avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. Les valeurs mesurées sur un moteur ABB doivent être supérieures à 100 Mohm (valeur de référence à 25 °C 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.



## Réseaux en schéma IT (neutre isolé ou impédant)

Un variateur sans filtre RFI ou avec filtre RFI +E210 peut être raccordé à un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant).

**N.B. :** Vous ne devez pas débrancher le filtre RFI du variateur.



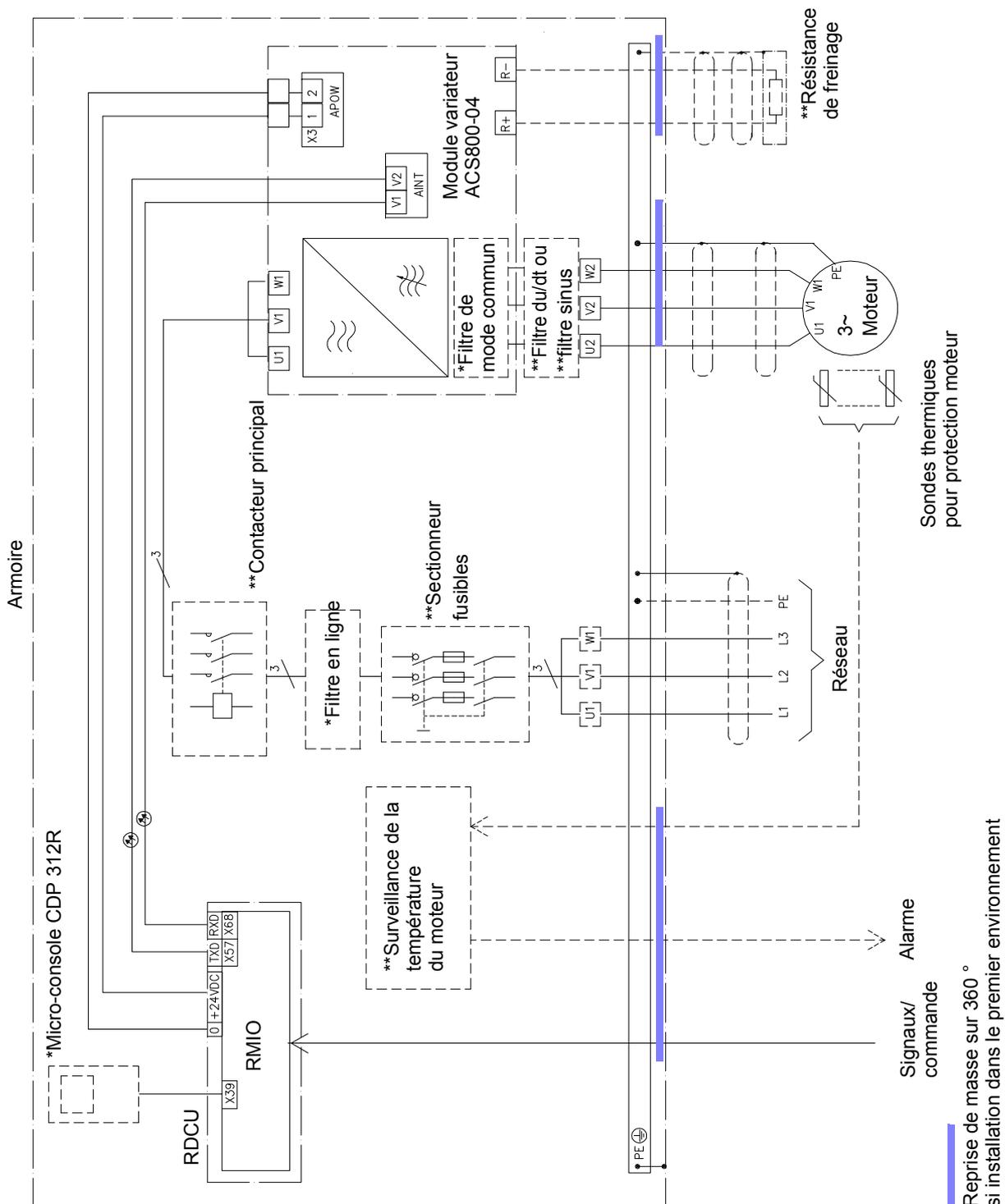
**ATTENTION !** Lorsqu'un variateur équipé de l'option filtre RFI (référence +E202) est branché sur un réseau en schéma IT [réseau à neutre isolé ou impédant (plus de 30 ohms)], le réseau est alors raccordé au potentiel de la terre par l'intermédiaire des condensateurs du filtre RFI, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou qui est susceptible d'endommager l'appareil.

## Installation d'un filtre RFI (option, +E202)

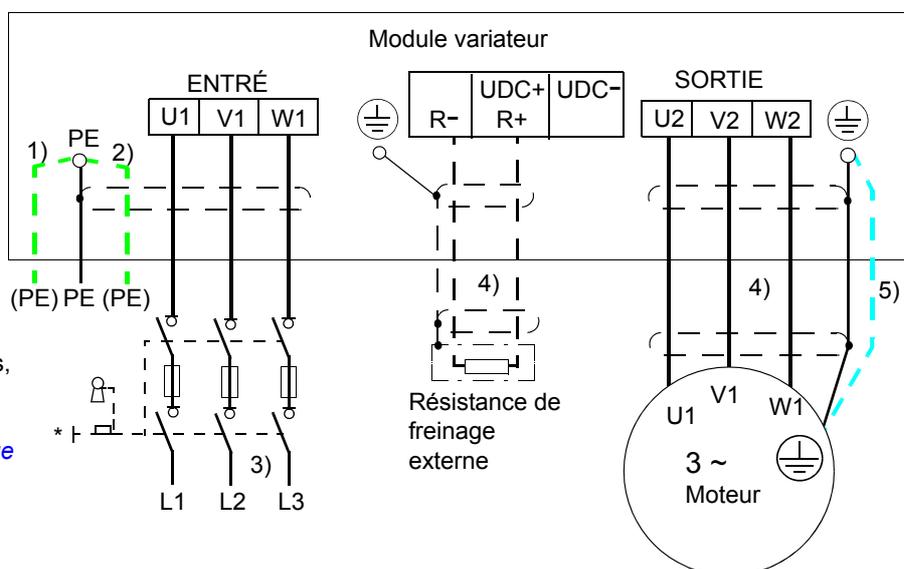
Cf. document anglais *ARFI-10 EMC Filter Installation Guide* (3AFE68317941).

## Exemple de schéma de câblage

Le schéma ci-dessous est un exemple de câblage des principaux éléments. Il comprend des options (repérées \*) exclues de la livraison de base et des équipements (repérés \*\*) non disponibles en option.



## Schéma de raccordement des câbles de puissance



\* Pour d'autres solutions, cf. [Préparation aux raccordements électriques : Appareillage de sectionnement](#)

1), 2)

Si un câble blindé est utilisé (non obligatoire mais recommandé) et que la conductivité du blindage est  $< 50\%$  de celle d'un conducteur de phase, utilisez un câble PE séparé (1) ou un câble avec un conducteur de terre (2).

L'autre extrémité du câble réseau ou du conducteur PE doit être mise à la terre sur le tableau de distribution.

3) Si un câble blindé est utilisé, une reprise de masse sur 360 degrés est conseillée en entrée d'armoire.

4) Dans le premier environnement, une reprise de masse sur 360 degrés est obligatoire en entrée d'armoire. \*\*

5) Utilisez un câble de terre séparé si la conductivité du blindage du câble  $< 50\%$  de la conductivité du conducteur de phase d'un câble sans conducteur de terre symétrique (cf. [Préparation aux raccordements électriques : Sélection des câbles de puissance](#)).

**N.B. :**

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

N'utilisez pas de câble à conducteurs asymétriques. Le raccordement du quatrième conducteur du câble côté moteur augmente les courants de palier et accélère l'usure des roulements.

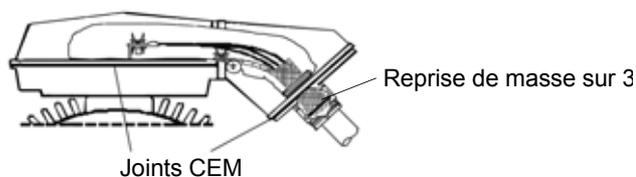
### Mise à la terre du blindage du câble moteur en entrée d'armoire

Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble en entrée d'armoire.

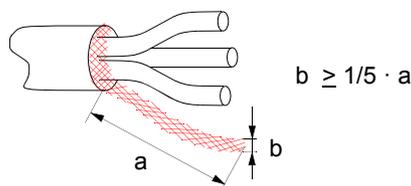
### Mise à la terre du blindage du câble moteur côté moteur

Pour minimiser les perturbations HF :

- effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble en entrée de la boîte à bornes du moteur

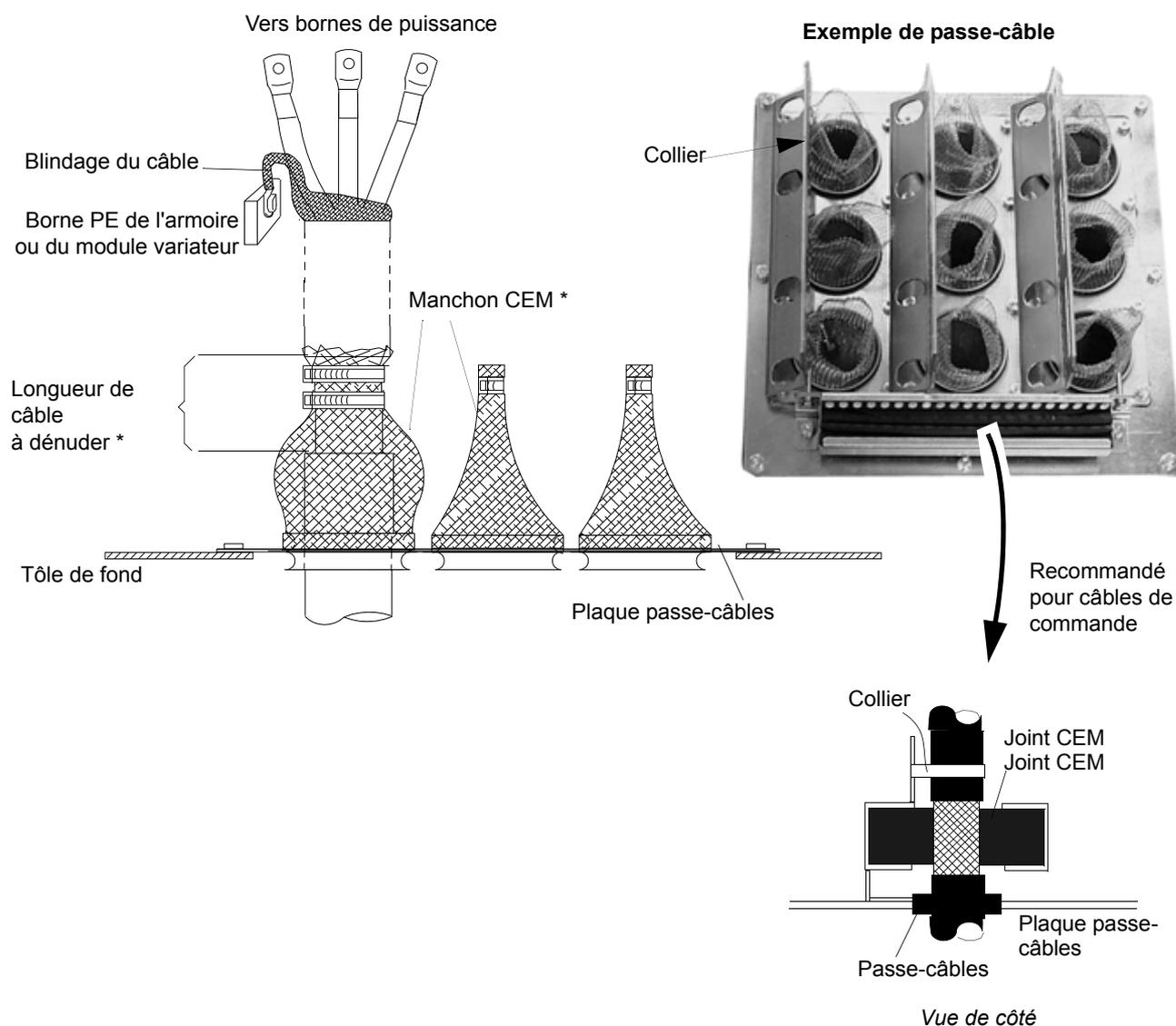


- ou mettez le câble à la terre en torsadant le blindage : largeur aplatie  $\geq 1/5 \cdot$  longueur.



\*\* Le chapitre [Caractéristiques techniques : Conformité à la norme EN 61800-3 \(2004\) précise les conditions pour la conformité CEM dans le premier environnement.](#)

## Mise à la terre des blindages de câble

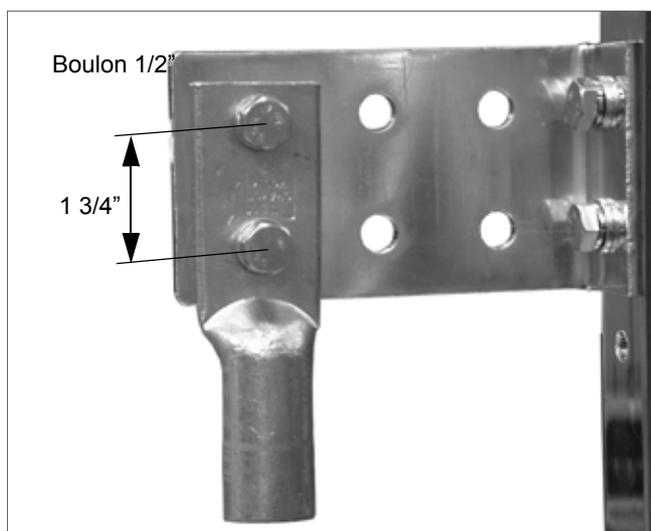


\* obligatoire pour les câbles moteur en cas d'installation dans le premier environnement. Le chapitre [Caractéristiques techniques : Conformité à la norme EN 61800-3 \(2004\)](#) précise les conditions pour la conformité CEM dans le premier environnement.

## Fixation des cosses de câble US

### Exemple de raccordement

Les cosses de câble US peuvent être raccordées directement sur les jeux de barres de sortie (moteur) ou sur les bornes comme illustré.

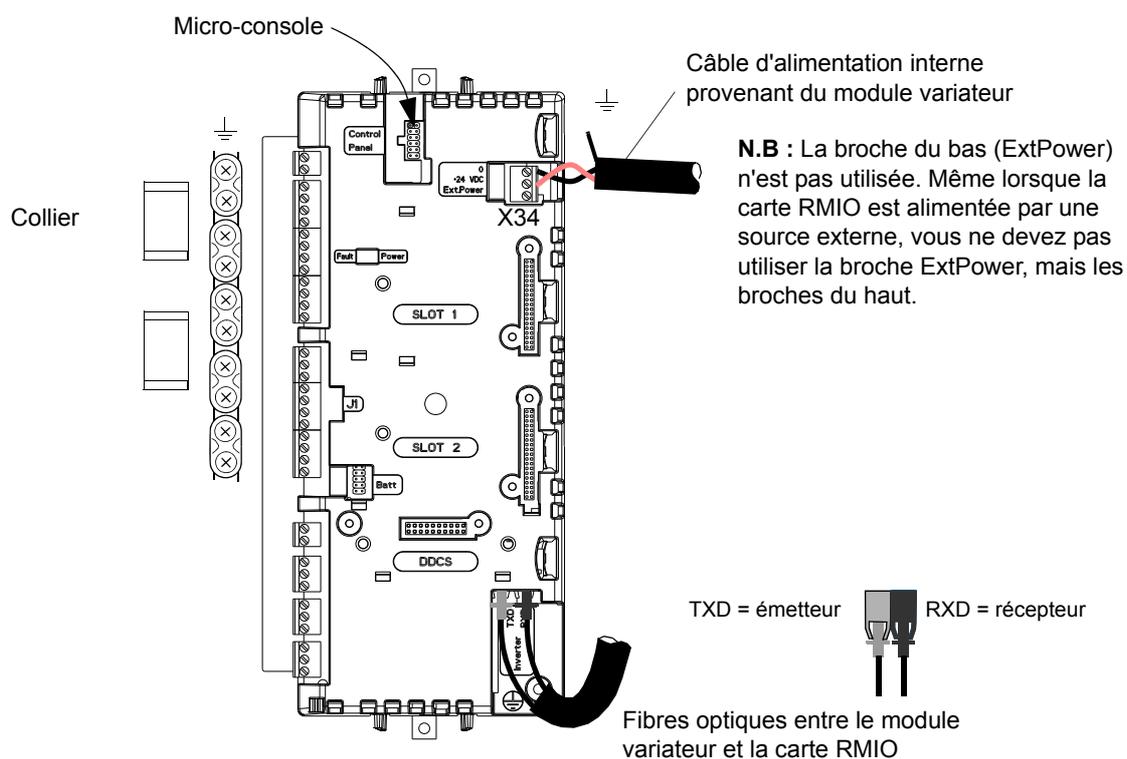


## Raccordements de l'unité RDCU

L'unité de commande RDCU contient la carte RMIO sur laquelle sont raccordés les câbles de commande utilisateur.



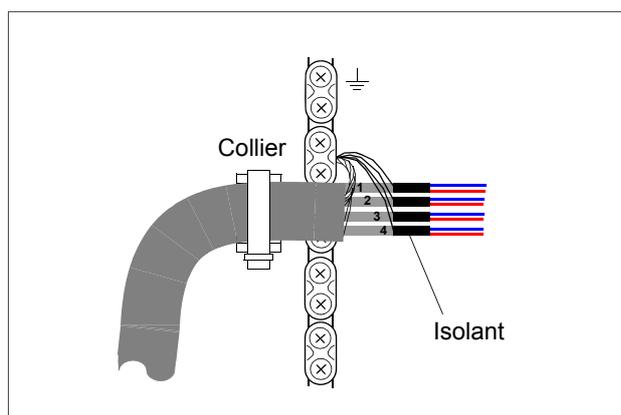
**ATTENTION !** Les câbles optiques doivent être manipulés avec précaution. Pour débrancher un câble optique, tirez sur le connecteur, jamais sur le câble lui-même. Ne touchez pas les extrémités des fibres optiques très sensibles aux impuretés.



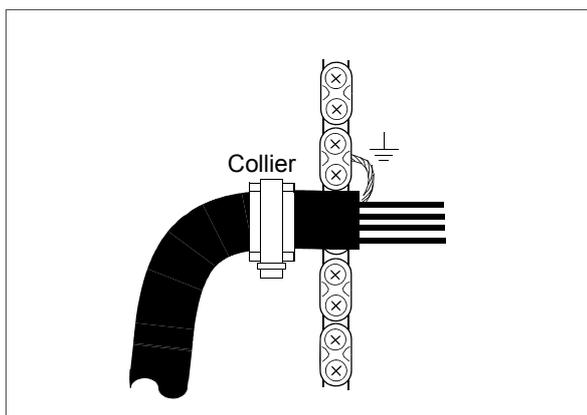
## Raccordement des câbles de commande à la carte RMIO

Raccordez les câbles de commande comme décrit ci-dessus. Raccordez les conducteurs sur les bornes débroschables correspondantes de la carte RMIO (cf. chapitre [Carte de commande moteur et d'E/S \(RMIO\)](#)). Serrez les vis pour sécuriser le raccordement. Dans le premier environnement, une reprise de masse sur 360 degrés est obligatoire en entrée d'armoire. Le chapitre [Caractéristiques techniques : Conformité à la norme EN 61800-3 \(2004\)](#) précise les conditions pour la conformité CEM dans le premier environnement.

### Raccordement des câbles de commande à la carte RMIO



Câble à double blindage



Câble à blindage unique

**Câble à blindage unique :** Torsadez ensemble les fils de terre du blindage externe et raccordez-les au collier de mise à la terre le plus proche.

**Câble à double blindage :** Raccordez les blindages internes et les fils de terre du blindage externe au collier de mise à la terre le plus proche.

Ne raccordez pas les blindages de différents câbles au même collier de mise à la terre.

L'autre extrémité du blindage doit être laissée non connectée ou être reliée à la terre indirectement par le biais d'un condensateur haute fréquence de quelques nanofarads (ex., 3,3 nF/630V). 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.

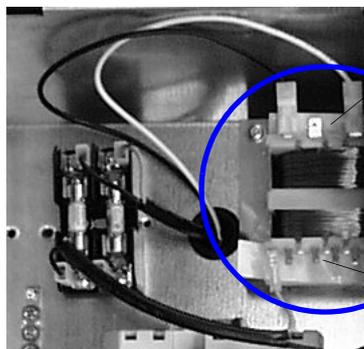
Les paires de fils de signaux torsadés doivent être aussi proches que possible des bornes. En torsadant le fil avec le fil retour, vous réduisez les perturbations provoquées par couplage inductif.

### Fixez les câbles mécaniquement.

Utilisez les colliers comme illustré sur le schéma. Fixez les câbles de commande au châssis de l'armoire.

## Réglages du transformateur du ventilateur de refroidissement

Le transformateur de tension du ventilateur se trouve dans le coin supérieur droit du module variateur. Démontez le capot avant pour effectuer les réglages et remontez-le après les réglages.



Réglez sur 220 V si la fréquence réseau est 60 Hz.  
Réglez sur 230 V si la fréquence réseau est 50 Hz.

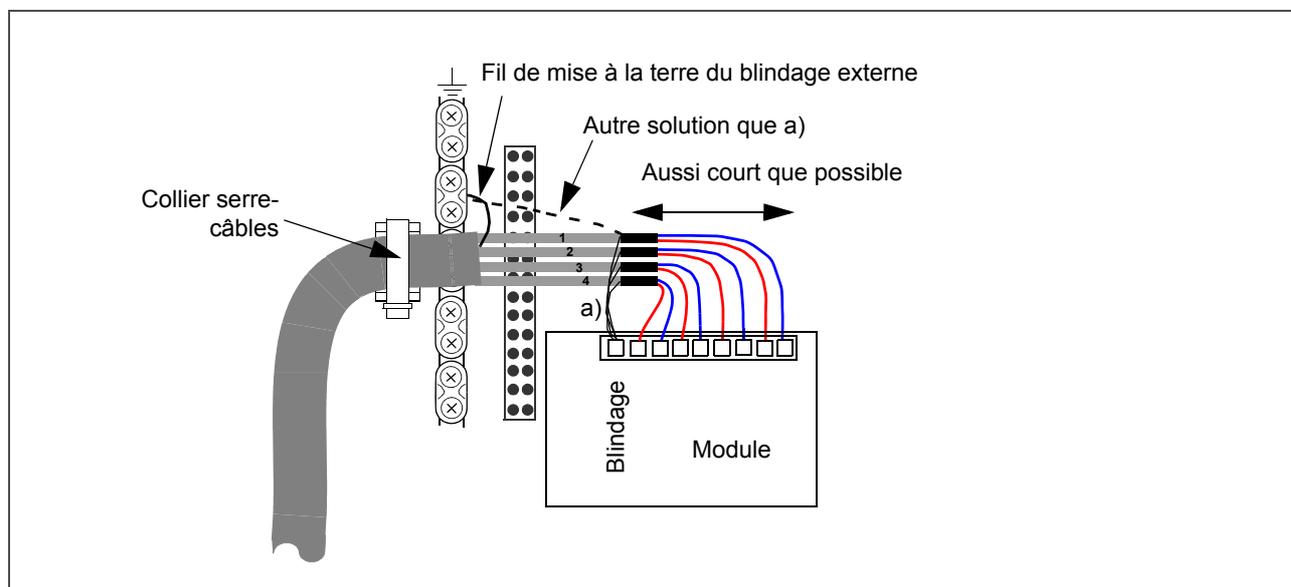
Réglez en fonction de la tension d'alimentation :  
380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V or 500 V ; ou  
525 V, 575 V, 600 V, 660 V ou 690 V.

**N.B :** Aucun réglage n'est requis pour les appareils 230 V.

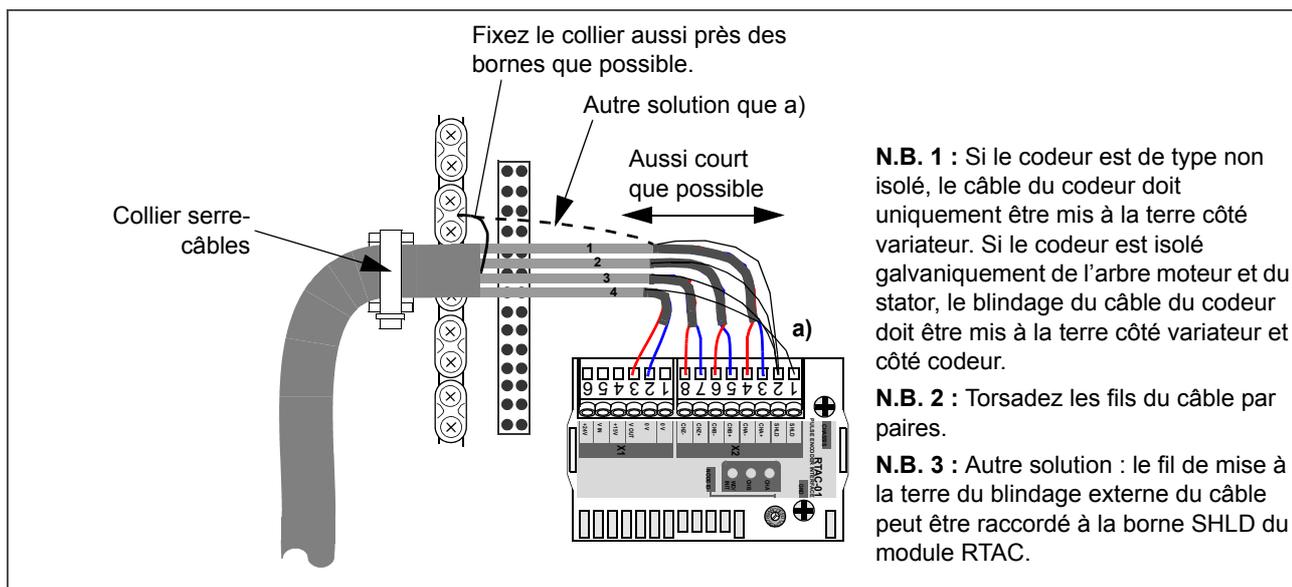
## Installation des modules optionnels

Les modules optionnels (ex., coupleur réseau, module d'extension d'E/S et interface de retours codeur incrémental) s'insèrent dans l'emplacement prévu à cet effet de la carte RMIO de l'unité de commande RDCU et sont fixés avec deux vis. Cf. manuel de l'option correspondante pour le raccordement des câbles.

### Câblage des modules d'E/S et coupleur réseau



## Câblage du module d'interface du codeur incrémental



## Liaison optique

Une liaison par fibre optique DDCS est disponible via le module optionnel RDCO pour le raccordement des outils logiciels PC, d'une liaison maître/esclave ou du module d'E/S AIMA. Cf. chapitre [Modules de communication DDCS RDCO-01/02/03/04](#) page 137 pour les raccordements. Pour le raccordement des fibres optiques, vous devez respecter les codes de couleur : les connecteurs bleus se branchent sur les bornes bleues et les connecteurs gris sur les bornes grises.

Le raccordement de plusieurs modules sur la même voie se fait en anneau.

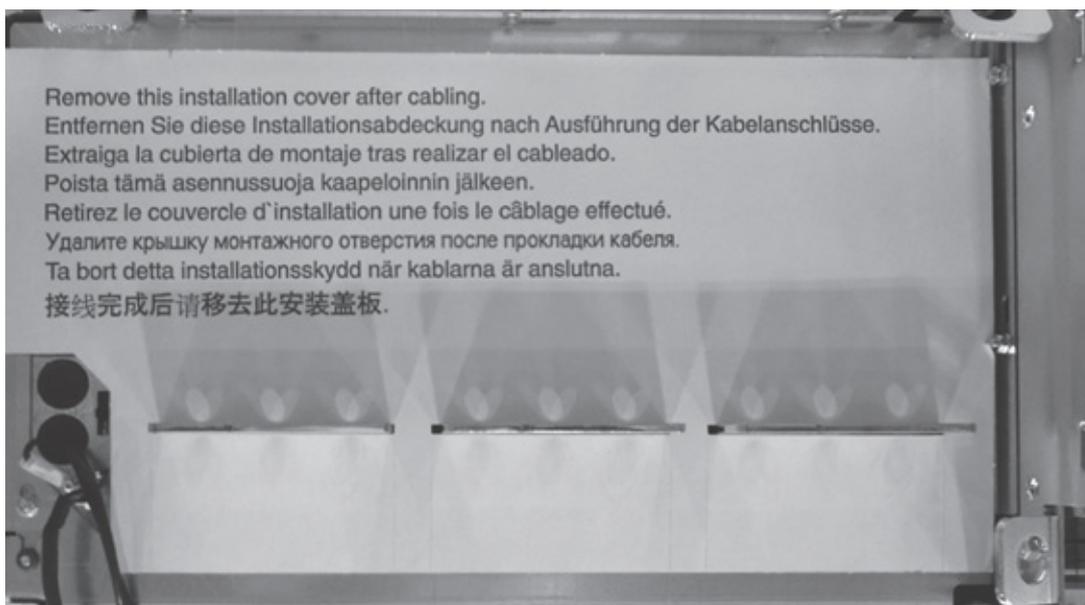
## Étiquette de mise en garde

L'emballage du variateur inclut des étiquettes de mise en garde dans différentes langues. Vous devez fixer une étiquette dans votre langue sur le capot du module variateur.

## Dépose du capot de protection pour dégager la sortie d'air du module variateur



**ATTENTION !** Après l'installation, retirez le film de protection placé sur le dessus du module variateur. Sinon, le capot empêche la libre circulation de l'air de refroidissement dans le module, ce qui provoque son échauffement excessif.





# Carte de commande moteur et d'E/S (RMIO)

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit

- le raccordement des signaux de commande externes sur la carte RMIO pour le programme de commande Standard de l'ACS800 (macroprogramme Usine) ;
- les caractéristiques des entrées et sorties de la carte.

## Repérage des bornes

Vous noterez que les bornes des modules optionnels (Rxxx) peuvent être repérées de la même manière que celles de la carte RMIO.

## Remarque sur l'alimentation externe

Il est conseillé d'alimenter la carte RMIO par une source externe +24 Vc.c. si :

- l'application nécessite un démarrage rapide après raccordement de la tension d'entrée ;
- la communication sur bus de terrain est requise lorsque la tension d'entrée est sectionnée.

La carte RMIO peut être alimentée par une source externe via le bornier X23 ou X34 ou via les deux borniers X23 et X34. L'alimentation interne du bornier X34 peut rester connectée lorsque vous utilisez le bornier X23.



**ATTENTION !** Si la carte RMIO est alimentée par une source externe via le bornier X34, l'extrémité non raccordée du câble débranché de la borne de la carte RMIO doit être attachée en un point où elle ne peut entrer en contact avec des composants électriques. Si la borne à vis du câble est retirée, les extrémités des fils doivent être isolées individuellement.

---

### Paramétrage

Dans le programme de commande Standard, réglez le paramètre 16.09 ALIM CARTE CTRL sur 24V EXTERNE si la carte RMIO est alimentée par une source externe.

## Raccordement des signaux de commande externes (hors US)

Nous illustrons ci-dessous le raccordement des signaux de commande externes sur la carte RMIO pour le programme de commande Standard de l'ACS800 (macroprogramme Usine). Pour le raccordement des signaux de commande externes des autres macroprogrammes et programmes, cf. Manuel d'exploitation approprié.

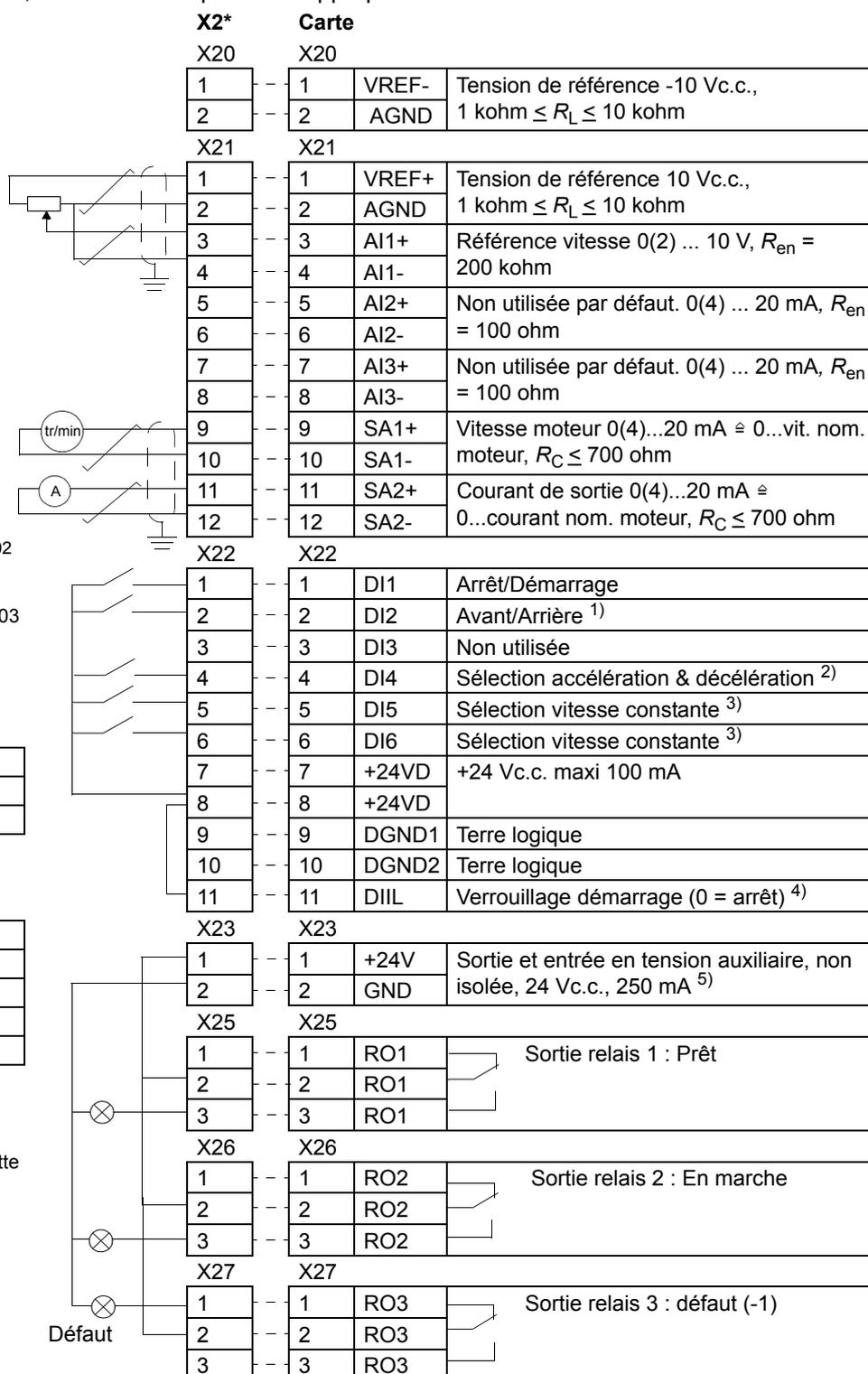
### Carte

#### Section des bornes :

câbles de 0,3 à 2,5 mm<sup>2</sup>  
(de 22 à 14 AWG)

#### Couple de serrage :

de 0,2 à 0,4 Nm  
(de 0.2 à 0.3 lbf ft)



\* Bornier en option dans les ACS800-02 et ACS800-07

<sup>1)</sup> S'applique uniquement si par. 10.03 réglé sur INV PAR EL par l'utilisateur.

<sup>2)</sup> 0 = ouvert, 1 = fermé

DI4	Temps de rampe selon
0	paramètres 22.02 et 22.03
1	paramètres 22.04 et 22.05

<sup>3)</sup> Cf. groupes de paramètres 12 VITESSES CONST.

DI5	DI6	Fonctionnement
0	0	Régler vitesse via AI1
1	0	Vitesse constante 1
0	1	Vitesse constante 2
1	1	Vitesse constante 3

<sup>4)</sup> Cf. paramètre 21.09 FCT VERROUIL DEM.

<sup>5)</sup> Courant maxi total partagé par cette sortie et les modules optionnels raccordés à la carte.

### Raccordement des signaux de commande externes (US)

Nous illustrons ci-dessous le raccordement des signaux de commande externes sur la carte RMIO pour le programme de commande Standard de l'ACS800 (macroprog. Usine version US). Pour le raccordement des signaux de commande externes des autres macroprogrammes et ordonnances, cf. Manuel d'exploitation approprié.

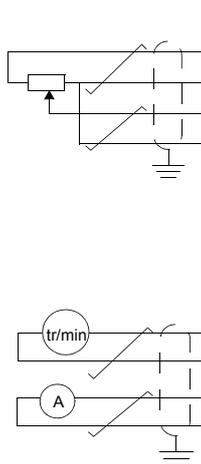
**Carte**

**Section des bornes :**

câbles de 0,3 à 2,5 mm<sup>2</sup>  
(de 22 à 14 AWG)

**Couple de serrage :**

0,2 à 0,4 Nm (0.2 à 0.3 lbf ft)



X2*	Carte		
X20	X20	1	VREF- Tension de référence -10 Vc.c., 1 kohm ≤ R <sub>L</sub> ≤ 10 kohm
		2	AGND
X21	X21	1	VREF+ Tension de référence 10 Vc.c., 1 kohm ≤ R <sub>L</sub> ≤ 10 kohm
		2	AGND
		3	AI1+ Référence vitesse 0(2) ... 10 V, R <sub>en</sub> = 200 kohm
		4	AI1-
		5	AI2+ Non utilisée par défaut. 0(4) ... 20 mA, R <sub>en</sub> = 100 ohm
		6	AI2-
		7	AI3+ Non utilisée par défaut. 0(4) ... 20 mA, R <sub>en</sub> = 100 ohm
		8	AI3-
		9	SA1+ Vitesse moteur 0(4)...20 mA ≅ 0...vit. nom. moteur, R <sub>C</sub> ≤ 700 ohm
		10	SA1-
		11	SA2+ Courant de sortie 0(4)...20 mA ≅ 0...courant nom. moteur, R <sub>C</sub> ≤ 700 ohm
		12	SA2-
X22	X22	1	DI1 Démarrage ( ⎓ )
		2	DI2 Arrêt ( ⊥ )
		3	DI3 Avant/Arrière <sup>1)</sup>
		4	DI4 Sélection accélération & décélération <sup>2)</sup>
		5	DI5 Sélection vitesse constante <sup>3)</sup>
		6	DI6 Sélection vitesse constante <sup>3)</sup>
		7	+24VD +24 Vc.c. maxi 100 mA
		8	+24VD
		9	DGND1 Terre logique
		10	DGND2 Terre logique
		11	DIIL Verrouillage démarrage (0 = arrêt) <sup>4)</sup>
X23	X23	1	+24V Sortie et entrée de tension auxiliaire, non isolée, 24Vc.c., 250 mA <sup>5)</sup>
		2	GND
X25	X25	1	RO1
		2	RO1
		3	RO1
X26	X26	1	RO2
		2	RO2
		3	RO2
X27	X27	1	RO3
		2	RO3
		3	RO3

\* Bornier en option dans les ACS800-U2 et ACS800-U7

<sup>1)</sup> S'applique uniquement si par. 10.03 réglé sur INV PAR EL par l'utilisateur.

<sup>2)</sup> 0 = ouvert, 1 = fermé

DI4	Temps de rampe selon	
0	paramètres 22.02 et 22.03	
1	paramètres 22.04 et 22.05	

<sup>3)</sup> Cf. groupe de paramètres 12 VITESSES CONST.

DI5	DI6	Fonctionnement
0	0	Régler vitesse via AI1
1	0	Vitesse constante 1
0	1	Vitesse constante 2
1	1	Vitesse constante 3

<sup>4)</sup> Cf. paramètre 21.09 FCT VERROUIL DEM.

<sup>5)</sup> Courant maxi total partagé par cette sortie et les modules optionnels raccordés à la carte.

## Caractéristiques de la carte RMIO

### Entrées analogiques

	Deux entrées différentielles en courant configurables (0mA / 4mA à 20 mA, $R_{en} = 100 \text{ ohm}$ ) et une entrée différentielle en tension configurable (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{en} = 200 \text{ kohm}$ )
	Le groupe des entrées analogiques est isolé galvaniquement de la carte RMIO.
Tension d'essai diélectrique	500 Vc.a., 1 min
Tension de mode commun maxi entre les voies	$\pm 15 \text{ Vc.c.}$
Rapport de réjection en mode commun	$\geq 60 \text{ dB}$ à 50 Hz
Résolution	0,025 % (12 bits) pour l'entrée -10 V à +10 V. 0,5 % (11 bits) pour l'entrée 0 ... +10 V et 0 ... 20 mA.
Incertitude	$\pm 0,5 \%$ (pleine échelle) à 25 °C (77 °F). Coefficient de température : $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ( $\pm 56 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$ ), maxi.

### Sortie en tension constante

Tension	+10 Vc.c., 0, -10 Vc.c. $\pm 0,5 \%$ (pleine échelle) à 25 °C (77 °F). Coefficient de température : $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ( $\pm 56 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$ ), maxi.
Charge maxi	10 mA
Potentiomètre applicable	1 kohm à 10 kohm

### Sortie en tension auxiliaire

Tension	24 Vc.c. $\pm 10 \%$ , protégée des courts-circuits
Courant maxi	250 mA (partagé par cette sortie et les modules optionnels raccordés à la carte RMIO)

### Sorties analogiques

	Deux sorties en courant configurables : 0 (4) à 20 mA, $R_C \leq 700 \text{ ohm}$
Résolution	0,1% (10 bit)
Incertitude	$\pm 1 \%$ (pleine échelle) à 25 °C (77 °F). Coefficient de température : $\pm 200 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ( $\pm 111 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$ ) maxi

### Entrées logiques

	Six entrées logiques configurables (terre commune : 24 Vc.c., -15 % à +20 %) et une entrée de verrouillage de démarrage. Isolées en groupe, peuvent être divisées en deux groupes isolés (cf. <a href="#">Schéma d'isolation et de mise à la terre</a> ci-après). Entrée thermistance : 5 mA, < 1,5 kohm $\hat{=}$ «1» (température normale), > 4 kohm $\hat{=}$ «0» (température élevée), circuit ouvert $\hat{=}$ «0» (température élevée).
	Alimentation interne pour les entrées logiques (+24 Vc.c.) : protégée des courts-circuits Une alimentation 24 Vc.c. externe peut remplacer l'alimentation interne.
Tension d'essai diélectrique	500 Vc.a., 1 min
Seuils logiques	< 8 Vc.c. $\hat{=}$ «0», > 12 Vc.c. $\hat{=}$ «1»
Courant d'entrée	DI1 à DI5 : 10 mA, DI6 : 5 mA
Constante de temps de filtrage	1 ms

### Sorties relais

---

	Trois sorties relais configurables
Pouvoir de commutation	8 A sous 24 Vc.c. ou 250 Vc.a., 0,4 A sous 120 Vc.c.
Courant continu mini	5 mA eff. sous 24 Vc.c.
Courant continu maxi	2 A eff.
Tension d'essai diélectrique	4 kVc.a., 1 minute

### Liaison optique DDCS

---

Avec module adaptateur RDCO (option). Protocole : DDCS (ABB *Distributed Drives Communication System*)

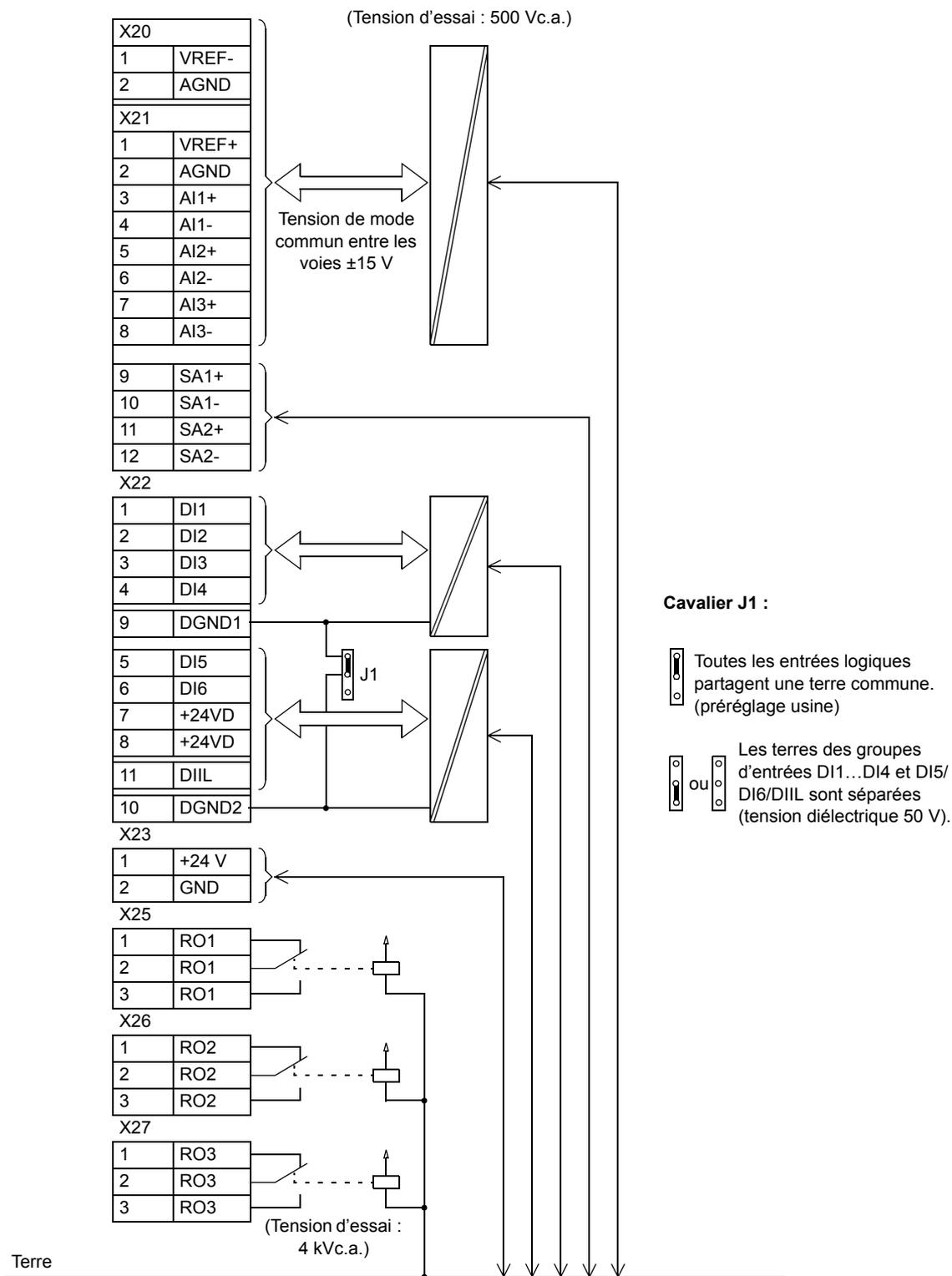
### Entrée alimentation 24 Vc.c.

---

Tension	24 Vc.c. $\pm$ 10 %
Consommation moyenne (sans module optionnel)	250 mA
Consommation maxi	1200 mA (avec modules optionnels insérés)

Les bornes de la carte RMIO de même que celles des modules optionnels rattachés à la carte satisfont les exigences de très basse tension de protection (PELV) de la norme EN 50178, pour autant que les circuits externes raccordés sur ces bornes satisfont également les exigences et que le site d'installation est à moins de 2000 m (6562 ft) d'altitude. Au-dessus de 2000 m (6562 ft), cf. page [61](#).

### Schéma d'isolation et de mise à la terre





# Vérification de l'installation

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les points à vérifier concernant l'installation.

## Liste des points à vérifier

Avant la mise en route, vérifiez le montage et le câblage du variateur. Contrôlez tous les points de la liste ci-dessous avec une autre personne. Les *Consignes de sécurité* du début du manuel doivent être lues avant d'intervenir sur l'appareil.

Points à vérifier :	
<b>MONTAGE</b>	
Les conditions ambiantes d'exploitation de l'appareil sont respectées. Cf. Caractéristiques techniques. <i>Contraintes d'environnement, Valeurs nominales selon CEI ou Caractéristiques selon NEMA.</i>	<input type="checkbox"/>
Le variateur est correctement fixé au sol et contre une paroi verticale ininflammable. Cf. <i>Montage.</i>	<input type="checkbox"/>
L'air de refroidissement circule librement.	<input type="checkbox"/>
<b>RACCORDEMENTS</b> Cf. <i>Préparation aux raccordements électriques, Raccordements.</i>	
Le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer. Cf. <i>Préparation aux raccordements électriques : Produits concernés, Caractéristiques techniques : Raccordements moteur.</i>	<input type="checkbox"/>
Les condensateurs du filtre RFI +E202 sont débranchés si le variateur est raccordé à un réseau en schéma IT (neutre isolé ou impédant).	<input type="checkbox"/>
Si le variateur est resté entreposé pendant plus d'un an, les condensateurs ont été réactivés (cf. document anglais <i>Capacitor reforming instructions</i> [3BFE64059629]).	<input type="checkbox"/>
Le variateur est correctement mis à la terre.	<input type="checkbox"/>
La tension réseau correspond à la tension nominale d'alimentation du variateur.	<input type="checkbox"/>
Les raccordements sur les bornes réseau U1, V1 et W1 ainsi que leurs couples de serrage sont corrects.	<input type="checkbox"/>
Le sectionneur et les fusibles réseau installés sont de types adéquats.	<input type="checkbox"/>
Les raccordements sur les bornes moteur U2, V2 et W2 et leurs couples de serrage sont corrects.	<input type="checkbox"/>
Le câble moteur chemine à distance des autres câbles.	<input type="checkbox"/>
Réglages du transformateur de tension du ventilateur	<input type="checkbox"/>
Aucun condensateur de compensation du facteur de puissance n'est monté sur le câble moteur.	<input type="checkbox"/>
Les signaux de commande externe sont correctement raccordés dans le variateur.	<input type="checkbox"/>
Aucun outil, corps étranger ou résidu de perçage n'a été laissé dans le variateur.	<input type="checkbox"/>
En cas de fonction de bypass, vérifiez que la tension réseau ne peut être appliquée sur la sortie du variateur.	<input type="checkbox"/>
Tous les capots (variateur, boîte à bornes du moteur et autres) sont en place.	<input type="checkbox"/>



# Mise en route et fonctionnement

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit la procédure de mise en route du variateur et explique son fonctionnement.

## Procédure de mise en route

1. Vérifiez que tous les points énoncés au chapitre Vérification de l'installation ont été passés en revue et que le moteur et la machine entraînée sont prêts à démarrer.
2. Mettez le variateur sous tension et configurez le programme de commande conformément aux instructions du manuel d'exploitation.
3. Validez la fonction de prévention contre la mise en marche intempestive (option +Q950) conformément aux consignes ci-dessous.

Action	
Suivez les consignes de sécurité ; cf. section <i>Consignes de sécurité</i> page 8-5.	<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 de prévention contre la mise en marche intempestive sont conformes au schéma de câblage.	<input type="checkbox"/>
Fermez le sectionneur et mettez l'appareil sous tension.	<input type="checkbox"/>
Testez le bon fonctionnement de la fonction de prévention contre la mise en marche intempestive avec le moteur à l'arrêt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donnez une commande d'arrêt au variateur (s'il est en marche) et attendez que l'arbre moteur s'immobilise.</li> <li>• Activez la fonction et donnez une commande de démarrage au variateur</li> <li>• Le variateur ne doit pas démarrer. Le moteur reste à l'arrêt.</li> <li>• Désactivez la fonction de prévention contre la mise en marche intempestive.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

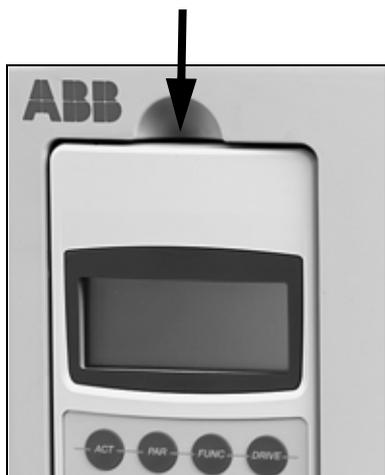
4. Validez la fonction STO (option +Q967) conformément aux consignes du document anglais *ACS800-01/04/11/31/104/104LC Safe torque off function (+Q967), Application guide (3AUA0000063373)*.

## Micro-console

La micro-console CDP 312R constitue l'interface utilisateur du variateur. Pour en savoir plus sur la micro-console, cf. Manuel d'exploitation inclus à la livraison.

### Dépose de la micro-console

Pour retirer la micro-console, enfoncez le clip de fixation et tirez la micro-console hors de son logement.



# Maintenance

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les consignes de maintenance préventive.

## Sécurité

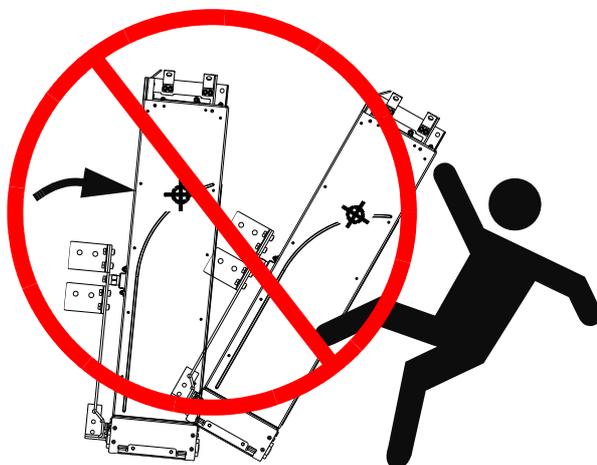
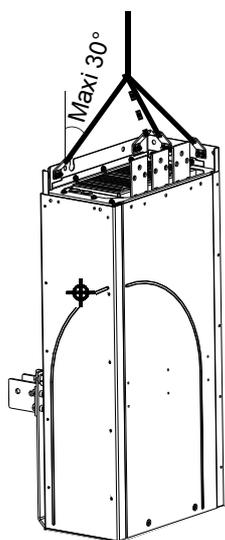


**ATTENTION !** Vous devez lire les *Consignes de sécurité* au début de ce manuel avant toute intervention de maintenance sur l'équipement. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

---



**ATTENTION !** Le module variateur est lourd [(taille R7 : 100 kg (220 lb), taille R8 : 200 kg (441 lb))]. Le module doit être soulevé par sa partie supérieure en utilisant les anneaux de levage fixés sur le haut de l'appareil. Vous ne devez pas pencher le module variateur. **Le centre de gravité du variateur est élevé.** Il bascule dès qu'il est incliné d'environ 6 degrés. **Un appareil qui bascule peut provoquer des blessures graves.**



**Ne pas incliner !**

---

## Intervalles de maintenance

S'il est installé dans un environnement approprié, le variateur exige très peu d'entretien. Ce tableau définit les intervalles de maintenance standard préconisés par ABB.

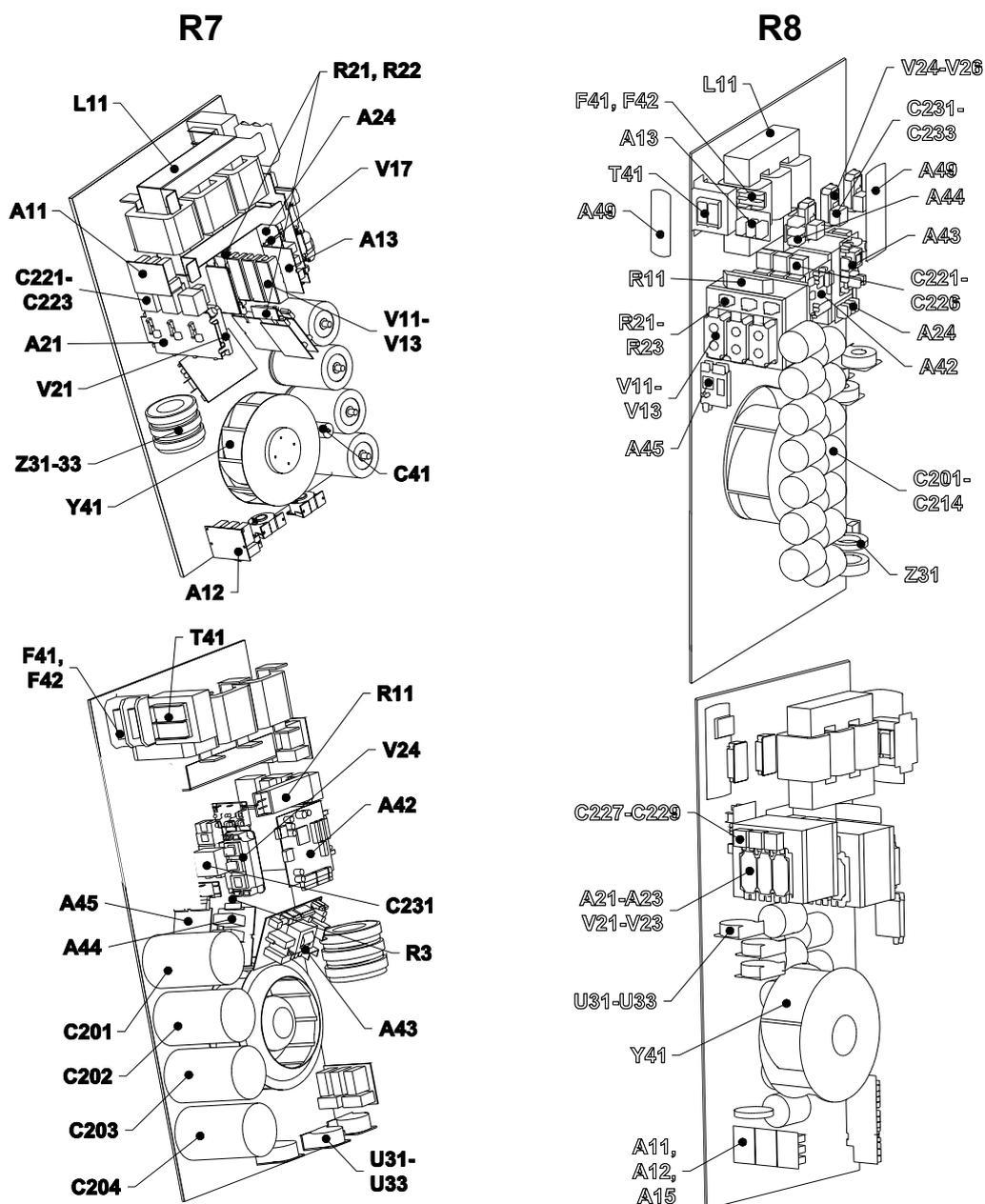
Intervalle	Maintenance	Procédure
Chaque année pour des appareils entreposés	Réactivation des condensateurs	Cf. <a href="#">Réactivation</a> .
En fonction du degré de propreté de l'environnement (tous les 6...12 mois)	Vérification de la température du radiateur et nettoyage	Cf. <a href="#">Radiateur</a> .
Tous les 6 ans	Remplacement du ventilateur de refroidissement	Cf. <a href="#">Ventilateur</a> .
Tous les 10 ans	Remplacement des condensateurs	Cf. <a href="#">Condensateurs</a> .

Contactez votre correspondant ABB pour plus de détails sur la maintenance. Sur Internet, rendez-vous à l'adresse <http://www.abb.com/drives>.

## Agencement

Les schémas d'agencement du variateur sont illustrés ci-dessous. Ils reprennent tous les composants possibles. Ils ne sont pas tous inclus à chaque livraison ni décrits dans ce manuel. Les composants qui doivent être remplacés à intervalles réguliers sont repris dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Composant
Y41	Ventilateur de refroidissement
C_	Condensateurs



Code : 64572261

Code : 64601423

## **Radiateur**

Vérifiez l'état de propreté de l'armoire et du local. Si nécessaire, nettoyez l'intérieur de l'armoire avec une brosse douce et un aspirateur.

La poussière présente dans l'air de refroidissement s'accumule sur les ailettes du radiateur du module. Le variateur peut signaler une alarme d'échauffement anormal et déclencher si le radiateur n'est pas propre. Si nécessaire, contactez ABB pour la procédure de nettoyage du radiateur.

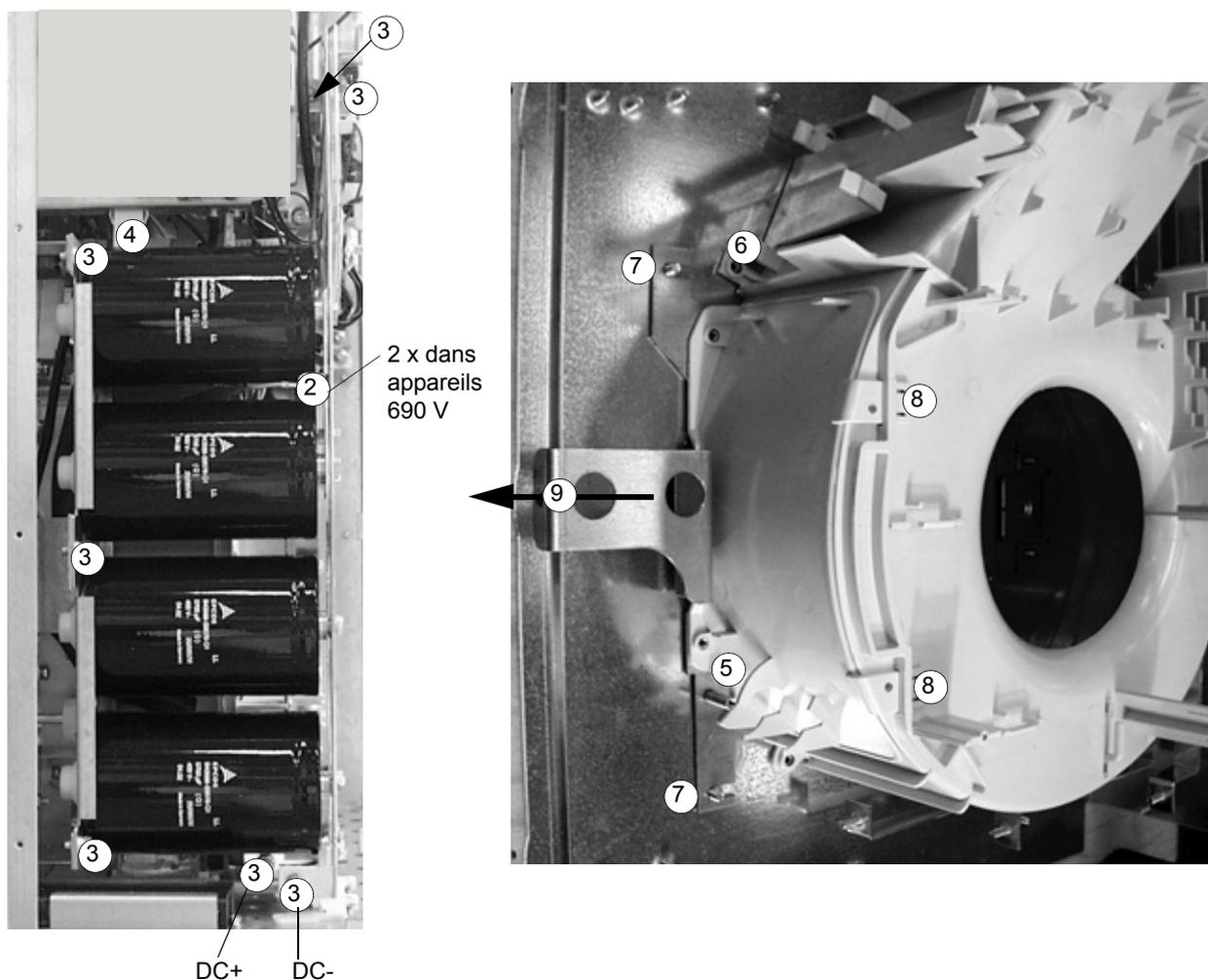
## **Ventilateur**

La durée de vie du ventilateur de refroidissement varie selon les conditions d'exploitation du variateur et la température ambiante. Cf. manuel d'exploitation approprié de l'ACS800 pour connaître le signal actif affichant le nombre d'heures de fonctionnement du ventilateur de refroidissement. Pour remettre à zéro le signal de temps de fonctionnement après le remplacement d'un ventilateur, contactez ABB.

Vous pouvez vous procurer des ventilateurs neufs auprès d'ABB. Vous ne devez pas utiliser de pièces de rechange différentes de celles indiquées par ABB.

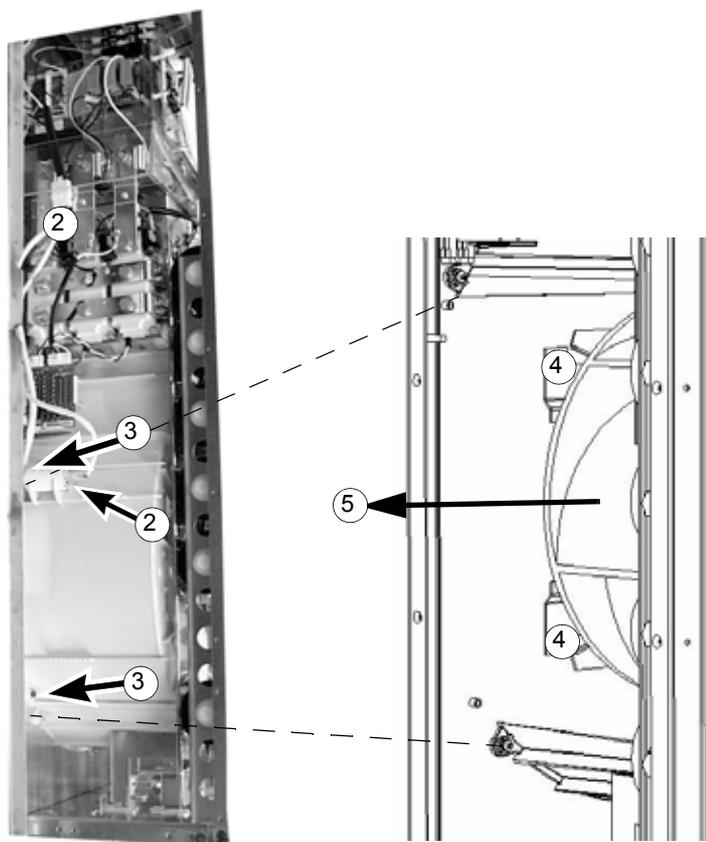
### Remplacement du ventilateur (R7)

1. Retirez le capot supérieur.
2. Débranchez le(s) fil(s) de la résistance de décharge.
3. Sortez la batterie de condensateurs c.c. après avoir retiré les vis de fixation rouges.
4. Débranchez les fils d'alimentation du ventilateur (connecteur débrochable).
5. Débranchez les câbles du condensateur.
6. Débranchez les fils de la carte AINP des connecteurs X1 et X2.
7. Dévissez les vis de fixation rouges du bloc ventilateur.
8. Appuyez sur le support pour dégager le capot latéral.
9. Soulevez la poignée et sortez le bloc ventilateur.
10. Montez le ventilateur neuf et son condensateur en procédant dans l'ordre inverse.



### Remplacement du ventilateur (R8)

1. Retirez le capot supérieur.
2. Débranchez les câbles du condensateur et les câbles d'alimentation.
3. Retirez les vis de fixation rouges du capot latéral en plastique du ventilateur. Déplacez le capot vers la droite pour dégager son bord droit et soulevez le capot.
4. Retirez les vis de fixation rouges du ventilateur.
5. Soulevez le ventilateur pour le sortir de l'armoire.
6. Montez le ventilateur neuf et son condensateur en procédant dans l'ordre inverse.



## Condensateurs

Le circuit intermédiaire du variateur intègre plusieurs condensateurs électrolytiques dont la durée de vie dépend de la charge de l'onduleur et de la température ambiante. Les condensateurs durent plus longtemps à une plus faible température.

Il n'est pas possible d'anticiper la défaillance d'un condensateur. 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. Contactez ABB en cas de défaillance présumée d'un condensateur. Des pièces de rechange sont disponibles auprès d'ABB. Vous ne devez pas utiliser de pièces de rechange différentes de celles indiquées par ABB.

### Réactivation

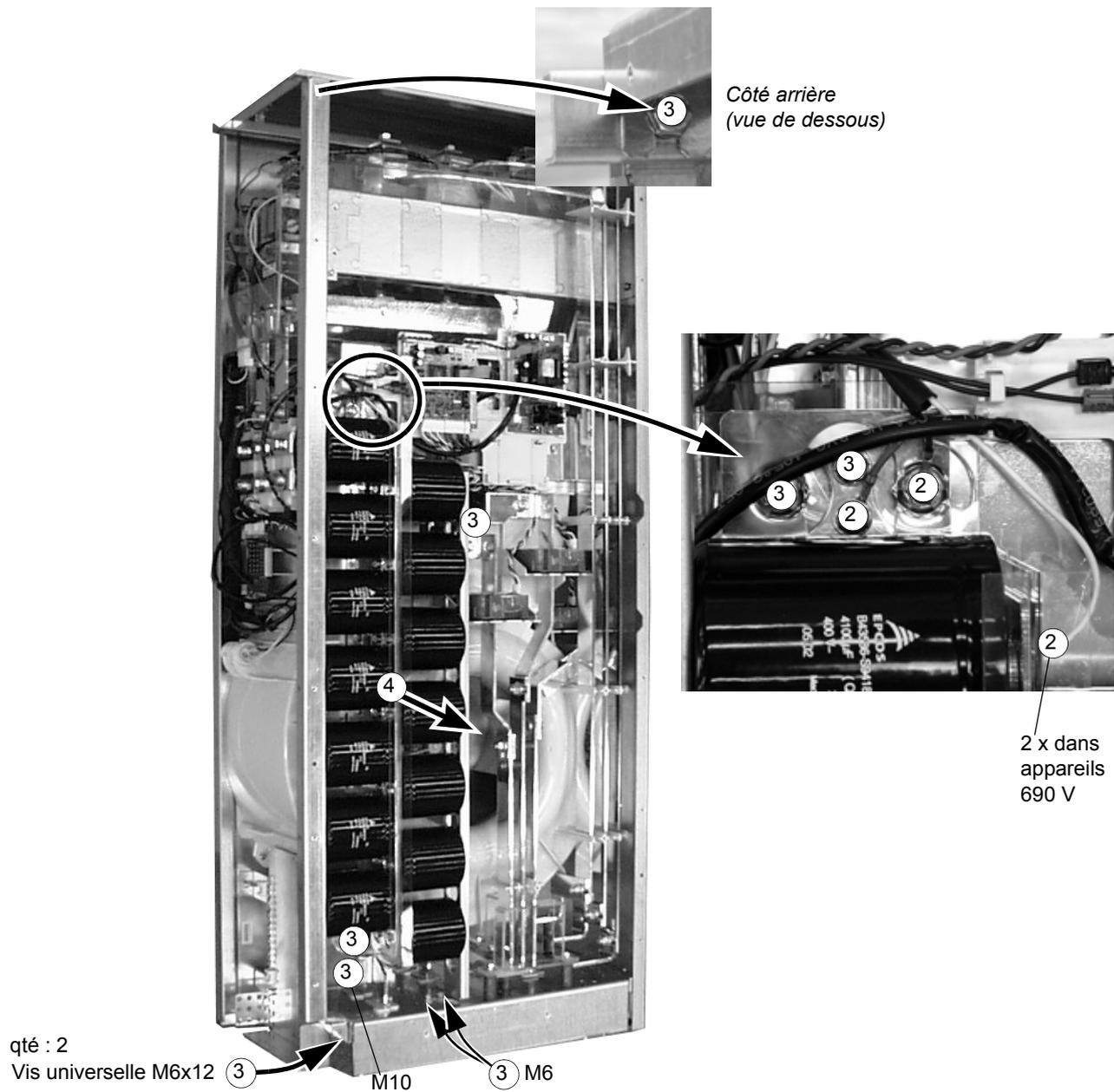
Les condensateurs doivent être réactivés une fois par an en suivant la procédure du document anglais *Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, Capacitor reforming instructions* (3BFE64059629).

### Remplacement de la batterie de condensateurs (R7)

Remplacez la batterie de condensateurs comme décrit à la section [Remplacement du ventilateur \(R7\)](#).

### Remplacement de la batterie de condensateurs (R8)

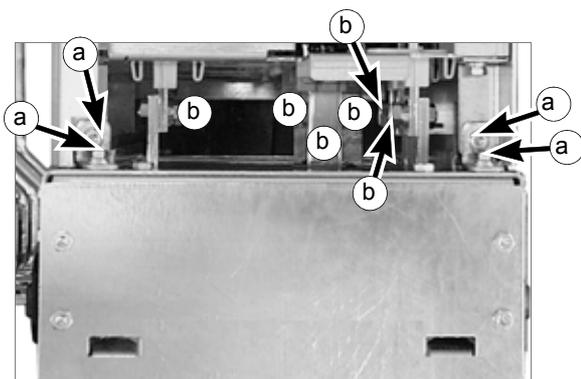
1. Retirez le capot supérieur. Retirez la tôle latérale profilée.
2. Débranchez les câbles de la résistance de décharge.
3. Retirez les vis de fixation.
4. Retirez la batterie de condensateurs.
5. Montez la batterie de condensateurs neuve en procédant dans l'ordre inverse.



## Remplacement du module variateur

- Débranchez le câble réseau du module.
- Débranchez les câbles d'alimentation et les câbles optiques de la carte RMIO et enroulez-les au sommet du module variateur.
- Débranchez les jeux de barres à l'extérieur du module.
- Retirez les vis supérieures de fixation du module (si utilisées).
- Débranchez le socle de raccordement du module en retirant les vis de fixation (a) et les vis de raccordement (b) du jeu de barres.

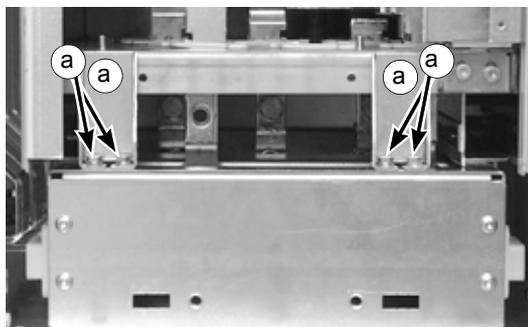
Taille R7



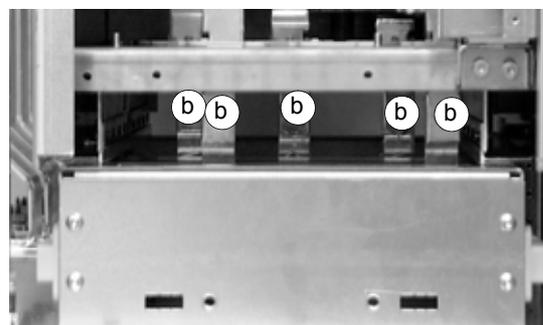
(a) Vis universelle M6  
Couple de serrage : 5 Nm (3.7 lbf ft)

(b) Vis universelle M8x25  
Couple de serrage : 15...22 Nm  
(11...16 lbf ft)

Taille R8



(a) Vis universelle M6x16  
Couple de serrage : 5 Nm (3.7 lbf ft)



(b) Vis universelle M10x25  
Couple de serrage : 30...44 Nm (22...32 lbf ft)

- Accrochez le module aux crochets de levage situés au sommet.
- Sortez le module de l'armoire sur un transpalette.
- Montez le nouveau module en procédant dans l'ordre inverse.

## LED

Cet tableau décrit les voyants (LED) du variateur.

Localisation	LED	Quand la LED est allumée
Carte RMIO	Rouge	Variateur en défaut
	Verte	L'alimentation de la carte est correcte.
Kit de montage de la micro-console	Rouge	Variateur en défaut
	Verte	L'alimentation principale + 24 V de la micro-console et de la carte RMIO fonctionne correctement.
Carte AINT	V204 (vert)	La tension +5 V de la carte est correcte.
	V309 (rouge)	La fonction de prévention contre la mise en marche intempestive (option +Q950) ou STO (option +Q967) est activée.
	V310 (vert)	La transmission du signal de commande IGBT vers les cartes de commande est activée.

# Caractéristiques techniques

## Contenu de ce chapitre

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

## Valeurs nominales selon CEI

### Valeurs nominales

Valeurs nominales selon CEI de l'ACS800-04 pour réseaux 50 Hz et 60 Hz. La légende suit le tableau.

Taille ACS800-04	Valeurs nominales		Utilisation sans surcharge	Utilisation faible surcharge		Utilisation intensive		Taille	Débit d'air m <sup>3</sup> /h	Dissipation thermique W
	$I_{cont.max}$ i A	$I_{maxi}$ A	$P_{cont.maxi}$ kW	$I_{2N}$ A	$P_N$ kW	$I_{2int}$ A	$P_{int}$ kW			
Tension d'alimentation triphasée 208 V, 220 V, <b>230 V</b> ou 240 V										
-0080-2	214	326	55	211	55	170	45	R7	540	2900
-0100-2	253	404	75	248	75	202	55	R7	540	3450
-0120-2	295	432	90	290	90	240 <sup>4)</sup>	55	R7	540	4050
-0140-2	405	588	110	396	110	316	90	R8	1220	5300
-0170-2	447	588	132	440	132	340	90	R8	1220	6100
-0210-2	528	588	160	516	160	370	110	R8	1220	6700
-0230-2	613	840	160	598	160	480	132	R8	1220	7600
-0260-2	693	1017	200	679	200	590 <sup>2)</sup>	160	R8	1220	7850
-0300-2	720	1017	200	704	200	635 <sup>3)</sup>	200	R8	1220	8300
Tension d'alimentation triphasée 380 V, <b>400 V</b> ou 415 V										
-0140-3	206	326	110	202	110	163	90	R7	540	3000
-0170-3	248	404	132	243	132	202	110	R7	540	3650
-0210-3	289	432	160	284	160	240 <sup>1)</sup>	132	R7	540	4300
-0260-3	445	588	200	440	200	340	160	R8	1220	6600
-0320-3	521	588	250	516	250	370	200	R8	1220	7150
-0400-3	602	840	315	590	315	477	250	R8	1220	8100
-0440-3	693	1017	355	679	355	590 <sup>2)</sup>	315	R8	1220	8650

Taille ACS800-04	Valeurs nominales		Utilisation sans surcharge	Utilisation faible surcharge		Utilisation intensive		Taille	Débit d'air m <sup>3</sup> /h	Dissipation thermique W
	$I_{cont,max}$ i A	$I_{maxi}$ A	$P_{cont,maxi}$ kW	$I_{2N}$ A	$P_N$ kW	$I_{2int}$ A	$P_{int}$ kW			
-0490-3	720	1017	400	704	400	635 <sup>3)</sup>	355	R8	1220	9100
Tension d'alimentation triphasée 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou <b>500 V</b>										
-0170-5	196	326	132	192	132	162	110	R7	540	3000
-0210-5	245	384	160	240	160	192	132	R7	540	3800
-0260-5	289	432	200	284	200	224	160	R7	540	4500
-0320-5	440	588	250	435	250	340	200	R8	1220	6850
-0400-5	515	588	315	510	315	370	250	R8	1220	7800
-0440-5	550	840	355	545	355	490	315	R8	1220	7600
-0490-5	602	840	400	590	400	515 <sup>2)</sup>	355	R8	1220	8100
-0550-5	684	1017	450	670	450	590 <sup>2)</sup>	400	R8	1220	9100
-0610-5	718	1017	500	704	500	632 <sup>3)</sup>	450	R8	1220	9700
Tension d'alimentation triphasée 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ou <b>690 V</b>										
-0140-7	134	190	132	125	110	95	90	R7	540	2800
-0170-7	166	263	160	155	132	131	110	R7	540	3550
-0210-7	166/ 203*	294	160	165/ 195*	160	147	132	R7	540	4250
-0260-7	175/ 230*	326	160/200*	175/ 212*	160/ 200*	163	160	R7	540	4800
-0320-7	315	433	315	290	250	216	200	R8	1220	6150
-0400-7	353	548	355	344	315	274	250	R8	1220	6650
-0440-7	396	656	400	387	355	328	315	R8	1220	7400
-0490-7	445	775	450	426	400	387	355	R8	1220	8450
-0550-7	488	853	500	482	450	426	400	R8	1220	8300
-0610-7	560	964	560	537	500	482	450	R8	1220	9750

00096931

- 1) 50 % de surcharge disponibles pendant une minute toutes les 5 minutes si la température ambiante est inférieure à 25 °C (77 °F). Si la température ambiante est de 40 °C (104 °F), la surcharge maxi disponible est de 37 %.
- 2) 50 % de surcharge disponibles pendant une minute toutes les 5 minutes si la température ambiante est inférieure à 30 °C (86 °F). Si la température ambiante est de 40 °C (104 °F), la surcharge maxi disponible est de 40 %.
- 3) 50 % de surcharge disponibles pendant une minute toutes les 5 minutes si la température ambiante est inférieure à 20 °C (68 °F). Si la température ambiante est de 40 °C (104 °F), la surcharge maxi disponible est de 30 %.
- 4) 50 % de surcharge disponibles pendant une minute toutes les 5 minutes si la température ambiante est inférieure à 35 °C (95 °F). Si la température ambiante est de 40 °C (104 °F), la surcharge maxi disponible est de 45 %.
- \* Valeur supérieure applicable si la fréquence de sortie dépasse 41 Hz.

## Symboles

### Valeurs nominales

$I_{\text{cont.maxi}}$  Courant de sortie efficace en régime établi. Aucune capacité de surcharge à 40 °C (104 °F)

$I_{\text{maxi}}$  Courant de sortie maximum. Disponible pendant 10 s au démarrage ou aussi longtemps que la température du variateur l'autorise.

### Valeurs en régimes types :

#### Utilisation sans surcharge

$P_{\text{cont.maxi}}$  Puissance moteur type. Les valeurs nominales de puissance s'appliquent à la plupart des moteurs normalisés CEI 60034 sous tension nominale de 230 V, 400 V, 500 V ou 690 V.

#### Utilisation avec faible surcharge (10 % de capacité de surcharge)

$I_{2N}$  Courant continu efficace. 10 % de surcharge autorisés pendant une minute toutes les 5 minutes.

$P_N$  Puissance moteur type. Les valeurs nominales de puissance s'appliquent à la plupart des moteurs normalisés CEI 60034 sous tension nominale de 230 V, 400 V, 500 V ou 690 V.

#### Utilisation intensive (50 % de capacité de surcharge)

$I_{2\text{int}}$  Courant continu efficace. 50 % de surcharge autorisés pendant une minute toutes les 5 minutes.

$P_{\text{int}}$  Puissance moteur type. Les valeurs nominales de puissance s'appliquent à la plupart des moteurs normalisés CEI 60034 sous tension nominale de 230 V, 400 V, 500 V ou 690 V.

## Dimensionnement

Les valeurs nominales de courant sont les mêmes quelle que soit la tension d'alimentation au sein d'une même plage de tension. Pour atteindre la valeur nominale de puissance du tableau, le courant nominal du variateur doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur.

**N.B. 1 :** La puissance maxi autorisée à l'arbre moteur est limitée à  $1,5 \cdot P_{\text{int}}$ ,  $1,1 \cdot P_N$  ou  $P_{\text{cont.maxi}}$  (la plus grande des trois valeurs). Dès franchissement de cette limite, le courant et le couple moteur sont automatiquement restreints. Cette fonction protège le pont d'entrée du variateur des surcharges. Si la situation perdure 5 minutes, la limite est  $P_{\text{cont.maxi}}$ .

**N.B. 2 :** Les valeurs nominales s'appliquent à température ambiante de 40 °C (104 °F). À des températures inférieures, les valeurs sont plus élevées (sauf  $I_{\text{maxi}}$ ).

**N.B. 3 :** Utilisez l'outil logiciel PC DriveSize pour un dimensionnement plus précis si la température ambiante est inférieure à 40 °C (104 °F) ou s'il s'agit d'un entraînement à cycle de charge variable.

## Déclassement

La capacité de charge (courant et puissance) diminue pour un site d'installation à plus de 1000 mètres (3281 ft) ou une température ambiante supérieure à 40 °C (104 °F).

**N.B.** : Si la température de l'air de refroidissement entrant dans le module variateur ne dépasse pas 40 °C (104 °F), aucun déclassement du courant n'est requis, même si la température de l'armoire est supérieure à 40 °C (104 °F).

### Déclassement en fonction de la température

Entre +40 °C (+104 °F) et +50 °C (+122 °F), le courant de sortie nominal est déclassé de 1 % pour chaque 1 °C (1.8 °F) supplémentaire. Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau par le facteur de déclassement.

Exemple : À température ambiante de 50 °C (+122 °F), le facteur de déclassement est

$$100 \% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10 ^{\circ}\text{C} = 90 \% \text{ ou } 0,90.$$

Le courant de sortie est alors  $0,90 \cdot I_{2N}$ ,  $0,90 \cdot I_{2int}$  ou  $0,90 \cdot I_{cont.maxi}$ .

### Déclassement en fonction de l'altitude

Pour des altitudes entre 1000 et 4000 m (3281 et 13123 ft) au-dessus du niveau de la mer, le déclassement est de 1 % par tranche de 100 m (328 ft) supplémentaire.

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

Cf. [Sites d'installation à plus de 2000 m d'altitude \(6562 pieds\)](#) page 61

## Fusibles

Les fusibles gG 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 à condition que le temps de déclenchement du fusible soit suffisamment court. Vous opterez pour des fusibles gG ou aR en fonction du [Tableau de comparaison des fusibles gG et aR](#) page 106, ou du temps de manœuvre **en veillant à ce que le courant de court-circuit de l'installation soit au moins égal à la valeur du tableau des fusibles**. Le courant de court-circuit peut être calculé comme suit :

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

avec

$I_{k2-ph}$  = courant de court-circuit dans un court-circuit biphasé symétrique (A)

$U$  = tension phase à phase du réseau (V)

$R_c$  = résistance du câble (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$  = impédance du transformateur (ohm)

$z_k$  = impédance du transformateur (%)

$U_N$  = tension nominale du transformateur (V)

$S_N$  = puissance apparente nominale du transformateur (kVA)

$X_c$  = réactance du câble (ohm)

*Exemple de calcul*Variateur :

- ACS800-04-0260-3
- tension d'alimentation  $U = 410 \text{ V}$

Transformateur :

- puissance nominale  $S_N = 3000 \text{ kVA}$
- tension nominale  $U_N = 430 \text{ V}$
- impédance du transformateur  $z_k = 7,2\%$ .

Câble réseau :

- longueur = 170 m
- résistance/longueur = 0,112 ohm/km
- réactance/longueur = 0,0273 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0,072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{3000 \text{ kVA}} = 4,438 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0,112 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 19,04 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0,0273 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 4,641 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(19,04 \text{ mohm})^2 + (4,438 \text{ mohm} + 4,641 \text{ mohm})^2}} = 9,7 \text{ kA}$$

Le courant de court-circuit calculé (9,7 kA) est supérieur au courant de court-circuit minimum du fusible gG de type OFAF3H500 (8280 A) du variateur. -> Le fusible gG de 500 V (ABB Control OFAF3H500) peut donc être utilisé.

## Tableaux des fusibles

<b>Fusibles gG</b>								
Taille ACS800-04	Courant d'entrée A	Courant de court-circuit mini <sup>1)</sup> A	Fusible					
			A	A <sup>2</sup> s	V	Constructeur	Type	Taille CEI
Tension d'alimentation triphasée 208 V, 220 V, <b>230 V</b> ou 240 V								
-0080-2	201	3820	250	550, 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0100-2	239	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0120-2	285	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0140-2	391	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0170-2	428	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0210-2	506	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0230-2	599	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0260-2	677	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0300-2	707	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tension d'alimentation triphasée 380 V, <b>400 V</b> ou 415 V								
-0140-3	196	3820	250	550, 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0170-3	237	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0210-3	286	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-3	438	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0320-3	501	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0400-3	581	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-3	674	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0490-3	705	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3

<b>Fusibles gG</b>								
Taille ACS800-04	Courant d'entrée A	Courant de court-circuit mini <sup>1)</sup> A	Fusible					
			A	A <sup>2</sup> s	V	Constructeur	Type	Taille CEI
Tension d'alimentation triphasée 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou <b>500 V</b>								
-0170-5	191	3820	250	550, 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0210-5	243	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-5	291	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0320-5	424	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0400-5	498	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-5	543	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0490-5	590	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0550-5	669	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0610-5	702	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tension d'alimentation triphasée 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ou <b>690 V</b>								
-0140-7	126	2400	160	220 000	690	ABB Control	OFAA1GG160	1
-0170-7	156	2850	200	350, 000	690	ABB Control	OFAA1GG200	1
-0210-7	191	3820	250	700, 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0260-7	217	3820	250	700, 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0320-7	298	4510	315	820 000	690	ABB Control	OFAA2GG315	2
-0400-7	333	6180	400	1 300 000	690	ABB Control	OFAA3GG400	3
-0440-7	377	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0490-7	423	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0550-7	468	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0610-7	533	10800	630	10 000 000	690	Bussmann	630NH3G-690 **	3
<p>** Pouvoir de coupure nominal uniquement jusqu'à 50 kA</p> <p><sup>1)</sup> Courant de court-circuit mini de l'installation</p> <p><b>N.B. 1 :</b> Cf. également <i>Préparation aux raccordements électriques : Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits</i>. Pour les fusibles UL préconisés, cf. <i>Caractéristiques selon NEMA</i> page 111.</p> <p><b>N.B. 2 :</b> Dans les installations multicâbles, installez un fusible par phase (et non un fusible par conducteur).</p> <p><b>N.B. 3 :</b> N'utilisez pas de fusibles de plus gros calibre.</p> <p><b>N.B. 4 :</b> 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.</p>								

00096931, 00556489

<b>Fusibles (aR) ultrarapides</b>								
Taille ACS800-04	Courant d'entrée A	Courant de court-circuit mini <sup>1)</sup> A	Fusible					
			A	A <sup>2</sup> s	V	Constructeur	Type DIN 43620 	Taille
Tension d'alimentation triphasée 208 V, 220 V, <b>230 V</b> ou 240 V								
-0080-2	201	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1*
-0100-2	239	2210	500	145 000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2*
-0120-2	285	2620	550	190 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
-0140-2	391	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0170-2	428	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0210-2	506	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-0230-2	599	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0260-2	677	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
-0300-2	707	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
Tension d'alimentation triphasée 380 V, <b>400 V</b> ou 415 V								
-0140-3	196	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1*
-0170-3	237	2210	500	145 000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2*
-0210-3	286	2620	550	190 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
-0260-3	438	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0320-3	501	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-0400-3	581	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0440-3	674	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
-0490-3	705	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
Tension d'alimentation triphasée 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou <b>500 V</b>								
-0170-5	191	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1*
-0210-5	243	2210	500	145 000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2*
-0260-5	291	2620	550	190 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2*
-0320-5	424	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0400-5	498	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-0440-5	543	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0490-5	590	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0550-5	669	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
-0610-5	702	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3

<b>Fusibles (aR) ultrarapides</b>								
Taille ACS800-04	Courant d'entrée A	Courant de court-circuit mini <sup>1)</sup> A	Fusible					
			A	A <sup>2</sup> s	V	Constructeur	Type DIN 43620 	Taille
Tension d'alimentation triphasée 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ou <b>690 V</b>								
-0140-7	126	1520	350	68 500	690	Bussmann	170M3818D	DIN1*
-0170-7	156	1520	350	68 500	690	Bussmann	170M3818D	DIN1*
-0210-7	191	1610	400	74 000	690	Bussmann	170M5808D	DIN2*
-0260-7	217	1610	400	74 000	690	Bussmann	170M5808D	DIN2*
-0320-7	298	3010	630	275 000	690	Bussmann	170M5812D	DIN2*
-0400-7	333	2650	630	210 000	690	Bussmann	170M6810D	DIN3
-0440-7	377	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0490-7	423	4790	900	670 000	690	Bussmann	170M6813D	DIN3
-0550-7	468	4790	900	670 000	690	Bussmann	170M6813D	DIN3
-0610-7	533	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
Valeur de A <sup>2</sup> s pour appareils -7 sous 660 V <sup>1)</sup> Courant de court-circuit mini de l'installation <b>N.B. 1 :</b> Cf. également <a href="#">Préparation aux raccordements électriques</a> : <i>Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits</i> . Pour les fusibles UL préconisés, cf. <a href="#">Caractéristiques selon NEMA</a> page 111. <b>N.B. 2 :</b> Dans les installations multicâbles, installez un fusible par phase (et non un fusible par conducteur). <b>N.B. 3 :</b> N'utilisez pas de fusibles de plus gros calibre. <b>N.B. 4 :</b> 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.								

0009693, 00556489

### Tableau de comparaison des fusibles gG et aR

Le tableau suivant vous aide à comparer les spécifications des fusibles gG et aR. Les valeurs combinées (section du câble, longueur du câble, taille du transformateur et type de fusible) du tableau satisfont les exigences minimales pour le bon fonctionnement du fusible.

Taille ACS800-04	Type de câble		Puissance apparente minimale du transformateur d'alimentation $S_N$ (kVA)					
	Cuivre	Aluminium	Longueur maxi du câble avec des fusibles gG			Longueur maxi du câble avec des fusibles aR		
			10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
Tension d'alimentation triphasée 208 V, 220 V, <b>230 V</b> ou 240 V								
-0080-2	3×120 Cu	3×185 Al	120	150	-	81	81	-
-0100-2	3×150 Cu	3×240 Al	140	170	-	96	96	-
-0120-2	3×240 Cu	2 × (3×95) Al	140	170	-	120	120	-
-0140-2	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	250	320	-	160	160	-
-0170-2	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	250	320	-	180	180	-
-0210-2	3 × (3×95) Cu	2 × (3×240) Al	310	400	-	210	230	-
-0230-2	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	310	400	-	240	340	-
-0260-2	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	410	510	-	270	380	-
-0300-2	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	410	510	-	290	380	-
Tension d'alimentation triphasée 380 V, <b>400 V</b> ou 415 V								
-0140-3	3×120 Cu	3×185 Al	200	220	260	160	160	160
-0170-3	3×150 Cu	3×240 Al	240	260	310	170	170	170
-0210-3	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	240	260	310	200	200	200
-0260-3	3 × (3×70) Cu	3 × (3×120) Al	430	460	560	310	310	310
-0320-3	3 × (3×95) Cu	2 × (3×240) Al	530	600	750	350	350	440
-0400-3	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	530	600	750	410	470	660
-0440-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	470	530	730
-0490-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	490	530	730
Tension d'alimentation triphasée 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou <b>500 V</b>								
-0170-5	3×120 Cu	3×150 Al	250	270	310	200	200	200
-0210-5	3×150 Cu	3×240 Al	290	320	360	220	220	220
-0260-5	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	290	320	360	260	260	260
-0320-5	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	530	570	670	370	370	370
-0400-5	2 × (3×150) Cu	2 × (3×240) Al	660	720	840	440	440	480
-0440-5	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	660	720	840	500	570	760
-0490-5	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	660	720	840	520	570	760
-0550-5	2 × (3×240) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	580	670	880

Taille ACS800-04	Type de câble		Puissance apparente minimale du transformateur d'alimentation $S_N$ (kVA)					
	Cuivre	Aluminium	Longueur maxi du câble avec des fusibles gG			Longueur maxi du câble avec des fusibles aR		
			10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
-0610-5	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	610	670	880
Tension d'alimentation triphasée 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ou <b>690 V</b>								
-0140-7	3×70 Cu	3×95 Al	220	220	240	160	160	160
-0170-7	3×95 Cu	3×120 Al	260	260	280	190	190	190
-0210-7	3×120 Cu	3×150 Al	340	360	390	230	230	230
-0260-7	3×150 Cu	3×185 Al	340	360	390	260	260	260
-0320-7	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	400	410	430	360	360	360
-0400-7	3×240 Cu	3 × (3×70) Al	550	570	610	400	400	400
-0440-7	2 × (3×120) Cu	2 × (3×150) Al	730	780	860	460	460	460
-0490-7	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	730	780	860	510	510	510
-0550-7	2 × (3×150) Cu	3 × (3×120) Al	730	780	860	560	560	560
-0610-7	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	960	1000	1100	640	640	640

PDM code: 00556489 A

**N.B. 1** : La puissance minimale du transformateur d'alimentation en kVA est calculée avec une valeur  $z_k$  de 6 % et une fréquence de 50 Hz.

**N.B. 2** : Le tableau ne sert pas à sélectionner le transformateur ; cette sélection se fait séparément.

Les aspects suivants peuvent avoir une incidence sur le bon fonctionnement de la protection :

- longueur du câble : plus le câble est long, moins efficace est la protection par fusible car la longueur du câble est un facteur de limitation du courant de défaut.
- section du câble : plus la section du câble est petite, moins efficace est la protection par fusibles car un câble de faible section est un facteur de limitation du courant de défaut.
- taille du transformateur : plus le transformateur est petit, moins efficace est la protection par fusible car un petit transformateur est un facteur de limitation du courant de défaut.
- impédance du transformateur: plus la valeur  $z_k$  est élevée, moins efficace est la protection par fusible car une impédance élevée est un facteur de limitation du courant de défaut.

L'efficacité de la protection peut être améliorée en utilisant un transformateur d'alimentation plus gros et/ou des câbles de section supérieure de même qu'en sélectionnant, dans la plupart des cas, des fusibles aR plutôt que des fusibles gG. L'utilisation de fusibles de plus petit calibre améliore l'efficacité de la protection mais peut également affecter la durée de vie des fusibles et provoquer leur manœuvre injustifiée.

En cas de doute sur la protection du variateur, contactez votre correspondant ABB.

## Types de câble

Le tableau suivant spécifie les types de câble cuivre et aluminium pour les différents courants de charge. Le dimensionnement des câbles est calculé pour un maximum de 9 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]). Dans d'autres conditions, vous devez dimensionner les câbles conformément à la réglementation locale sur la sécurité, à la tension d'entrée appropriée et au courant de charge du variateur.

Câbles cuivre avec blindage coaxial cuivre		Câbles aluminium avec blindage coaxial cuivre	
Courant de charge maxi A	Type de câble mm <sup>2</sup>	Courant de charge maxi A	Type de câble mm <sup>2</sup>
56	3×16	69	3×35
71	3×25	83	3×50
88	3×35	107	3×70
107	3×50	130	3×95
137	3×70	151	3×120
167	3×95	174	3×150
193	3×120	199	3×185
223	3×150	235	3×240
255	3×185	214	2 × (3×70)
301	3×240	260	2 × (3×95)
274	2 × (3×70)	302	2 × (3×120)
334	2 × (3×95)	348	2 × (3×150)
386	2 × (3×120)	398	2 × (3×185)
446	2 × (3×150)	470	2 × (3×240)
510	2 × (3×185)	522	3 × (3×150)
602	2 × (3×240)	597	3 × (3×185)
579	3 × (3×120)	705	3 × (3×240)
669	3 × (3×150)		
765	3 × (3×185)		
903	3 × (3×240)		

3BFA 01051905 C

## Entrées de câbles

Tableau des sections des bornes pour les câbles de la résistance de freinage, du réseau et du moteur (par phase), des diamètres maxi des câbles et des couples de serrage.

Taille	L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-				Borne PE	
	Nbre de perçages par phase	Câble maxi mm <sup>2</sup>	Visserie	Couple de serrage Nm	Vis	Couple de serrage Nm
R7	3	1×240 ou 2×185	M12	50...75	M10	30...44
R8	3	3×240	M12	50...75	M10	30...44

## Dimensions, masses et niveaux de bruit

Taille	IP00								Poids kg	Bruit dB
	Jeux de barres sur le côté long (montage format livre)				Jeux de barres sur le côté court (montage format plat)					
	H mm	L1 mm	L2 mm	P mm	H mm	L3 mm	L4 mm	P mm		
R7	1121	334	427	473	1181	525	631	259	100	71
R8	1564	415	562	568	1596	607	779	403	200	72

H hauteur

L1 Largeur de l'appareil de base avec borne PE (montage format livre)

L2 Largeur avec les plaques à bornes sur le côté gauche uniquement (montage format livre)  
(R7 : largeur avec les plaques à bornes sur les deux côtés = 579 mm)  
(R8 : largeur avec les plaques à bornes sur les deux côtés = 776 mm)

P Profondeur sans équerre de fixation  
(R7 en montage format livre : profondeur avec équerres de fixation = 516 mm)  
(R8 en montage format livre : profondeur avec équerres de fixation = 571 mm)

L3 largeur de l'appareil de base avec borne PE/jeux de barres (montage à plat)

L4 largeur avec bornier de raccordement des câbles (montage à plat)

Taille	IP00 avec sortie par le bas			Poids* kg
	H mm	W mm	P mm	
R7	1126	264	471	91

H Hauteur sans les protecteurs des jeux de barres de sortie du haut et du bas

L Largeur

P Profondeur

\* Poids sans les protecteurs d'entrées en haut ni de sortie en bas

### Dimensions et masses de l'ensemble

Taille	ACS800-04				ACS800-04M			
	Hauteur	Largeur	Profon- deur	Poids	Hauteur	Largeur	Profon- deur	Poids
	mm	mm	mm	kg	mm	mm	mm	kg
R7	590	1250	570	25	840	1250	570	31
R8	600	1700	660	31	850	1700	660	40

## Caractéristiques selon NEMA

### Valeurs nominales

Le tableau suivant spécifie les valeurs nominales selon NEMA des ACS800-U4 et ACS800-04 (pour réseau 60 Hz). Les symboles sont décrits à la suite du tableau. Pour le dimensionnement, le déclassement et les réseaux 50 Hz, cf. [Valeurs nominales selon CEI](#).

Taille ACS800-U4 Taille ACS800-04	$I_{\text{maxi}}$ A	Utilisation normale		Utilisation intensive		Taille	Débit d'air ft <sup>3</sup> /min	Dissipation thermique BTU/h
		$I_{2N}$ A	$P_N$ hp	$I_{2\text{int}}$ A	$P_{\text{int}}$ hp			
Tension d'alimentation triphasée 208 V, 220 V, <b>230 V</b> ou 240 V								
-0080-2	326	211	75	170	60	R7	318	9900
-0100-2	404	248	100	202	75	R7	318	11750
-0120-2	432	290	100	240 <sup>4)</sup>	75	R7	318	13750
-0140-2	588	396	150	316	125	R8	718	18100
-0170-2	588	440	150	340	125	R8	718	20800
-0210-2	588	516	200	370	150	R8	718	22750
-0230-2	840	598	200	480	200	R8	718	25900
-0260-2	1017	679	250	590 <sup>3)</sup>	200	R8	718	26750
-0300-2	1017	704	250	635 <sup>3)</sup>	250	R8	718	28300
Tension d'alimentation triphasée 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, <b>460 V</b> , ou 480 V								
-0170-5	326	192	150	162	125	R7	318	10100
-0210-5	384	240	200	192	150	R7	318	12900
-0260-5	432	289 <sup>1)</sup>	250 <sup>2)</sup>	224	150	R7	318	15300
-0270-5 **	480	316	250	240	200	R8	718	15350
-0300-5 **	568	361	300	302	250	R8	718	18050
-0320-5	588	435	350	340	250	R8	718	23250
-0400-5	588	510	400	370	300	R8	718	26650
-0440-5	840	545	450	490	400	R8	718	25950
-0490-5	840	590	500	515 <sup>3)</sup>	450	R8	718	27600
-0550-5	1017	670	550	590 <sup>3)</sup>	500	R8	718	31100
-0610-5	1017	718 <sup>4)</sup>	600	590 <sup>3)</sup>	500	R8	718	33000
Tension d'alimentation triphasée 525 V, <b>575 V</b> ou 600 V								
-0140-7	190	125	125	95	100 <sup>2)</sup>	R7	318	9600
-0170-7	263	155	150	131	125	R7	318	12150

Taille ACS800-U4 Taille ACS800-04	$I_{\text{maxi}}$  A	Utilisation normale		Utilisation intensive		Taille	Débit d'air  ft <sup>3</sup> /min	Dissipation thermique  BTU/h
		$I_{2N}$ A	$P_N$ hp	$I_{2\text{int}}$ A	$P_{\text{int}}$ hp			
-0210-7	294	165/195*	150/200*	147	150	R7	318	14550
-0260-7	326	175/212*	150/200*	163	150	R7	318	16400
-0320-7	433	290	300	216	200	R8	718	21050
-0400-7	548	344	350	274	250	R8	718	22750
-0440-7	656	387	400	328	350 <sup>2)</sup>	R8	718	25300
-0490-7	775	426	450	387	400	R8	718	28900
-0550-7	853	482	500	426	450	R8	718	28350
-0610-7	964	537	500	482	500	R8	718	33300

PDM code: 00096931-G

- 1) Disponible si la température ambiante est inférieure à 30 °C (86 °F). Avec une température ambiante de 40 °C (104 °F),  $I_{2N} = 286$  A.
  - 2) Moteur NEMA 4 pôles spécial à haut rendement
  - 3) 50 % de surcharge autorisés pendant une minute toutes les cinq minutes si la température ambiante est inférieure à 30 °C (86 °F). 40 % de surcharge autorisés si elle est de 40 °C (104 °F).
  - 4) Disponible si la température ambiante est inférieure à 30 °C (86 °F). Avec une température ambiante de 40 °C (104 °F),  $I_{2N} = 704$  A.
- \* Valeur supérieure applicable si la fréquence de sortie dépasse 41 Hz.  
\*\* ACS800-U4 uniquement

## Symboles

$I_{\text{maxi}}$  Courant de sortie maximum. Disponible pendant 10 s au démarrage ou aussi longtemps que la température du variateur l'autorise.

**Utilisation normale** (10 % de capacité de surcharge)

$I_{2N}$  Courant continu efficace. En général, 10 % de surcharge autorisés pendant une minute toutes les 5 minutes.

$P_N$  Puissance moteur type. Les valeurs nominales de puissance s'appliquent à la plupart des moteurs normalisés NEMA 4 pôles (230 V, 460 V ou 575 V).

**Utilisation intensive** (50 % de capacité de surcharge)

$I_{2\text{int}}$  Courant continu efficace. En général, 50 % de surcharge autorisés pendant une minute toutes les 5 minutes.

$P_{\text{int}}$  Puissance moteur type. Les valeurs nominales de puissance s'appliquent à la plupart des moteurs normalisés NEMA 4 pôles (230 V, 460 V ou 575 V).

**N.B. :** Les valeurs nominales s'appliquent à température ambiante de 40 °C (104 °F). À des températures inférieures, les valeurs sont plus élevées.

## Dimensionnement

Cf. page [99](#).

## Déclassement

Cf. page [100](#).

## Fusibles

Les fusibles T ou L 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 0,1 seconde.** Ce temps varie selon l'impédance du réseau d'alimentation ainsi que selon la section et la longueur du câble réseau. Le courant de court-circuit peut être calculé comme décrit page [100](#).

### Fusibles de classe UL T et L

Type d'ACS800-U4	Courant d'entrée A	Fusible				
		A	V	Constructeur	Type	Classe UL
Tension d'alimentation triphasée 208 V, 220 V, <b>230 V</b> ou 240 V						
-0080-2	201	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0100-2	239	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0120-2	285	400	600	Bussmann	JJS-400	T
-0140-2	391	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0170-2	428	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0210-2	506	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0230-2	599	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0260-2	677	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0300-2	707	900	600	Ferraz	A4BY900	L
Tension d'alimentation triphasée 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, <b>460 V</b> , 480 V ou 500 V						
-0170-5	175	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0210-5	220	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0260-5	267	400	600	Bussmann	JJS-400	T
-0270-5	293	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0300-5	331	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0320-5	397	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-5	467	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0440-5	501	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0490-5	542	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0550-5	614	900	600	Ferraz	A4BY900	L

Type d'ACS800-U4	Courant d'entrée A	Fusible				
		A	V	Constructeur	Type	Classe UL
-0610-5	661	900	600	Ferraz	A4BY900	L
Tension d'alimentation triphasée 525 V, <b>575 V</b> ou 600 V						
-0140-7	117	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0170-7	146	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0210-7	184	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0260-7	199	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0320-7	273	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-7	325	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0440-7	370	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0490-7	407	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0550-7	463	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0610-7	513	700	600	Ferraz	A4BY700	L
<p><b>N.B. 1</b> : Cf. également <i>Préparation aux raccordements électriques : Protection contre les surcharges thermiques et les courts-circuits.</i></p> <p><b>N.B. 2</b> : Dans les installations multicâbles, installez un fusible par phase (et non un fusible par conducteur).</p> <p><b>N.B. 3</b> : N'utilisez pas de fusibles de plus gros calibre.</p> <p><b>N.B. 4</b> : 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.</p>						

00096931

## Types de câble

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

Câbles cuivre avec blindage coaxial cuivre	
Courant de charge maxi A	Type de câble AWG/kcmil
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM ou 2 × 1
251	300 MCM ou 2 × 1/0
273	350 MCM ou 2 × 2/0
295	400 MCM ou 2 × 2/0
334	500 MCM ou 2 × 3/0
370	600 MCM ou 2 × 4/0 ou 3 × 1/0
405	700 MCM ou 2 × 4/0 ou 3 × 2/0
449	2 × 250 MCM ou 3 × 2/0
502	2 × 300 MCM ou 3 × 3/0
546	2 × 350 MCM ou 3 × 4/0
590	2 × 400 MCM ou 3 × 4/0
669	2 × 500 MCM ou 3 × 250 MCM
739	2 × 600 MCM ou 3 × 300 MCM
810	2 × 700 MCM ou 3 × 350 MCM
884	3 × 400 MCM ou 4 × 250 MCM
1003	3 × 500 MCM ou 4 × 300 MCM
1109	3 × 600 MCM ou 4 × 400 MCM
1214	3 × 700 MCM ou 4 × 500 MCM

### Entrées de câbles

Tableau des sections des bornes des câbles de la résistance de freinage, du réseau et du moteur (par phase) et couples de serrage. Des cosses de câbles à deux perçages d'un demi pouce de diamètre peuvent être utilisées.

Taille	Câble maxi  kcmil/AWG	L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-		Borne PE	
		Vis	Couple de serrage lbf ft	Vis	Couple de serrage lbf ft
R7	2 × 250 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32
R8	3 × 700 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32

### Dimensions, masses et niveaux de bruit

Taille	UL type ouvert				Poids lb	Bruit dB
	Hauteur in.	L1 in.	L2 in.	Profondeur in.		
R7	44,13	13.15	16.36	18.31	220	71
R8	61,57	16.35	22.14	22.36	441	72

H hauteur

L1 Largeur de l'appareil de base avec borne PE (montage format livre)

L2 Largeur avec les plaques à bornes sur le côté gauche uniquement (montage format livre)

P Profondeur sans équerre de fixation

(R7 en montage format livre : profondeur avec équerres de fixation = 20,32 in)

(R8 en montage format livre : profondeur avec équerres de fixation = 22.48 in)

### Dimensions et masses de l'ensemble

Taille	ACS800-U4				ACS800-04M			
	Hauteur in.	Largeur in.	Profondeur in.	Poids lb	Hauteur in.	Largeur in.	Profondeur in.	Poids lb
R7	23	49	22	55	33	49	22	68
R8	24	67	26	68	33	67	26	88

## Raccordements réseau

<b>Tension (<math>U_1</math>)</b>	208/220/230/240 Vc.a. triphasée $\pm 10\%$ pour appareils 230 Vc.a. 380/400/415 Vc.a. triphasée $\pm 10\%$ pour les appareils 400 Vc.a. 380/400/415/440/460/480/500 Vc.a. triphasée $\pm 10\%$ pour les appareils 500 Vc.a. 525/550/575/600/660/690 Vc.a. triphasée $\pm 10\%$ pour les appareils 690 Vc.a.
<b>Courant de court-circuit conditionnel nominal (CEI 60439-1)</b>	65 kA si protégé par les fusibles indiqués dans les tableaux
<b>Protection contre les courants de court-circuit (UL 508C, CSA C22.2 No. 14-05)</b>	US et Canada : le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 100 kA eff. symétriques à 600 V maxi lorsqu'il est protégé par des fusibles conformes au tableau <a href="#">Caractéristiques selon NEMA</a> .
<b>Fréquence</b>	48 à 63 Hz, taux de variation maxi 17 %/s
<b>Déséquilibre</b>	$\pm 3\%$ maxi de la tension d'entrée nominale entre phases
<b>Facteur de puissance fondamental (<math>\cos \phi_1</math>)</b>	0,98 (à charge nominale)

## Raccordements moteur

<b>Tension (<math>U_2</math>)</b>	0 à $U_1$ , triphasée symétrique, $U_{\text{maxi}}$ au point d'affaiblissement du champ
<b>Fréquence</b>	Mode DTC : 0 à $3,2 \cdot f_{\text{PAC}}$ . Fréquence maxi 300 Hz (120 Hz avec filtre sinus ou $du/dt$ ). $f_{\text{PAC}} = \frac{U_{\text{Nréseau}}}{U_{\text{Nmoteur}}} f_{\text{Nmoteur}}$ $f_{\text{PAC}}$ = fréquence au point d'affaiblissement du champ ; $U_{\text{Nréseau}}$ = tension réseau ; $U_{\text{Nmoteur}}$ = tension nominale moteur ; $f_{\text{Nmoteur}}$ = fréquence nominale moteur
<b>Résolution en fréquence</b>	0,01 Hz
<b>Courant</b>	Cf. section <a href="#">Valeurs nominales selon CEI</a> .
<b>Limite de puissance</b>	$1,5 \cdot P_{\text{int}}$ , $1,1 \cdot P_{\text{N}}$ ou $P_{\text{cont.maxi}}$ (plus grande des trois valeurs)
<b>Point d'affaiblissement du champ</b>	8 à 300 Hz
<b>Fréquence de découpage</b>	3 kHz (moyenne). Dans les appareils 690 V : 2 kHz (moyenne).

**Longueur maxi recommandée des câbles moteur**

Référence (filtre RFI)	Longueur maxi du câble moteur	
	Commande DTC	Commande scalaire
-	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
+E202 *, +E210 *	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)

\* Un câble moteur de plus de 100 m (328 ft) est autorisé, mais les exigences de la directive CEM risquent de ne pas être respectées.

## Rendement

---

98 % environ de la puissance nominale

## Refroidissement

---

<b>Mode</b>	Ventilateur interne, circulation de l'air de l'avant vers le haut
<b>Dégagement autour de l'appareil</b>	Cf. document anglais <i>ACS800-04/04M/U4 Cabinet Installation</i> (3AFE68360323).
<b>Débit d'air de refroidissement</b>	Cf. <i>Valeurs nominales selon CEI</i> .

## Degrés de protection

---

IP00 (UL type ouvert)

## Prévention contre la mise en marche intempestive (+Q950) : carte AGPS-21

---

<b>Tension d'entrée nominale</b>	115 Vc.a. ou 230 Vc.a. (+G304)
<b>Plage de tension d'entrée (sélection par cavalier)</b>	95...132 Vc.a. (X3 présent), 185...265 Vc.a. (X4 présent, pré réglage usine)
<b>Fréquence nominale</b>	50/60 Hz
<b>Courant</b>	0,77 A sous 115 V, 0,44 A sous 230 V
<b>Fusible externe maxi</b>	16 A
<b>Connecteur d'entrée X1</b>	3 × 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Connecteur utilisateur 1, 2, 3</b>	600 V, 25 A, 0,5...4 mm <sup>2</sup> (20...12 AWG)
<b>Tension de sortie</b>	24 V ± 0,5 V
<b>Courant de sortie nominal</b>	1,7 A (50 °C / 122 °F)
<b>Type de bornier X2</b>	JST B3P-VH
<b>Température ambiante</b>	0...50 °C (32...122 °F)
<b>Humidité relative</b>	30 à 90 %, sans condensation
<b>Marquages</b>	CE, C-UL (USA)

## Fonction STO (option +Q967) : carte ASTO-21

<b>Tension d'entrée nominale</b>	24 Vc.c.
<b>Courant d'entrée nominal</b>	40 mA (20 mA par voie)
<b>Section des bornes X1</b>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Courant de sortie nominal</b>	0,4 A
<b>Type de bornier X2</b>	JST B4P-VH
<b>Température ambiante</b>	0...50 °C (32...122 °F)
<b>Humidité relative</b>	90 % maxi, sans condensation

## Contraintes d'environnement

Tableau des contraintes d'environnement du variateur. Celui-ci doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé.

	<b>Fonctionnement</b> utilisation à poste fixe	<b>Stockage</b> dans l'emballage d'origine	<b>Transport</b> dans l'emballage d'origine
<b>Altitude du site d'installation</b>	0 à 4000 m (13 123 ft) au-dessus du niveau de la mer [au-dessus de 1000 m (3281 ft), cf. section <a href="#">Déclassement</a> ] Modules équipés de l'option +Q967 : 0 à 2000 m (6562 ft)	-	-
<b>Température de l'air</b>	-15 à +50 °C (5 à 122 °F). Sans givre. Cf. section <a href="#">Déclassement</a> .	-40 à +70°C (-40 à +158 °F)	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
<b>Humidité relative</b>	5 à 95 %	95 % maxi	95 % maxi
	Condensation interdite. Humidité relative maxi autorisée en présence de gaz corrosifs : 60 %.		
<b>Niveaux de contamination</b> (CEI60721-3-3, CEI 60721-3-2, CEI 60721-3-1)	Poussières conductrices non autorisées.		
	<b>Cartes non vernies :</b> Gaz chimiques : classe 3C1 Particules solides : classe 3S2  <b>Cartes vernies :</b> Gaz chimiques : classe 3C2 Particules solides : classe 3S2	<b>Cartes non vernies :</b> Gaz chimiques : classe 1C2 Particules solides : classe 1S3  <b>Cartes vernies :</b> Gaz chimiques : classe 1C2 Particules solides : classe 1S3	<b>Cartes non vernies :</b> Gaz chimiques : classe 2C2 Particules solides : classe 2S2  <b>Cartes vernies :</b> Gaz chimiques : classe 2C2 Particules solides : classe 2S2
<b>Pression atmosphérique</b>	70 à 106 kPa 0,7 à 1,05 atmosphère	70 à 106 kPa 0,7 à 1,05 atmosphère	60 à 106 kPa 0,6 à 1,05 atmosphère

<b>Vibrations (CEI 60068-2)</b>	1 mm maximum (0.04 in.) (de 5 à 13,2 Hz), 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) maxi (de 13,2 à 100 Hz) sinusoïdale	1 mm maximum (0.04 in.) (de 5 à 13,2 Hz), 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) maxi (de 13,2 à 100 Hz) sinusoïdale	3,5 mm maximum (0.14 in.) (de 2 à 9 Hz), 15 m/s <sup>2</sup> (49 ft/s <sup>2</sup> ) maxi (de 9 à 200 Hz) sinusoïdale
<b>Chocs (CEI 60068-2-27)</b>	Non autorisés	Maxi 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms	Maxi 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms
<b>Chute libre</b>	Non autorisée	100 mm (4 in.) pour masse supérieure à 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) pour masse supérieure à 100 kg (220 lb)

## Matériaux

### Enveloppe du variateur

- PC/ABS 2,5 mm, couleur NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- 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 et carton. Revêtement plastique de l'emballage : PE-LD, rubans PP ou acier.

### Mise au rebut

Les principaux éléments du variateur peuvent être recyclés pour économiser l'énergie et préserver les ressources naturelles. Vous devez démonter et trier les différents éléments et matériaux de l'appareil.

Tous les métaux (acier, aluminium, cuivre et ses alliages et métaux précieux) sont généralement recyclables en de nouveaux matériaux. Les plastiques, le caoutchouc, le carton et les autres matériaux d'emballage peuvent servir à la valorisation énergétique. Les cartes électroniques et les condensateurs c.c. (C1-1 à C1-x) doivent subir un traitement spécifique conforme aux directives CEI 62635. Les pièces en plastique présentent un code d'identification qui facilite le recyclage.

Contactez votre correspondant ABB 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 respecter les réglementations locales et internationales.

## Références normatives

Le variateur satisfait les exigences des normes suivantes :

- EN 50178 (1997) *Matériels électroniques destinés aux installations de puissance*
- EN 61800-5-1 (2003) *Entraînements électriques de puissance à vitesse variable. Partie 5-1 : Exigences de sécurité – électrique, thermique et énergétique*
- EN/CEI 60204-1 (2006) *Sécurité des machines. Equipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales. Conditions de conformité* : Le monteur final de l'appareil est responsable de l'installation :
  - d'un dispositif d'arrêt d'urgence ;
  - d'un appareillage de sectionnement réseau
  - de l'ACS800-04/04M/U4 en armoire.

- EN 60529 (1991) (CEI 529)  
+ corrigendum mai 1993  
+ A1 (2000) *Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP)*
- CEI 60664-1 (2007) *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension. Partie 1 : Principes, exigences et essais*
- 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*
- UL 508C (2002) *Norme UL pour les équipements de sécurité et de conversion de puissance, seconde édition*
- CSA C22.2 No. 14-05 (2005) *Appareillage industriel de commande*

## Marquage CE

Un marquage CE est apposé sur le variateur pour confirmer que l'appareil satisfait aux exigences de la directive européenne Basse Tension et de la directive CEM. Le marquage CE atteste également que le variateur est conforme aux exigences de la directive Machines relatives aux équipements de sécurité pour ce qui est de ses fonctions de sécurité (exemple, fonction STO).

### Conformité à la directive européenne Basse tension

Conformité à la directive Basse Tension au titre des normes EN 60204-1 et EN 50178.

### 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 relative à la CEM [EN 61800-3 (2004)] définit les exigences pour les variateurs de vitesse. Cf. section [Conformité à la norme EN 61800-3 \(2004\)](#) ci-après.

### Conformité à la directive européenne Machines

Le variateur est un produit électronique qui entre dans le champ de la directive européenne Basse tension. Toutefois, certaines fonctions, comme la fonction STO ou d'autres fonctions de sécurité des variateurs, relèvent de la directive Machines. Ces fonctions sont conformes aux normes européennes harmonisées, comme EN 61800-5-2. La déclaration de conformité de chaque fonction se trouve dans le manuel spécifique correspondant.

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

### Définitions

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

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

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

*Variateur de catégorie 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 service les systèmes d'entraînement de puissance, y compris les règles de CEM.

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

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

*Premier environnement (variateur de catégorie C2)*

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

1. Le variateur est équipé d'un filtre RFI +E202.
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications du manuel d'installation.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions du manuel d'installation.
- 4. La longueur maxi des câbles est de 100 mètres.**

**ATTENTION !** Le variateur peut provoquer des perturbations HF s'il est utilisé dans un environnement résidentiel ou domestique. Au besoin, l'utilisateur doit prendre les mesures nécessaires pour prévenir les perturbations, en plus des exigences précitées imposées par le marquage CE.

**N.B.** : Il est interdit de raccorder un variateur équipé du filtre RFI +E202 pour des réseaux 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.

*Deuxième environnement (variateur de catégorie C3)*

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

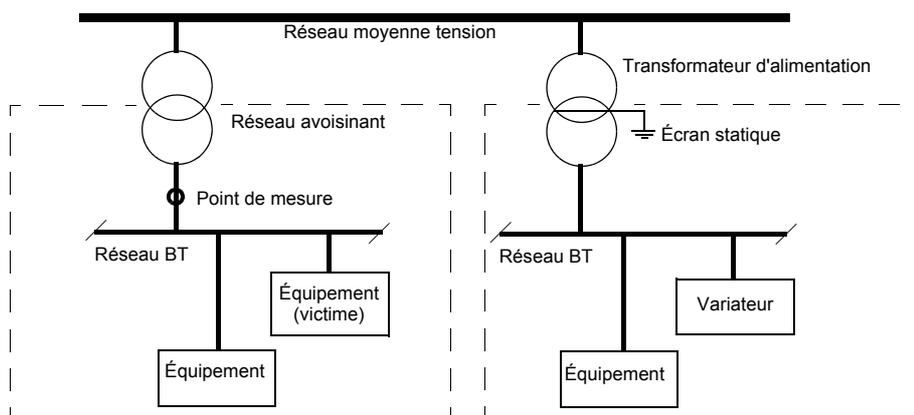
1. Le variateur est équipé d'un filtre RFI +E210. Le filtre convient aux réseaux en schéma TN (neutre à la terre) et IT (neutre isolé ou impédant).
2. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications du manuel d'installation.
3. Le variateur est installé conformément aux instructions du manuel d'installation.
- 4. La longueur maxi des câbles est de 100 mètres.**

**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.

### Deuxième environnement (variateur de catégorie C4)

Si les dispositions pour le *Deuxième environnement (variateur de catégorie C3)* ne peuvent être satisfaites (ex., le variateur ne peut être équipé du filtre RFI +E200 lorsqu'il est branché sur un réseau en schéma IT (neutre isolé), la conformité aux exigences normatives 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 du manuel d'installation.
4. Le variateur est installé conformément aux instructions du manuel d'installation.

**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 «C-tick»

Le marquage «C-Tick» est apposé sur chaque variateur pour attester sa conformité aux exigences de la norme de produit relative à la CEM (EN 61800-3 [2004]) selon le projet CEM Trans-Tasman (EMCS) pour les niveaux 1, 2 et 3 en Australie et en Nouvelle-Zélande. Cf. section [Conformité à la norme EN 61800-3 \(2004\)](#).

## Marquages UL/CSA

Les ACS800-04, ACS800-U4 et ACS800-04M sont homologués C-UL (USA) et portent le marquage CSA. L'homologation s'applique aux tensions nominales (jusqu'à 600 V).

### Éléments du marquage UL

- Le variateur doit être utilisé dans un local fermé, chauffé et à environnement contrôlé. Il doit être installé dans un environnement à air propre conforme au degré de protection. L'air de refroidissement doit être propre, exempt d'agents corrosifs et de poussières conductrices. Cf. section [Contraintes d'environnement](#) pour les contraintes spécifiques.
- La température maxi de l'air ambiant est de 40 °C (104 °F) au niveau de courant nominal. Le courant est déclassé de 40 à 50 °C (104 à 122 °F).
- Le variateur peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 100 kA eff. symétriques sous la tension nominale du variateur (600 V maxi pour les appareils 690 V) s'il est protégé par des fusibles conformes au tableau des fusibles de la section [Caractéristiques selon NEMA](#). Les valeurs nominales d'intensité (A) sont basées sur des essais réalisés selon UL 508C.
- Les câbles situés dans le circuit moteur doivent supporter une température d'au moins 75 °C (167 °F) dans les installations conformes UL.
- Le câble réseau doit être protégé par des fusibles. Aux États-Unis, vous ne devez pas utiliser de disjoncteurs sans fusibles. Vous trouverez dans ce manuel une liste des fusibles agréés CEI (classe aR) et UL (classe T).
- Installation aux États-Unis : une protection de dérivation conforme NEC (*National Electrical Code*) et autres réglementations en vigueur doit être prévue. Pour la conformité, utilisez des fusibles homologués UL.
- Pour les installations au Canada, la protection des circuits de dérivation doit être assurée conformément au Code de l'électricité canadien et à la réglementation de la province concernée. Pour la conformité, utilisez des fusibles homologués UL.
- Le variateur assure une protection contre les surcharges conforme NEC. Cf. Manuel d'exploitation pour le paramétrage. La protection n'est pas pré-activée en usine ; elle doit être activée à la mise en route.
- Hacheurs de freinage : ABB propose des hacheurs de freinage qui, associés à des résistances de freinage dimensionnées de manière appropriée, permettent au variateur de dissiper l'énergie de freinage récupérée (normalement dans le cas d'une décélération rapide du moteur). Les procédures d'exploitation du hacheur de freinage sont définies au chapitre [Freinage dynamique sur résistance\(s\)](#).

## Décharge 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 défectueux.



# Freinage dynamique sur résistance(s)

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le mode de sélection, de protection et de câblage des hacheurs et résistances de freinage. Il présente également leurs caractéristiques techniques.

## Disponibilité des hacheurs et résistances de freinage pour l'ACS800

Des hacheurs de freinage à monter en interne sont proposés en option (signalés par +D150 dans la référence de l'appareil).

Des résistances de freinage sont disponibles sous forme d'accessoires à monter.

## Bien sélectionner sa combinaison variateur/hacheur/résistance

1. Calculez la puissance maxi ( $P_{\text{maxi}}$ ) produite par le moteur pendant le freinage.
2. Sélectionnez une combinaison variateur/hacheur de freinage/résistance de freinage adaptée à l'application à partir des valeurs des tableaux des pages suivantes (d'autres facteurs de sélection du variateur doivent également être pris en compte). La condition suivante s'impose :

$$P_{\text{fr}} \geq P_{\text{maxi}}$$

avec

$P_{\text{fr}}$  désigne  $P_{\text{fr}5}$ ,  $P_{\text{fr}10}$ ,  $P_{\text{fr}30}$ ,  $P_{\text{fr}60}$ , ou  $P_{\text{frcont}}$  en fonction du cycle de charge.

3. Vérifiez les caractéristiques de la résistance sélectionnée. La quantité d'énergie renvoyée par le moteur au cours d'un cycle de charge de 400 secondes ne doit pas dépasser la capacité de dissipation thermique  $E_R$  de la résistance.

Si la valeur  $E_R$  est insuffisante, vous pouvez utiliser un ensemble constitué de quatre éléments résistifs, dont deux reliés en parallèle et deux en série. La valeur  $E_R$  des quatre éléments résistifs atteint quatre fois la valeur spécifiée pour la résistance standard.

**N.B.** : Des résistances différentes des modèles standard peuvent être utilisées aux conditions suivantes :

- Leur valeur ohmique n'est pas inférieure à celle de la résistance standard.



**ATTENTION !** Vous ne devez jamais utiliser une résistance de freinage de valeur ohmique inférieure à la valeur spécifiée pour la combinaison spécifique variateur/hacheur/résistance de freinage. Le variateur et le hacheur sont incapables de supporter le niveau de surintensité produit par la résistance trop faible.

- La résistance ne restreint pas la capacité de dissipation thermique requise, à savoir :

$$P_{\text{maxi}} < \frac{U_{\text{CC}}^2}{R}$$

avec

- $P_{\text{maxi}}$  puissance maxi produite par le moteur pendant le freinage  
 $U_{\text{CC}}$  tension appliquée à la résistance pendant le freinage, ex.,  
 1,35 · 1,2 · 415 Vc.c. (pour une tension d'alimentation entre 380 et 415 Vc.a.),  
 1,35 · 1,2 · 500 Vc.c. (pour une tension d'alimentation entre 440 et 500 Vc.a.) ou  
 1,35 · 1,2 · 690 Vc.c. (pour une tension d'alimentation entre 525 et 690 Vc.a.).  
 R valeur ohmique de la résistance

- La capacité de dissipation thermique ( $E_R$ ) est suffisante pour l'application (cf. étape 3 supra).

## Hacheur et résistance(s) de freinage en option pour l'ACS800-04/U4

Le tableau suivant spécifie les valeurs nominales de dimensionnement des résistances de freinage à température ambiante de 40 °C (104 °F).

Type d'ACS800-04	Taille	Puissance de freinage du hacheur et du variateur				Résistance(s) de freinage			
		5/60 s $P_{fr5}$ (kW)	10/60 s $P_{fr10}$ (kW)	30/60 s $P_{fr30}$ (kW)	$P_{frcont}$ (kW)	Type de produit	R (ohm)	$E_R$ (kJ)	$P_{Rcont}$ (kW)
Appareils 230 V									
-0080-2	R7	68	68	68	54	SAFUR160F380	1,78	3600	9
-0100-2	R7	83	83	83	54	SAFUR160F380	1,78	3600	9
-0120-2	R7	105	67	60	40	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0140-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0170-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0210-2	R8	165	165	165	98	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0230-2	R8	165	165	165	113	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0260-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0,45	14400	36
-0300-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0,45	14400	36
Appareils 400 V									
-0140-3	R7	135	135	100	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0170-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0210-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0260-3	R8	240	240	240	173	2XSAFUR210F575	1,70	8400	21
-0320-3	R8	300	300	300	143	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0400-3	R8	375	375	273	130	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36
-0440-3	R8	473	355	237	120	4xSAFUR210F575	0,85	16800	42
-0490-3	R8	500	355	237	120	4xSAFUR210F575	0,85	16800	42
Appareils 500 V									
-0170-5	R7	165	132 <sup>2)</sup>	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0210-5	R7	198	132 <sup>2)</sup>	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0260-5	R7	198 <sup>1)</sup>	132 <sup>2)</sup>	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0270-5*	R8	240	240	240	240	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0300-5*	R8	280	280	280	280	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0320-5	R8	300	300	300	300	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0400-5	R8	375	375	375	234	2XSAFUR210F575	1,70	8400	21
-0440-5	R8	473	473	450	195	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0490-5	R8	480	480	470	210	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0550-5	R8	600	400 <sup>4)</sup>	300	170	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36
-0610-5	R8	600 <sup>3)</sup>	400 <sup>4)</sup>	300	170	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36

Type d'ACS800-04	Taille	Puissance de freinage du hacheur et du variateur				Résistance(s) de freinage			
		5/60 s	10/60 s	30/60 s		Type de produit	R (ohm)	E <sub>R</sub> (kJ)	P <sub>Rcont</sub> (kW)
		P <sub>fr5</sub> (kW)	P <sub>fr10</sub> (kW)	P <sub>fr30</sub> (kW)	P <sub>frcont</sub> (kW)				
Appareils 690 V									
-0140-7	R7	125 <sup>5)</sup>	110	90	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0170-7	R7	125 <sup>6)</sup>	110	90	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0210-7	R7	125 <sup>6)</sup>	110	90	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0260-7	R7	135 <sup>7)</sup>	120	100	80	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0320-7	R8	300	300	300	260	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0400-7	R8	375	375	375	375	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0440-7	R8	430	430	430	385	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0490-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0550-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0610-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18

00096931

**P<sub>fr5</sub>** Puissance de freinage maxi du variateur avec la (les) résistance(s) spécifiée(s). Le variateur et le hacheur supporteront cette puissance de freinage 5 secondes par minute.

**P<sub>fr10</sub>** Le variateur et le hacheur supporteront cette puissance de freinage 10 secondes par minute.

**P<sub>fr30</sub>** Le variateur et le hacheur supporteront cette puissance de freinage 30 secondes par minute.

**P<sub>frcont</sub>** Le variateur et le hacheur supporteront cette puissance de freinage en continu. Le freinage est considéré en continu s'il se prolonge au-delà de 30 s.

**N.B. : Vérifiez que la quantité d'énergie accumulée par la (les) résistance(s) spécifiée(s) au cours d'une période de 400 secondes ne dépasse pas E<sub>R</sub>.**

**R** Valeur ohmique de l'ensemble d'éléments résistifs. **N.B. :** Il s'agit également de la valeur ohmique minimale admissible pour la résistance de freinage.

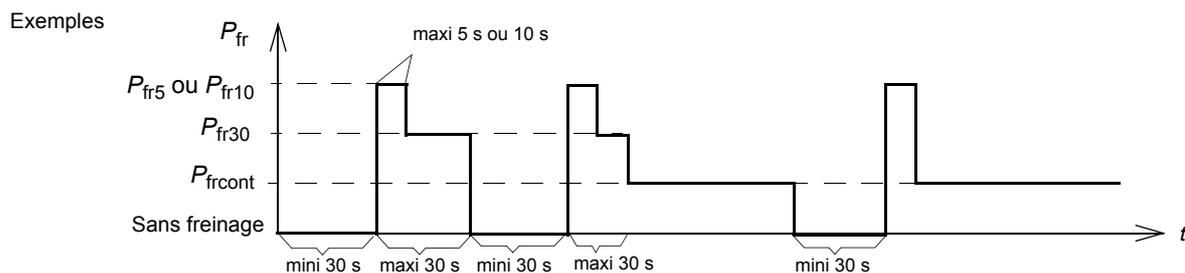
**E<sub>R</sub>** Quantité d'énergie que peuvent absorber, pendant un court instant, les éléments résistifs au cours d'une période de 400 secondes. Cette quantité d'énergie élèvera la température de l'élément résistif de 40 °C (104 °F) à la température maxi admissible.

**P<sub>Rcont</sub>** Puissance (chaleur) dissipée en continu par la résistance correctement montée. La quantité d'énergie E<sub>R</sub> se dissipe en 400 secondes.

\* ACS800-Ux uniquement

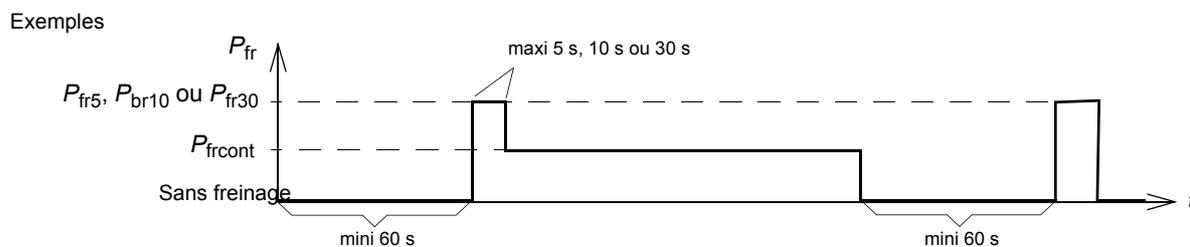
- 1) 240 kW possible si la température ambiante est inférieure à 33 °C (91 °F)
- 2) 160 kW possible si la température ambiante est inférieure à 33 °C (91 °F)
- 3) 630 kW possible si la température ambiante est inférieure à 33 °C (91 °F)
- 4) 450 kW possible si la température ambiante est inférieure à 33 °C (91 °F)
- 5) 135 kW possible si la température ambiante est inférieure à 33 °C (91 °F)
- 6) 148 kW possible si la température ambiante est inférieure à 33 °C (91 °F)
- 7) 160 kW possible si la température ambiante est inférieure à 33 °C (91 °F)

### Séquences de cycles de freinage pour la taille R7 :



- Après un freinage  $P_{fr5}$ ,  $P_{fr10}$  ou  $P_{fr30}$ , le variateur et le hacheur supporteront  $P_{frcont}$  en continu.
- Le freinage  $P_{fr5}$ ,  $P_{fr10}$  ou  $P_{fr30}$  est autorisé une fois par minute.
- Après un freinage  $P_{frcont}$ , la période sans freinage doit durer au moins 30 secondes si la puissance du freinage qui suit est supérieure à  $P_{frcont}$ .
- Après un freinage  $P_{fr5}$  ou  $P_{fr10}$ , le variateur et le hacheur supporteront  $P_{fr30}$  au cours d'un temps de freinage total de 30 secondes.
- Freinage  $P_{fr10}$  impossible après un freinage  $P_{fr5}$ .

### Séquences de cycles de freinage pour la taille R8 :



- Après un freinage  $P_{fr5}$ ,  $P_{fr10}$  ou  $P_{fr30}$ , le variateur et le hacheur supporteront  $P_{frcont}$  en continu.  $P_{frcont}$  est la seule puissance de freinage autorisée après  $P_{fr5}$ ,  $P_{fr10}$  ou  $P_{fr30}$ .
- Le freinage  $P_{fr5}$ ,  $P_{fr10}$  ou  $P_{fr30}$  est autorisé une fois par minute.
- Après un freinage  $P_{frcont}$ , la période sans freinage doit durer au moins 60 secondes si la puissance du freinage qui suit est supérieure à  $P_{frcont}$ .

Toutes les résistances de freinage doivent être installées à l'extérieur du module variateur. Les résistances sont montées sur châssis métallique de protection IP00. Les éléments résistifs 2xSAFUR et 4xSAFUR sont reliés en parallèle. **N.B.** : Les résistances SAFUR ne sont pas homologuées UL.

## Montage et câblage des résistances

Toutes les résistances doivent être installées à l'extérieur du module variateur dans un endroit permettant leur refroidissement.



**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. Vous devez protéger la résistance des contacts de toucher.

Vous devez utiliser le type de câble spécifié pour les câbles d'entrée du variateur (cf. chapitre *Caractéristiques techniques*) pour que les fusibles réseau protègent également le câble de la résistance. Vous pouvez aussi utiliser un câble blindé à deux conducteurs avec la même section. La longueur maximale du (des) câble(s) de la (des) résistance(s) est de 10 m (33 ft). Pour les raccordements, cf. schéma de raccordement de puissance du variateur.

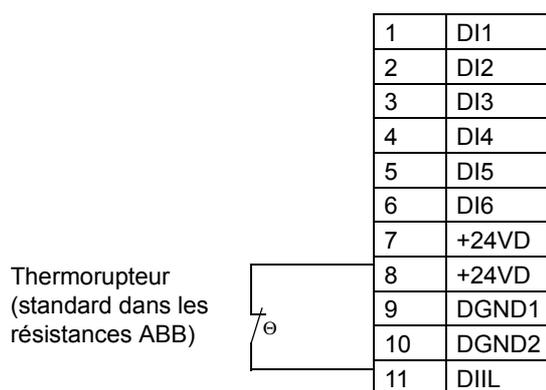
## Protection des variateurs de tailles R6 à R8

Aucun contacteur principal n'est requis pour protéger la résistance des surchauffes lorsqu'elle est dimensionnée conformément aux instructions et qu'un hacheur de freinage interne est utilisé. Le variateur interrompra la circulation de courant dans le pont d'entrée si le hacheur reste conducteur en cas de défaut. **N.B.** : Si un hacheur de freinage externe (monté hors du module variateur) est utilisé, un contacteur principal est toujours obligatoire.

Un thermorupteur (en standard dans les résistances ABB) est obligatoire pour des raisons de sécurité. Le câble doit être blindé et ne doit pas être plus long que le câble de la résistance.

Avec le programme de commande Standard, câblez le thermorupteur comme illustré ci-dessous. Préréglage usine : arrêt en roue libre du variateur à l'ouverture du thermorupteur.

RMIO:X22 ou X2: X22



Avec les autres programmes de commande, le thermorupteur peut être câblé sur une entrée logique différente, le paramétrage de l'entrée pour déclencher le variateur sur «DÉFAUT EXTERNE» pouvant s'avérer nécessaire. Cf. manuel d'exploitation correspondant.

## Mise en service du circuit de freinage

Avec le programme de commande Standard :

- Activez la fonction du hacheur de freinage (paramètre 27.01).
- Désactivez la régulation de surtension du variateur (paramètre 20.05).
- Vérifiez le réglage de la valeur ohmique (paramètre 27.03).
- vérifiez le réglage du paramètre 21.09. Si un arrêt en roue libre est requis, sélectionnez ARRET TYPE2.

Pour l'utilisation de la protection contre les surcharges de la résistance de freinage (paramètres 27.02...27.05), consultez votre correspondant ABB.



**ATTENTION !** Si le variateur est équipé d'un hacheur de freinage non activé par paramétrage, la résistance de freinage doit être déconnectée car la protection contre la surchauffe de la résistance n'est alors pas utilisée.

---

Pour les réglages d'autres programmes de commande, cf. manuel d'exploitation correspondant.

**N.B.** : Certaines résistances de freinage sont recouvertes d'un film huileux qui les protège. À la mise en route, le film brûle et dégage un peu de fumée. La mise en route doit se faire dans un local bien ventilé.



# Sélection d'un filtre $du/dt$ non ABB

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre explique comment sélectionner et installer un filtre  $du/dt$  non ABB sur le variateur.

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

Vous devez utiliser un filtre  $du/dt$  avec les variateurs dont la tension nominale est comprise entre 500 V et 690 V, conformément au [Tableau des spécifications](#) page 40.

## Exigences pour le filtre et son installation

1. Le filtre est de type LCR ou L (c.-à-d., une inductance en série : trois inductances monophasées ou une inductance triphasée).

Vérifiez que l'impédance par phase de l'inductance du filtre est d'environ 1,5 % pour les variateurs en taille R7 et de 2 % pour les variateurs en taille R8. Utilisez la formule suivant pour calculer l'impédance :

$$Z_L = 2 \cdot \pi \cdot f_N \cdot L \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot I_N}{U_N} \cdot 100$$

avec

- $Z_L$   $\hat{=}$  impédance de l'inductance divisée par l'impédance nominale d'une phase du moteur, exprimée en %
- $L$   $\hat{=}$  impédance d'une phase du filtre
- $f_N$   $\hat{=}$  fréquence nominale moteur
- $I_N$   $\hat{=}$  courant nominal moteur
- $U_N$   $\hat{=}$  tension nominale moteur

**N.B.** : Vous pouvez utiliser des impédances supérieures à 1,5 % ou 2 %, mais cela augmentera la chute de tension dans le filtre et diminuera en conséquence le couple de décrochage et la puissance réalisable.

2. La valeur  $du/dt$  de la tension de sortie de l'onduleur est d'environ 5 kV / microseconde. Le filtre limite la valeur  $du/dt$  sur les bornes moteurs afin qu'elle ne dépasse pas 1 kV / microseconde.
3. Le filtre supporter le courant continu du variateur ( $I_{\text{cont.maxi}}$ ). Le noyau du filtre ne doit pas saturer jusqu'au courant de sortie maxi du variateur ( $I_{\text{maxi}}$ ).
4. Le filtre est dimensionné de façon à pouvoir supporter une fréquence de découpage de 2 kHz pour les appareils 690 V et de 3 kHz pour les appareils 500 V.

5. La longueur du câble entre le variateur et le filtre est inférieure à la longueur maximum spécifiée par le fabricant du câble.
6. La longueur du câble moteur ne dépasse pas la longueur maxi spécifiée par le fabricant du filtre et figurant dans le Manuel d'installation.
7. La fréquence de sortie maxi ne dépasse ni la limite spécifiée par le fabricant du filtre ni la valeur de 300 Hz imposée par le variateur.

# Modules de communication DDCS RDCO-01/02/03/04

---

## Contenu de ce chapitre

Ce chapitre décrit le raccordement des modules optionnels de communication DDCS RDCO-0x et présente leurs caractéristiques techniques.

## Introduction

L'option de communication DDCS est mise en œuvre au moyen de modules optionnels RDCO-0x qui se montent sur :

- la carte d'E/S et de commande moteur RMIO (qui fait également partie de l'unité de commande RDCU) ;
- les unités de commande BCU.

Les modules RDCO peuvent être prémontés en usine ou installés a posteriori.

Le module RDCO est livré avec les connecteurs pour les fibres optiques des canaux DDCS CH0, CH1, CH2 et CH3. L'utilisation des canaux est déterminée par le programme d'application ; cf. *Manuel d'exploitation* du variateur. Affectation typique des canaux :

**CH0** – système prioritaire (ex., coupleur réseau) ;

**CH1** – options des E/S et unité redresseur ;

**CH2** – liaison maître-esclave ;

**CH3** – outil logiciel PC (ACS800 exclusivement).

Il existe plusieurs types de module RDCO, qui diffèrent par leurs composants optiques. En outre, chaque type existe aussi en version «carte électronique vernie», indiquée par le suffixe **C**, ex., RDCO-03C.

Type de module	Type de composant optique			
	CH0	CH1	CH2	CH3
RDCO-01(C)	10 MBd	5 MBd	10 MBd	10 MBd
RDCO-02(C)	5 MBd	5 MBd	10 MBd	10 MBd
RDCO-03(C)	5 MBd	5 MBd	5 MBd	5 MBd
RDCO-03(C)	10 MBd	10 MBd	10 MBd	10 MBd

Les composants optiques à l'extrémité de chaque fibre optique doivent avoir les mêmes caractéristiques en termes d'intensité lumineuse et de sensibilité du receveur. Les fibres optiques plastiques peuvent être utilisés avec des composants optiques de 5 et 10 MBd. Les composants de 10 MBd sont aussi compatibles avec les câbles Hard Clad Silica (HCS®), dont la moindre atténuation permet de couvrir de plus longues distances.

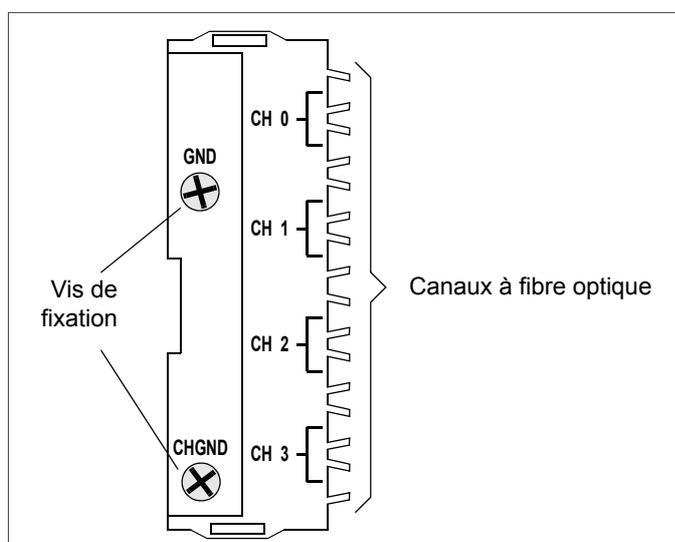
**N.B.** : Le type du composant optique ne correspond pas au débit de transmission réel.

### Contrôle de réception

Contenu de l'emballage :

- le module RDCO-0x ;
- deux vis (M3×8) ;
- ce document.

### Agencement du module



### Montage



**ATTENTION !** Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à procéder à l'installation et à la maintenance du variateur.  
Le variateur et les équipements environnants doivent être mis à la terre.

N'intervenez jamais sur un variateur sous tension. Avant l'installation, sectionnez le variateur du réseau et de toute source de tension dangereuse (ex., circuits de commande externe). Après sectionnement de l'alimentation réseau, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant d'intervenir sur le convertisseur de fréquence. Une bonne pratique consiste à vérifier (à l'aide d'un voltmètre) que l'appareil est bien déchargé avant toute intervention.

Les circuits de commande externe peuvent provoquer des niveaux de tension dangereux à l'intérieur du variateur même lorsqu'il est hors tension. Respectez toutes les précautions d'usage en cas d'intervention sur l'appareil. Leur non-respect peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.



---

**ATTENTION !** Les cartes comportent des circuits intégrés extrêmement sensibles aux décharges électrostatiques. Vous devez porter un bracelet de mise à la terre lors de la manipulation des cartes. Ne touchez les cartes qu'en cas de nécessité absolue. Conservez les cartes dans leur emballage antistatique le plus longtemps possible.

---



---

**ATTENTION !** Les fibres optiques doivent être manipulées avec précaution. L'effort de tension maxi à long terme est de 1 Nm et le rayon de courbure mini à court terme de 35 mm. Ne touchez pas les extrémités des fibres optiques, très sensibles aux impuretés.

Vous devez placer des passe-câbles en caoutchouc pour protéger les entrées de câbles.

---

Insérez le module RDCO-0x dans l'emplacement repéré «DDCS» sur le variateur. Lors de l'enfichage, le raccordement des signaux et de l'alimentation est automatiquement réalisé par le connecteur 20 broches.

Le module est maintenu en place par des clips de plastique et deux vis. Ces vis assurent également la mise à la terre du module et l'interconnexion des signaux de terre (GND) du module avec la carte de commande.

## Procédure de montage

1. Dégagez les supports pour modules optionnels sur le variateur. Si nécessaire, cf. *Manuel d'installation* du variateur pour savoir comment retirer les protections.
2. Insérez le module avec précaution dans le support (slot) de la carte de commande repéré «DDCS» (support 4 sur l'unité de commande BCU) jusqu'à ce qu'il s'encliquête en position.
3. Serrez les vis fournies à la livraison. N.B. : Le montage correct des vis est essentiel au respect des règles de CEM et au bon fonctionnement du module.
4. Raccordez les fibres optiques depuis le dispositif externe jusqu'aux canaux appropriés du module RDCO. Le cheminement des câbles à l'intérieur du variateur doit être conforme aux indications du *Manuel d'installation*. Les câbles ne doivent pas former de nœuds ni être en contact avec les bords tranchants. Respectez le code couleur pour vous assurer que les émetteurs sont bien connectés aux récepteurs et vice-versa. Si plusieurs appareils doivent être connectés à un même canal, le raccordement doit se faire en anneau.

## Caractéristiques techniques

**Types de module :** RDCO-01(C), RDCO-02(C), RDCO-03(C), RDCO-04(C)

**Degré de protection :** IP20

**Contraintes d'environnement :** Les conditions ambiantes d'exploitation sont les mêmes que celles qui figurent dans le *Manuel d'installation* du variateur.

**Connecteurs :**

- douille 20 broches ;
- 4 paires d'émetteur/récepteur pour les fibres optiques. Type : Versatile Link d'Agilent Technologies Débit de transmission : 1, 2 ou 4 Mbit/s

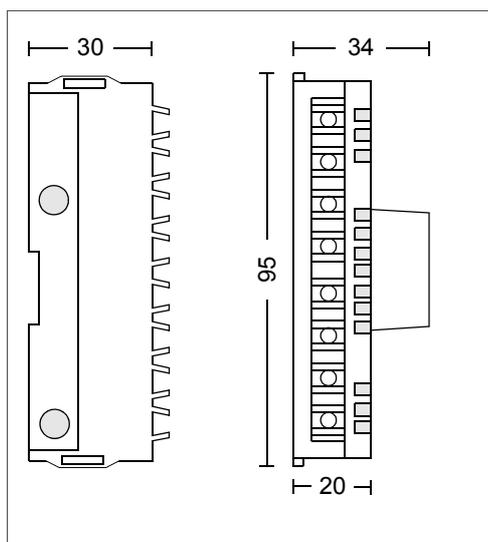
**Tension de fonctionnement :** +5 Vc.c.  $\pm 10$  % fournie par l'unité de commande du variateur.

**Consommation de courant :** 200 mA maxi

**Compatibilité électromagnétique :** CEI 1000-4-2 (limites : industriel, deuxième environnement); CEI 1000-4-3 ; CEI 1000-4-4 ; CEI 1000-4-6

**Émissions électromagnétiques :** EN 50081-2 ; CISPR 11

**Dimensions (mm) :**



# 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 type et le numéro de série de l'appareil concerné. Les coordonnées des services de ventes, d'assistance technique et de services ABB se trouvent à l'adresse [www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels).

## Formation sur les produits

Pour toute information sur les programmes de formation sur les produits ABB, rendez-vous sur [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) et sélectionnez *Training courses* (Formation).

## Commentaires sur les manuels des variateurs ABB

Vos commentaires sur nos manuels sont les bienvenus. Connectez-vous sur [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) et sélectionnez successivement *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

## Documents disponibles sur Internet

Vous pouvez vous procurer les manuels et d'autres documents sur les produits au format PDF sur Internet. Rendez-vous sur [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) et sélectionnez *Document Library*. Vous pouvez alors parcourir la bibliothèque ou entrer un critère de recherche, tel qu'un code de document, dans la zone de recherche.

# Nous contacter

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

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

3AFE68367018 Rev G (FR) 04/03/2014