

VACON® 100 INDUSTRIAL

VACON® 100 FLOW
CONVERTISSEURS DE FRÉQUENCE

MANUEL D'INSTALLATION

CONVERTISSEURS EN ARMOIRE

VACON®

PRÉFACE

ID de document : DPD01826C

Date : 16.2.2016

À PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel relève du droit d'auteur de Vacon Ltd. All Rights Reserved. Ce manuel est sujet à modification sans notification préalable.

À PROPOS DU PRODUIT

Ce manuel décrit le convertisseur en armoire Vacon 100. La gamme de puissance du convertisseur est comprise entre 75 et 800 kW, et sa plage de tension est comprise entre 380 et 500 V ou 525 et 690 V. Le convertisseur est installé d'origine dans une armoire et est proposé en 4 tailles de capacité : MR8, MR9, MR10 et MR12. Le convertisseur peut inclure une ou plusieurs armoires.

Le convertisseur est proposé en 2 versions régionales : CEI (qualifiée selon les critères CEI) ou NAM (qualifiée selon les critères UL).

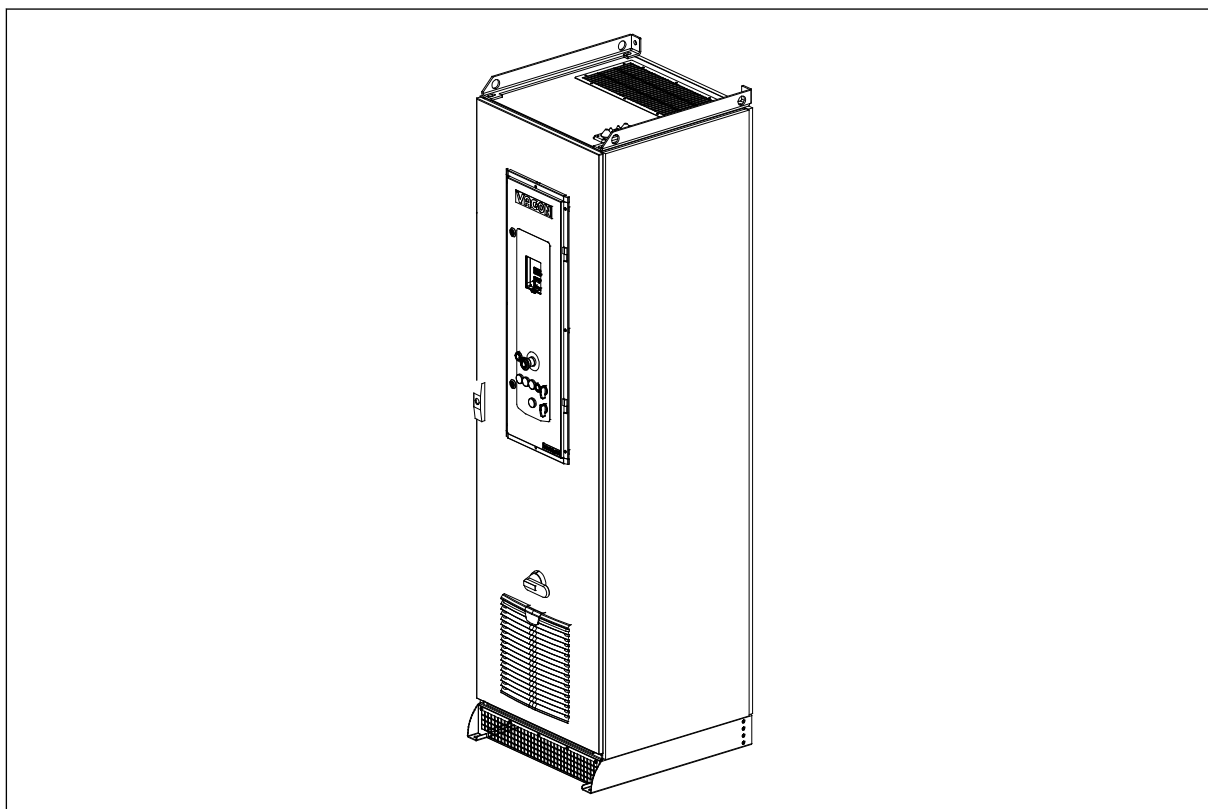


Fig. 1: Exemple du convertisseur en armoire Vacon 100

TABLE DES MATIÈRES

Préface

À propos de ce manuel	3
À propos du produit	3
1 Homologations	7
2 Sécurité	9
2.1 Symboles de sécurité utilisés dans le manuel et sur le convertisseur	9
2.2 Alarme	10
2.3 Attention	11
2.4 Mise à la terre et protection contre les défauts de terre	12
2.5 Utilisation d'un RCD ou d'un appareil RCM	13
3 Réception de la livraison	14
3.1 Étiquette de l'emballage	14
3.2 Codification	15
3.3 Le contenu de la livraison	15
3.4 Stockage	16
3.5 Déballage et levage du convertisseur de fréquence	16
3.5.1 Poids du convertisseur de fréquence	16
3.5.2 Levage du convertisseur de fréquence	16
3.6 Étiquette « Produit modifié »	18
3.7 Mise au rebut	19
4 Installation	20
4.1 Dimensions de l'armoire, CEI	20
4.2 Dimensions de l'armoire avec des sections d'armoire supplémentaires, CEI	22
4.3 Dimensions de l'armoire, NAM	26
4.4 Dimensions de l'armoire, avec des sections d'armoire supplémentaires, NAM	29
4.5 Options	33
4.6 Installation de l'armoire	40
4.7 Refroidissement et espace libre autour du convertisseur de fréquence	42
4.8 Refroidissement par canal arrière en option	43
4.8.1 Utilisation du canal arrière pour le refroidissement	44
5 Câblage d'alimentation	47
5.1 Dimensionnement et sélection des câbles	47
5.1.1 Principaux schémas de circuit de l'armoire	47
5.1.2 Tailles de câble et de fusible, CEI	49
5.1.3 Tailles de câble et de fusible, NAM	56
5.2 Câbles de la résistance de freinage	62
5.3 Préparation de l'installation du câble	64
5.4 Installation des câbles dans MR8-MR12	65
5.4.1 Installation des câbles	70

6	Compartiment de commande	75
6.1	Compartiment de commande du convertisseur en armoire	75
6.2	Connexion au bus de terrain	79
6.2.1	Utilisation du bus de terrain au moyen d'un câble Ethernet	79
6.2.2	Utilisation du bus de terrain au moyen d'un câble RS485	80
7	Mise en service et instructions supplémentaires	84
7.1	Sécurité de mise en service	84
7.2	Fonctionnement du moteur	85
7.2.1	Vérifications avant de démarrer le moteur	85
7.3	Mesure de l'isolation du câble et du moteur	85
7.4	Installation dans un environnement marin	85
7.5	Installation dans un système IT	86
7.5.1	Cavalier CEM dans MR8	86
7.5.2	Cavalier CEM dans MR9	87
7.5.3	La cavalier CEM en MR10 et MR12	89
7.6	Entretien	90
7.6.1	Périodicité d'entretien	90
7.6.2	Remplacement des filtres à air du convertisseur de fréquence	91
7.6.3	Remplacer les ventilateurs du convertisseur de fréquence	92
7.6.4	Remplacement du module de puissance du convertisseur de fréquence .	97
7.6.5	Téléchargement du logiciel	106
8	Caractéristiques techniques, Vacon® 100	110
8.1	Caractéristiques nominales du convertisseur de fréquence	110
8.1.1	Tension secteur : 380-500 V	110
8.1.2	Tension secteur : 525-690 V	111
8.1.3	Valeurs nominales de résistance de freinage	111
8.2	Caractéristiques techniques du Vacon® 100	115
9	Caractéristiques techniques, Vacon® 100 FLOW	120
9.1	Caractéristiques nominales du convertisseur de fréquence	120
9.1.1	Tension secteur : 380-500 V	120
9.1.2	Tension secteur : 525-690 V	121
9.2	Caractéristiques techniques du Vacon® 100 FLOW	122
10	Caractéristiques techniques sur les raccordements de commande	127
10.1	Caractéristiques techniques sur les raccordements de commande	127

1 HOMOLOGATIONS

Voici les homologations qui ont été accordées à ce produit Vacon.

1. Déclaration de conformité CE
 - La Déclaration de conformité CE se trouve sur la page suivante.
2. Homologation UL*
 - Fichier d'homologation cULus n°E171278.

* L'homologation UL est valide pour une tension d'entrée maximale de 600 V.

VACON®

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

Nous,

Nom du fabricant :

Vacon Oyj

Adresse du fabricant :

P.O. Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finlande

déclarons par la présente que le produit

Nom du produit :

Convertisseur de fréquence Vacon 100

Désignation du modèle :

Convertisseurs à montage mural :

Vacon 0100 3L 0003 2 à 0310 2

Vacon 0100 3L 0003 4 à 0310 4

Vacon 0100 3L 0003 5 à 0310 5

Vacon 0100 3L 0004 6 à 0208 6

Vacon 0100 3L 0007 7 à 0208 7

Modules IP00 :

Vacon 0100 3L 0140 2 à 0310 2

Vacon 0100 3L 0140 5 à 1180 5

Vacon 0100 3L 0080 7 à 0820 7

Convertisseurs en armoire :

Vacon 0100 3L 0140 5 à 1180 5

Vacon 0100 3L 0080 7 à 0820 7

a été conçu et fabriqué conformément aux normes suivantes :

Sécurité :

EN 61800-5-1 : 2007

EN 60204-1 : 2006 + A1 : 2009 (selon les cas)

CEM :

EN 61800-3 : 2004 + A1 : 2012

EN 61000-3-12 : 2011

et est conforme aux dispositions de sécurité pertinentes établies par la directive Basse tension (2006/95/CE) et la directive CEM 2004/108/CE. Des mesures et un contrôle qualité internes garantissent la conformité du produit, à tout moment, aux exigences de la présente directive et des normes pertinentes.

À Vaasa, le 11 janvier 2016



Vesa Laisi
Président

Année d'attribution du marquage CE : 2009






2 SÉCURITÉ

2.1 SYMBOLES DE SÉCURITÉ UTILISÉS DANS LE MANUEL ET SUR LE CONVERTISSEUR

Ce manuel contient des avertissements et des précautions d'emploi, qui sont identifiés par des symboles de sécurité. Les avertissements et les précautions fournissent d'importantes informations sur la prévention des blessures et des dommages à l'équipement ou à votre système.

Lisez attentivement les avertissements et les précautions et suivez leurs instructions.

Table 1: Les symboles de sécurité

Le symbole de sécurité	Description
	AVERTISSEMENT
	ATTENTION !
	SURFACE CHAUDE !
	LISEZ LE MANUEL !
	ATTENDEZ 5 MINUTES !

2.2 ALARME



DANGER!

Ne touchez pas les composants du module de puissance lorsque le convertisseur est raccordé au réseau. Les composants sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au réseau. Tout contact avec cette tension est très dangereux.



DANGER!

Ne touchez pas les bornes U, V, W du câble moteur, les bornes de la résistance de freinage ou les bornes c.c. lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau. Ces bornes sont sous tension lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau, même lorsque le moteur ne fonctionne pas.



DANGER!

Ne touchez pas les bornes de commande. Elles peuvent fournir une tension dangereuse même lorsque le convertisseur de fréquence est déconnecté du réseau.



DANGER!

Avant d'effectuer un travail électrique, vérifiez l'absence de tension au niveau des composants du convertisseur.



DANGER!

Pour effectuer un travail sur les connexions des bornes du convertisseur, déconnectez le convertisseur du réseau et assurez-vous que le moteur s'est arrêté. Attendez 5 minutes avant d'ouvrir la porte de l'armoire ou le capot du convertisseur. Utilisez ensuite un appareil de mesure pour vérifier l'absence de tension. Les connexions des bornes et les composants du convertisseur restent sous tension 5 minutes après leur déconnexion du réseau et l'arrêt du moteur.



DANGER!

Avant de connecter le convertisseur de fréquence au réseau vérifiez que le capot avant et la protection de câble du convertisseur sont en place. Les connexions du convertisseur de fréquence sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au réseau.



DANGER!

Déconnectez le moteur du convertisseur si un démarrage accidentel peut être dangereux. Après une mise sous tension, une coupure de courant ou un réarmement en cas de défaut, le moteur démarre immédiatement si le signal de démarrage est actif, sauf si les signaux impulsions pour la logique Marche/Arrêt ont été sélectionnés. Si les paramètres, les applications ou le logiciel changent, les fonctions d'E/S (notamment les entrées de démarrage) peuvent changer.



DANGER!

Portez des gants de protection lorsque vous effectuez des opérations de montage, de câblage ou de maintenance. Le convertisseur de fréquence peut comporter des bords tranchants susceptibles d'occasionner des coupures.

2.3 ATTENTION



ATTENTION!

Ne déplacez pas le convertisseur de fréquence. Utilisez une installation fixe pour éviter d'endommager le convertisseur.



ATTENTION!

Aucune mesure ne doit être effectuée lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau. Cela risque d'endommager le convertisseur.



ATTENTION!

Vérifiez la présence d'une mise à la terre par un dispositif de protection renforcée. Celle-ci est obligatoire, car le courant des convertisseurs de fréquence est supérieur à 3,5 mA CA (reportez-vous à EN 61800-5-1). Voir le chapitre 2.4 *Mise à la terre et protection contre les défauts de terre*.



ATTENTION!

N'utilisez pas de pièces de rechange ne provenant pas du fabricant. L'utilisation d'autres pièces de rechange risque d'endommager le convertisseur.



ATTENTION!

Ne touchez jamais les composants des cartes électroniques. La tension statique peut endommager ces composants.



ATTENTION!

Assurez-vous que le niveau CEM du convertisseur de fréquence convient à votre réseau. Voir le chapitre 7.5 *Installation dans un système IT*. Un niveau CEM incorrect peut endommager le convertisseur.



ATTENTION!

Évitez les interférences radio. Le convertisseur de fréquence peut provoquer des interférences radio dans un environnement domestique.



REMARQUE!

Si vous activez la fonction de réarmement automatique, le moteur démarre automatiquement après le réarmement automatique d'un défaut. Reportez-vous au manuel de l'applicatif.



REMARQUE!

Si vous utilisez le convertisseur de fréquence comme partie intégrante d'une machine, il incombe au constructeur de la machine de fournir un dispositif de coupure de l'alimentation du réseau (reportez-vous à EN 60204-1).

2.4 MISE À LA TERRE ET PROTECTION CONTRE LES DÉFAUTS DE TERRE



ATTENTION!

Le convertisseur de fréquence doit toujours être mis à la terre avec un conducteur de mise à la terre raccordé à la borne de terre marquée du symbole \oplus . Le défaut d'utilisation d'un conducteur de mise à la terre peut endommager le convertisseur.

Le courant de contact du convertisseur est supérieur à 3,5 mA c.a.. La norme EN 61800-5-1 indique qu'une ou plusieurs de ces conditions applicables au circuit protecteur doivent être vérifiées.

La connexion doit être fixe.

- Le conducteur de mise à la terre de protection doit avoir une section d'au moins 10 mm² Cu ou 16 mm² Al. OU
- Une déconnexion automatique du réseau doit être prévue, si le conducteur de mise à la terre de protection se rompt. Voir le chapitre 5 *Câblage d'alimentation*. OU
- Il faut prévoir une borne pour un deuxième conducteur de mise à la terre de protection de même section que le premier conducteur de mise à la terre de protection.

Table 2: Section du conducteur de mise à la terre de protection

Section des conducteurs de phase (S) [mm ²]	Section minimale du conducteur de mise à la terre de protection en question [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Les valeurs du tableau sont valides uniquement si le conducteur de mise à la terre de protection est fait du même métal que les conducteurs de phase. Si ce n'est pas le cas, la section du conducteur de mise à la terre de protection doit être déterminée de façon à produire une conductance équivalente à celle résultant de l'application des valeurs de ce tableau.

La section de chaque conducteur de mise à la terre de protection qui ne fait pas partie du câble réseau ou de l'armoire du câble doit être au minimum de :

- 2,5 mm² en présence d'une protection mécanique, et
- 4 mm² en l'absence d'une protection mécanique. Si vous disposez d'un équipement raccordé par cordon, assurez-vous que le conducteur de mise à la terre de protection du cordon sera, en cas de défaillance du mécanisme de réduction des contraintes, le dernier conducteur à être rompu.

Conformez-vous aux réglementations locales relatives à la taille minimale du conducteur de mise à la terre de protection.

**REMARQUE!**

Du fait de la présence de courants capacitifs élevés dans le convertisseur de fréquence, il est possible que l'appareillage de protection contre les courants de défaut ne fonctionne pas correctement.

**ATTENTION!**

Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique sur le convertisseur de fréquence. Le fabricant a déjà effectué les tests. L'exécution d'essais diélectriques risque d'endommager le convertisseur.

2.5 UTILISATION D'UN RCD OU D'UN APPAREIL RCM

Le convertisseur peut créer un courant dans le conducteur de mise à la terre de protection. Vous pouvez utiliser un dispositif de protection à courant résiduel (RCD) ou un appareil de contrôle de courant mode différentiel (RCM) pour fournir une protection contre un contact direct ou indirect. Utilisez un dispositif RCD ou RCM de type B côté réseau du convertisseur.

NOTE! You can download the English and French product manuals with applicable safety, warning and caution information from <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/>.

REMARQUE Vous pouvez télécharger les versions anglaise et française des manuels produit contenant l'ensemble des informations de sécurité, avertissements et mises en garde applicables sur le site <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/>.

3 RÉCEPTION DE LA LIVRAISON

Avant qu'un convertisseur de fréquence Vacon® ne soit envoyé au client, le fabricant effectue de nombreux tests sur le convertisseur. Malgré tout, une fois le convertisseur déballé, examinez-le afin de vous assurer de l'absence de dommages pendant le transport.

Si le convertisseur a été endommagé durant le transport, contactez d'abord la compagnie d'assurance du chargement ou le transporteur.

Pour vous assurer que le contenu de la livraison est correct et complet, comparez la désignation de type du produit au code de désignation de type. Voir le chapitre 3.2 *Codification*.

3.1 ÉTIQUETTE DE L'EMBALLAGE

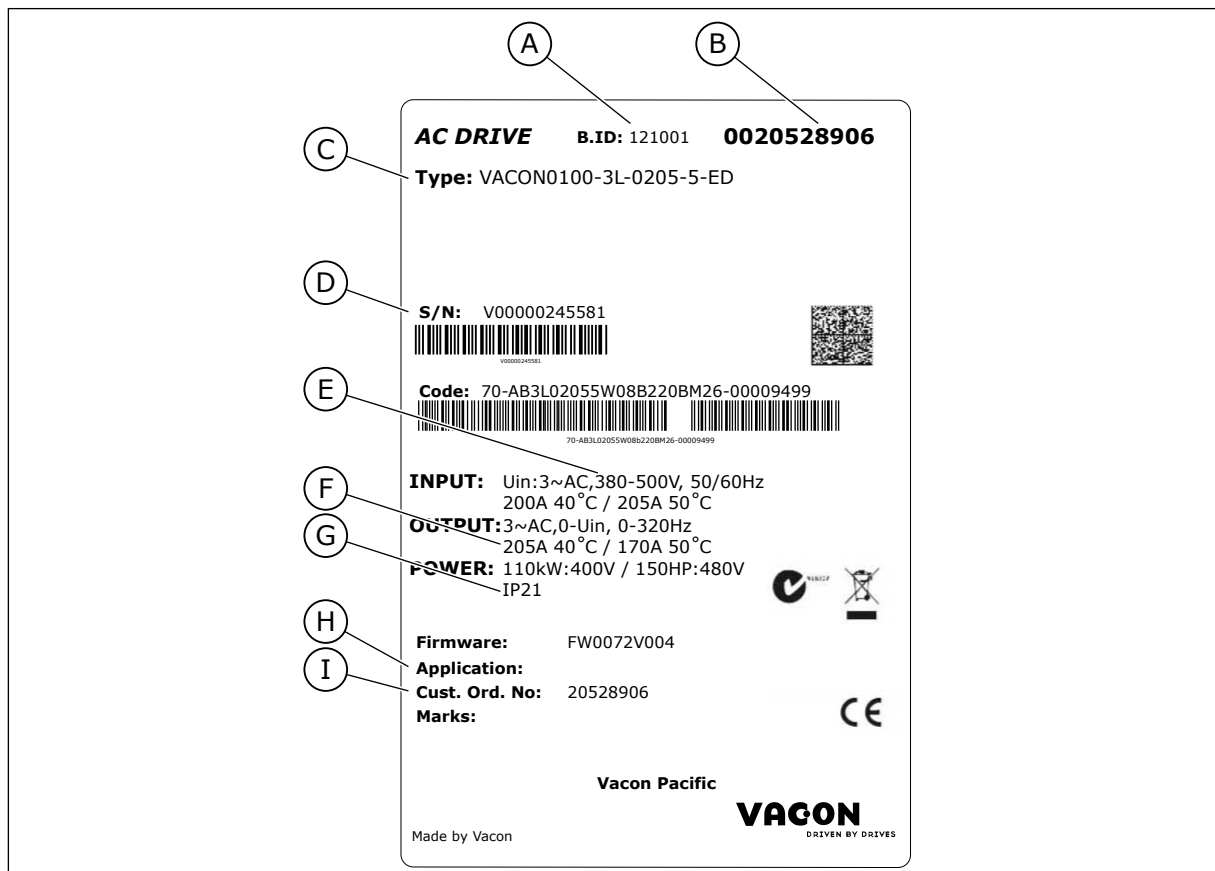


Fig. 2: Étiquette d'emballage des convertisseurs de fréquence Vacon

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A. L'ID du lot | F. Le courant de sortie nominal |
| B. Le numéro de commande de Vacon | G. La classe IP |
| C. La codification | H. Le code applicatif |
| D. Le numéro de série | I. Le numéro de commande du client |
| E. La tension secteur | |

3.2 CODIFICATION

Le code d'identification de type de produit Vacon est constitué de codes standard et de codes d'option. Chaque partie de la codification est conforme aux données de votre commande. Le code peut avoir ce format, par exemple :

VACON0100-3L-0385-5-FLOW-ED-R02+IP54

Dans le chapitre 4.5 *Options*, vous trouverez des descriptions des codes d'option.

Table 3: La description des pièces dans la codification

Code	Description
VACON0100	Famille de produit : VACON0100 = famille de produit Vacon 100
3L	Entrée/Fonction : 3L = Entrée triphasée
0385	La valeur nominale du convertisseur en ampères. Par exemple, 0385 = 385 A
5	La tension secteur : 5 = 380-500 V 7 = 525-690 V
FLOW	Le produit : (vide) = Le convertisseur de fréquence Vacon 100 INDUSTRIAL FLOW = Le convertisseur de fréquence Vacon 100 FLOW
ED	Le convertisseur de fréquence est installé dans une armoire
R02	Code régional : R02 = version du marché nord-américain (le produit est qualifié selon les critères UL)
+IP54	Codes d'option. Il y a de nombreuses options, par exemple, +IP54 = un convertisseur de fréquence avec la classe IP IP54

La codification se trouve sur une étiquette dans le coin inférieur droit de la porte du compartiment de commande.

3.3 LE CONTENU DE LA LIVRAISON

Contenu de la livraison, MR8-MR12

- Convertisseur en armoire
- Sac d'accessoires
- Manuel d'installation, manuel d'application et manuel des options que vous avez commandé
- Documents spécifiques à la commande (à l'intérieur de la porte du compartiment de commande)

3.4 STOCKAGE

Conditions de stockage

- Température : -40 °C...+70 °C
- Humidité : < 95 %, sans condensation

Si vous stockez l'emballage pendant plus de 2 mois, conservez-le dans un environnement contrôlé. Assurez-vous que les variations de température sont faibles et que le taux d'humidité est inférieur à 50 %.

3.5 DÉBALLAGE ET LEVAGE DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

3.5.1 POIDS DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

Les poids des convertisseurs de fréquence des différentes tailles sont très différentes. Vous devrez éventuellement utiliser un appareil de levage pour sortir le convertisseur de son emballage.

Table 4: Poids par défaut du convertisseur en armoire et de certaines options

Taille de capacité	Convertisseur en armoire, IP21/IP54, sans option [kg]	Filtre de sortie du mode commun + filtre du/dt [kg]	Une des 3 options de câblage par le haut [kg]
MR8	200	30	65
MR9	270	40	65
MR10	420	40	80
MR12	825	80	95

3.5.2 LEVAGE DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

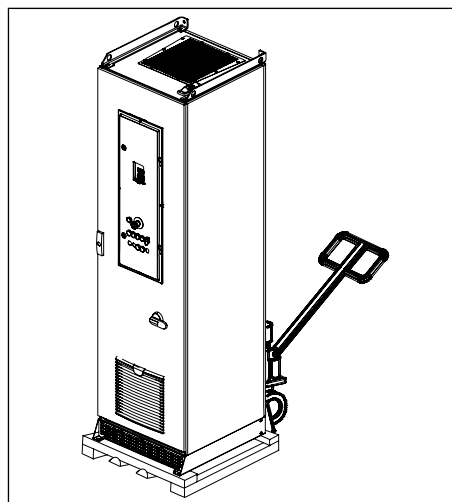
Le convertisseur de fréquence est livré horizontalement sur une palette en bois.

Le MR12 inclut des sections d'armoire supplémentaires lorsque vous commandez l'une des 3 options de câblage par le haut (+CHIT, +CHOT ou +CHCT), le contacteur d'entrée (+CICO) ou le filtre sinus (+COSI). Le produit est ensuite livré verticalement.

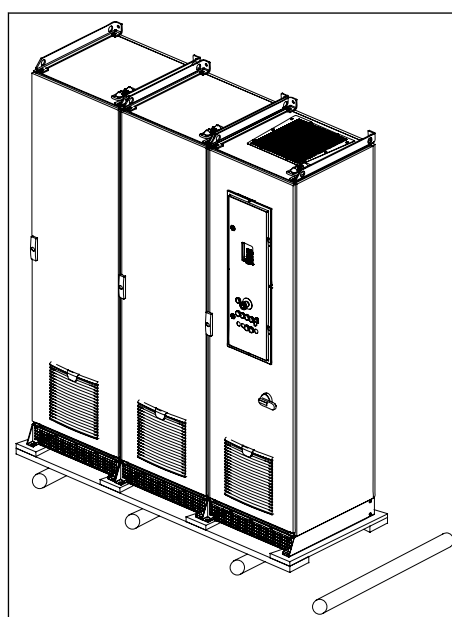
DÉPLACEMENT DU CONVERTISSEUR EN ARMOIRE

- 1 Ne retirez pas les éléments d'emballage avant d'installer le convertisseur de fréquence.
- 2 Placez le convertisseur sur une base à niveau.
- 3 Placez le convertisseur en position verticale.

- 4 Utilisez un transpalette pour déplacer le convertisseur.

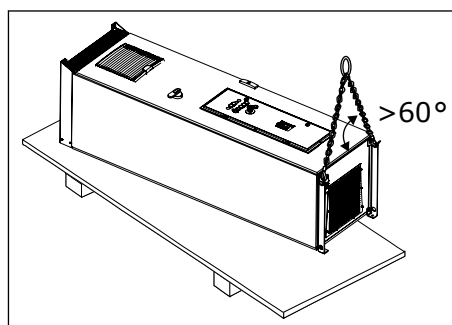


- 5 Si vous déplacez plusieurs convertisseurs à la fois, utilisez des rouleaux.



LEVAGE DU CONVERTISSEUR EN ARMOIRE

- 1 Sortez le convertisseur de son emballage.

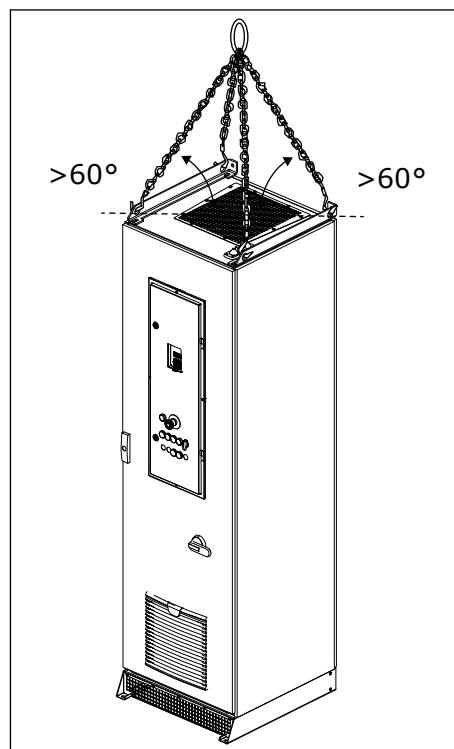


- 2 Utilisez un appareil de levage qui est suffisamment fort pour le poids du convertisseur.
- 3 Placez les crochets de levage dans les trous au dessus de l'armoire.

**ATTENTION!**

Pour répartir uniformément le poids du convertisseur de fréquence et pour éviter d'endommager l'équipement, utilisez toujours 4 trous de levage.

- 4 L'angle minimal entre le convertisseur et la chaîne est de 60 degrés.
- 5 Soulevez le convertisseur en position verticale.

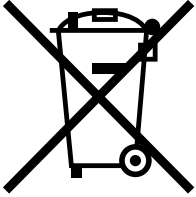


3.6 ÉTIQUETTE « PRODUIT MODIFIÉ »

Dans le sachet d'accessoires, vous trouverez également une étiquette « produit modifié ». L'objet de cette étiquette est de notifier au personnel de maintenance les modifications apportées dans le convertisseur de fréquence. Collez l'étiquette sur le côté du convertisseur de fréquence afin d'éviter de la perdre. Si vous apportez des modifications au convertisseur de fréquence, notez celle-ci sur l'étiquette.

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">Product modified</p> <p style="margin: 0;">Date:</p> <p style="margin: 0;">Date:</p> <p style="margin: 0;">Date:</p> </div>
--

3.7 MISE AU REBUT

	<p>Lorsque le convertisseur arrive à la fin de sa durée d'utilisation, vous ne devez pas l'éliminer comme un encombrant classique. Vous pouvez recycler les composants principaux du convertisseur. Vous devez démonter certains composants avant de pouvoir retirer les différents matériaux. Recyclez les composants électriques et électroniques comme déchets.</p> <p>Pour vous assurer que les déchets sont correctement recyclés, envoyez-les dans un centre de recyclage. Vous pouvez également envoyer les déchets au fabricant. Respectez les réglementations locales et toutes celles applicables.</p>
---	--

4 INSTALLATION

4.1 DIMENSIONS DE L'ARMOIRE, CEI

CEI = Le produit est qualifié selon les critères CEI.

NAM = Le produit est qualifié selon les critères UL.

Les informations sur les dimensions dont vous aurez besoin pour le câblage se trouvent dans les documents spécifiques à la commande.



REMARQUE!

La hauteur de la plinthe de base standard est de 100 mm, mais la hauteur de l'option de plinthe de base (+CHPH) est de 200 mm.

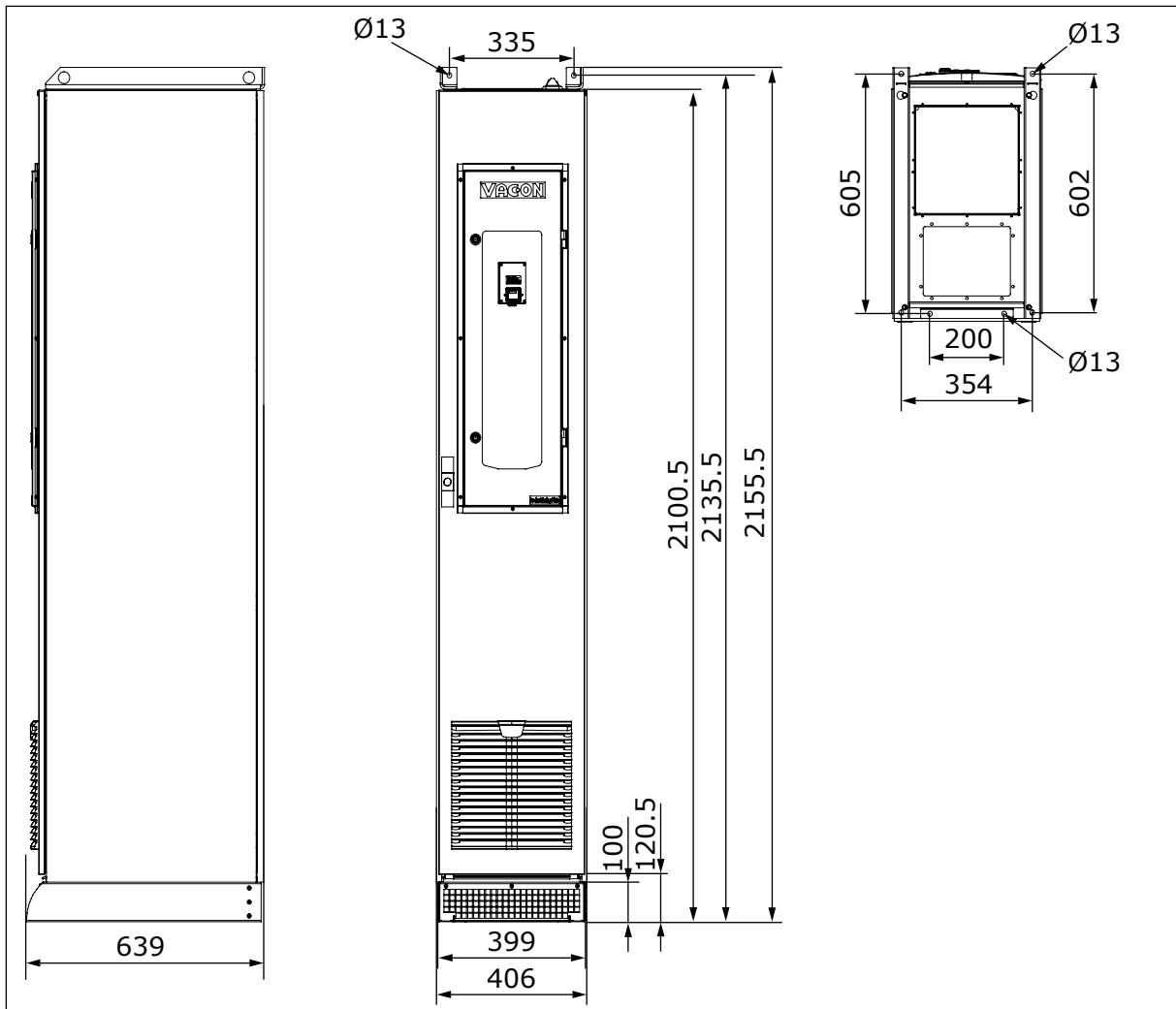


Fig. 3: Dimensions de l'armoire par défaut, MR8, [mm], CEI

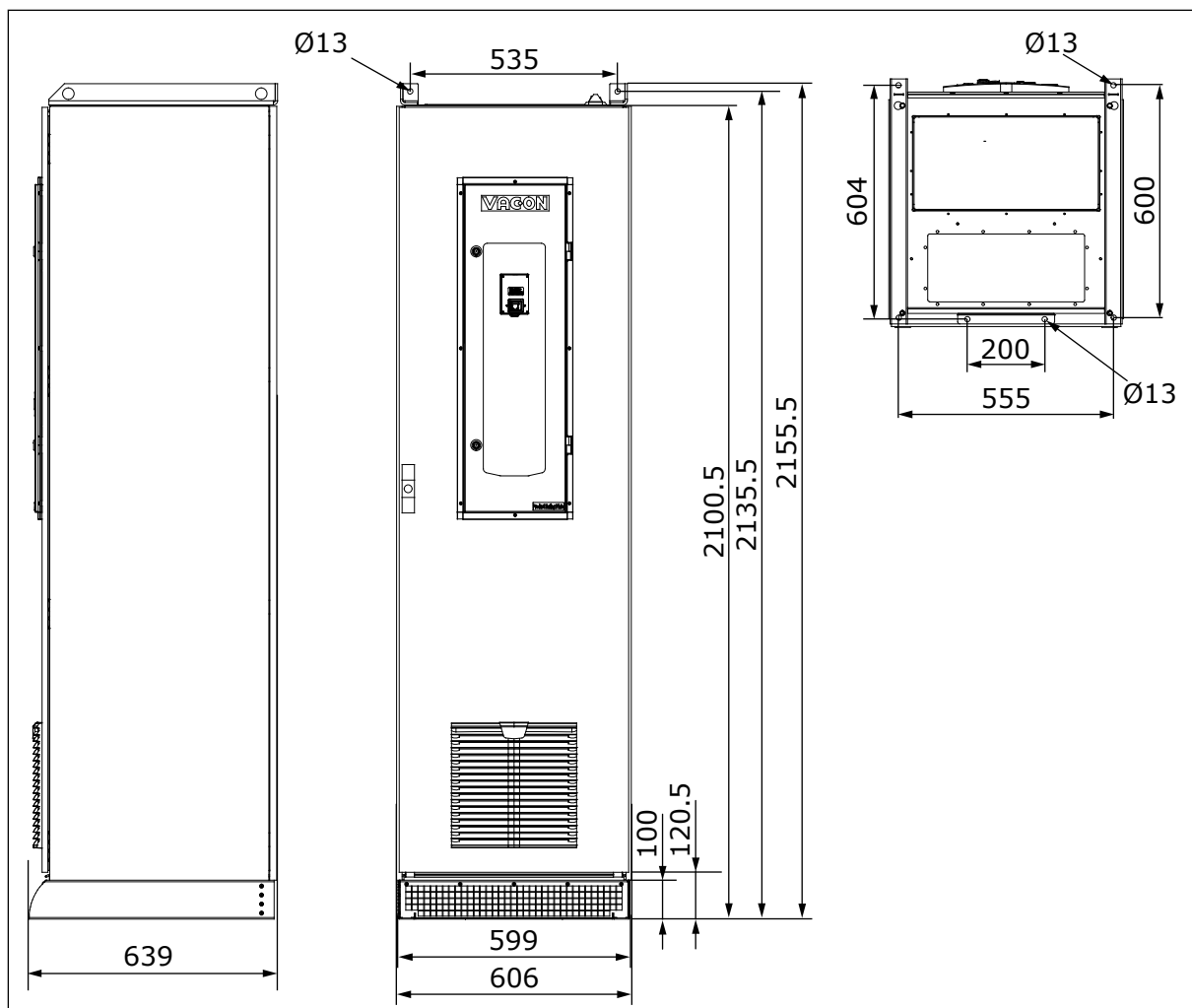


Fig. 4: Dimensions de l'armoire par défaut, MR9 et MR10, [mm], CEI

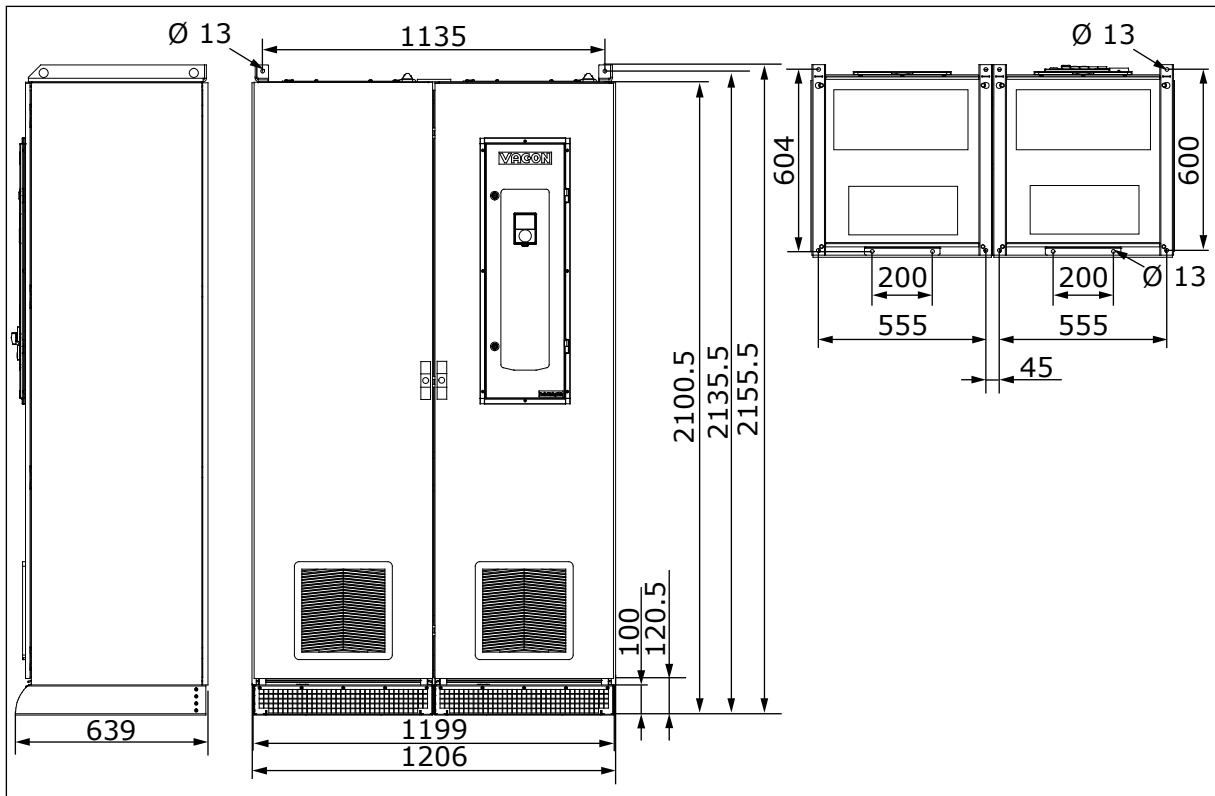


Fig. 5: Dimensions de l'armoire par défaut, MR12, [mm], CEI

4.2 DIMENSIONS DE L'ARMOIRE AVEC DES SECTIONS D'ARMOIRE SUPPLÉMENTAIRES, CEI

CEI = Le produit est qualifié selon les critères CEI.
 NAM = Le produit est qualifié selon les critères UL.

Les informations sur les dimensions dont vous aurez besoin pour le câblage se trouvent dans les documents spécifiques à la commande.

Table 5: Largeur de la section d'armoire supplémentaire [mm]

Taille de capacité	Avec le contacteur d'entrée (+CICO)	Avec +CHIT, +CHOT ou +CHCT *	Avec +CICO et +CHIT, +CHOT ou +CHCT *
MR8	-	400	400
MR9	-	400	400
MR10, maximum 385 A	-	400	400
MR10, minimum 416 A	600	600	600
MR12	600	600	600

* = Câblage d'entrée par le haut (+CHIT), câblage de sortie par le haut (+CHOT) ou câblage par le haut (+CHCT)

**REMARQUE!**

La hauteur de la plinthe de base standard est de 100 mm, mais la hauteur de l'option de plinthe de base (+CHPH) est de 200 mm.

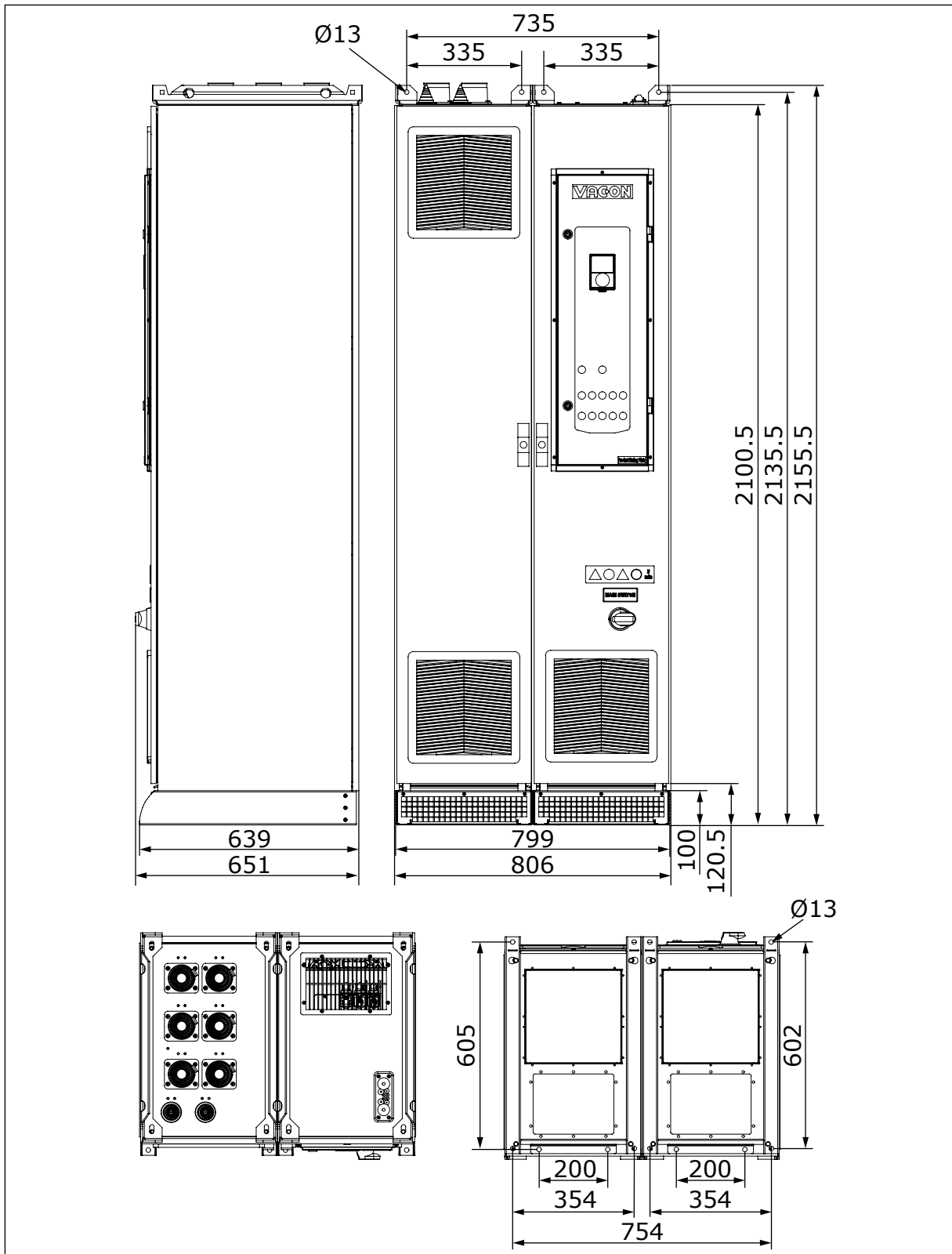


Fig. 6: Dimensions de l'armoire avec le câblage en option par le haut, MR8, [mm], CEI

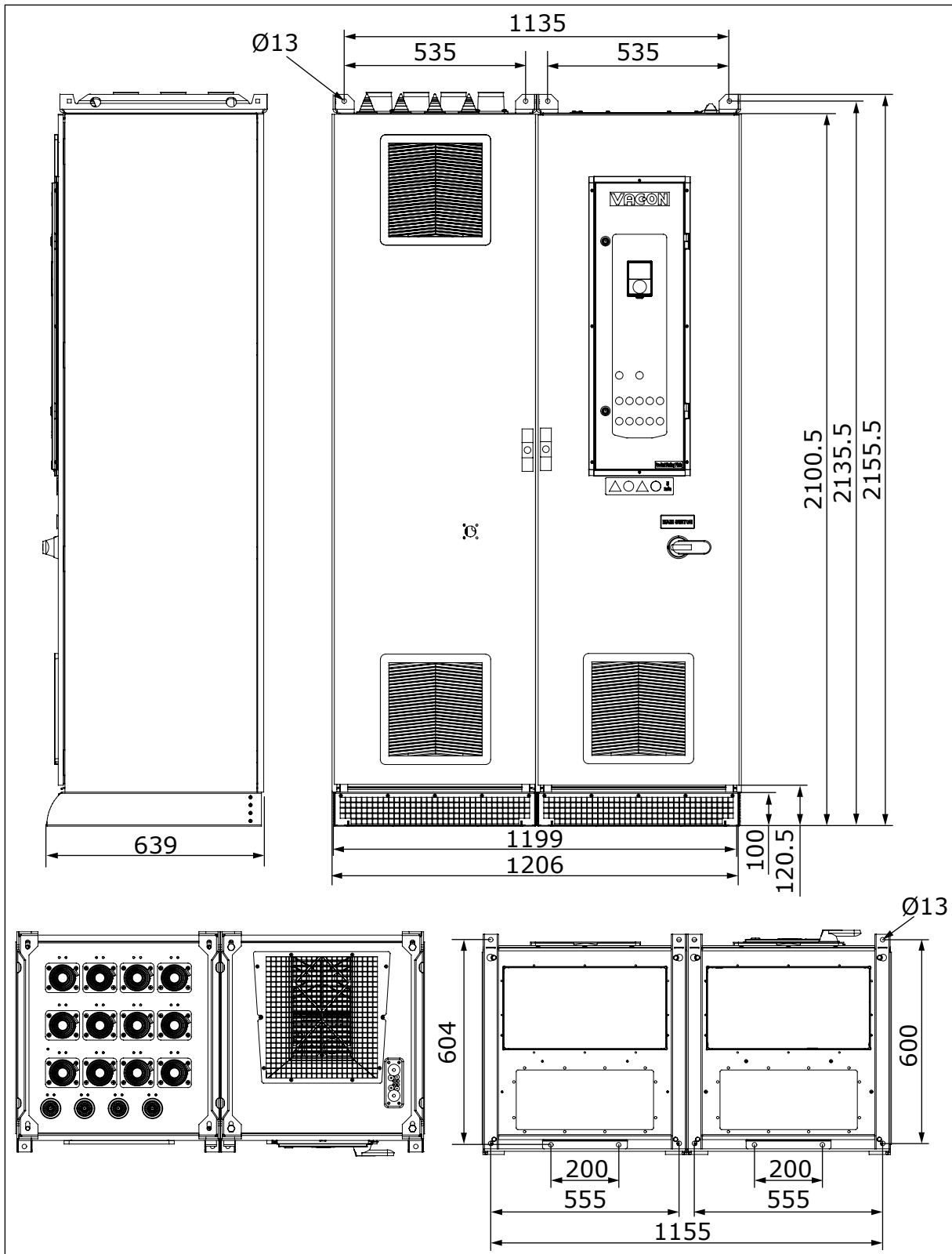


Fig. 7: Dimensions de l'armoire avec le câblage en option par le haut et/ou le contacteur d'entrée, MR10 avec un minimum de 416 A, [mm], CEI. Voir le tableau Table 5.

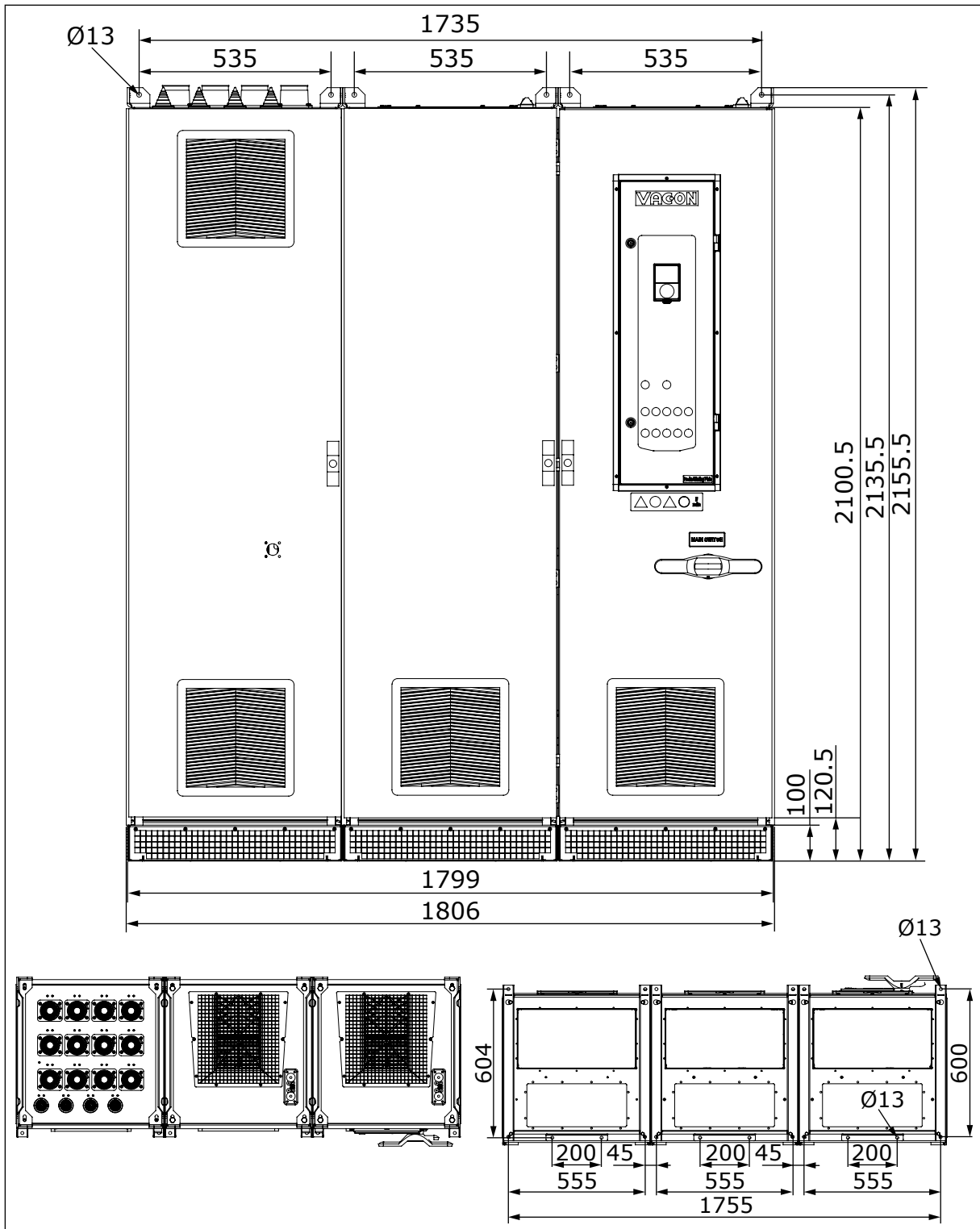


Fig. 8: Dimensions de l'armoire avec le câblage en option par le haut et/ou le contacteur d'entrée, MR12, [mm], CEI

4.3 DIMENSIONS DE L'ARMOIRE, NAM

CEI = Le produit est qualifié selon les critères CEI.

NAM = Le produit est qualifié selon les critères UL.

Les informations sur les dimensions dont vous aurez besoin pour le câblage se trouvent dans les documents spécifiques à la commande.

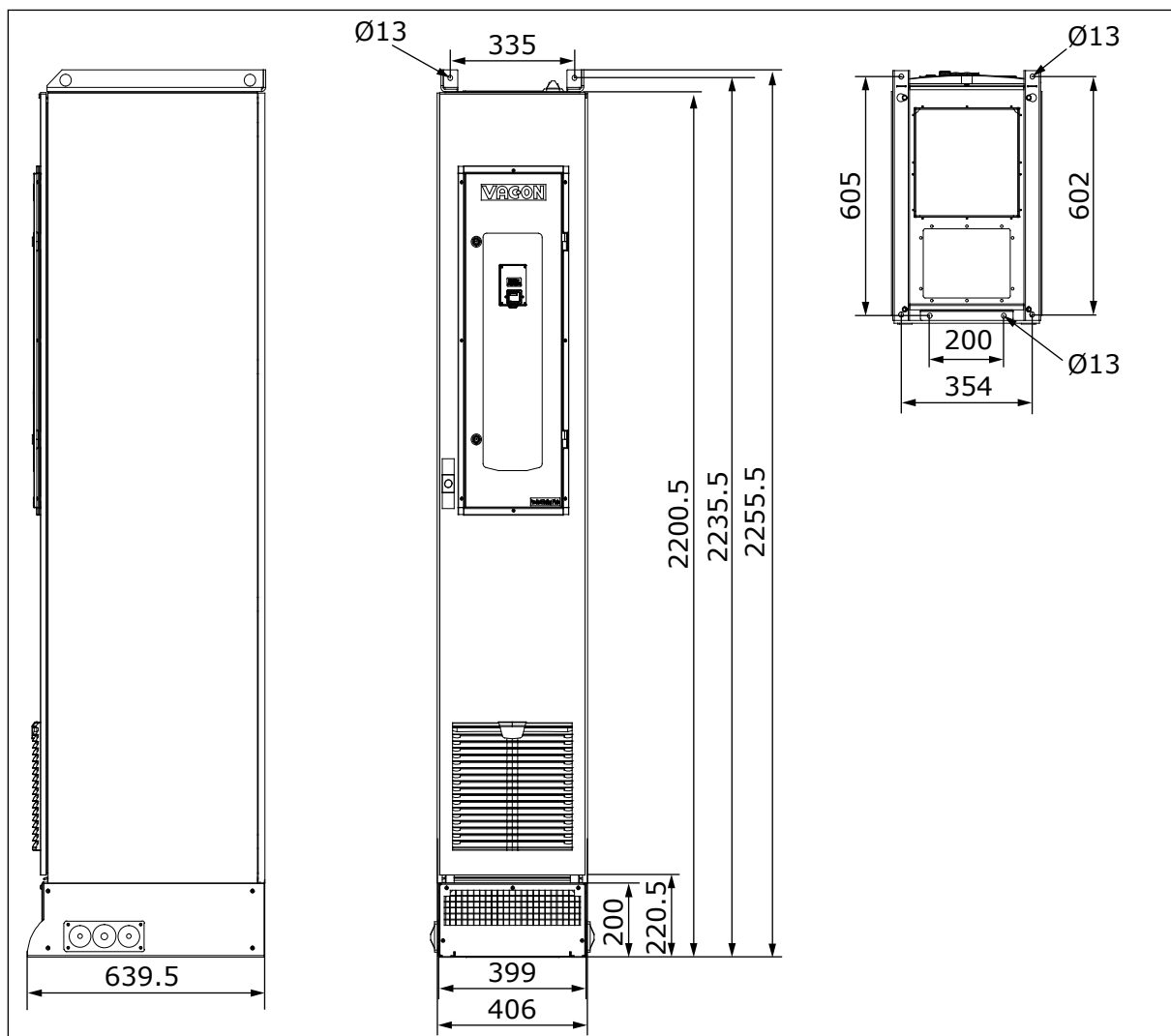


Fig. 9: Dimensions de l'armoire par défaut, MR8, [mm], NAM

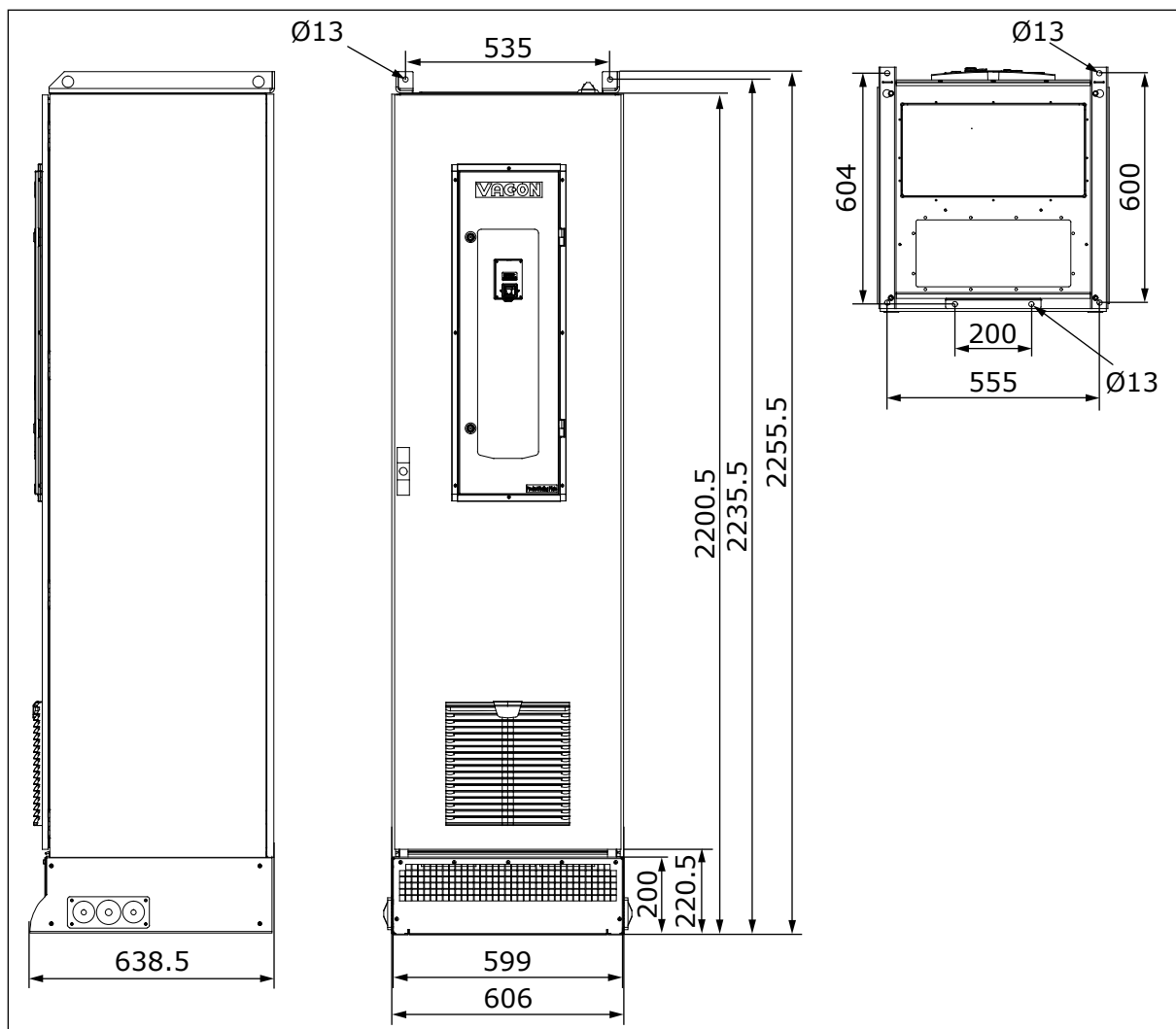


Fig. 10: Dimensions de l'armoire par défaut, MR9 et MR10, [mm], NAM

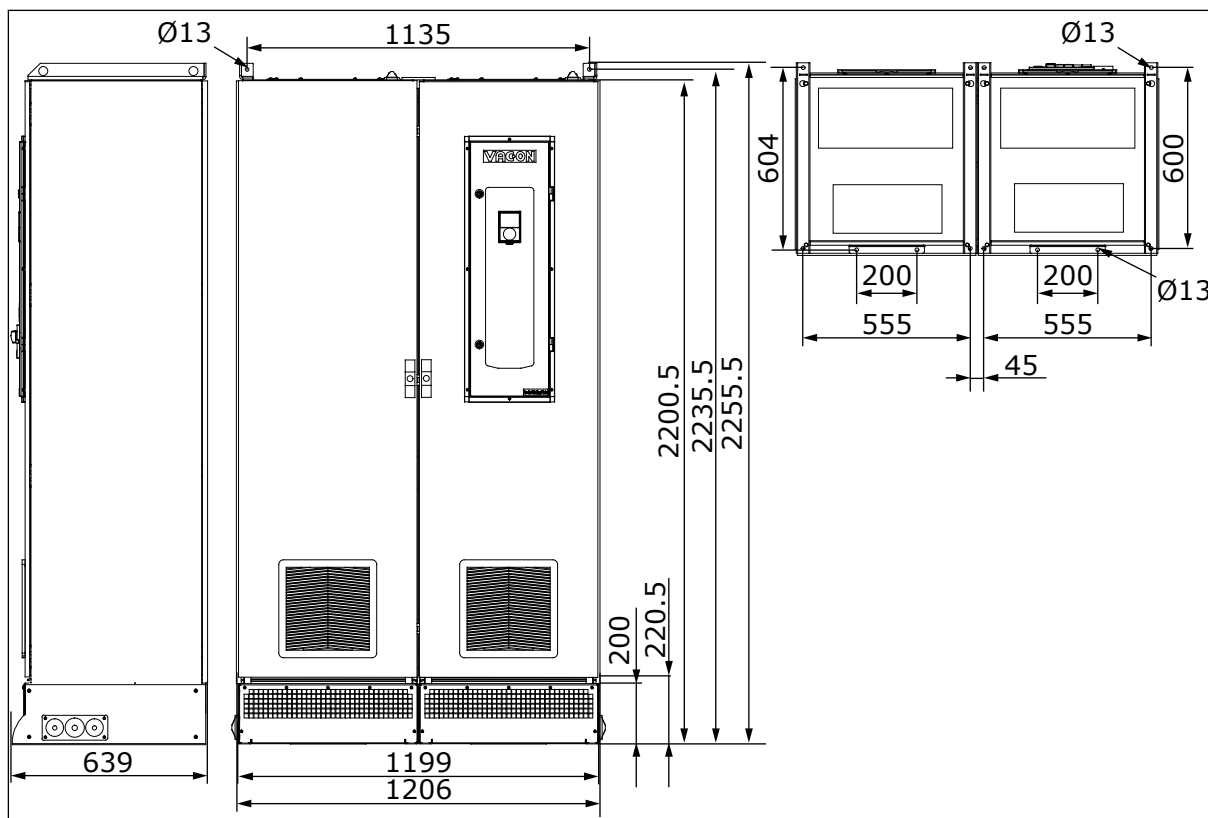


Fig. 11: Dimensions de l'armoire par défaut, MR12, [mm], NAM

4.4 DIMENSIONS DE L'ARMOIRE, AVEC DES SECTIONS D'ARMOIRE SUPPLÉMENTAIRES, NAM

CEI = Le produit est qualifié selon les critères CEI.

NAM = Le produit est qualifié selon les critères UL.

Les informations sur les dimensions dont vous aurez besoin pour le câblage se trouvent dans les documents spécifiques à la commande.

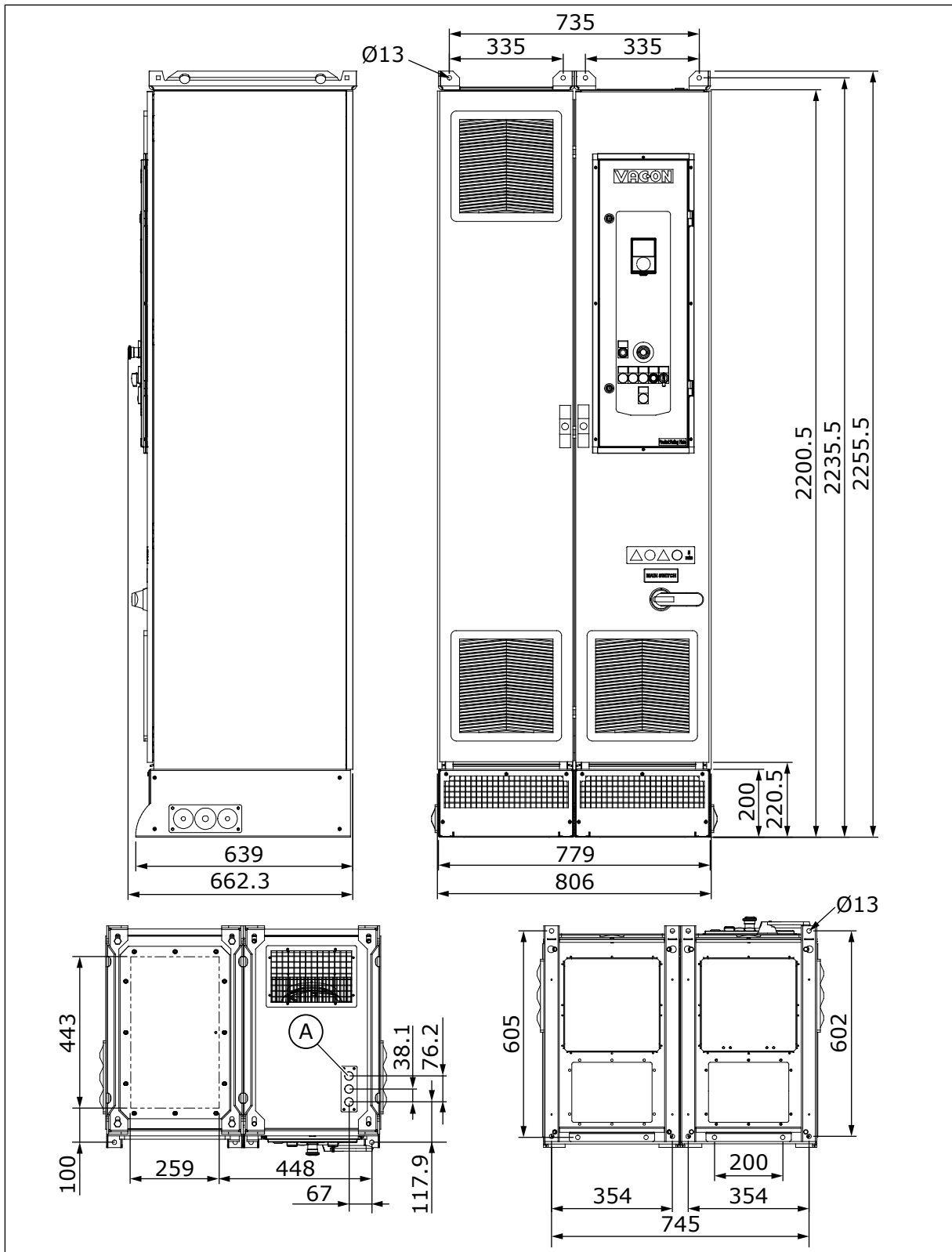


Fig. 12: Dimensions de l'armoire avec le câblage en option par le haut, MR8, [mm], NAM

A. 3 x trous de conduit Ø 22 mm

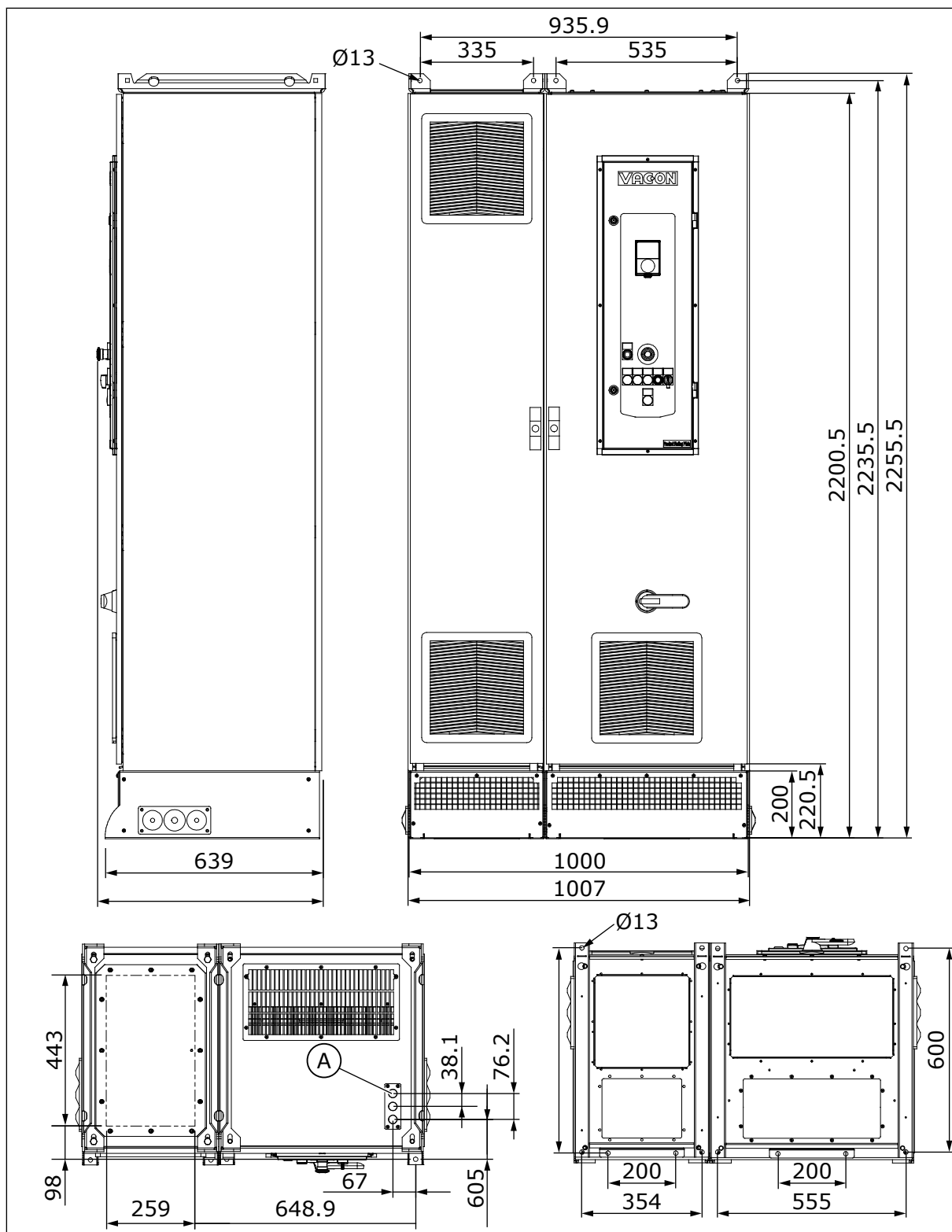


Fig. 13: Dimensions de l'armoire avec le câblage en option par le haut et/ou le contacteur d'entrée, MR10 avec un minimum de 416 A, [mm], NAM

A. 3 x trous de conduit $\varnothing 22$ mm

4.5 OPTIONS

Table 6: Options et leurs codes

de par.	Nom	Code
Équipement auxiliaire	Contrôle de résistance de réchauffage du moteur	+CAMH
	Résistance de réchauffage de l'armoire	+CACH
	Éclairage d'armoire	+CACL
Alimentation de l'armoire pour les accessoires	Transformateur de tension auxiliaire	+CAPT
	Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire	+CAPU
	Alimentation 24 Vc.c.	+CAPD
	Prise client c.a.	+CAPS
Options montées sur porte	Témoins lumineux et bouton de réarmement	+CDLP
Bornes de commande	Bornes d'E/S étendues	+CTID
Dispositifs de protection	STO avec bouton-poussoir d'arrêt d'urgence sur la porte	+CPS0
	SS1 avec bouton-poussoir d'arrêt d'urgence sur la porte	+CPS1
	Désactivation d'urgence	+CPSB
	Affichage d'état d'isolement	+CPIF
Dispositifs d'entrée	Interrupteur - Fusibles	+CIFD
	Contacteur d'entrée	+CICO *
Freinage dynamique	Hacheur de freinage	+DBIN
Filtres de sortie	Filtre de sortie de mode commun	+POCM
	Filtre du/dt	+PODU
	Filtre sinus	+COSI
Options de câblage	Câblage d'entrée par le haut	+CHIT
	Câblage de sortie par le haut	+CHOT
	Câblage par le haut	+CHCT
Options de plinthe de base	Plinthe de base 200 mm	+CHPH
Options de refroidissement	Refroidissement par canal arrière	+CHCB
Armoire	IP 54	+IP54

Table 6: Options et leurs codes

de par.	Nom	Code
Construction spéciale	Construction marine	+EMAR *
Homologations	Homologation ULC	+GAUL

* = Ces options ne sont pas disponibles pour la variante NAM.

+ CAMH : CONTRÔLE DE RÉSISTANCE DE RÉCHAUFFAGE DU MOTEUR

Avec cette option, vous pouvez contrôler l'alimentation de la résistance de réchauffage anti-condensation du moteur. L'alimentation externe est connectée aux bornes -XD1.1 qui se trouvent dans la partie inférieure de l'armoire. Lorsque le convertisseur n'est pas en marche, le relais de commande +QAM modifie l'alimentation externe sur les bornes de sortie (-XDN). Lorsque le convertisseur est en marche, le relais de commande déconnecte l'alimentation externe de la résistance de réchauffage du moteur. Pour désactiver la fonction, ouvrez MCB -FCN.

Prérequis : Bornes d'alimentation c.a. auxiliaires +CAPU

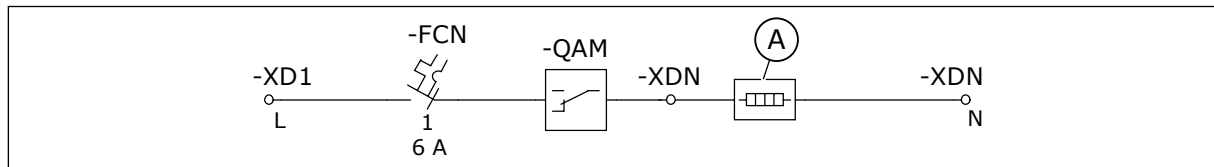


Fig. 15: Commande de la résistance de réchauffage du moteur

A. Élément de réchauffage, non inclus dans la livraison

+CACH : RÉSISTANCE DE RÉCHAUFFAGE DE L'ARMOIRE

Cette option augmente la température intérieure de l'armoire au-dessus de la température ambiante, et empêche ainsi la formation de condensation dans l'armoire. Chaque armoire comporte une résistance de réchauffage d'armoire.

L'alimentation externe est connectée aux bornes -XD1.1. L'élément de réchauffage est de type autorégulation. Lorsque le convertisseur n'est pas en marche, le relais de commande +QAM modifie l'alimentation sur les bornes de sortie (-XD4). Lorsque le convertisseur est en marche, le relais de commande déconnecte l'alimentation de la résistance de réchauffage de l'armoire. Pour désactiver la fonction, ouvrez MCB -FCE.

Prérequis : Bornes d'alimentation c.a. auxiliaires +CAPU

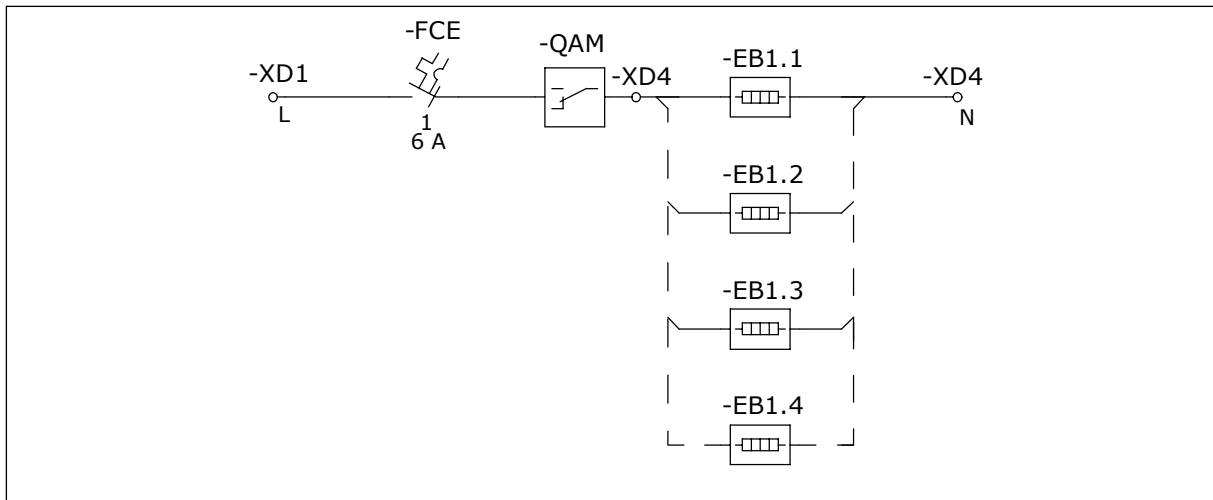


Fig. 16: Résistance de réchauffage de l'armoire

+CACL : ÉCLAIRAGE D'ARMOIRE

Avec cette option, le compartiment de commande dispose par défaut d'un éclairage par un transformateur auxiliaire interne ou en option par une alimentation auxiliaire externe connectée sur -XD1.1.

Prérequis : Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU ou transformateur de tension auxiliaire +CAPT

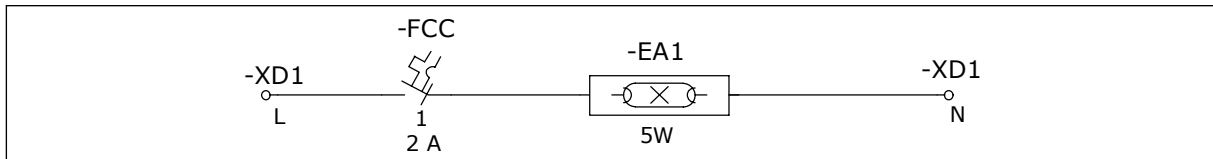


Fig. 17: Éclairage d'armoire

+CAPT : TRANSFORMATEUR DE TENSION AUXILIAIRE

Cette option fournit l'alimentation d'une tension auxiliaire pour d'autres options. L'alimentation du transformateur auxiliaire est prise sur le secteur. Si vous utilisez les fusibles c.a. en option et l'interrupteur-fusible (+CIFD), l'alimentation du transformateur de tension auxiliaire est prise entre le convertisseur et l'interrupteur-fusible. Cela signifie que la tension de commande est déconnectée avec l'interrupteur principal.

Prérequis : Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire autres que +CAPU

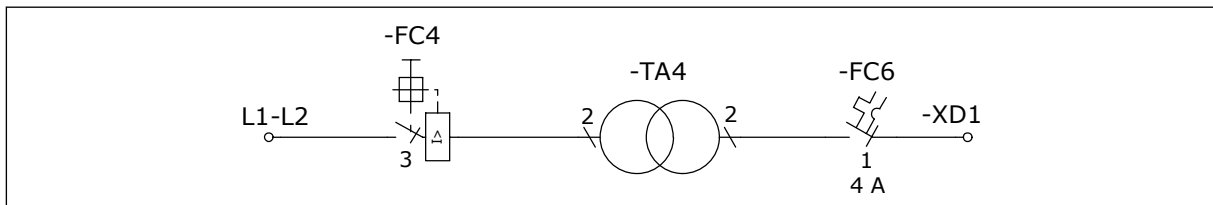


Fig. 18: Transformateur de tension auxiliaire

+CAPU : BORNES D'ALIMENTATION C.A. AUXILIAIRE

Cette option fournit aux bornes -XD1.1 une alimentation en tension externe. L'alimentation externe doit être protégée des courts-circuits. La puissance de cette alimentation dépend des autres options d'armoire sélectionnées.

Prérequis : Transformateur de tension auxiliaire autre que +CAPT.



DANGER!

L'interrupteur principal ne déconnecte pas l'alimentation en tension externe. Avant de toucher les composants du compartiment de commande, déconnectez l'alimentation en tension externe. La tension peut être très dangereuse.

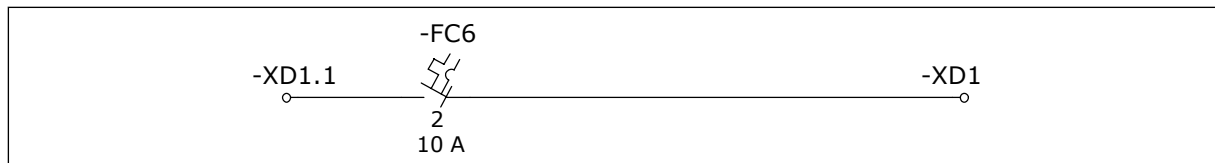


Fig. 19: Borne d'alimentation c.a. auxiliaire

+CAPD : ALIMENTATION 24 Vc.c.

Cette option fournit une alimentation de secours pour l'unité de commande du convertisseur. Utilisez-la pour les autres options auxiliaires pour lesquelles une alimentation 24 Vc.c. est nécessaire.

Prérequis : Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU ou transformateur de tension auxiliaire +CAPT. L'alimentation de secours de l'unité de commande nécessite des bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU, car pour +CAPU le courant n'est pas coupé avec l'interrupteur principal.

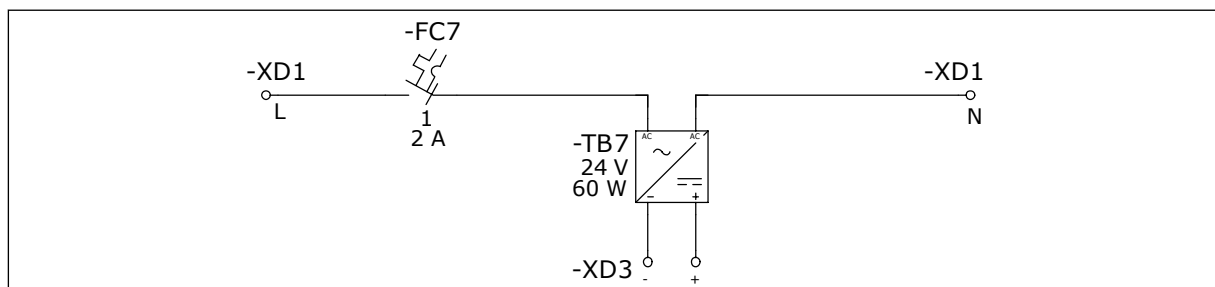


Fig. 20: Alimentation 24 Vc.c.

+CAPS : PRISE CLIENT C.A.

La prise fournit une alimentation pour votre équipement de mesure, vos outils ou votre ordinateur. La prise est de type CEE 7/3 (« Schuko », type F) ou NEMA 5-15 relié à la terre (type B).

La tension par défaut est de 230 Vc.a. et de 115 Vc.a. pour la variante régionale nord-américaine. La tension de sortie maximale avec 230 Vc.a. est de 450 VA, avec 115 Vc.a. elle est de 230 VA lorsqu'une alimentation externe (+CAPU) est utilisée et de 180 VA lorsqu'une alimentation par transformateur (+CAPT) est utilisée.

Prérequis : Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU ou transformateur de tension auxiliaire +CAPT

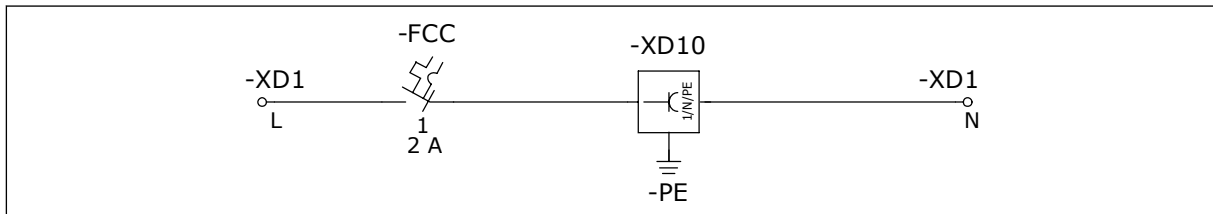


Fig. 21: Prise client c.a.

+CDLP : TÉMOINS LUMINEUX ET BOUTON DE RÉARMEMENT

Cette option inclut des témoins lumineux sur la porte du compartiment de commande pour les états Prêt, Marche et Défaut du convertisseur de fréquence. La porte comporte également un bouton pour la fonction de réarmement du convertisseur de fréquence. Le témoin lumineux Prêt n'est pas disponible si vous utilisez la carte optionnelle OPT-F4.

Prérequis :

- Alimentation 24 Vc.c. +CAPD
- Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU ou transformateur de tension auxiliaire +CAPT

+CTID : BORNES D'E/S ÉTENDUES

L'option inclut 20 bornes de commande (-XDW) dans le compartiment de commande que vous pouvez librement utiliser.

Aucun prérequis.

+CPS0 : STO AVEC BOUTON-POUSOIR D'ARRÊT D'URGENCE SUR LA PORTE

Cette option fournit la fonction STO (Safe Torque Off) avec la carte optionnelle OPT-BJ et un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence sur la porte du compartiment de commande. Le canal 1 STO et le canal 2 STO sont câblés au bouton-poussoir d'arrêt d'urgence. La fonction STO correspond à une catégorie 0 d'arrêt d'urgence. Reportez-vous au manuel d'utilisation de la carte optionnelle OPT-BJ pour les réglementations et les fonctions de sécurité certifiées.

Prérequis :

- Carte optionnelle OPT-BJ
- Alimentation 24 Vc.c. +CAPD
- Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU ou transformateur de tension auxiliaire +CAPT

+CPS1 : SS1 AVEC BOUTON-POUSOIR D'ARRÊT D'URGENCE SUR LA PORTE

Cette option fournit la fonction SS1 (Safe Stop 1) avec la carte optionnelle OPT-BJ, un relais de sécurité et un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence sur la porte du compartiment de commande. Une pression sur le bouton poussoir d'arrêt d'urgence active la décélération du moteur et fait arrêter le moteur dans le temps de rampe de décélération défini. Le canal 1

STO et le canal 2 STO sont câblés au relais de sécurité qui active la fonction STO après la temporisation définie. Reportez-vous au manuel d'utilisation de la carte optionnelle OPT-BJ et du relais de sécurité pour les réglementations et les fonctions de sécurité certifiées.

Prérequis :

- Carte optionnelle OPT-BJ
- Alimentation 24 Vc.c. +CAPD
- Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU ou transformateur de tension auxiliaire +CAPT



ATTENTION!

La temporisation du relais de sécurité est propre au processus/à la machine. Le concepteur et l'utilisateur de votre système sont chargés de comprendre et de définir la temporisation du relais de sécurité. Une temporisation incorrecte peut endommager l'équipement.

+CPSB : DÉSACTIVATION D'URGENCE

La fonction de désactivation d'urgence utilise un contacteur d'entrée pour déconnecter le convertisseur du réseau. Une pression sur le bouton-poussoir d'arrêt d'urgence sur la porte du compartiment de commande ouvre le circuit de commande du contacteur d'entrée.

Prérequis :

- Contacteurs d'entrée +CICO
- Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU ou transformateur de tension auxiliaire +CAPT

+CPIF : AFFICHAGE D'ÉTAT D'ISOLEMENT

Avec cette option, il est possible de surveiller le niveau d'isolement dans un réseau d'alimentation avec un contrôleur d'isolement dans le compartiment de commande. Le contrôleur d'isolement supervise l'alimentation et les défauts d'isolement dans le réseau de sortie.

Prérequis :

- Alimentation 24 Vc.c. +CAPD
- Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU ou transformateur de tension auxiliaire +CAPT

+CIFD : FUSIBLES C.A. ET INTERRUPTEUR-FUSIBLE

Lorsque vous avez cette option, vous pouvez isoler en toute sécurité le convertisseur du réseau avec un interrupteur-fusible qui se trouve directement sous le module de puissance.

Le câblage de l'option est présenté au chapitre 5.1.1 *Principaux schémas de circuit de l'armoire.*

+CICO : CONTACTEUR D'ENTRÉE

Cette option permet de connecter le convertisseur au secteur ou de le déconnecter du secteur. Pour cela, utilisez un interrupteur de commande sur la porte du compartiment de commande, ou connectez un interrupteur externe aux bornes -XD0. Pour connecter l'interrupteur externe, reportez-vous aux schémas électriques.

L'option inclut l'interrupteur-fusible (+CIFD) pour des raisons de sécurité.

Lorsque votre produit est MR10 avec un minimum de 416 A, l'option inclut des sections d'armoire supplémentaires.

Le câblage de l'option est présenté au chapitre 5.1.1 *Principaux schémas de circuit de l'armoire*.

Prérequis : Bornes d'alimentation c.a. auxiliaire +CAPU ou transformateur de tension auxiliaire +CAPT

+DBIN : HACHEUR FREINAGE

Le module de puissance est doté d'un hacheur de freinage dynamique. La résistance de freinage externe est connectée directement aux bornes de la résistance de freinage du module de puissance, voir le chapitre 5.4.1 *Installation des câbles*. La résistance de freinage n'est pas incluse dans l'option.

+POCM : FILTRE DE SORTIE DE MODE COMMUN

L'option inclut un filtre de sortie qui diminue la tension en mode commun. Le filtre est connecté entre les bornes du câble du moteur du module de puissance et les bornes du câble du moteur du convertisseur. Le filtre n'a pas d'incidence sur la connexion des câbles moteur externes.

Le câblage de l'option est présenté au chapitre 5.1.1 *Principaux schémas de circuit de l'armoire*.

+PODU : FILTRE DU/DT

L'option inclut un filtre de sortie qui augmente le temps d'établissement de l'impulsion de tension, et diminue donc la contrainte de tension sur l'isolement de l'enroulement du moteur.

Le filtre est connecté entre les bornes du câble du moteur du module de puissance et les bornes du câble du moteur du convertisseur. Le filtre n'a pas d'incidence sur la connexion des câbles moteur externes. Avec cette option, la longueur maximale des câbles du moteur est de 150 m. Si les câbles ont une longueur supérieure à 150 m, utilisez une option de filtre sinus.

Le câblage de l'option est présenté au chapitre 5.1.1 *Principaux schémas de circuit de l'armoire*.

CÂBLAGE D'ENTRÉE +CHIT PAR LE HAUT

Avec cette option, vous pouvez faire en sorte que les câbles d'entrée, à savoir les câbles secteur, pénètrent dans l'armoire par le haut.

L'option inclut une section d'armoire supplémentaire.

CÂBLAGE DE SORTIE +CHOT PAR LE HAUT

Avec cette option, vous pouvez faire en sorte que les câbles de sortie, à savoir les câbles moteur, pénètrent dans l'armoire par le haut.
L'option inclut une section d'armoire supplémentaire.

CÂBLAGE +CHCT PAR LE HAUT

Cette option permet de faire entrer les câbles dans l'armoire par le haut.
L'option inclut une section d'armoire supplémentaire.

PLINTHE DE BASE +CHPH 200 MM

Cette option inclut une plinthe de base de 200 mm que vous pouvez utiliser à la place de la plinthe de base standard de 100 mm.

REFROIDISSEMENT PAR CANAL ARRIÈRE +CHCB

Pour en savoir plus, voir le chapitre *4.8 Refroidissement par canal arrière en option*.

Prérequis :

- Résistance de réchauffage d'armoire +CACH
- Bornes d'alimentation c.a. auxiliaires +CAPU
- +IP54 IP54

+IP54 IP54

Cette option fournit la classe de protection IP54 pour votre produit.

CONSTRUCTION MARINE +EMAR

Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel d'installation.

Prérequis :

- +IP54 IP54
- Résistance de réchauffage d'armoire +CACH
- Refroidissement par canal arrière autre que +CHCB

HOMOLOGATION +GAUL ULC

Ce produit est qualifié selon les critères UL.

4.6 INSTALLATION DE L'ARMOIRE

Installez le convertisseur de fréquence en position verticale au niveau du sol. Fixez le convertisseur au mur et/ou au sol avec des vis.

Pour fixer l'armoire au sol, trois possibilités sont offertes.

- Utilisez les 4 points de fixation en bas de l'armoire.
- Utilisez les 2 points de fixation sur la partie inférieure avant et les 2 points de fixation sur la partie supérieure arrière de l'armoire.
- Utilisez les 2 points de fixation du support de fixation et les 2 points de fixation sur la partie inférieure avant de l'armoire. Pour utiliser le support de fixation, fixez-le d'abord au sol. Faites glisser le bord de la plinthe de l'armoire sous le support de fixation. Raccordez ensuite les 2 points de fixation sur la partie inférieure avant.



REMARQUE!

Si vous avez plusieurs sections d'armoires supplémentaires (par exemple avec MR12 ou le câblage en option par le haut), ces étapes doivent être effectuées pour chaque section.

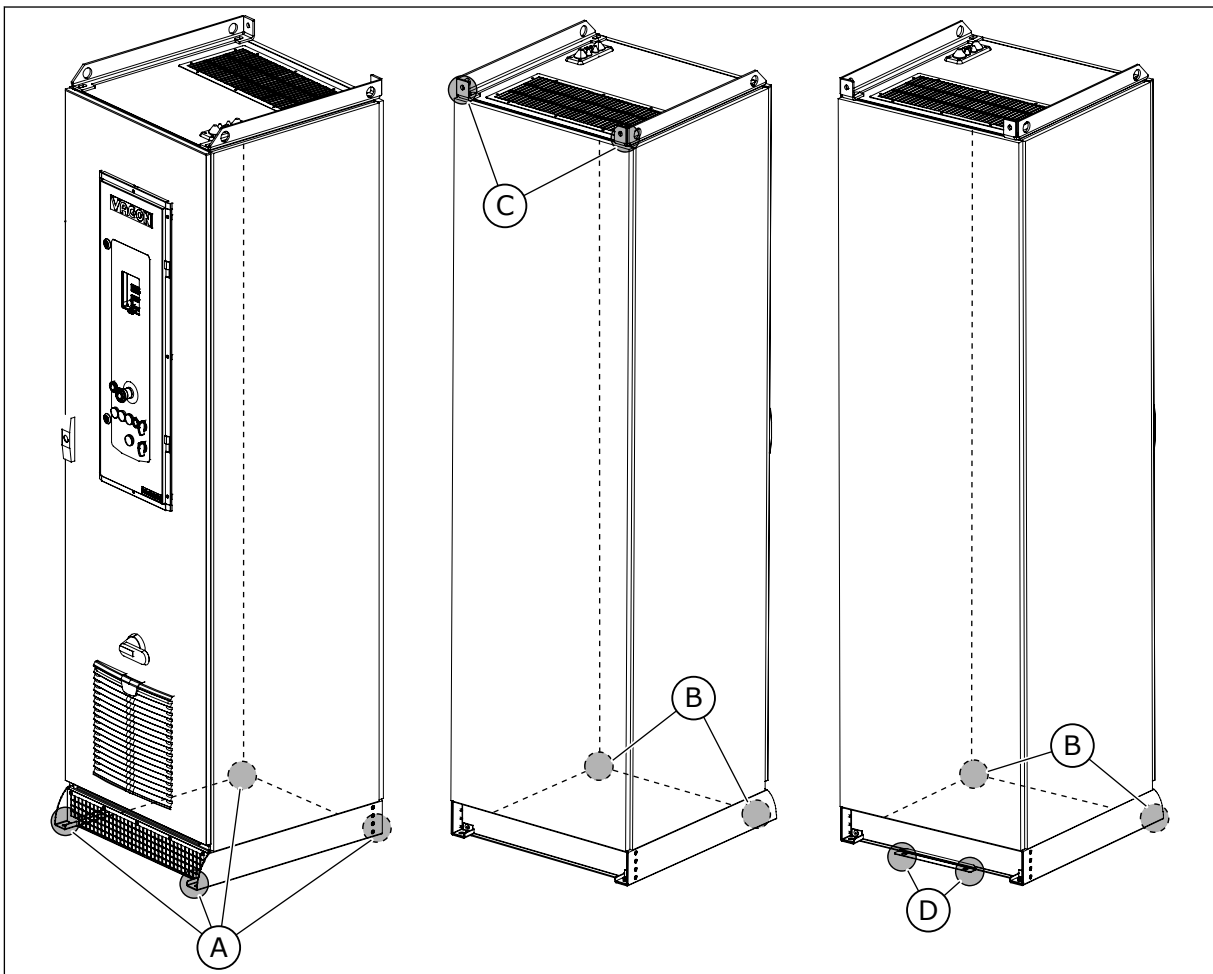


Fig. 22: Points de fixation de l'armoire.

- | | |
|--|--|
| <p>A. 4 points de fixation sur la partie inférieure.</p> <p>B. 2 points de fixation sur la partie inférieure avant</p> | <p>C. 2 points de fixation sur la partie supérieur arrière</p> <p>D. 2 points de fixation du support de fixation</p> |
|--|--|

4.7 REFROIDISSEMENT ET ESPACE LIBRE AUTOUR DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

Le convertisseur de fréquence produit de la chaleur en cours de fonctionnement. Le ventilateur fait circuler l'air et diminue la température du convertisseur. Assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espace autour du convertisseur.

De l'espace libre devant le convertisseur est également nécessaire pour la maintenance. Vous devez également prévoir 80 cm d'espace libre devant l'armoire pour pouvoir ouvrir la porte de l'armoire. Si vous avez 2 convertisseurs ou plus, vous pouvez les installer côte à côte.

Assurez-vous que la température de l'air de refroidissement ne devienne pas supérieure à la température de fonctionnement ambiante maximale, ou inférieure à la température de fonctionnement ambiante minimale du convertisseur.

L'air doit circuler librement et efficacement à travers l'armoire et le convertisseur. Il doit y avoir un minimum de 30 cm d'espace au-dessus de l'armoire sans obstacles pouvant stopper l'écoulement d'air. Assurez-vous que l'air chaud sort de l'armoire et ne revient pas dans l'armoire.

La perte de puissance du convertisseur de fréquence peut changer de façon significative lorsque la charge, la fréquence de sortie ou la fréquence de découpage change. Il est utile de connaître la perte de puissance lorsque vous planifiez l'équipement de refroidissement dans un local électrique. Utilisez cette formule pour calculer la perte de puissance approximative du convertisseur dans des conditions nominales.

$$P_{\text{perte}} [\text{kW}] = P_{\text{mot}} [\text{kW}] \times 0,025$$

Il est possible que se produise une augmentation de 0-0,5 % de la perte de puissance lorsque l'armoire contient des options. Certaines options, par exemple les filtres de sortie et les dispositifs d'entrée, peuvent augmenter les pertes de puissance.

Pour calculer la perte de puissance, utilisez l'outil ecoSmart. Voir www.danfoss.com.

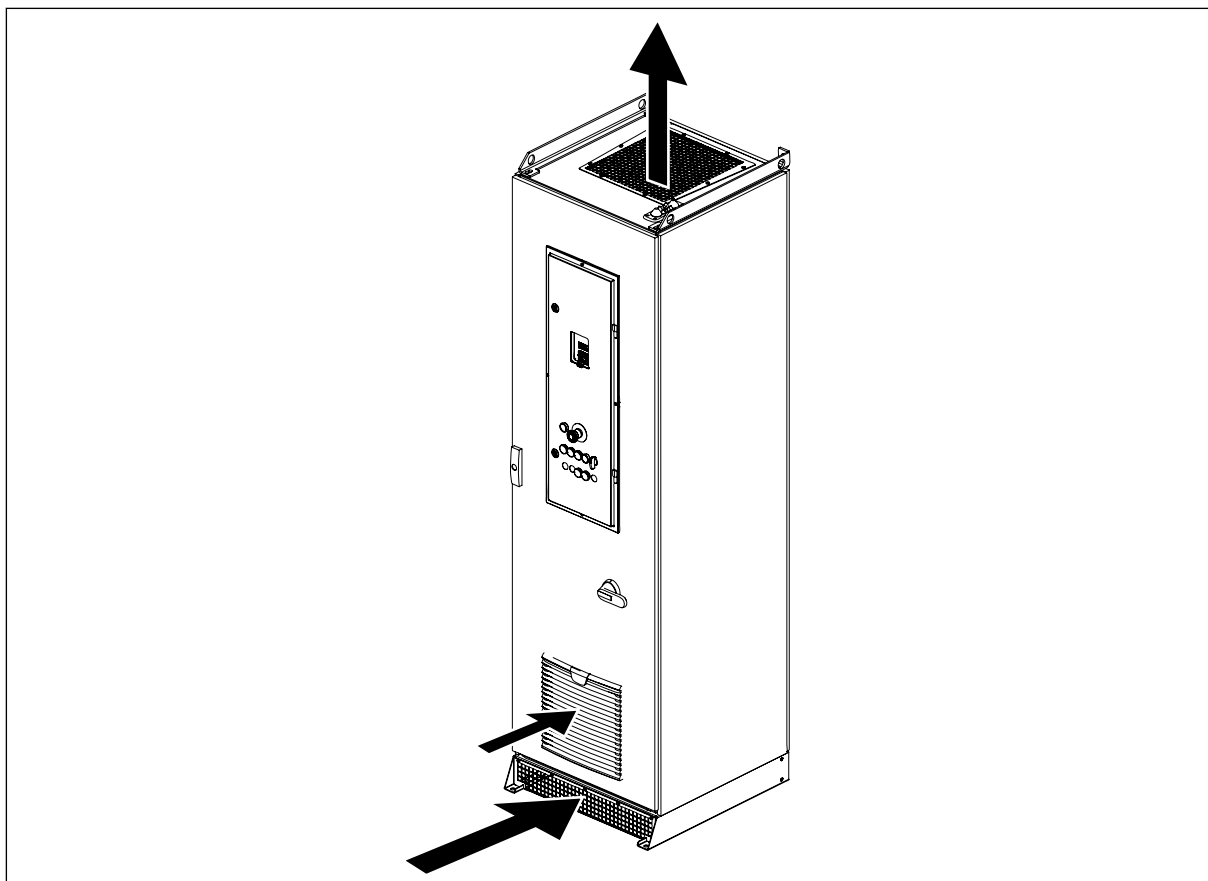


Fig. 23: Circulation de l'air de refroidissement

Table 7: La quantité nécessaire d'air de refroidissement

Taille de capacité	La quantité d'air de refroidissement [m ³ /h]
MR8	330
MR9	620
MR10	1400
MR12	2 x 1 400

4.8 REFROIDISSEMENT PAR CANAL ARRIÈRE EN OPTION

Vous pouvez également utiliser l'option de refroidissement par canal arrière (+CHCB) pour le refroidissement du convertisseur de fréquence. Avec cette option, l'air aspiré dans le canal de refroidissement principal du convertisseur de fréquence peut être expulsé à l'extérieur du

local électrique. Comme les pertes thermiques du convertisseur sont dirigées vers l'extérieur, la charge de refroidissement du local électrique est réduite.

UTILISATION DU CANAL ARRIÈRE POUR LE REFROIDISSEMENT

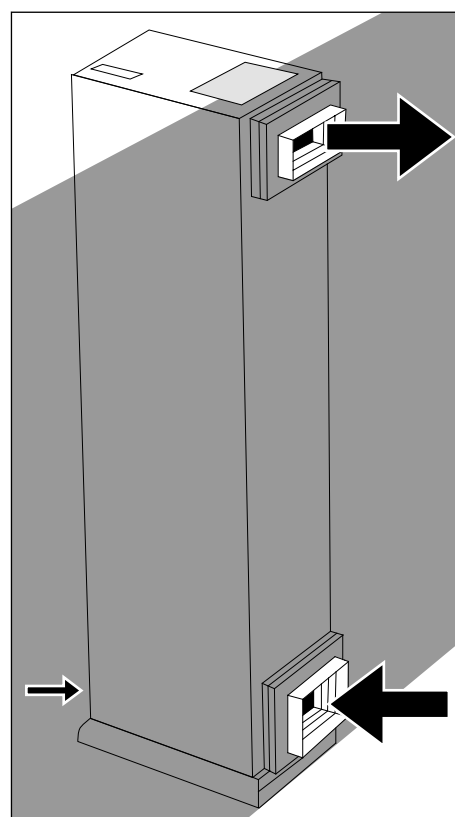
- 1 Créez une ouverture dans le mur derrière l'armoire.
- 2 Pour empêcher la condensation dans l'armoire, branchez le câble d'alimentation de la résistance de réchauffage de l'armoire (+CACH, livré par défaut avec cette option) sur les bornes appropriées du compartiment de commande.
- 3 Fixez les brides d'adaptateur de gaine à l'armoire avec des vis.
- 4 N'installez pas l'armoire dans un espace hermétique. Environ 5 à 10 % de l'arrivée d'air provient du haut du convertisseur.

- Quantité estimée d'arrivée d'air pour MR8 : 0 m³, MR9 : 10m³, pour MR10 : 20m³, pour MR12 : 40m³.



REMARQUE!

MR8 n'aspire pas l'air de la partie avant.



- 5 Vérifiez l'absence de particules dans l'air pouvant bloquer le radiateur.
- 6 Placez l'armoire contre le mur, ou fixez les brides de l'adaptateur de gaine à la gaine de ventilation.
 - N'effectuez pas de fixations à d'autres pièces du convertisseur à l'exception de la bride blanche que vous pouvez voir dans l'illustration.
- 7 Veillez à correctement sceller les ouvertures.

**ATTENTION!**

Si vous utilisez de longues gaines de ventilation en complément des brides d'adaptateur de gaine, utilisez un ventilateur ou un dispositif équivalent pour prévenir la contre-pression. La contre-pression doit être évitée, car elle diminue les performances du convertisseur.

**REMARQUE!**

La hauteur de la plinthe de base standard est de 100 mm, mais la hauteur de l'option de plinthe de base (+CHPH) est de 200 mm.

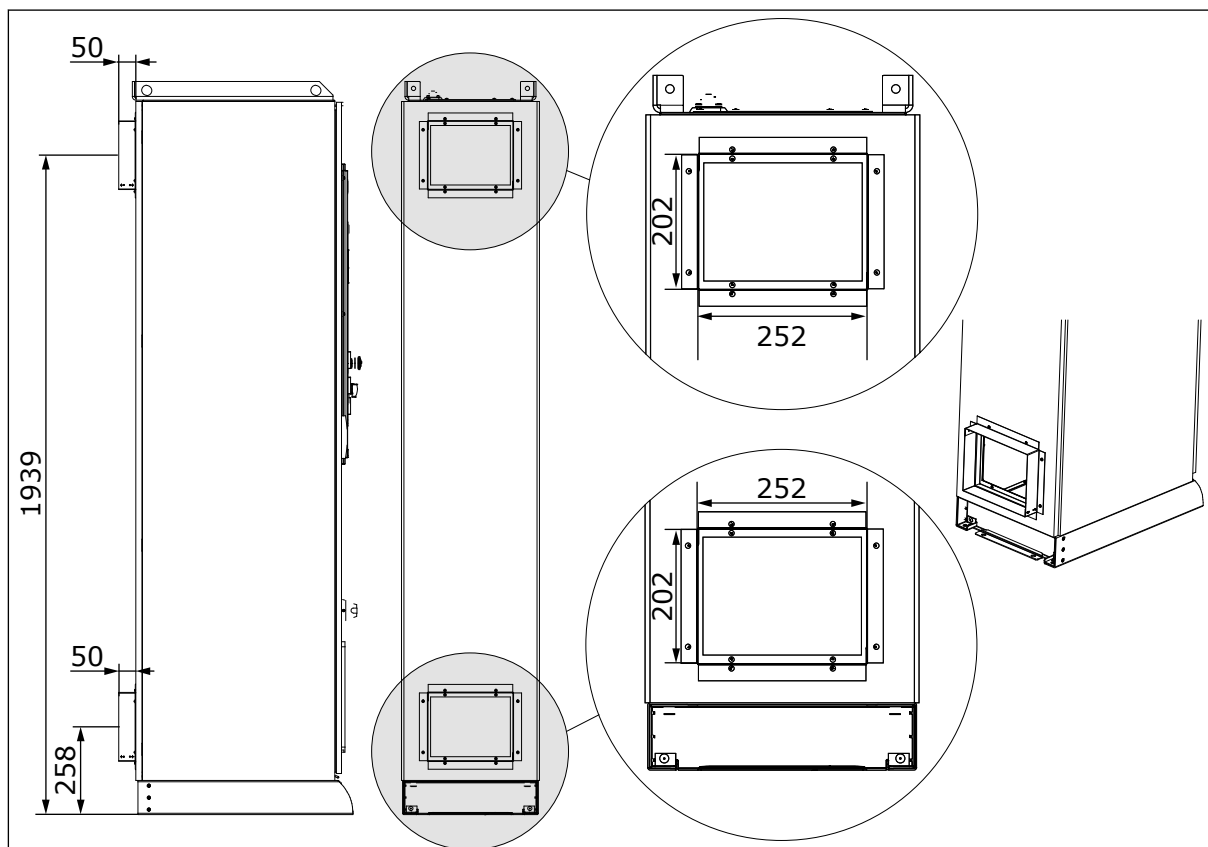


Fig. 24: Dimensions du refroidissement par canal arrière, MR8

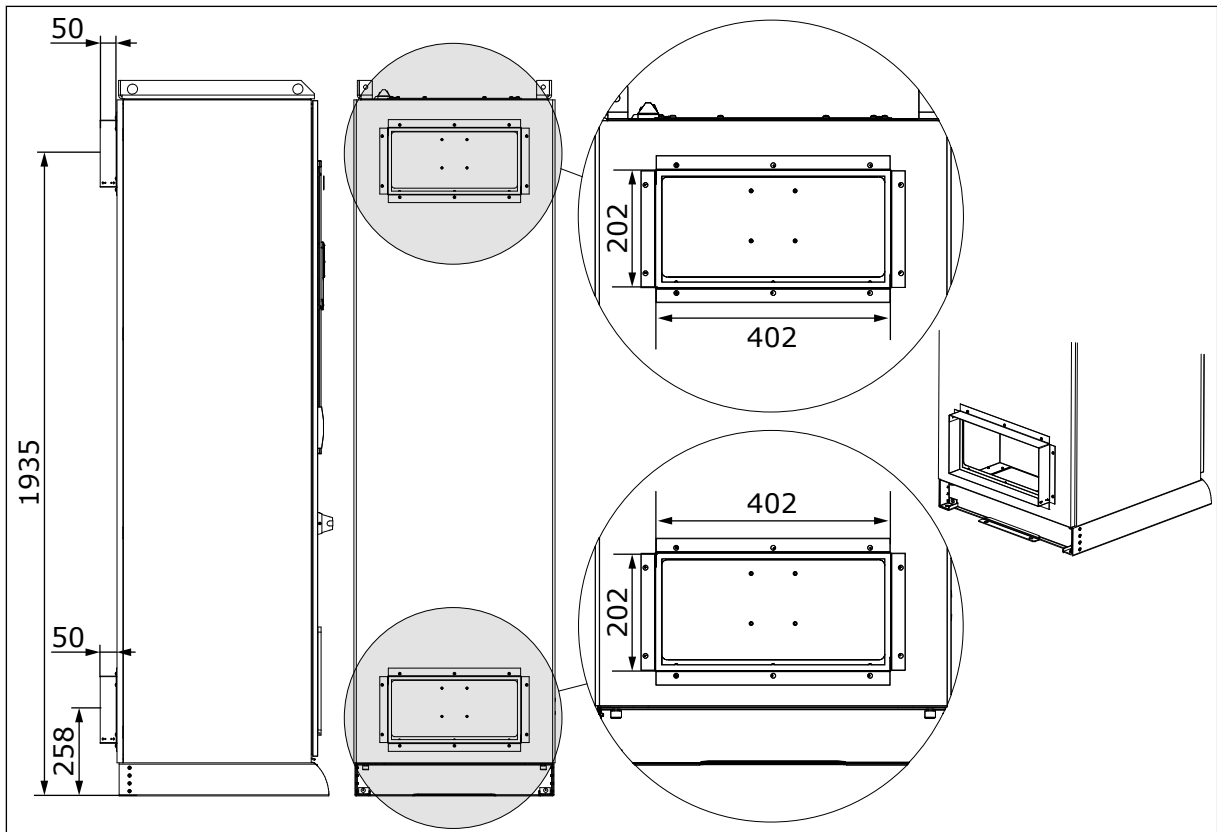


Fig. 25: Dimensions du refroidissement par canal arrière, MR9 et MR10

Les sections d'armoire supplémentaires n'ont pas besoin de canaux arrière.

Dans MR12, il y a deux canaux arrière.

5 CÂBLAGE D'ALIMENTATION

5.1 DIMENSIONNEMENT ET SÉLECTION DES CÂBLES

5.1.1 PRINCIPAUX SCHEMAS DE CIRCUIT DE L'ARMOIRE

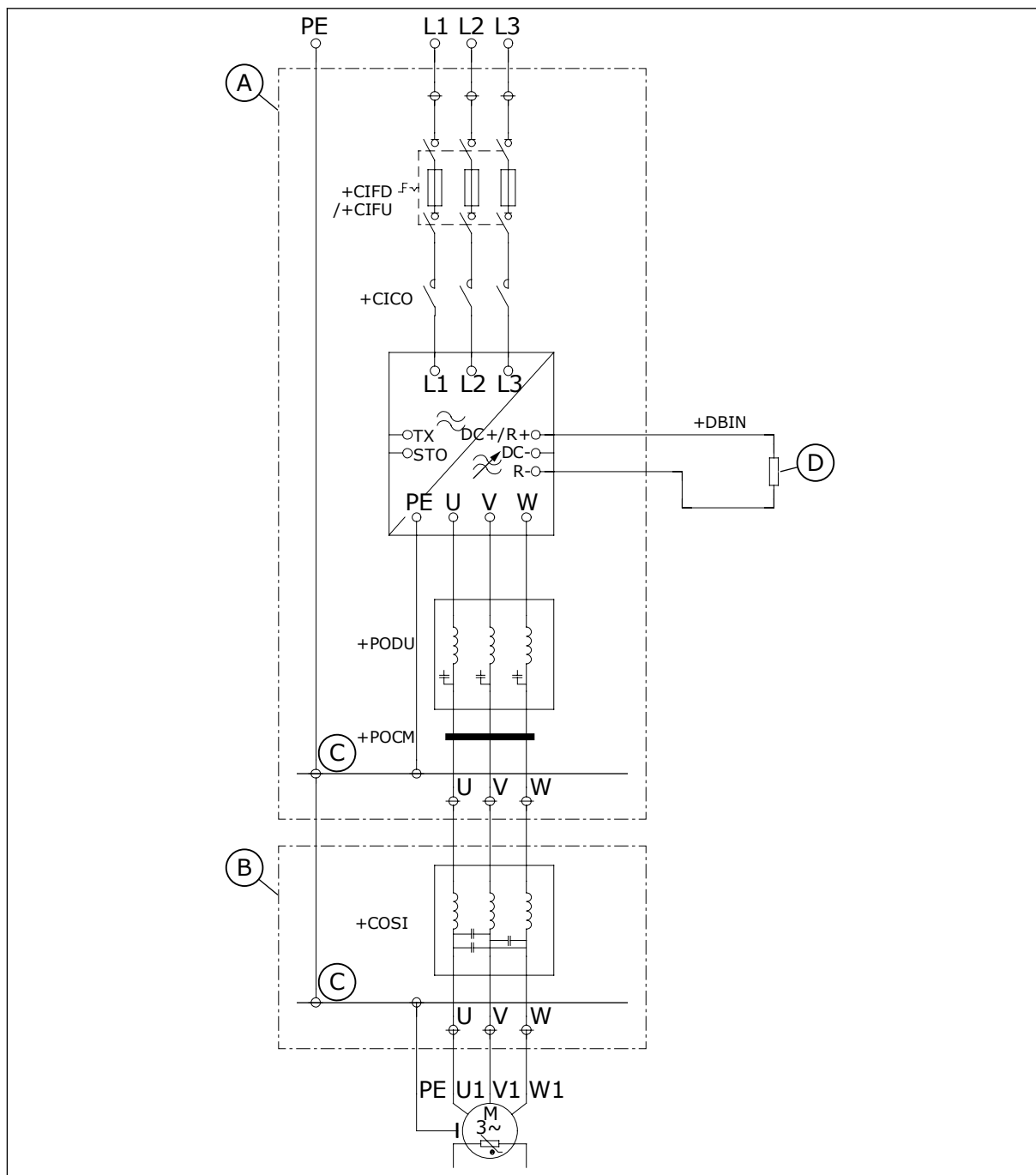


Fig. 26: Principal schéma de circuit de l'armoire, MR8-MR10

A. Armoire principale

C. Bus PE

B. Armoire avec filtre sinus

D. Résistance de freinage (non incluse dans la livraison)

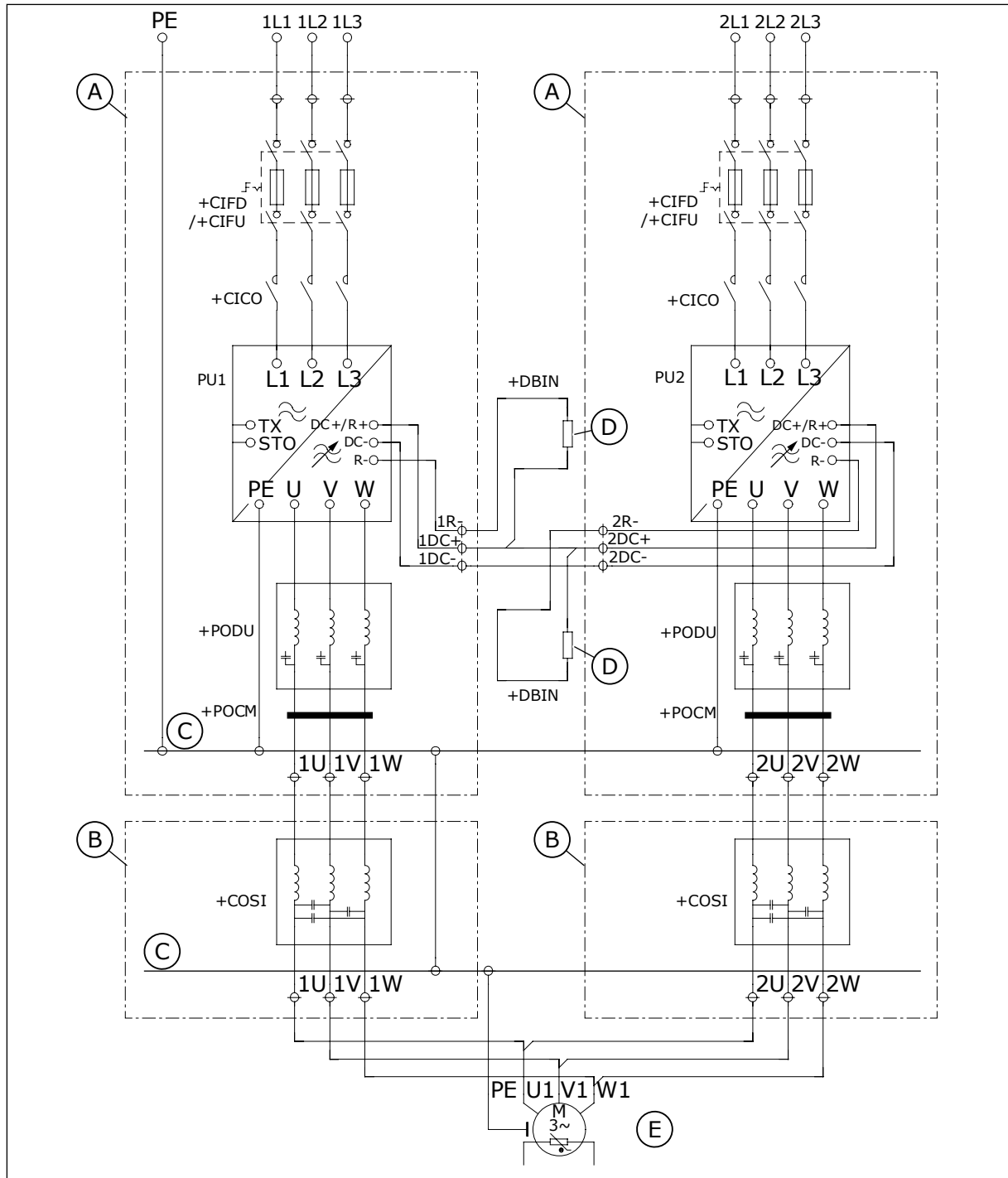


Fig. 27: Principal schéma de circuit de l'armoire, MR12

- A. Armoire principale
- B. Armoire avec filtre sinus
- C. Bus PE
- D. Résistance de freinage (non incluse dans la livraison)

- E. Câblage moteur symétrique. Les câbles doivent avoir la même longueur à partir du bloc d'alimentation vers un point commun de couplage.

La longueur minimale des câbles moteur à partir du bloc d'alimentation vers un point commun de couplage est de 10 m. Quand un filtre du/dt est utilisé, les câbles peuvent être inférieurs à 10 m de long.

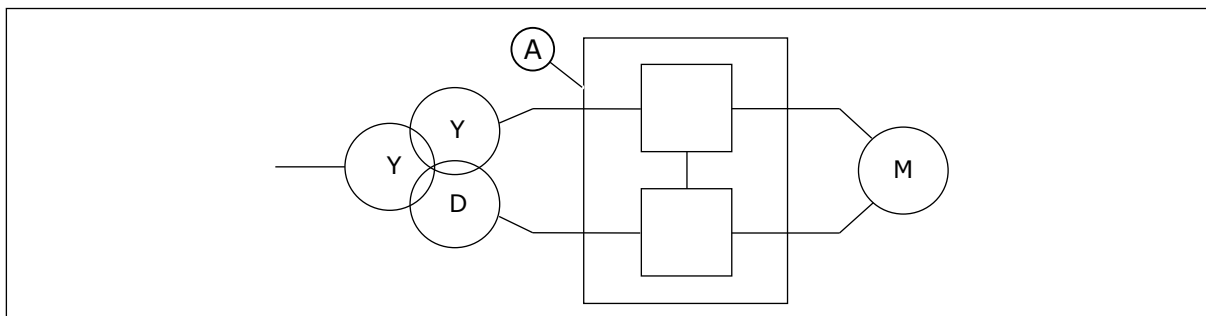


Fig. 28: Le fonctionnement à 12 mesures de MR12

A. Convertisseur MR12

Avec MR12, vous pouvez également utiliser une connexion à 12 impulsions pour réduire le niveau d'harmoniques sur le côté alimentation du convertisseur. Dans la connexion à 12 impulsions, les convertisseurs parallèles sont câblés aux enroulements secondaires du transformateur qui ont un déphasage de 30 degrés.

5.1.2 TAILLES DE CÂBLE ET DE FUSIBLE, CEI

Nous recommandons le type de fusible gG/gL (IEC 60269-1) pour les fusibles secteurs (-F1). Utilisez seulement les fusibles ayant une tension de fonctionnement suffisante selon la tension du réseau. N'utilisez pas de fusible d'un calibre supérieur à celui recommandé dans le *Table 8*. Les fusibles sont sélectionnés pour la protection contre les court-circuits seulement.



REMARQUE!

La protection contre les surintensités des câbles parallèles doit être effectuée avec des fusibles séparés.

Vérifiez que le temps de réponse du fusible est inférieur à 0,4 seconde. Le temps de réponse du fusible dépend du type de fusible et de l'impédance du circuit d'alimentation.

Le tableau montre également les types de câbles en cuivre et en aluminium symétriquement blindés typiques pouvant être utilisés avec le convertisseur de fréquence.



REMARQUE!

Les tailles du câble secteur et du fusible sont valides jusqu'à une longueur de câble de 100 m, avec câble secteur $I_k = 20$ kA.

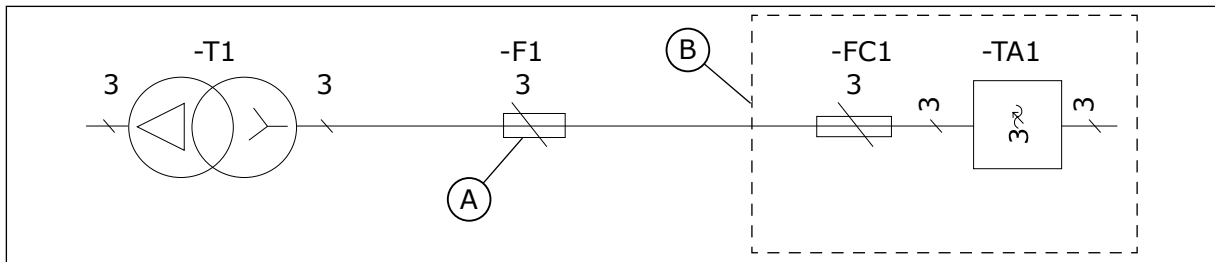


Fig. 29: Emplacement des fusibles, MR8-MR10

A. Les fusibles secteurs

B. L'armoire

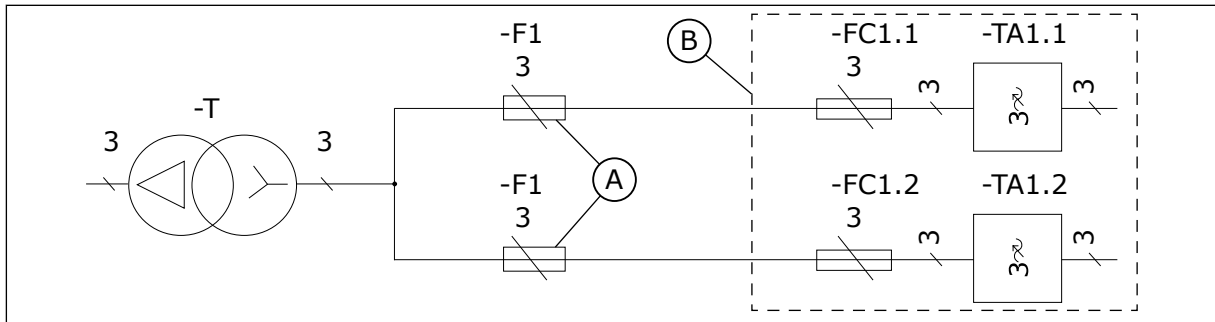


Fig. 30: Emplacement des fusibles, MR12

A. Les fusibles secteurs

B. L'armoire

Le convertisseur doit être protégé avec des fusibles instantanés de type aR [-FC1] (voir *Table 10*, *Table 11*, *Table 12* et *Table 13*). N'utilisez pas d'autres fusibles que ceux-ci. Ces fusibles sont inclus dans la livraison.

Les dimensions des câbles sont conformes aux exigences des normes EN 60204-1 et IEC 60364-5-52 : 2001.

- Les câbles sont isolés avec du PVC.
- La température ambiante maximale est de +30 °C.
- La température maximale de la surface des câbles est de +70 °C.
- Le nombre maximal de câbles parallèles sur un cheminement de type échelle est de 9 côte à côte.

Dans d'autres conditions, lorsque vous sélectionnez les dimensions des câbles, reportez-vous aux règlements de sécurité locaux, à la tension d'entrée et à l'intensité du courant du convertisseur.

Table 8: Câbles et fusibles recommandés pour la plage 380 à 500 V (CEI)

Taille de capacité	Type	IL [A]	Fusible secteur (gG/gL) [A]	Câble secteur et câble moteur (Cu/Al) [mm ²]	Bornes de câbles secteur et de moteur, taille de boulon	Borne de terre, taille de boulon
MR8	0140 5	140	160	(3x70+35) (Cu) (3x95+29) (Al)	M8	M8
	0170 5	170	200	(3x95+50) (Cu) (3x150+41) (Al)	M8	M8
	0205 5	205	250	(3x120+70) (Cu) (3x185+57) (Al)	M8	M8
MR9	0261 5	261	315	(3x185+95) (Cu) 2x(3x120+41) (Al)	M10	M8
	0310 5	310	355	2x(3x95+50) (Cu) 2x(3x120+41) (Al)	M10	M8
MR10	0385 5	385	400	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
	0460 5	460	500	2x(3x150+70) (Cu) 2x(3x240+72) (Al)	M12	M8
	0520 5	520	630	2x(3x185+95) (Cu) 3x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0590 5	590	630	2x(3x240+120) (Cu) 3x(3x185+57) (Al)	M12	M8
MR12	0650 5	650	2 x 355	4x(3x95+50) (Cu) 4x(3x120+41) (Al)	M12	M8
	0730 5	730	2 x 400	4x(3x95+50) (Cu) 4x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0820 5	820	2 x 500	4x(3x120+70) (Cu) 4x(3x185+57) (Al)	M12	M8
	0920 5	920	2 x 500	4x(3x150+70) (Cu) 4x(3x240+72) (Al)	M12	M8
	1040 5	1040	2 x 630	4x(3x185+95) (Cu) 6x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	1180 5	1180	2 x 630	4x(3x240+120) (Cu) 6x(3x185+57) (Al)	M12	M8

Table 9: Câbles et fusibles recommandés pour la plage 525 à 690 V (CEI)

Taille de capacité	Type	IL [A]	Fusible secteur (gG/gL) [A]	Câble secteur et câble moteur (Cu/Al) [mm ²]	Bornes de câbles secteur et de moteur, taille de boulon	Borne de terre, taille de boulon
MR8	0080 7	80	100	3x35+16 (Cu) 3x50+21 (Al)	M8	M8
	0100 7	100	125	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	M8	M8
	0125 7	125	160	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	M8	M8
MR9	0144 7	144	160	3x70+35 (Cu) 3x120+41 (Al)	M10	M8
	0170 7	170	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	M10	M8
	0208 7	208	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	M10	M8
MR10	0261 7	261	315	3x185+95 (Cu) 2x(3x95+29) (Al)	M12	M8
	0325 7	325	355	3x240+120 (Cu) 2x(3x120+41) (Al)	M12	M8
	0385 7	385	400	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
	0416 7	416	450	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
MR12	0460 7	460	2 x 315	2x(3x150+70) (Cu) 2x(3x240+72) (Al)	M12	M8
	0520 7	520	2 x 315	2x(3x185+95) (Cu) 4x(3x95+29) (Al)	M12	M8
	0590 7	590	2 x 315	4x(3x70+35) (Cu) 4x(3x120+41) (Al)	M12	M8
	0650 7	650	2 x 355	4x(3x95+50) (Cu) 4x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0730 7	730	2 x 400	4x(3x120+70) (Cu) 4x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0820 7	820	2 x 425	4x(3x120+70) (Cu) 4x(3x185+57) (Al)	M12	M8

Table 10: Fusibles du convertisseur, 380 à 500 V, Mersen (CEI)

Taille de capacité	Type	IL [A]	Référence du fusible	Calibre de fusible [A]	Nombre de fusibles requis	Taille de fusible	Courant de court-circuit potentiel minimal [A]
MR8	0140 5	140	NH1UD69V250PV	250	3	1	1400
	0170 5	170	NH1UD69V350PV	350	3	1	2400
	0205 5	205	NH1UD69V400PV	400	3	1	2800
MR9	0261 5	261	NH2UD69V500PV	500	3	2	3300
	0310 5	310	NH2UD69V630PV	630	3	2	5000
MR10	0385 5	385	NH2UD69V700PV	700	3	2	5700
	0460 5	460	NH3UD69V900PV	900	3	3	7000
	0520 5	520	NH3UD69V1000PV	1000	3	3	8600
	0590 5	590	PC73UD90V10CPA	1000	3	3	13000
MR12	0650 5	650	NH2UD69V630PV	630	6	2	5000
	0730 5	730	NH2UD69V700PV	700	6	2	5700
	0820 5	820	NH3UD69V900PV	900	6	3	7000
	0920 5	920	NH3UD69V1000PV	1000	6	3	8600
	1040 5	1040	NH3UD69V1000PV	1000	6	3	8600
	1180 5	1180	PC73UD90V10CPA	1000	6	3	13000

Table 11: Fusibles de convertisseur, 525-690 V, Mersen (CEI)

Taille de capacité	Type	IL [A]	Référence du fusible	Calibre de fusible [A]	Nombre de fusibles requis	Taille de fusible	Courant de court-circuit potentiel minimal [A]
MR8	0080 7	80	NH1UD69V125PV	125	3	1	500
	0100 7	100	NH1UD69V160PV	160	3	1	700
	0125 7	125	NH1UD69V200PV	200	3	1	1000
MR9	0144 7	144	NH1UD69V315PV	315	3	1	2000
	0170 7	170	NH1UD69V350PV	350	3	1	2400
	0208 7	208	NH1UD69V400PV	400	3	1	2800
MR10	0261 7	261	NH2UD69V400PV	400	3	2	2800
	0325 7	325	NH2UD69V500PV	500	3	2	3300
	0385 7	385	NH2UD69V630PV	630	3	2	5000
	0416 7	416	NH3UD69V900PV	900	3	3	7100
MR12	0460 7	460	NH2UD69V400PV	400	6	2	2400
	0520 7	520	NH2UD69V450PV	450	6	2	2800
	0590 7	590	NH2UD69V500PV	500	6	2	3300
	0650 7	650	NH2UD69V550PV	550	6	2	4000
	0750 7	750	NH2UD69V630PV	630	6	2	5000
	0820 7	820	NH3UD69V900PV	900	6	3	7100

Table 12: Fusibles de convertisseur, 380-500 V, Bussmann (CEI)

Taille de capacité	Type	IL [A]	Référence du fusible	Calibre de fusible [A]	Nombre de fusibles requis	Taille de fusible	Courant de court-circuit potentiel minimal [A]
MR8	0140 5	140	170M3817D	315	3	1	1700
	0170 5	170	170M3818D	350	3	1	1950
	0205 5	205	170M3819D	400	3	1	2400
MR9	0261 5	261	170M5810D	500	3	2	2800
	0310 5	310	170M5812D	630	3	2	4000
MR10	0385 5	385	170M5814D	800	3	2	5750
	0460 5	460	170M6814D	1000	3	3	7500
	0520 5	520	170M6892D	1100	3	3	8500
	0590 5	590	170M8554D	1250	3	3	10500
MR12	0650 5	650	170M5814D	800	6	2	5750
	0730 5	730	170M5814D	800	6	2	5750
	0820 5	820	170M6813D	900	6	3	6000
	0920 5	920	170M6814D	1000	6	3	7500
	1040 5	1040	170M6892D	1100	6	3	8500
	1180 5	1180	170M8554D	1250	6	3	10500

Table 13: Fusibles de convertisseur, 525-690 V, Bussmann (CEI)

Taille de capacité	Type	IL [A]	Référence du fusible	Calibre de fusible [A]	Nombre de fusibles requis	Taille de fusible	Courant de court-circuit potentiel minimal [A]
MR8	0080 7	80	170M3814D	160	3	1	650
	0100 7	100	170M3815D	200	3	1	950
	0125 7	125	170M3816D	250	3	1	1300
MR9	0144 7	144	170M3817D	315	3	1	1700
	0170 7	170	170M3819D	400	3	1	2400
	0208 7	208	170M4863D	450	3	1	2800
MR10	0261 7	261	170M5811D	550	3	2	3400
	0325 7	325	170M5813D	700	3	2	4800
	0385 7	385	170M5814D	800	3	2	5750
	0416 7	416	170M6814D	1000	3	3	7500
MR12	0460 7	460	170M5811D	550	6	2	3400
	0520 7	520	170M5812D	630	6	2	4000
	0590 7	590	170M5813D	700	6	2	4800
	0650 7	650	170M5813D	700	6	2	4800
	0750 7	750	170M5814D	800	6	2	5750
	0820 7	820	170M6813D	900	6	3	6000

5.1.3 TAILLES DE CÂBLE ET DE FUSIBLE, NAM

Les fusibles contenus dans le produit (-FC1) conviennent à la protection des courts-circuits et des circuits de dérivation (voir *Table 16* et *Table 17*). N'utilisez pas d'autres fusibles que ceux-ci.



REMARQUE!

La protection contre les surtensions des câbles parallèles doit être effectuée avec des fusibles séparés.

Vérifiez que le temps de réponse du fusible est inférieur à 0,4 seconde. Le temps de réponse du fusible dépend du type de fusible et de l'impédance du circuit d'alimentation.

Le tableau montre également les types de câbles en cuivre et en aluminium symétriquement blindés typiques pouvant être utilisés avec le convertisseur de fréquence.

**REMARQUE!**

Les tailles du câble secteur et du fusible sont valides jusqu'à une longueur de câble de 100 m, avec câble secteur $I_k = 20$ kA.

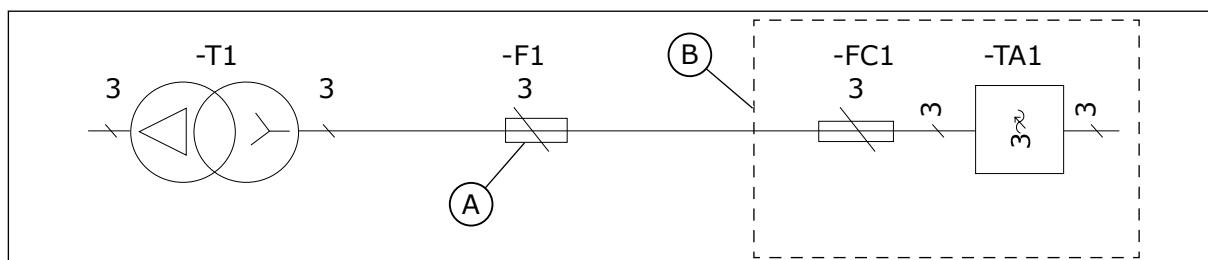


Fig. 31: Emplacement des fusibles, MR8-MR10

A. Les fusibles secteurs

B. L'armoire

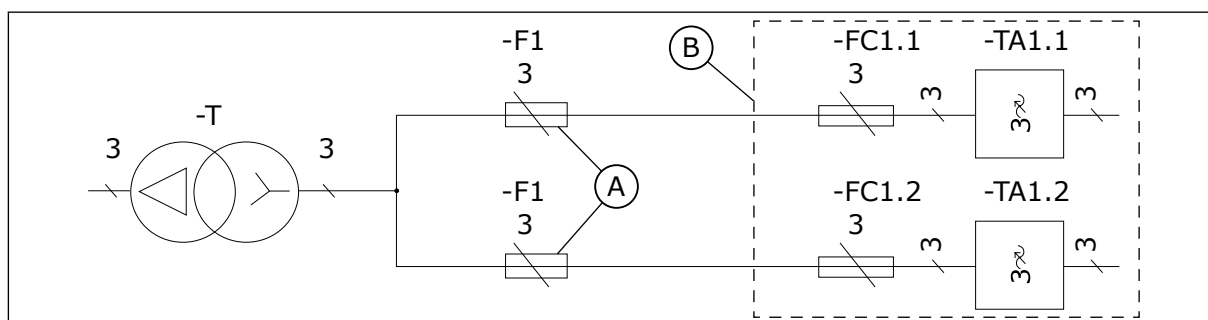


Fig. 32: Emplacement des fusibles, MR12

A. Les fusibles secteurs

B. L'armoire

Le dimensionnement des câbles dans *Table 14* et *Table 15* est conforme à UL61800-5-1 et au code nationale électrique selon le tableau 310.15(B)(16). Les valeurs des tableaux sont calculées en utilisant des facteurs de correction pour une température de fonctionnement ambiante de 40°C et l'utilisation de câbles de convertisseurs de fréquence bénéficiant d'un isolement nominal minimal de 90°C. Reportez-vous aux réglementations locales ou municipales pour d'autres spécifications de dimensionnement.

L'homologation UL est valide pour une tension d'entrée maximale de 600 V.

Table 14: Câbles et cosses de bornes recommandés pour la plage 380 à 500 V (NAM)

Taille de capacité	Type	IL (A)	Câble secteur et câble moteur (Cu) [AWG/kcmil]	Terminaison des câbles secteur et de moteur, référence de borne Panduit	Borne de terre, taille de boulon et de cosse
MR8	0140 5	140	{3x2/0+3x10}	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
	0170 5	170	{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0205 5	205	{3x262+3x6}	LCAX250-38-X	LCAX6-56-L
MR9	0261 5	261	2x{3x2/0+3x10}	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
	0310 5	310	2x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
MR10	0385 5	385	2x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0460 5	460	2x{3x313+3x6}	LCAX300-12-6	LCAX6-56-L
	0520 5	520	2x{3x373+3x6}	LCAX350-12-6	LCAX6-56-L
	0590 5	590	3x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
MR12	0650 5	650	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0730 5	730	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0820 5	820	4x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0920 5	920	4x{3x313+3x6}	LCAX300-12-6	LCAX6-56-L
	1040 5	1040	4x{3x373+3x6}	LCAX350-12-6	LCAX6-56-L
	1180 5	1180	6x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L

Table 15: Câbles et cosses de bornes recommandés pour la plage 525 à 690 V (NAM)

Taille de capacité	Type	IL (A)	Câble secteur et câble moteur (Cu) [AWG/kcmil]	Terminaison des câbles secteur et de moteur, référence de borne Panduit	Borne de terre, taille de boulon et de cosse
MR8	0080 7	80	(3x2+3x10)	LCAX2-38-E	P10-56R-L
	0100 7	100	(3x1+3x10)	LCAX1-38-X	P10-56R-L
	0125 7	125	(3x2/0+3x10)	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
MR9	0144 7	144	(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0170 7	170	(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0208 7	208	2x(3x1+3x10)	LCAX1-38-X	P10-56R-L
MR10	0261 7	261	2x(3x2/0+3x10)	LCA2/0-12-X	P10-56R-L
	0325 7	325	2x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0385 7	385	2x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0416 7	416	2x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
MR12	0460 7	460	4x(3x1/0+3x10)	LCAX1/0-12-X	P10-56R-L
	0520 7	520	4x(3x2/0+3x10)	LCAX2/0-12-X	P10-56R-L
	0590 7	590	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0650 7	650	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0730 7	730	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0820 7	820	4x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L

Table 16: Fusibles de convertisseur, 380 à 500 V, Mersen (NAM)

Taille de capacité	Type	IL [A]	Référence du fusible	Calibre de fusible [A]	Nombre de fusibles requis	Taille de fusible	Courant de court-circuit potentiel minimal [A]
MR8	0140 5	140	PC30UD69V250TF	250	3	PSC30	1550
	0170 5	170	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0205 5	205	PC30UD69V350TF	350	3	PSC30	2550
MR9	0261 5	261	PC30UD69V400TF	400	3	PSC30	3100
	0310 5	310	PC30UD69V550TF	550	3	PSC30	4700
MR10	0385 5	385	PC32UD69V630TF	630	3	PSC32	4700
	0460 5	460	PC32UD69V700TF	700	3	PSC32	5700
	0520 5	520	PC32UD69V900TF	900	3	PSC32	8200
	0590 5	590	PC32UD69V1000TF	1000	3	PSC32	9600
MR12	0650 5	650	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0730 5	730	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0820 5	820	PC32UD69V700TF	700	6	PSC32	5700
	0920 5	920	PC32UD69V800TF	800	6	PSC32	6800
	1040 5	1040	PC32UD69V900TF	900	6	PSC32	8200
	1180 5	1180	PC32UD69V1000TF	1000	6	PSC32	9600

Table 17: Fusibles de convertisseur, 525 à 690 V, Mersen (NAM)

Taille de capacité	Type	IL [A]	Référence du fusible	Calibre de fusible [A]	Nombre de fusibles requis	Taille de fusible	Courant de court-circuit potentiel minimal [A]
MR8	0080 7	80	PC30UD69V160TF	160	3	PSC30	800
	0100 7	100	PC30UD69V200TF	200	3	PSC30	1200
	0125 7	125	PC30UD69V250TF	250	3	PSC30	1550
MR9	0144 7	144	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0170 7	170	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0208 7	208	PC30UD69V350TF	350	3	PSC30	2550
MR10	0261 7	261	PC32UD69V450TF	450	3	PSC32	3000
	0325 7	325	PC32UD69V500TF	500	3	PSC32	3400
	0385 7	385	PC32UD69V630TF	630	3	PSC32	4700
	0416 7	416	PC32UD69V700TF	700	3	PSC32	5700
MR12	0460 7	460	PC32UD69V450TF	450	6	PSC32	3000
	0520 7	520	PC32UD69V450TF	450	6	PSC32	3000
	0590 7	590	PC32UD69V500TF	500	6	PSC32	3400
	0650 7	650	PC32UD69V550TF	550	6	PSC32	3900
	0750 7	750	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0820 7	820	PC32UD69V700TF	700	6	PSC32	5700

5.2 CÂBLES DE LA RÉSISTANCE DE FREINAGE

Table 18: Câbles de la résistance de freinage, 380-500 V

Taille de capacité	Type	IL [A]	Câble de la résistance de freinage (Cu) [mm ²]
MR8	0140 5	140	3x70+35
	0170 5	170	3x95+50
	0205 5	205	3x120+70
MR9	0261 5	261	2x(3x70+35)
	0310 5	310	2x(3x95+50)
MR10	0385 5	385	2x(3x95+50)
	0460 5	460	
	0520 5	520	2x(3x120+70)
	0590 5	590	
MR12	0650 5	650	4x(3x95+50)
	0730 5	730	
	0820 5	820	
	0920 5	920	
	1040 5	1040	4x(3x120+70)
	1180 5	1180	

Un des conducteurs de câble reste non connecté. Utilisez un câble symétriquement blindé, de même type que les câbles secteur et moteur.



REMARQUE!

Les différentes applications Vacon® 100 ont des fonctions différentes. Par exemple, le Vacon® 100 FLOW ne dispose pas des fonctions de freinage dynamique ou de résistance de freinage.

Table 19: Câbles de la résistance de freinage, 525-690 V

Taille de capacité	Type	IL [A]	Câble de la résistance de freinage (Cu) [mm ²]
MR8	0080 7	80	3x35+16
	0100 7	100	3x50+25
	0125 7	125	3x70+35
MR9	0144 7	144	3x70+35
	0170 7	170	3x95+50
	0208 7	208	3x120+70
MR10	0261 7	261	2x(3x70+35)
	0325 7	325	
	0385 7	385	2x(3x95+50)
	0416 7	416	
MR12	0460 7	460	4x(3x70+35)
	0520 7	520	
	0590 7	590	
	0650 7	650	
	0750 7	750	4x(3x95+50)
	0820 7	820	

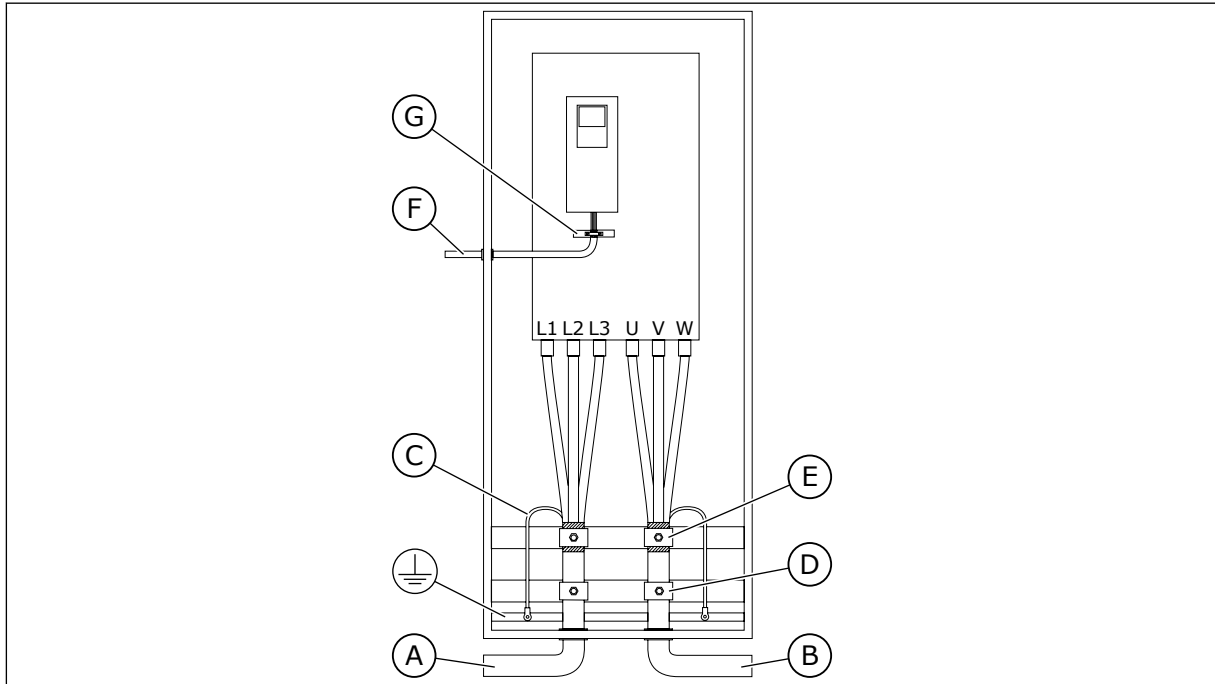
Un des conducteurs de câble reste non connecté. Utilisez un câble symétriquement blindé, de même type que les câbles secteur et moteur.

**REMARQUE!**

Les différentes applications Vacon® 100 ont des fonctions différentes. Par exemple, le Vacon® 100 FLOW ne dispose pas des fonctions de freinage dynamique ou de résistance de freinage.

5.3 PRÉPARATION DE L'INSTALLATION DU CÂBLE

- Avant de commencer, assurez-vous qu'aucun des composants du convertisseur de fréquence n'est sous tension. Lisez attentivement les avertissements du chapitre 2 *Sécurité*.
- Assurez-vous que les câbles moteur sont suffisamment éloignés des autres câbles.
- Les câbles moteur doivent croiser les autres câbles avec un angle de 90°.
- Si cela est possible, ne disposez pas les câbles moteur sur de longues lignes parallèles à d'autres câbles.



- | | |
|---|--|
| A. Câbles réseau | F. Câble de commande |
| B. Câbles moteur | G. Barre de mise à la terre du câble de commande |
| C. Conducteur de mise à la terre | |
| D. Support de câble | |
| E. Etrier de mise à la masse du blindage sur 360° | |

- Utilisez seulement des câbles moteurs symétriquement blindés avec un blindage électromagnétique CEM.
- La longueur maximale des câbles moteur blindés est de 200 m sans filtre sinus (MR8-MR12).
- Si des vérifications de l'isolation de câble sont nécessaires, reportez-vous au chapitre 7.3 pour obtenir des instructions.
- Si les câbles moteur sont parallèles à d'autres câbles sur de longues distances, respectez les distances minimales.
- Les distances minimales sont également valables entre les câbles moteur et les câbles de signalisation d'autres systèmes.

Table 20: Respectez les distances minimales entre les câbles en longues lignes parallèles.

La distance entre câbles [m]	La longueur du câble blindé [m].
0.3	≤ 50
1.0	≤ 200

5.4 INSTALLATION DES CÂBLES DANS MR8-MR12

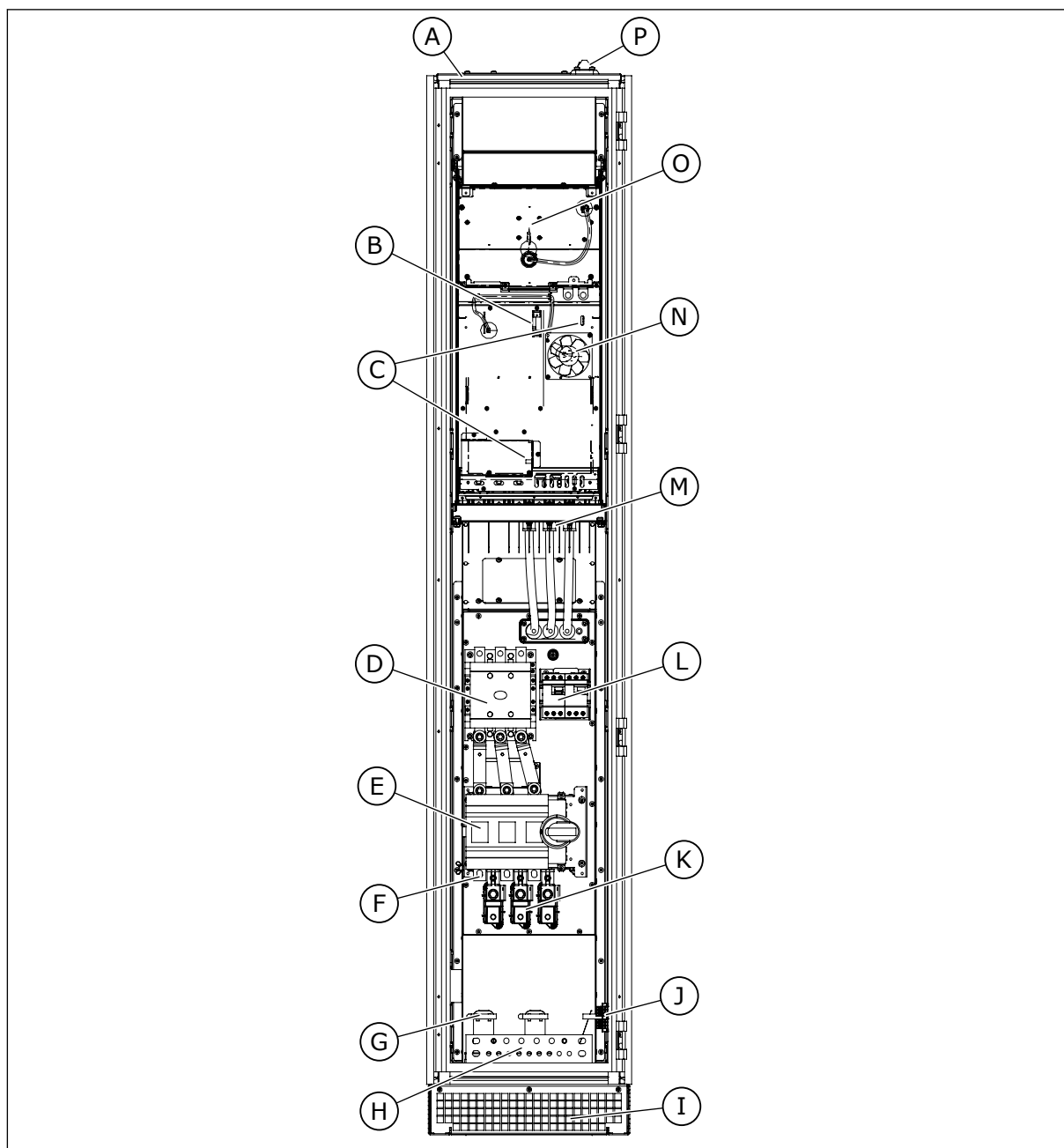


Fig. 33: Disposition intérieure de MR8, sans capots de protection

A. Grille de sortie d'air

- B. Connecteur de commande du module de puissance
- C. Les cavaliers CEM
- D. Option de contacteur
- E. Option d'interrupteur principal et fusibles
- F. Bornes du câble secteur
- G. Mise à la terre à 360 degrés
- H. Barre PE
- I. Grille d'entrée d'air
- J. Bornes de l'option +CAPU
- K. Bornes du câble moteur avec les options de filtre de mode commun et/ou du/dt
- L. Options CAPT et CPIF
- M. Bornes du câble moteur, sans les options de filtre de mode commun et/ou du/dt
- N. Ventilateur interne pour IP54
- O. Ventilateur principal
- P. Plaque d'entrée des câbles pour les câbles de commande

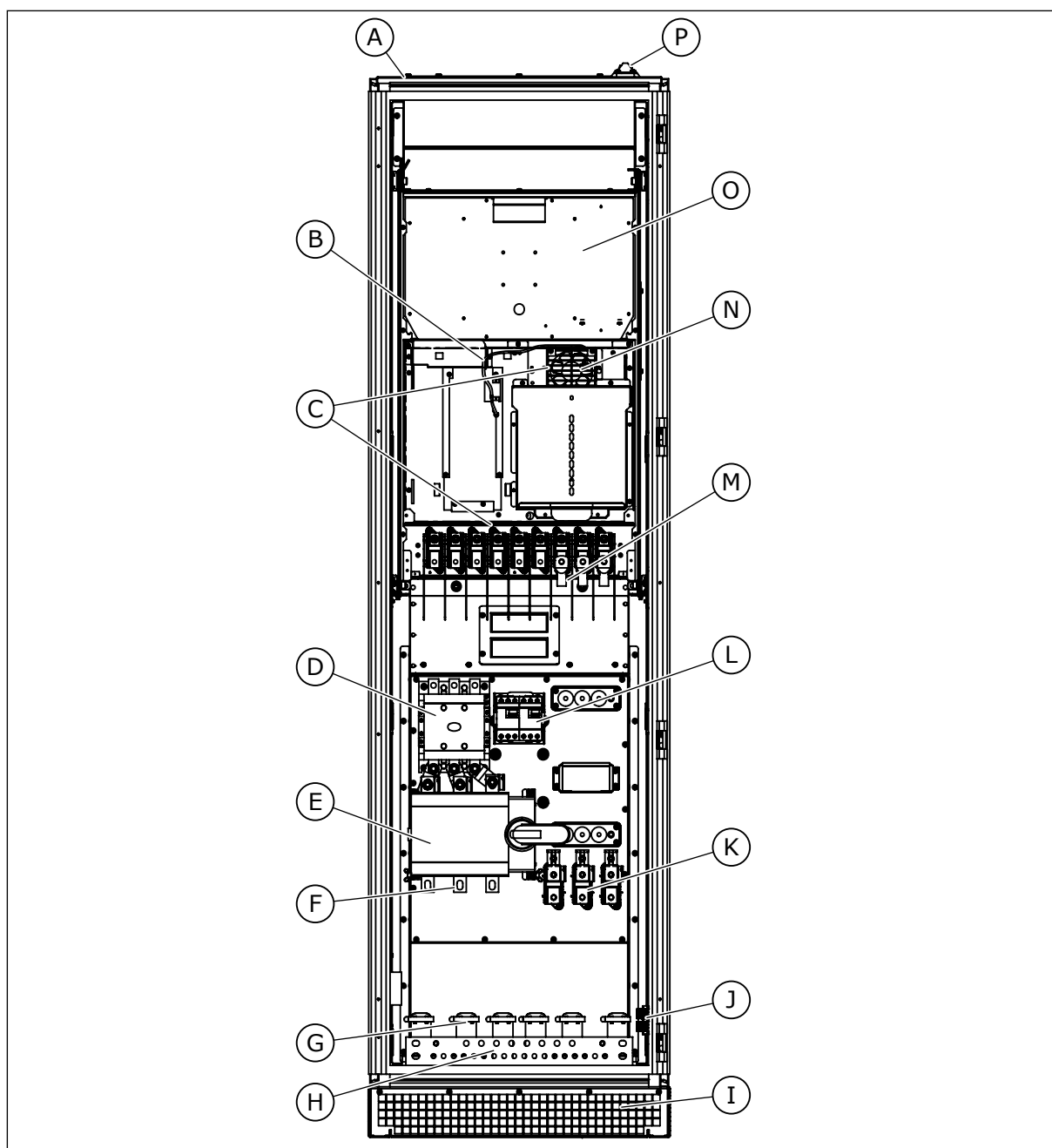


Fig. 34: Disposition intérieure de MR9, sans capots de protection

- | | |
|--|--|
| A. Grille de sortie d'air | J. Bornes de l'option +CAPU |
| B. Connecteur de commande du module de puissance | K. Bornes du câble moteur avec les options de filtre de mode commun et/ou du/dt |
| C. Les cavaliers CEM | L. Options CAPT et CPIF |
| D. Option de contacteur | M. Bornes du câble moteur, sans les options de filtre de mode commun et/ou du/dt |
| E. Option d'interrupteur principal et fusibles | N. Ventilateur interne pour IP54 |
| F. Bornes du câble secteur | O. Ventilateur principal |
| G. Mise à la terre à 360 degrés | P. Plaque d'entrée des câbles pour les câbles de commande |
| H. Barre PE | |
| I. Grille d'entrée d'air | |

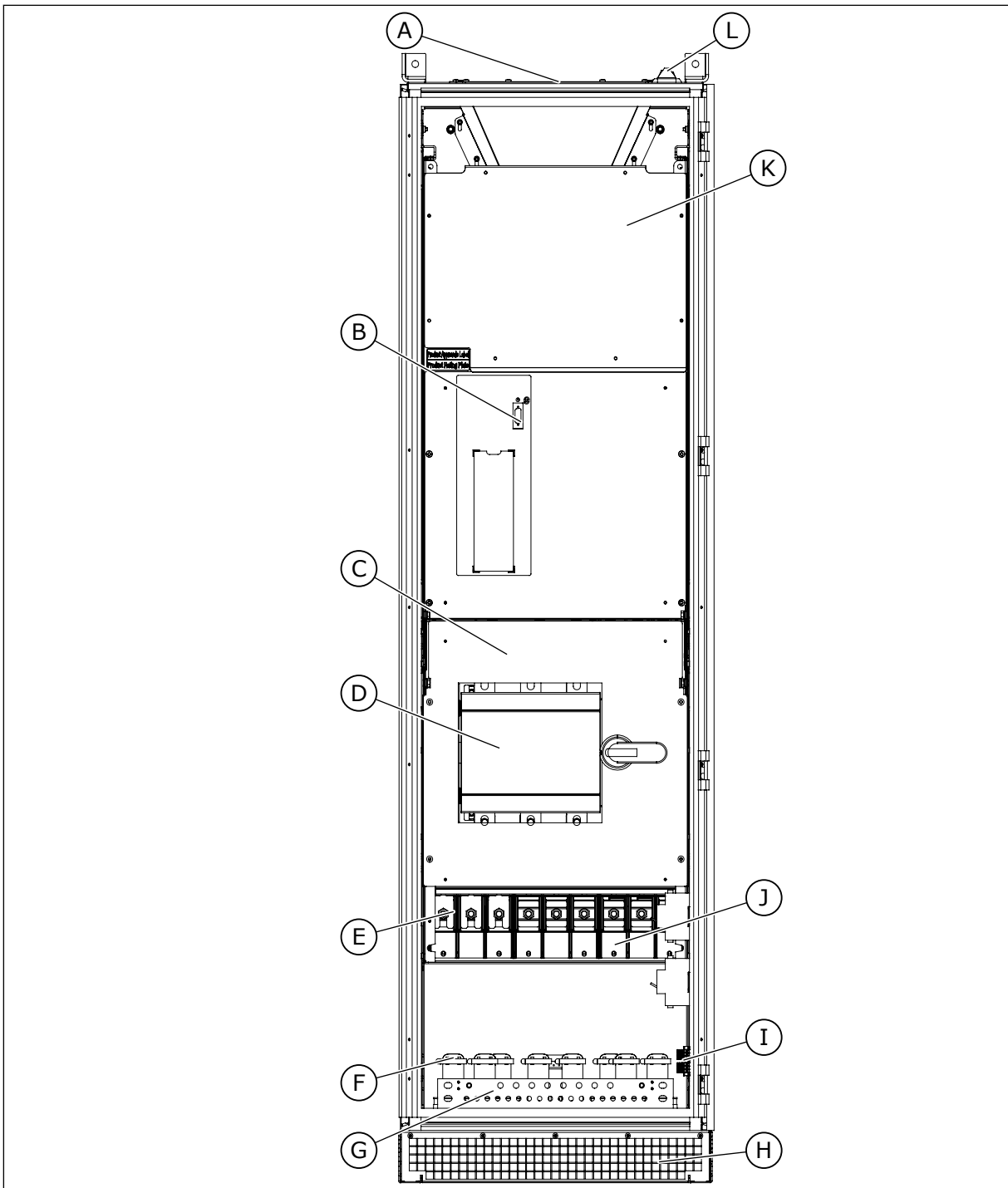


Fig. 35: Disposition intérieure de MR10, sans capots de protection

- | | |
|--|---|
| A. Grille de sortie d'air | G. Barre PE |
| B. Connecteur de commande du module de puissance | H. Grille d'entrée d'air |
| C. Cavalier CEM (derrière les capots) | I. Bornes de l'option +CAPU |
| D. Option d'interrupteur principal et fusibles | J. Bornes du câble moteur |
| E. Bornes du câble secteur | K. Couvercle de service et ventilateur principal en dessous |
| F. Mise à la terre à 360 degrés | L. Plaque d'entrée des câbles pour les câbles de commande |

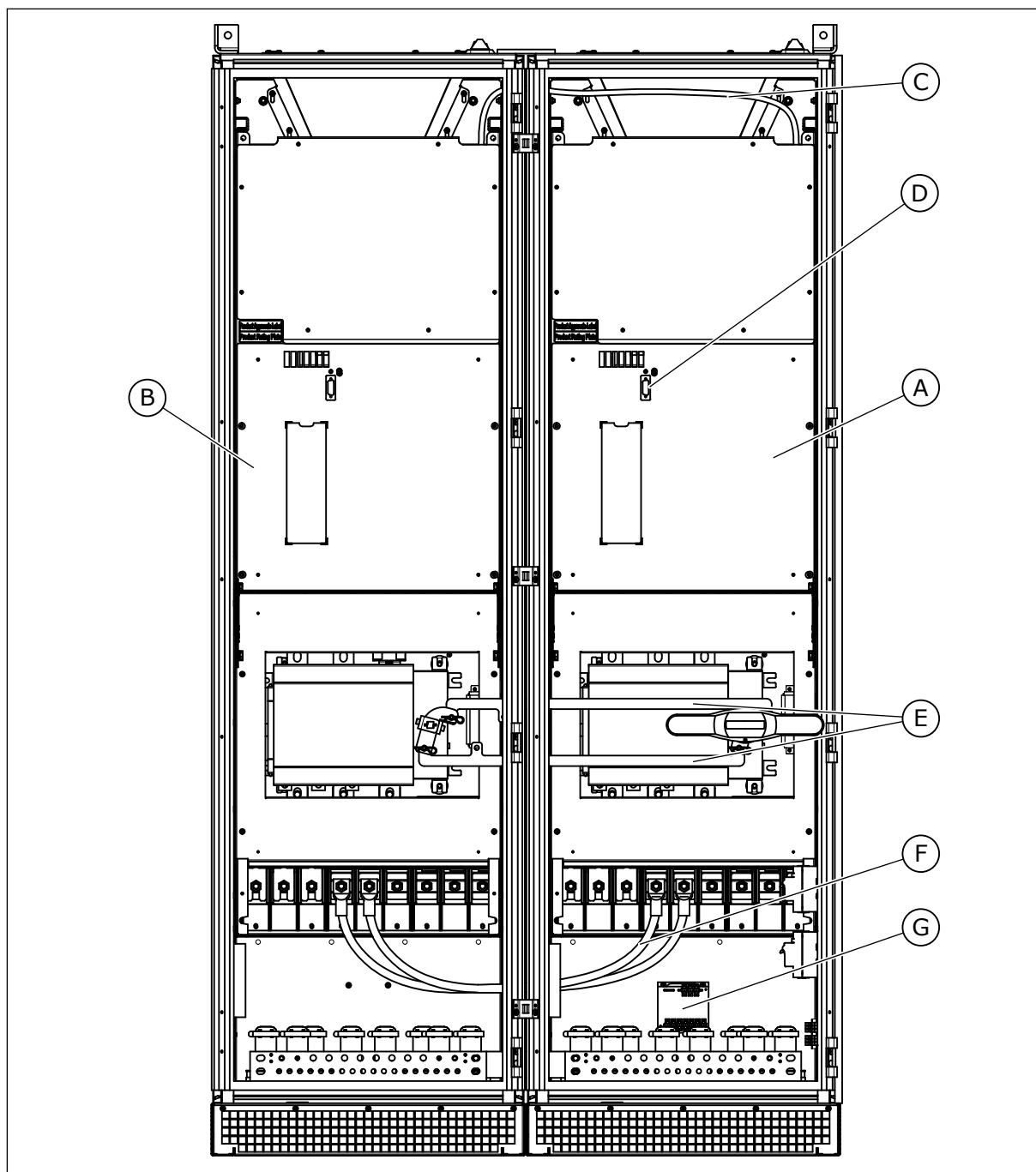
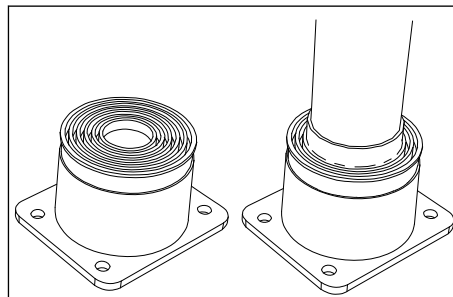


Fig. 36: Disposition intérieure de MR12, sans capots de protection

- | | |
|---|---|
| A. Module puissance 1 | E. Liaison de l'interrupteur-fusible pour l'option de l'interrupteur-fusible. |
| B. Module puissance 2 | F. Connexion du bus c.c. |
| C. Câbles à fibre optique | G. Transformateur de tension auxiliaire |
| D. Connecteur du câble de l'unité de commande (dans le module de puissance 1) | |

INSTALLATION DES CÂBLES

- 1 Ouvrir la porte de l'armoire.
- 2 Dans MR12, si vous avez l'option de l'interrupteur-fusible, retirez la liaison de l'interrupteur-fusible.
- 3 Retirez les capots du convertisseur de fréquence.
- 4 Dans IP54, coupez les passe-fils pour l'ouvrir et y faire passer les câbles.
 - a) Ne coupez pas les ouvertures du passe-fils plus que nécessaire pour les câbles que vous utilisez.

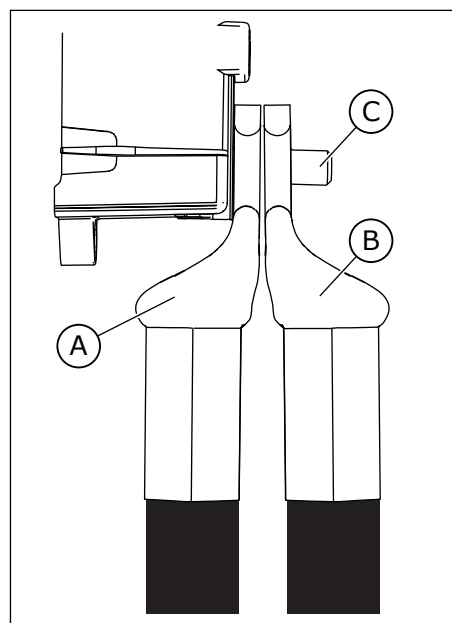


IP54 uniquement

- 5 Positionnez les câbles à leur place.
- 6 Dénudez le câble moteur et le câble secteur.
 - a) Maintenez le conducteur de mise à la terre aussi court que possible, mais en veillant à ce qu'il atteigne la barre de mise à la terre.
- 7 Dénudez le câble de la résistance de freinage.
 - a) Maintenez le conducteur de mise à la terre aussi court que possible, mais en veillant à ce qu'il atteigne la barre de mise à la terre.
- 8 Branchez les câbles dénudés.
 - a) Raccordez les conducteurs de phase des câble réseau et du câble moteur à leurs bornes respectives. Si vous utilisez un câble pour la résistance de freinage, branchez ses conducteurs dans les bornes appropriées.
 - b) Raccordez le conducteur de mise à la terre de chaque câble à une borne de mise à la terre à l'aide d'un étrier de mise à la terre.
 - c) Vérifiez que le conducteur de mise à la terre externe est raccordé à la barre de mise à la terre. Voir le chapitre 2.4 *Mise à la terre et protection contre les défauts de terre.*

9 Si vous raccordez plusieurs câbles à un même connecteur, placez les cosses de câble les unes sur les autres.

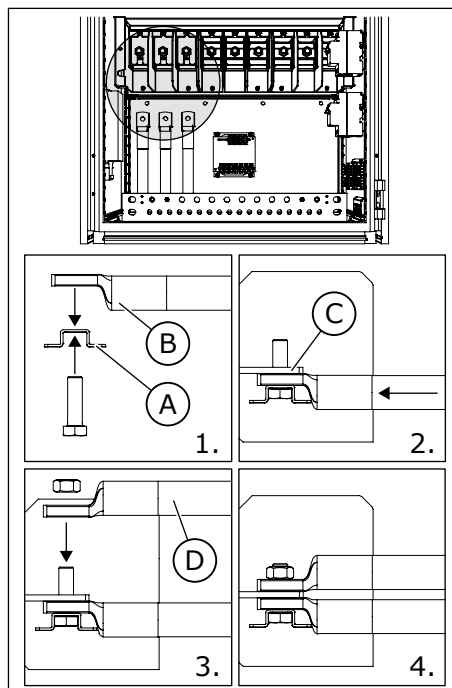
- L'image montre la connexion dans MR8 et MR9.



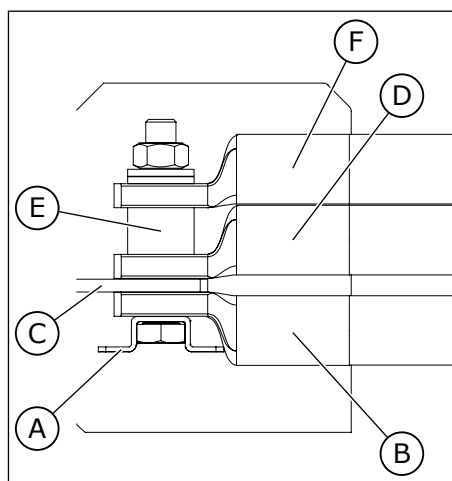
- A. La première cosse du câble
- B. Deuxième cosse du câble
- C. Borne

10 Si vous raccordez plusieurs câbles sur une même borne, placez les cosses de câble les unes sur les autres.

- Les images montrent la connexion en MR10 et MR12.
- Le support de boulon du connecteur conserve le boulon immobile lorsque vous tournez l'écrou.

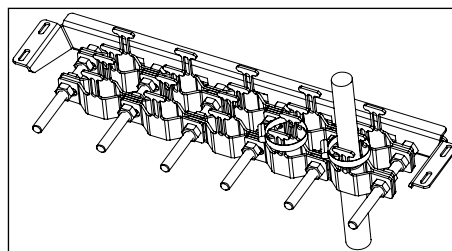


- A. Le porte-boulon du connecteur
 B. La première cosse du câble
 C. Le connecteur
 D. Deuxième cosse du câble

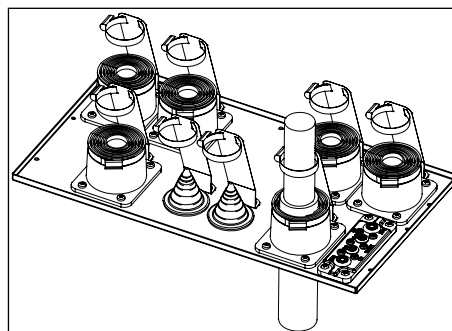


- A. Porte-boulon de la borne
 B. Première cosse du câble
 C. Borne
 D. Deuxième cosse du câble
 E. Bague de fixation
 F. Troisième cosse du câble

- 11 Dénudez le blindage des 3 câbles afin de permettre une connexion à 360° avec les colliers de mise à la terre du blindage du câble.



IP21



IP54

- 12 Fixez le capot de la borne, puis le capot du boîtier d'extension.
- 13 Fermez la porte de l'armoire.
- 14 Assurez-vous que le conducteur de mise à la terre est connecté au moteur et également aux bornes qui sont identifiées par ⊕ .
 - a) Pour respecter les exigences de la norme EN61800-5-1, suivez les instructions du chapitre 2.4 *Mise à la terre et protection contre les défauts de terre*.

Table 21: Couples de serrage des bornes, MR8-MR12

Taille de capacité	Type	Couple de serrage : les bornes du câble secteur et du câble moteur		Couple de serrage : les bornes de terre	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR8	0140 5-0205 5 0080 7-0125 7	30-44 *	266-389 *	20	177
MR9	0261 5-0310 5 0144 7-0208 7	30-44 *	266-389 *	20	177
MR10	0385 5-0590 5 0261 7-0416 7	55-70	490-620	20	177
MR12	0650 5-1180 5 0460 7-0820 7	55-70	490-620	20	177

* = Un couple antagoniste est requis pour les bornes du câble secteur.

6 COMPARTIMENT DE COMMANDE

6.1 COMPARTIMENT DE COMMANDE DU CONVERTISSEUR EN ARMOIRE

Le convertisseur en armoire comporte un compartiment de commande montée sur porte, séparé de la section d'armoire, pour les bornes des câbles secteur et moteur. Vous pouvez avoir accès au compartiment de commande via une porte séparée située sur la porte de l'armoire.

À l'intérieur de la porte du compartiment de commande, vous trouverez des documents spécifiques à la commande.

Assurez-vous que les câbles de commande sont suffisamment longs pour éviter les coudes serrés entre le compartiment de commande et le châssis du convertisseur.

Le compartiment de commande contient ces éléments :

- unité de commande
- panneau opérateur
- cartes optionnelles
- composants auxiliaires optionnels et fils associés
- bornes des connexions internes
- bornes du câblage de commande
- documentation spécifique à la commande (à l'intérieur de la porte)
- boutons et témoins lumineux optionnels (sur la porte)

Branchez les câbles des cartes optionnelles OPTB2, OPTB4, OPTB5, OPTF3 et OPTF4 (selon la configuration du convertisseur) par défaut sur les bornes du câblage de commande -XD2 sur le compartiment de commande.

Ne branchez pas les câbles des cartes de bus de terrain sur les bornes -XD2, mais directement sur les borniers de commande ou sur la borne Ethernet de l'unité de commande. Connectez les signaux analogiques (par exemple, les signaux de référence et les signaux de température) et les câbles du bus de terrain directement à la carte optionnelle appropriée.

		Carte d'E/S standard																	
		Borne	Type de signal	Description															
Potentiomètre de référence 1...10 kΩ	1	+10 Vref	Sortie de référence																
Transmetteur 2 fils Valeur réelle I = (0)4...20 mA	2	AI1+	Entrée analogique, tension ou courant	Référence de fréquence															
	3	AI1-																	
	4	AI2+	Entrée analogique, tension ou courant	Référence de fréquence															
5	AI2-																		
	6	24 Vsortie	Tension auxiliaire 24V																
	7	GND	Terre E/S																
	8	DI1	Entrée logique 1	Marche avant															
	9	DI2	Entrée logique 2	Marche arrière															
	10	DI3	Entrée logique 3	Défaut externe															
	11	CM	Commun pour DI1-DI6	*)															
	12	24 Vsortie	Tension auxiliaire 24V																
	13	GND	Terre E/S																
	14	DI4	Entrée logique 4	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Réf. fréquence</td> </tr> <tr> <td>Ouvert</td> <td>Ouvert</td> <td>Entrée analog. 1</td> </tr> <tr> <td>Fermé</td> <td>Ouvert</td> <td>Vitesse cste 1</td> </tr> <tr> <td>Ouvert</td> <td>Fermé</td> <td>Vitesse cste 2</td> </tr> <tr> <td>Fermé</td> <td>Fermé</td> <td>Vitesse cste 3</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Réf. fréquence	Ouvert	Ouvert	Entrée analog. 1	Fermé	Ouvert	Vitesse cste 1	Ouvert	Fermé	Vitesse cste 2	Fermé	Fermé	Vitesse cste 3
DI4	DI5	Réf. fréquence																	
Ouvert	Ouvert	Entrée analog. 1																	
Fermé	Ouvert	Vitesse cste 1																	
Ouvert	Fermé	Vitesse cste 2																	
Fermé	Fermé	Vitesse cste 3																	
	15	DI5	Entrée logique 5																
	16	DI6	Entrée logique 6	Réarmement défaut															
	17	CM	Commun pour DI1-DI6	*)															
	18	AO1+	Signal analogique (+ sortie)	Fréquence de sortie															
	19	AO1-/GND	Commun sortie analogique / terre E/S																
	30	+24 Ventrée	Tension entrée auxiliaire 24 V																
	A	RS485	Bus série, négatif	Modbus RTU BACnet, N2															
	B	RS485	Bus série, positif																
	21	RO1 NC	Sortie relais 1	MARCHE															
	22	RO1 CM																	
	23	RO1 NO																	
	24	RO2 NC	Sortie relais 2	DÉFAUT															
	25	RO2 CM																	
	26	RO2 NO																	
	32	RO3 CM	Sortie relais 3	PRÊT															
	33	RO3 NO																	

Fig. 37: Signaux des bornes de commande sur la carte d'E/S standard, et un exemple de connexion. Si vous incluez le code d'option +SBF4 dans votre commande, la sortie de relais 3 est remplacée par une entrée de thermistance.

* = Vous pouvez isoler les entrées logiques de la terre à l'aide d'un interrupteur DIP.

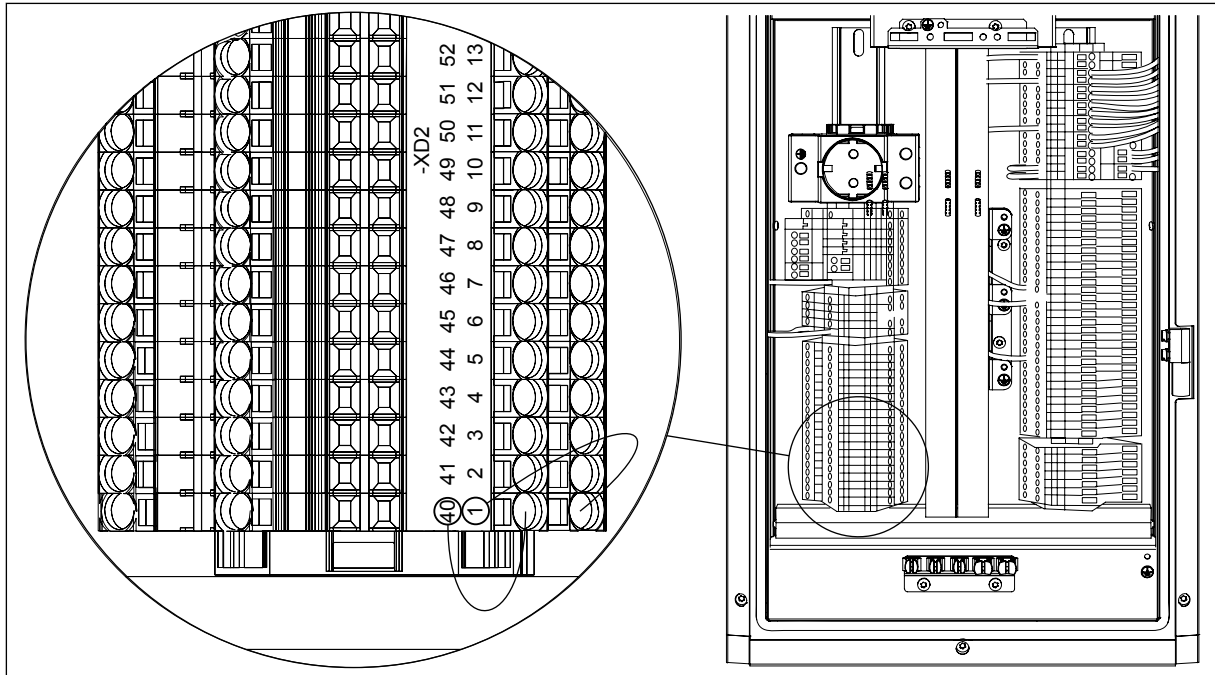


Fig. 38: Marquages des bornes d'E/S étendues

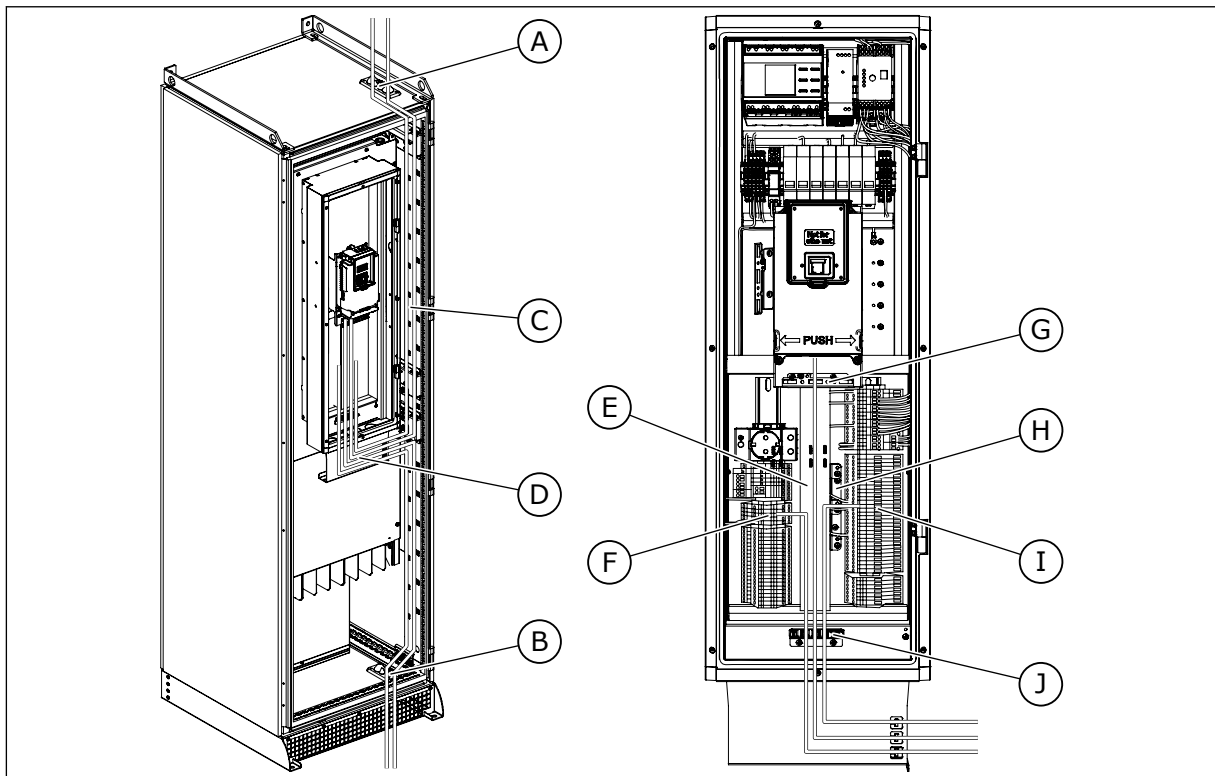


Fig. 39: Câblage de commande du convertisseur en armoire

- | | |
|---|--|
| A. Câblage d'E/S par le haut | D. Porte-câble |
| B. Câblage d'E/S par le bas | E. Conduits de câbles |
| C. Plaque d'acheminement des câbles avec les points d'attache de câbles | F. Bornes d'E/S étendues (CTID) à utiliser librement |

- G. Plaque de mise à la terre de commande
 H. Plaque de mise à la terre client
 I. Bornes du câblage de commande (par défaut)
 J. Colliers de mise à la terre du blindage du câble

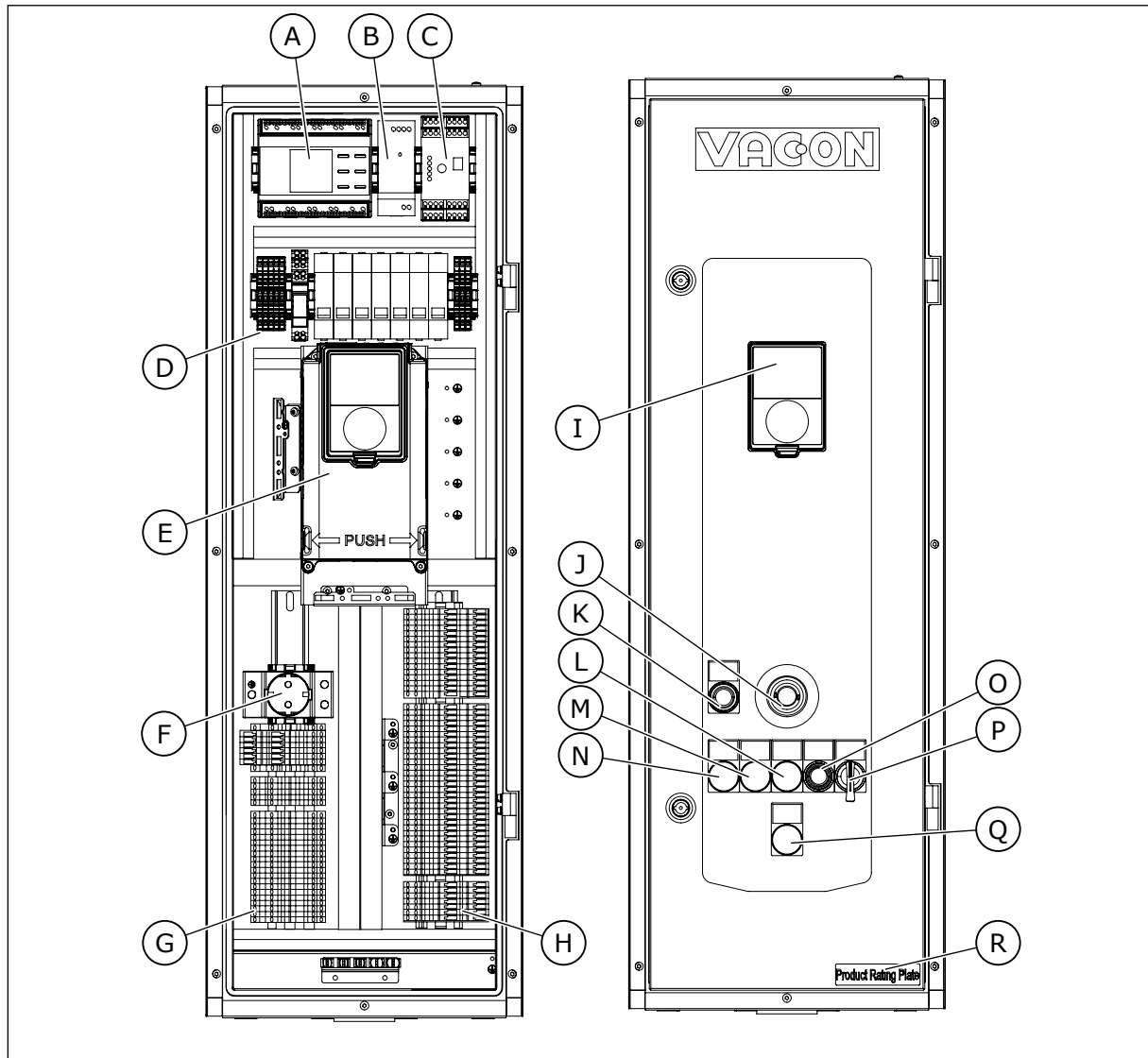


Fig. 40: Composants du compartiment de commande de l'armoire

- | | |
|--|---|
| A. Contrôleur permanent d'isolement (+CPIF) | J. Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence (+CPS0, +CPS1, +CPSB) |
| B. Alimentation 24 Vc.c. (+CAPD) | K. Bouton de réarmement d'arrêt d'urgence (+CPS1) |
| C. Arrêt d'urgence Cat 1 (+CPS1) | L. Témoin lumineux Défaut (+CDLP) |
| D. MCB des dispositifs auxiliaires | M. Témoin lumineux Marche (+CDLP) |
| E. Unité de commande | N. Témoin lumineux Prêt (+CDLP) |
| F. Prise 230 Vc.a. (+CAPS) | O. Bouton de réarmement (+CDLP) |
| G. Bornes d'E/S étendues (CTID) à utiliser librement | P. Bouton Marche 0 - 1 - (+CICO) |
| H. Bornes du câblage de commande (par défaut) | Q. Défaut d'isolement (+CPIF) |
| I. Panneau opérateur | R. Plaque signalétique du convertisseur, codes d'options et numéro de série |

6.2 CONNEXION AU BUS DE TERRAIN

Vous pouvez connecter le convertisseur au bus de terrain avec un câble RS485 ou câble Ethernet. Si vous utilisez un câble RS485, connectez-le aux bornes A et B de la carte d'E/S standard. Si vous utilisez un câble Ethernet, connectez-le à la borne Ethernet sous le capot du convertisseur.

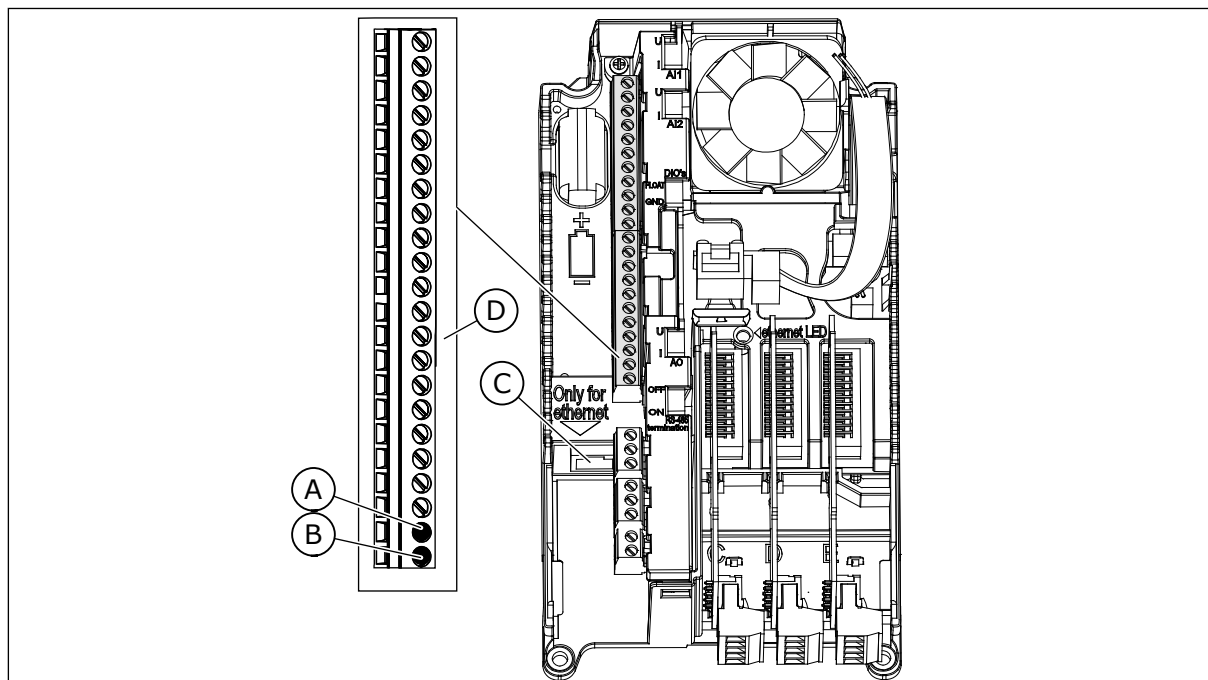


Fig. 41: Les connexions Ethernet et RS485

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| A. Borne RS485 A = Données - | C. La borne Ethernet |
| B. Borne RS485 B = Données + | D. Bornes de commande |

6.2.1 UTILISATION DU BUS DE TERRAIN AU MOYEN D'UN CÂBLE ETHERNET

Table 22: Caractéristiques du câble Ethernet

Élément	Description
Le type de fiche	Une fiche RJ45 blindée, longueur maximale de 40 mm (1,57 in)
Le type de câble	CAT5e STP
La longueur de câble	Maximum 100 m (328 pieds)

CÂBLAGE ETHERNET

- 1 Branchez le câble Ethernet sur sa borne.
- 2 Remettez en place le capot du convertisseur.
Maintenez une distance minimale de 30 cm (11,81 pouces) entre le câble Ethernet et le câble moteur.

Pour en savoir plus, consultez le Manuel d'installation du bus de terrain dont vous disposez.

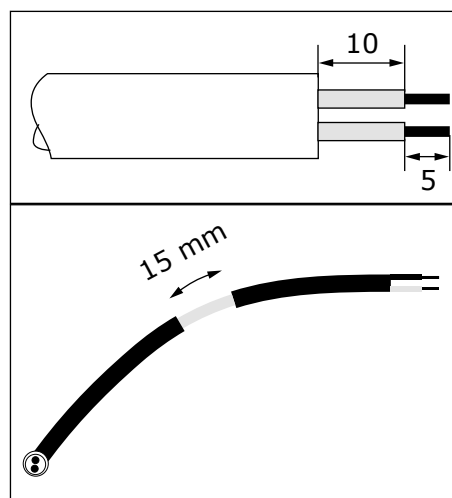
6.2.2 UTILISATION DU BUS DE TERRAIN AU MOYEN D'UN CÂBLE RS485

Table 23: Caractéristiques du câble RS485

Élément	Description
Le type de fiche	2,5 mm ²
Le type de câble	STP (paire torsadée blindée), Belden 9841 ou presque la même
La longueur de câble	Afin qu'elle corresponde au bus de terrain. Voir le manuel du bus de terrain.

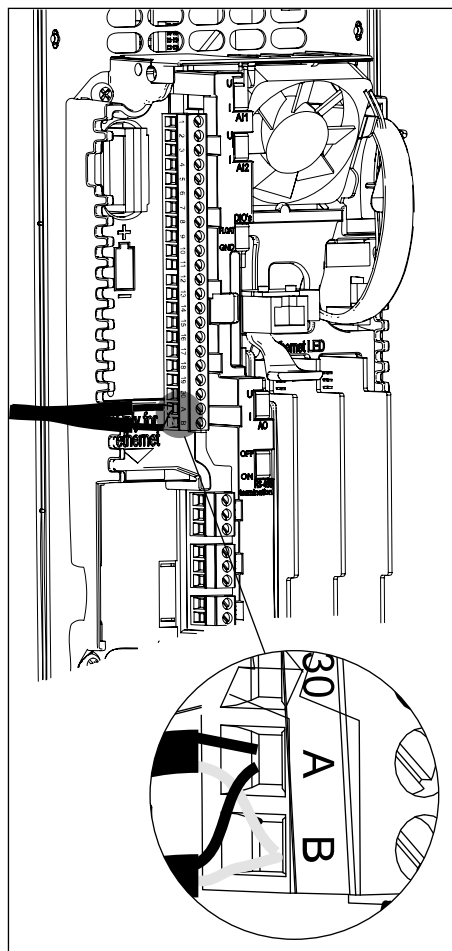
CÂBLAGE RS485

- 1 Retirez environ 15 mm (0,59 in) du blindage gris du câble RS485. Prenez cette mesure pour les 2 câbles de bus de terrain.
 - a) Dénudez les câbles sur environ 5 mm (0,20 in) pour les insérer dans les bornes. Ne gardez pas plus de 10 mm (0,39 in) du câble à l'extérieur des bornes.
 - b) Dénudez le câble à quelques centimètres de la borne afin de pouvoir le fixer au châssis avec le collier de mise à la terre du câble de commande. Dénudez le câble sur une longueur maximale de 15 mm (0,59 in). Ne retirez pas le blindage en aluminium du câble.

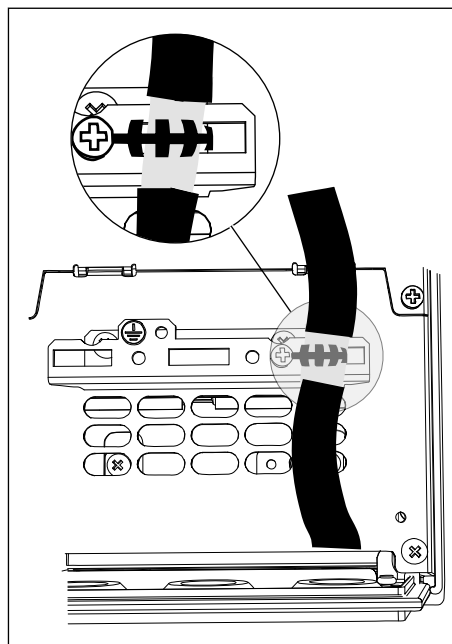


- 2 Branchez le câble sur la carte d'E/S standard du convertisseur, dans les bornes A et B.

- A = négatif
- B = positif

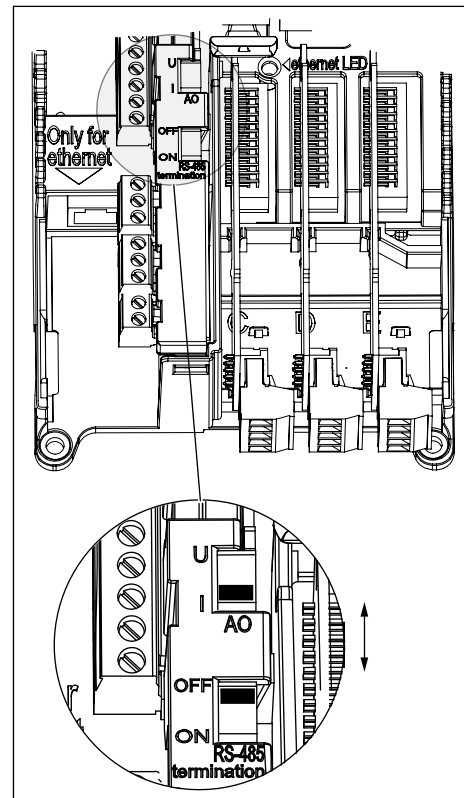


- 3 Fixez le blindage du câble sur le châssis du convertisseur avec un collier de mise à la terre pour câble de commande afin d'établir une connexion de mise à la terre.

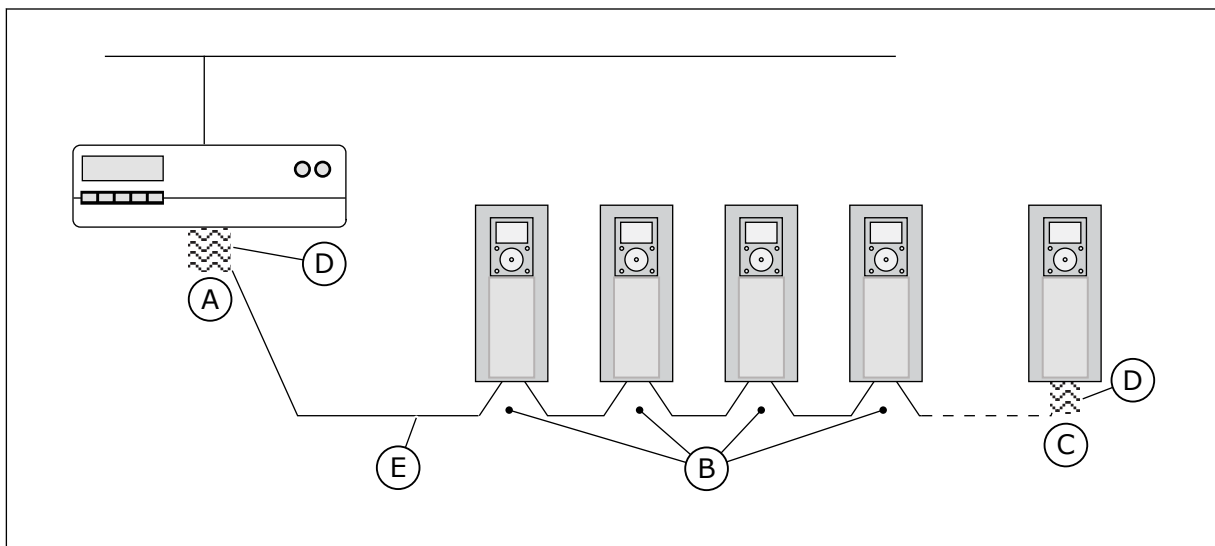


4 Si le convertisseur est le dernier appareil sur le bus de terrain, définissez la terminaison du bus.

- Repérez les interrupteurs DIP sur le côté gauche de l'unité de commande du convertisseur.
- Réglez l'interrupteur DIP de la terminaison du bus RS485 sur la position ON.
- Une polarisation est intégrée dans la résistance de terminaison de bus. La résistance de terminaison est de 220 Ω .



5 Définissez la terminaison du bus pour les premier et dernier appareils de la ligne du bus de terrain. Nous recommandons que le premier appareil sur le bus de terrain soit le maître.



- | | |
|--|---|
| A. La terminaison est activée | D. La terminaison du bus. La résistance est de 220 Ω . |
| B. La terminaison est désactivée | E. Le bus de terrain |
| C. La terminaison est activée avec un interrupteur DIP | |

**REMARQUE!**

Si vous mettez hors tension le dernier appareil, il n'y a pas de terminaison du bus.

7 MISE EN SERVICE ET INSTRUCTIONS SUPPLÉMENTAIRES

7.1 SÉCURITÉ DE MISE EN SERVICE

Avant de démarrer la mise en service, lisez ces avertissements.

**DANGER!**

Ne touchez pas les composants internes ou les cartes de circuits du convertisseur lorsque ce dernier est raccordé au réseau. Ces composants sont sous tension. Tout contact avec cette tension est très dangereux. Les bornes de commande galvaniquement isolées ne sont pas sous tension.

**DANGER!**

Ne touchez pas les bornes U, V, W du câble moteur, les bornes de la résistance de freinage ou les bornes c.c. lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau. Ces bornes sont sous tension lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau, même lorsque le moteur ne fonctionne pas.

**DANGER!**

Ne procédez à aucun raccordement sur ou depuis le convertisseur de fréquence lorsqu'il est raccordé au réseau. Une tension dangereuse y est présente.

**DANGER!**

Pour travailler sur les connexions du convertisseur, déconnectez le convertisseur du réseau. Attendez 5 minutes avant d'ouvrir la porte de l'armoire ou le capot du convertisseur. Utilisez ensuite un appareil de mesure pour vérifier l'absence de tension. Les connexions du convertisseur sont sous tension 5 minutes après sa déconnexion du réseau.

**DANGER!**

Avant d'effectuer un travail électrique, vérifiez l'absence de tension.

**DANGER!**

Ne touchez pas les bornes de commande. Elles peuvent fournir une tension dangereuse même lorsque le convertisseur de fréquence est déconnecté du réseau.

**DANGER!**

Avant de connecter le convertisseur de fréquence au réseau vérifiez que le capot avant et la protection de câble du convertisseur sont en place. Les connexions du convertisseur de fréquence sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au réseau.

7.2 FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

7.2.1 VÉRIFICATIONS AVANT DE DÉMARRER LE MOTEUR

Avant de démarrer le moteur, effectuez ces vérifications.

- Assurez-vous que les interrupteurs Marche/Arrêt raccordés aux bornes de commande sont en position Arrêt.
- Vérifiez que vous pouvez démarrer le moteur en toute sécurité.
- Activez l'assistant Démarrage de mise en service. Reportez-vous au manuel de l'applicatif pour le convertisseur de fréquence dont vous disposez.
- Définissez la référence de fréquence maximale (c'est-à-dire, la vitesse maximale du moteur), afin qu'elle soit conforme au moteur et au convertisseur qui est connecté au moteur.

7.3 MESURE DE L'ISOLATION DU CÂBLE ET DU MOTEUR

Effectuez ces vérifications si nécessaire.

Les vérifications d'isolation du câble moteur

1. Débranchez le câble moteur des bornes U, V et W et du moteur.
2. Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur entre les conducteurs de phase 1 et 2, entre les conducteurs de phase 1 et 3 et entre les conducteurs de phase 2 et 3.
3. Mesurez la résistance d'isolement entre chaque conducteur de phase et le conducteur de mise à la terre.
4. La résistance d'isolement doit être $>1 \text{ M}\Omega$ à la température ambiante de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

Les vérifications d'isolement du câble réseau

1. Débranchez le câble réseau des bornes L1, L2 et L3 et du réseau.
2. Mesurez la résistance d'isolement du câble réseau entre les conducteurs de phase 1 et 2, entre les conducteurs de phase 1 et 3 et entre les conducteurs de phase 2 et 3.
3. Mesurez la résistance d'isolement entre chaque conducteur de phase et le conducteur de mise à la terre.
4. La résistance d'isolement doit être $>1 \text{ M}\Omega$ à la température ambiante de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

Les vérifications d'isolement du moteur

1. Déconnectez le câble moteur du moteur.
2. Enlevez les barettes de couplage dans la boîte à bornes du moteur.
3. Mesurez la résistance d'isolement de chaque bobinage moteur. La tension doit être identique ou supérieure à la tension nominale du moteur, mais pas supérieure à $1\,000 \text{ V}$.
4. La résistance d'isolement doit être $>1 \text{ M}\Omega$ à la température ambiante de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).
5. Suivez les instructions du fabricant du moteur.

7.4 INSTALLATION DANS UN ENVIRONNEMENT MARIN

Lorsque vous installez le convertisseur de fréquence dans un environnement marin, utilisez l'option de construction marine (+EMAR). Reportez-vous au Manuel d'installation marine.

7.5 INSTALLATION DANS UN SYSTÈME IT

Si votre réseau est mis à la terre par impédance (IT), le convertisseur de fréquence doit disposer d'un niveau de protection CEM C4. Si votre convertisseur dispose du niveau de protection CEM C3, il est nécessaire de le faire passer à C4. Pour ce faire, retirez le cavalier CEM.



DANGER!

N'apportez pas de modifications dans le convertisseur de fréquence lorsqu'il est connecté au réseau. Les composants du convertisseur sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au réseau.



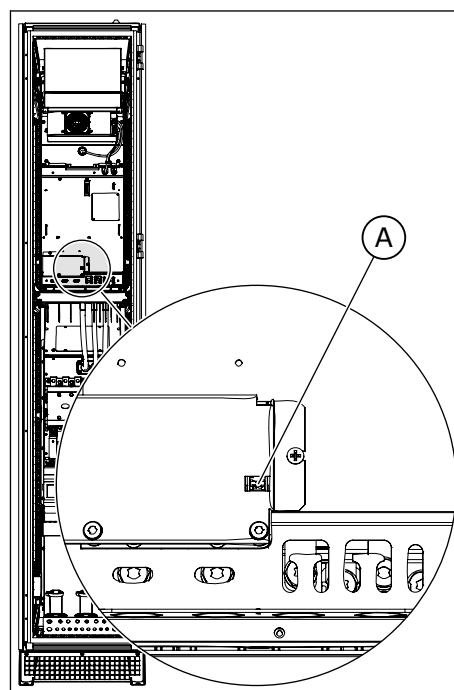
ATTENTION!

Avant de connecter le convertisseur de fréquence au réseau, assurez-vous que le niveau CEM du convertisseur est correct. Un niveau CEM incorrect peut endommager le convertisseur.

7.5.1 CAVALIER CEM DANS MR8

Faites passer la protection CEM du convertisseur de fréquence du niveau C3 au niveau C4.

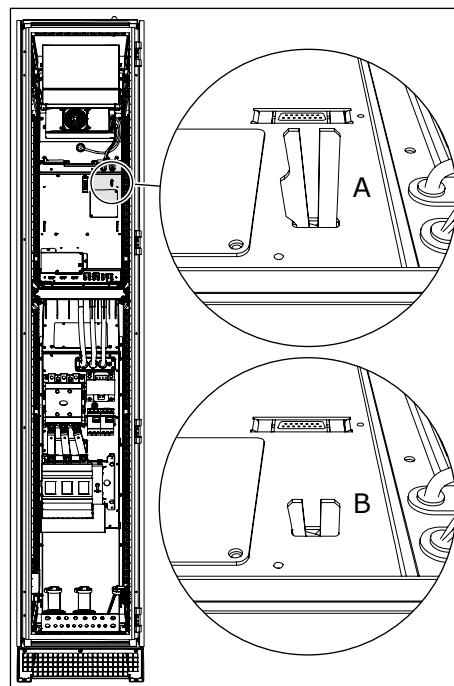
- 1 Ouvrez le capot du convertisseur de fréquence.
- 2 Trouvez la boîte CEM. Pour accéder au cavalier CEM, retirez le capot du boîtier CEM.



A. Cavalier CEM

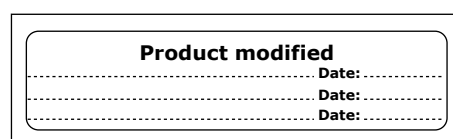
- 3 Retirez le cavalier CEM. Réinstallez le capot sur la boîte CEM.

- 4 Localisez le bras de mise à la terre et poussez-le vers le bas.



- A. Le bras de mise à la terre est relevé
 B. Le bras de mise à la terre est abaissé (niveau C3)

- 5 Après la modification, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.



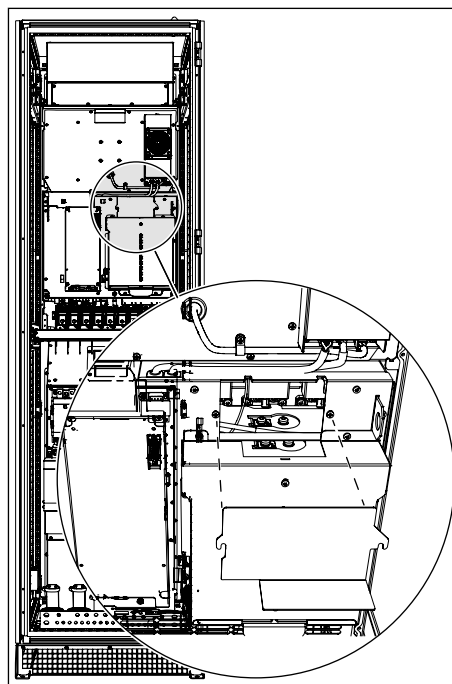
7.5.2 CAVALIER CEM DANS MR9

Faites passer la protection CEM du convertisseur de fréquence du niveau C3 au niveau C4.

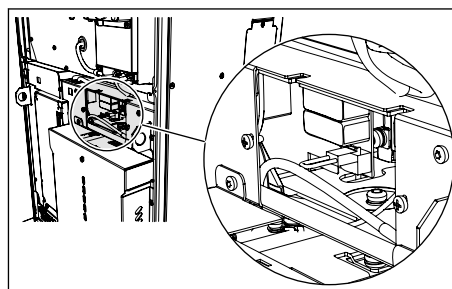
LE CAVALIER CEM 1

- 1 Ouvrez les capots du convertisseur de fréquence.

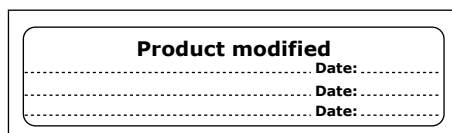
- 2 Desserrez les vis de la platine et retirez-la.



- 3 Retirez le cavalier CEM.



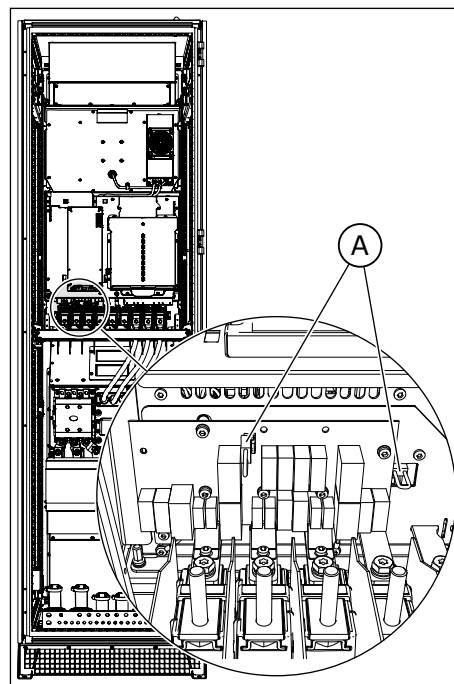
- 4 Si vous changez le niveau CEM, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.



CAVALIERS 2 ET 3 CEM

- 1 Retirez le capot du module d'extension, les cache-bornes, puis la plaque d'E/S avec la plaque de passe-fils d'E/S.

- 2 Emplacement des 2 cavaliers CEM sur la carte CEM Ils ne sont pas adjacents. Retirez les cavaliers CEM.



A. Cavaliers CEM

- 3 Si vous changez le niveau CEM, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.

Product modified	
Date:
Date:
Date:

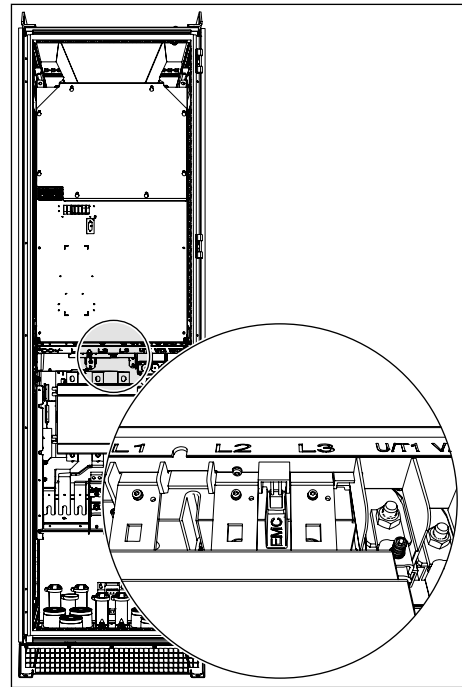
7.5.3 LA CAVALIER CEM EN MR10 ET MR12

Faites passer la protection CEM du convertisseur de fréquence du niveau C3 au niveau C4.

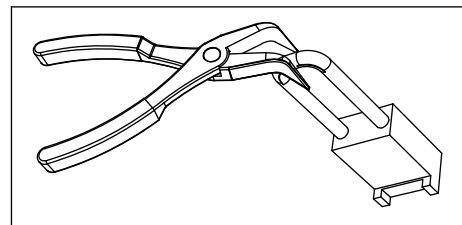
LOCALISATION DU CAVALIER CEM

- 1 Retirez les capots du convertisseur de fréquence.
 - Dans MR12, procédez comme suit pour chaque module de puissance. Retirez également la liaison de l'interrupteur-fusible.

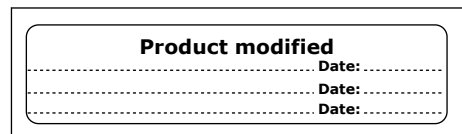
- 2 Trouvez le cavalier CEM entre les bornes L2 et L3.



- 3 Retirez le cavalier CEM.



- 4 Si vous changez le niveau CEM, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.



7.6 ENTRETIEN

7.6.1 PÉRIODICITÉ D'ENTRETIEN

Pour vous assurer que le convertisseur fonctionne correctement et pour garantir une longue durée d'utilisation, nous recommandons d'effectuer un entretien régulier. Reportez-vous au *Table 24*.

Il n'est pas nécessaire de remplacer les condensateurs principaux du convertisseur, car il s'agit de condensateurs à film mince.



DANGER!

N'apportez pas de modifications dans le convertisseur de fréquence lorsqu'il est connecté au réseau. Les composants du convertisseur sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au réseau.

Table 24: Intervalles et tâches d'entretien

Intervalle d'entretien	Tâche d'entretien
Régulièrement	Effectuez une vérification des couples de serrage de toutes les bornes. Contrôlez les filtres.
Tous les 6-24 mois (l'intervalle diffère selon les environnements)	Effectuez une vérification des bornes des câbles réseau et moteur, ainsi que des borniers de commande. Vérifiez que le ventilateur de refroidissement fonctionne correctement. Vérifiez l'absence de corrosion sur les bornes, le jeu de barres et autres surfaces. Effectuez une vérification des filtres de porte de l'armoire. Effectuez une vérification du filtre interne du module de puissance.
Tous les 24 mois (l'intervalle est différent selon l'environnement)	Nettoyez le radiateur et le tunnel de refroidissement.
Tous les 6 à 10 ans	Remplacez le ventilateur principal. Remplacez les ventilateurs internes si le convertisseur en possède. Remplacez le bloc d'alimentation du ventilateur.
Tous les 10 ans	Remplacez la pile de l'horloge en temps réel. La batterie est optionnelle.

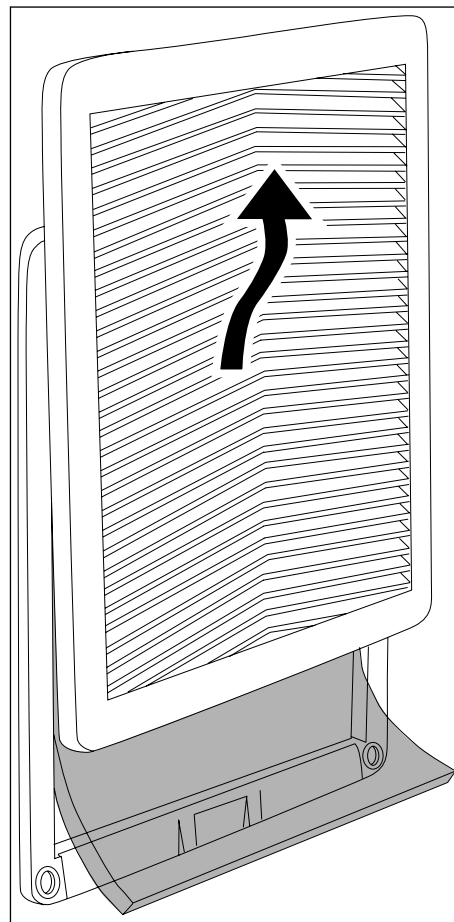
Ce tableau s'applique aux composants de Vacon. Pour effectuer une maintenance sur des composants fabriqués par d'autres fabricants, suivez le manuel du composant en question.

7.6.2 REMPLACEMENT DES FILTRES À AIR DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

Nettoyez ou remplacez régulièrement les filtres de l'armoire.

REPLACEMENT DU FILTRE SUR LA PORTE DE L'ARMOIRE

- 1 Pour retirer le capot du filtre, tirez-le vers l'extérieur, puis vers le haut.



- 2 Nettoyez ou remplacez le filtre.
- 3 Remettez en place le capot du filtre.

7.6.3 REMPLACER LES VENTILATEURS DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

7.6.3.1 Remplacement des ventilateurs en MR8

Voici les instructions permettant de remplacer les ventilateurs du convertisseur.

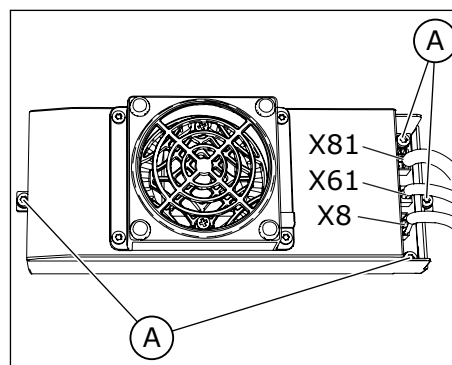
REPLACEMENT DU BLOC D'ALIMENTATION DU VENTILATEUR, MR8

- 1 Retirez le capot du convertisseur de fréquence.

2 Déconnectez les câbles du bloc d'alimentation du ventilateur.

- a) Déconnectez le câble d'alimentation du ventilateur du connecteur X81.
- b) Débranchez le câble d'entraînement du ventilateur du connecteur X61.
- c) Déconnectez le câble d'alimentation c.c. du connecteur X8.

Retirez les 4 vis soutenant le bloc d'alimentation du ventilateur.



A. Quatre vis

3 Enlevez le bloc d'alimentation du ventilateur.

4 Remplacez le bloc d'alimentation du ventilateur. Fixez-le avec les vis.

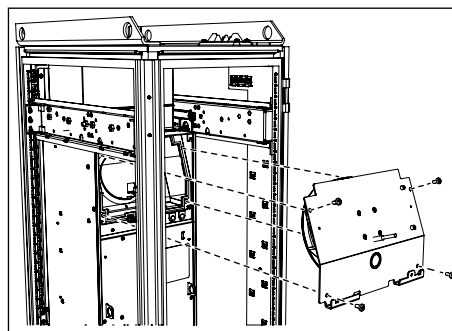
5 Connectez les câbles et remettez le capot du convertisseur en place.

REMPACEMENT DU VENTILATEUR PRINCIPAL, MR8

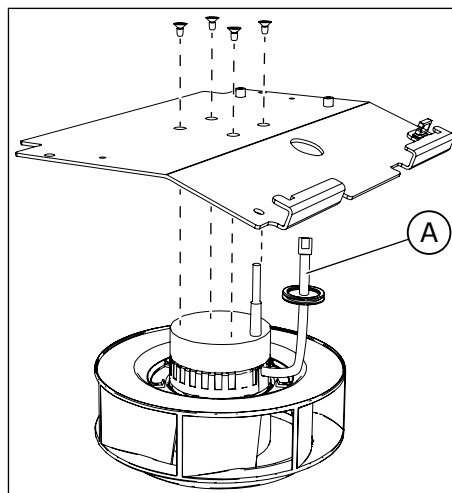
1 Retirez le capot du convertisseur de fréquence.

2 Retirez le bloc d'alimentation du ventilateur. Lisez les instructions précédentes.

3 Retirez les 4 vis soutenant le ventilateur principal. Enlevez le ventilateur principal.



- 4 Pour libérer le ventilateur du couvercle, retirez les 4 vis.



A. Câble du ventilateur

- 5 Détachez le passe-câbles du couvercle, et retirez le câble.
- 6 Remplacez le ventilateur principal. Fixez les vis.
- 7 Réassemblez le convertisseur et connectez les câbles.

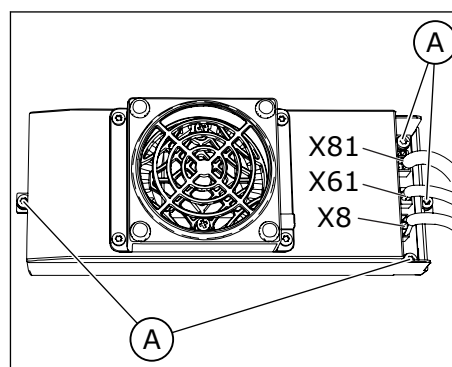
7.6.3.2 Remplacement des ventilateurs en MR9

Voici les instructions permettant de remplacer les ventilateurs du convertisseur.

REMPACEMENT DU BLOC D'ALIMENTATION DU VENTILATEUR, MR9

- 1 Retirez le capot du convertisseur de fréquence.
- 2 Déconnectez les câbles du bloc d'alimentation du ventilateur.
 - a) Déconnectez le câble d'alimentation du ventilateur du connecteur X81.
 - b) Débranchez le câble d'entraînement du ventilateur du connecteur X61.
 - c) Déconnectez le câble d'alimentation c.c. du connecteur X8.

Retirez les 4 vis soutenant le bloc d'alimentation du ventilateur.

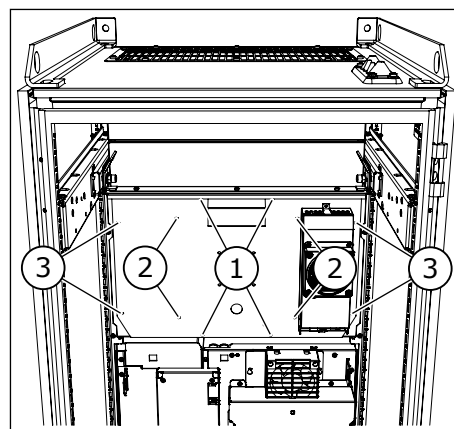


A. Quatre vis

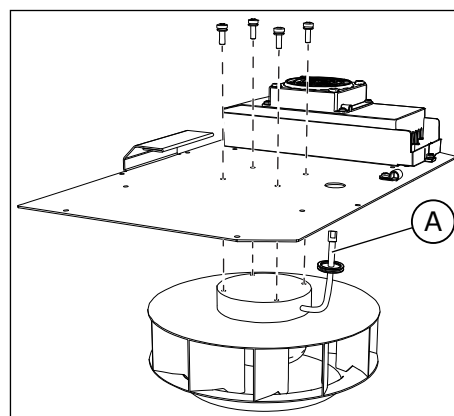
- 3 Enlevez le bloc d'alimentation du ventilateur.
- 4 Remplacez le bloc d'alimentation du ventilateur. Fixez-le avec les vis.
- 5 Connectez les câbles et remettez le capot du convertisseur en place.

REPLACEMENT DU VENTILATEUR PRINCIPAL, MR9

- 1 Retirez le capot du convertisseur de fréquence.
- 2 Déconnectez les câbles du bloc d'alimentation du ventilateur.
- 3 Retirez les 12 vis du couvercle du ventilateur. Utilisez la poignée pour soulever le ventilateur principal.



- 4 Pour libérer le ventilateur du couvercle, retirez les 4 vis.



A. Câble du ventilateur

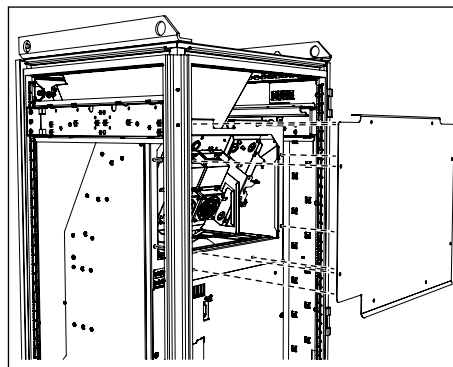
- 5 Détachez le passe-câbles du couvercle, et retirez le câble.
- 6 Remplacez le ventilateur principal.
 - a) Lorsque vous refixez le ventilateur principal, assurez-vous que le ruban d'étanchéité sous le couvercle du ventilateur est en bon état.
 - b) Fixez les vis dans l'ordre de serrage marqué dans le schéma du ventilateur principal (1 > 2 > 3).
- 7 Réassemblez le convertisseur et connectez les câbles.

7.6.3.3 Remplacement des ventilateurs en MR10 et MR12

Voici les instructions permettant de remplacer les ventilateurs du convertisseur.

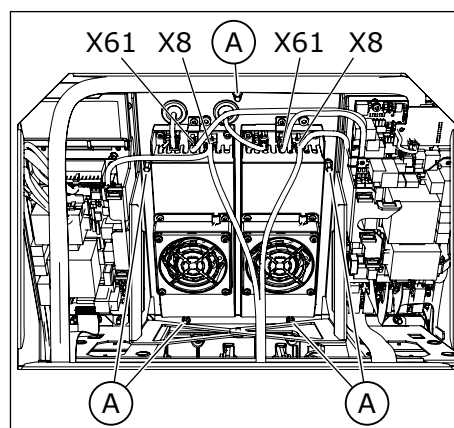
REPLACEMENT DU VENTILATEUR PRINCIPAL, MR10 ET MR12

- 1 Desserrez les 8 vis et soulevez le couvercle de service.



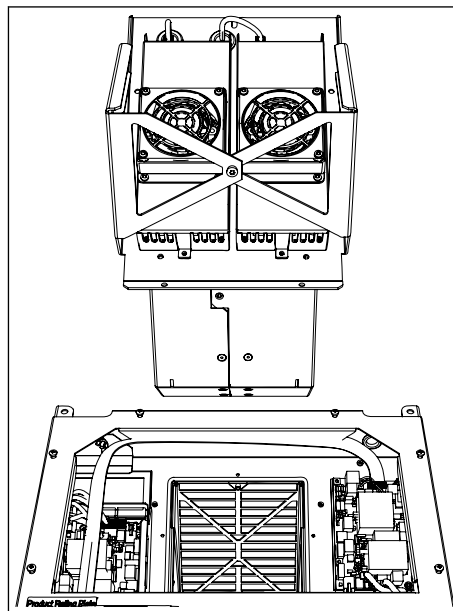
- 2 Déconnectez les câbles de chaque bloc d'alimentation du ventilateur.
 - a) Débranchez le câble d'entraînement du ventilateur du connecteur X61.
 - b) Déconnectez le câble d'alimentation DC du connecteur X8.

Retirez les 5 vis.



A. Cinq vis

- 3 Retirez l'assemblage entier du ventilateur. L'assemblage pèse environ 11 kg.



- 4 Remplacez l'assemblage du ventilateur principal. Fixez-le avec les vis.

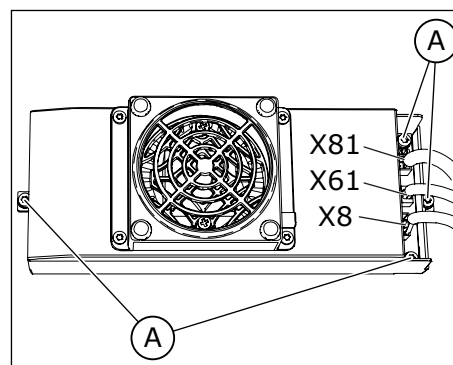
- 5 Connectez les câbles et fixez le couvercle de service.

REPLACEMENT DES BLOCS D'ALIMENTATION DU VENTILATEUR, MR10 ET MR12

Vous pouvez remplacer seulement 1 ou les deux blocs d'alimentation du ventilateur.

- 1 Retirez l'assemblage du ventilateur principal. Lisez les instructions précédentes.
- 2
 - a) Déconnectez le câble d'alimentation du ventilateur du connecteur X81.
 - b) Débranchez le câble d'entraînement du ventilateur du connecteur X61.
 - c) Déconnectez le câble d'alimentation c.c. du connecteur X8.

Retirez les 4 vis de chaque bloc d'alimentation.



A. Quatre vis

- 3 Remplacez les blocs d'alimentation du ventilateur.
- 4 Fixez les vis, connectez les câbles et réassemblez le convertisseur.

7.6.4 REMPLACEMENT DU MODULE DE PUISSANCE DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

7.6.4.1 Remplacement du module de puissance, MR8

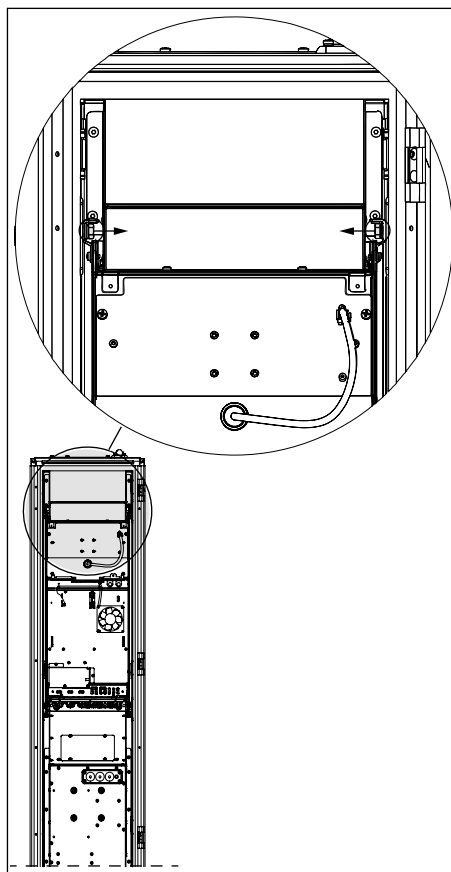


DANGER!

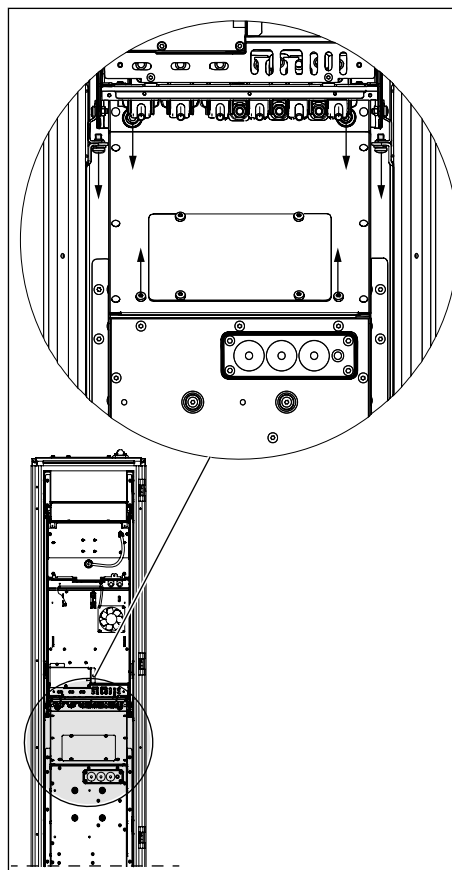
Avant de commencer le remplacement du module de puissance, assurez-vous qu'aucune tension d'entrée n'est appliquée sur l'armoire. Coupez la source d'alimentation. Le remplacement du module de puissance en présence d'une tension dans l'armoire peut entraîner des blessures, voire une issue fatale.

- 1 Retirez les capots protecteurs du convertisseur.
- 2 Débranchez tous les câbles d'alimentation en bas du module de puissance.

- 3 Retirez les 2 vis en haut du module de puissance.



- 4 Retirez les 6 vis en bas du module de puissance.

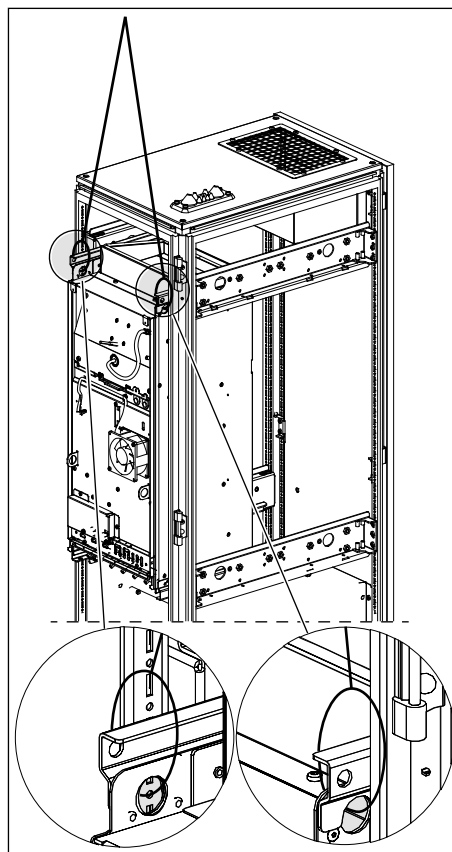


- 5 Tirez le module de puissance vers l'extérieur jusqu'à ce qu'il soit possible d'utiliser les trous de levage à l'avant.

- 6 Mettez en place les crochets de levage dans les trous de levage à l'avant, puis soulevez le module de puissance hors de l'armoire.

**DANGER!**

Assurez-vous que les cordes de levage sont bien tendues et soyez prudent lorsque vous soulevez le module de puissance. Si le module de puissance tombe à l'extérieur des rails de l'armoire et/ou bascule de façon incontrôlable, il peut provoquer des blessures au personnel et/ou endommager l'équipement.



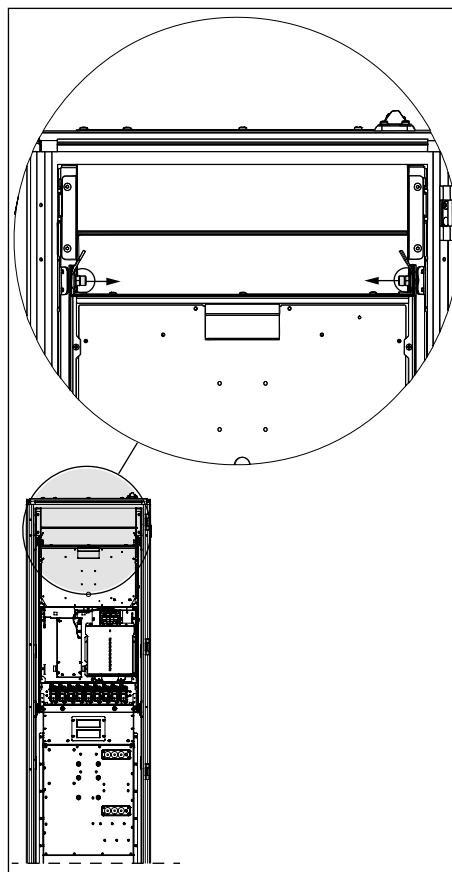
7.6.4.2 Remplacement du module de puissance, MR9

**DANGER!**

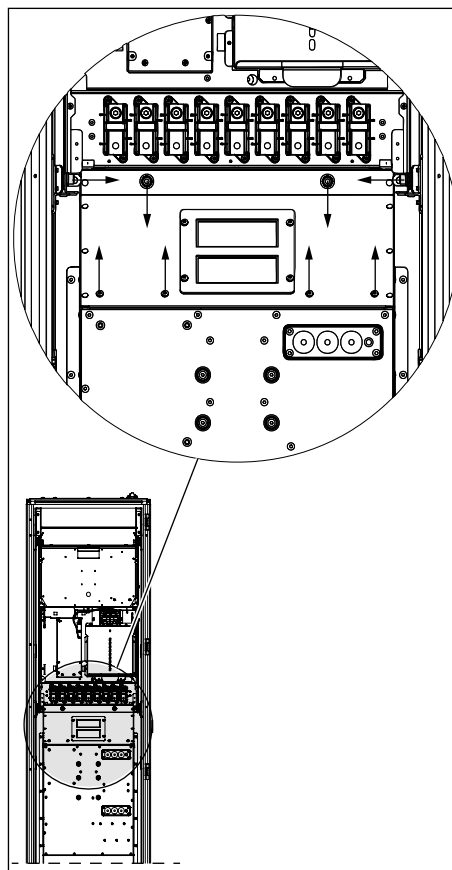
Avant de commencer le remplacement du module de puissance, assurez-vous qu'aucune tension d'entrée n'est appliquée sur l'armoire. Coupez la source d'alimentation. Le remplacement du module de puissance en présence d'une tension dans l'armoire peut entraîner des blessures, voire une issue fatale.

- 1 Retirez les capots protecteurs du convertisseur.
- 2 Débranchez tous les câbles d'alimentation en bas du module de puissance.

- 3 Retirez les 2 vis en haut du module de puissance.
Retirez également les anneaux de levage. Vous les
remettez en place ultérieurement.

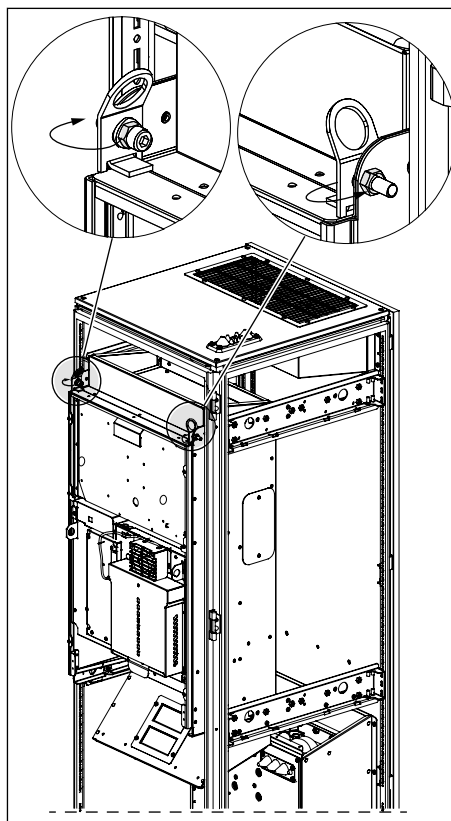


- 4 Retirez les 8 vis en bas du module de puissance.



- 5 Tirez le module de puissance vers l'extérieur avec précaution jusqu'à ce qu'il soit possible de rattacher les anneaux de levage à l'avant.

- 6 Refixez les anneaux de levage. Vous pouvez utiliser l'écrou supplémentaire présent sur la vis. Retirez l'écrou et mettez-le en place de l'autre côté de l'anneau de levage.

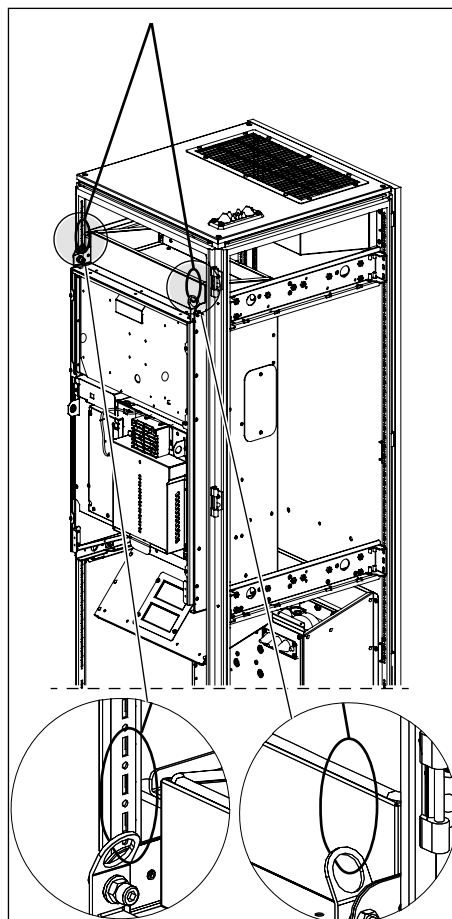


- 7 Mettez en place les crochets de levage sur les anneaux de levage et soulevez le module de puissance hors de l'armoire.



DANGER!

Assurez-vous que les cordes de levage sont bien tendues et soyez prudent lorsque vous soulevez le module de puissance. Si le module de puissance tombe à l'extérieur des rails de l'armoire et/ou bascule de façon incontrôlable, il peut provoquer des blessures au personnel et/ou endommager l'équipement.



7.6.4.3 Remplacement du module de puissance, MR10 et MR12

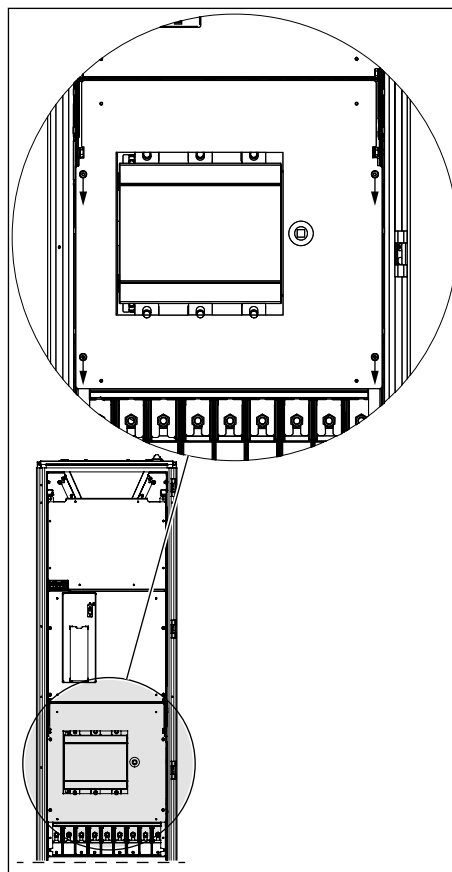


DANGER!

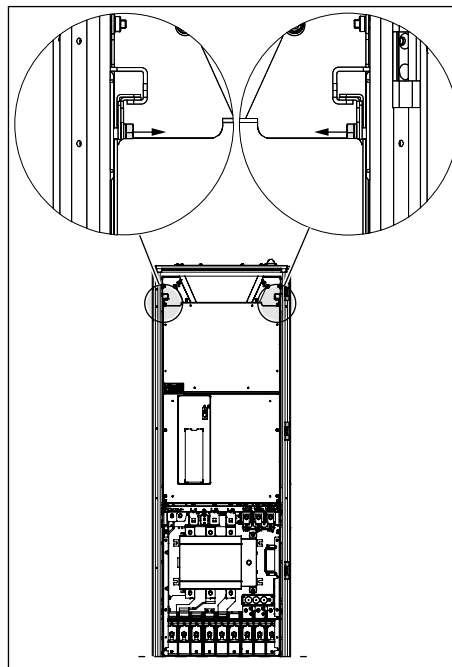
Avant de commencer le remplacement du module de puissance, assurez-vous qu'aucune tension d'entrée n'est appliquée sur l'armoire. Coupez la source d'alimentation. Le remplacement du module de puissance en présence d'une tension dans l'armoire peut entraîner des blessures, voire une issue fatale.

- 1 Retirez les capots protecteurs du convertisseur.
 - Dans MR12, procédez comme suit pour chaque armoire.

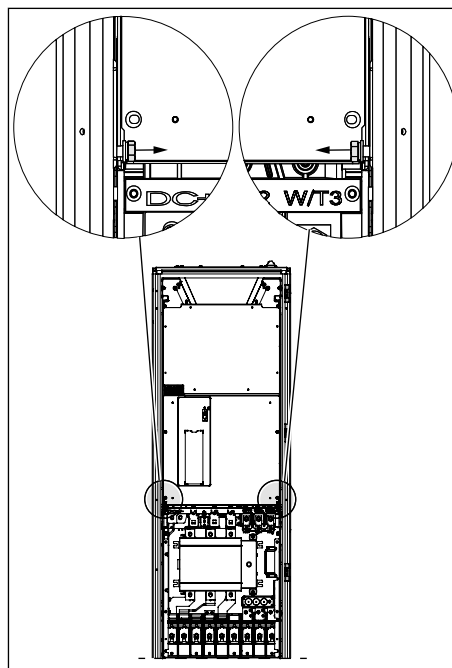
- 2 Retirez les 4 vis du capot inférieur du module de puissance, puis retirez le capot.



- 3 Débranchez tous les câbles d'alimentation en bas du module de puissance.
- 4 Retirez les 2 vis en haut du module de puissance.



- 5 Retirez les 2 vis en bas du module de puissance.

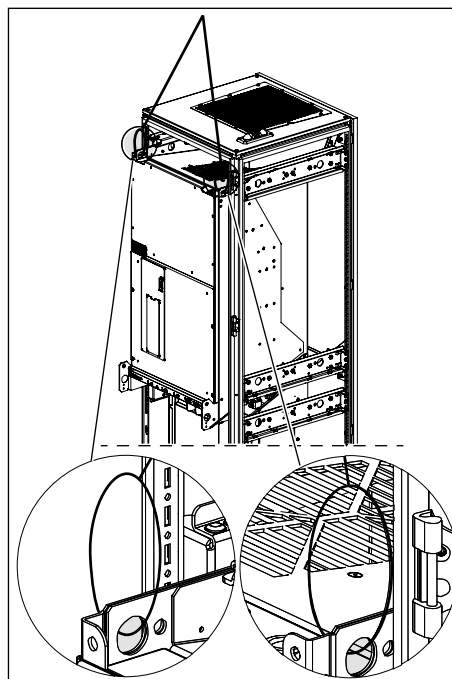


- 6 Tirez le module de puissance vers l'extérieur jusqu'à ce que les trous de levage soient accessibles.
- 7 Mettez en place les crochets de levage dans les trous de levage à l'avant, puis soulevez le module de puissance hors de l'armoire.



DANGER!

Assurez-vous que les cordes de levage sont bien tendues et soyez prudent lorsque vous soulevez le module de puissance. Si le module de puissance tombe à l'extérieur des rails de l'armoire et/ou bascule de façon incontrôlable, il peut provoquer des blessures au personnel et/ou endommager l'équipement.



7.6.5 TÉLÉCHARGEMENT DU LOGICIEL

S'il est nécessaire d'obtenir une nouvelle version du logiciel du convertisseur, suivez ces instructions. Pour plus d'informations, contactez le fabricant.

Avant de commencer à télécharger le logiciel, lisez ces avertissements et les avertissements du Chapitre 2 *Sécurité*.

**DANGER!**

Ne touchez pas les composants internes ni les cartes de circuits du convertisseur lorsque ce dernier est raccordé au réseau. Ces composants sont sous tension. Tout contact avec cette tension est très dangereux.

**DANGER!**

Ne procédez à aucun raccordement sur ou depuis le convertisseur de fréquence lorsqu'il est raccordé au réseau. Une tension dangereuse y est présente.

**DANGER!**

Pour travailler sur les connexions du convertisseur, déconnectez le convertisseur du réseau. Attendez 5 minutes avant d'ouvrir la porte de l'armoire ou le capot du convertisseur. Utilisez ensuite un appareil de mesure pour vérifier l'absence de tension. Les connexions du convertisseur sont sous tension 5 minutes après sa déconnexion du réseau.

**DANGER!**

Avant d'effectuer un travail électrique, vérifiez l'absence de tension.

TÉLÉCHARGEMENT DU LOGICIEL POUR LES CONVERTISSEURS ALIMENTÉS SUR RÉSEAU, MR8-MR12

Quand le convertisseur est alimenté par le réseau, vous pouvez télécharger un nouveau logiciel avec l'outil PC Vacon Loader et un câble CAB-USB/RS485.

1. Pour télécharger un nouveau logiciel, connectez le PC au connecteur du panneau opérateur avec le câble CAB-USB/RS485.
 - Temps de téléchargement :
 - MR8 et MR9 : environ 6 minutes
 - MR10 : environ 12 minutes
 - MR12 : environ 25 minutes

Quand le convertisseur n'est pas alimenté par le réseau, il existe 2 alternatives pour télécharger le logiciel.

1. La première consiste à utiliser le kit de fonctionnement du logiciel. Le kit permet de mettre sous tension la carte de commande sans mettre sous tension le convertisseur, et vous permet de télécharger le logiciel. Reportez-vous au manuel utilisateur du kit pour plus d'informations. Dans MR10 et MR12, vous devez également connecter un dispositif 24 Vc.c. externe au connecteur X50 sur la carte de mesure.
2. La deuxième alternative consiste à utiliser une alimentation 24 Vc.c. externe. Reportez-vous aux instructions ci-dessous.

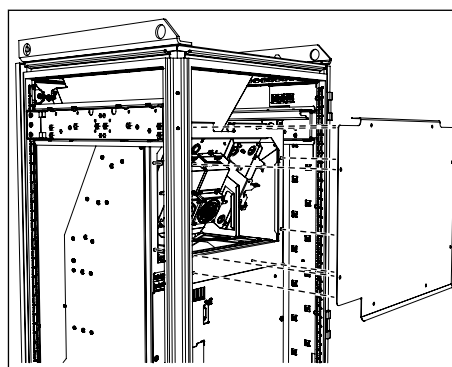
TÉLÉCHARGEMENT DU LOGICIEL POUR LES CONVERTISSEURS NON ALIMENTÉS PAR LE RÉSEAU, MR8-MR12

Quand le convertisseur n'est pas alimenté par le réseau, utilisez une alimentation 24 Vc.c. externe pour effectuer la mise sous tension du module de commande. Dans MR8 et MR9,

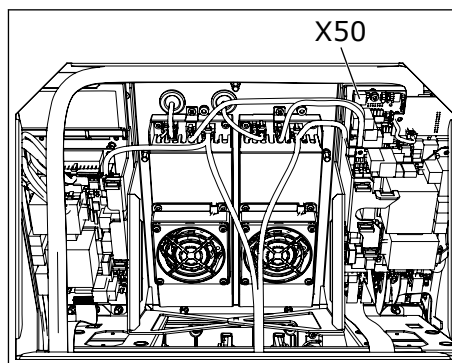
l'alimentation 24 Vc.c. externe met le module de commande sous tension, et dans MR10 et MR12, il met sous tension à la fois le module de commande et la ou les cartes de mesure. Après la mise sous tension, vous pouvez télécharger le logiciel.

Prérequis pour le bloc d'alimentation 24 Vc.c. :

- Précision de tension de +/- 10 %
 - MR8-MR9 : > 1 000 mA
 - MR10 : > 2 000 mA
 - MR12 : > 4 000 mA
- 1 En MR8 et MR9, connectez une alimentation 24 Vc.c. externe aux bornes de commande 13 et 30. Connectez le potentiel GND à la borne 13, et le potentiel 24 Vc.c. (+) à la borne 30. Voir les Fig. 40 et Fig. 41.
 - 2 En MR10 et MR12, desserrez les vis du couvercle de service et enlevez-le.
 - En MR12, il y a deux modules de puissance. Effectuez les étapes 2 et 3 pour les deux modules de puissance.



- 3 Dans MR10 et MR12, connectez une alimentation 24 Vc.c. externe au connecteur X50 sur la carte de mesure. Les broches de connecteur sont X50-22 (+) et X50-23 (-).
 - En MR12, connectez l'alimentation 24 Vc.c. externe aux deux connecteurs X50.



REMARQUE!

La taille du fil d'alimentation pour l'alimentation 24 Vc.c. externe doit être au minimum de 1 mm². La longueur du fil à partir du bloc d'alimentation 24 Vc.c. jusqu'aux connecteurs X50 et aux connecteurs de l'unité de commande doit être au maximum de 3 m.

- 4 Dans toutes les tailles de capacité, effectuez la mise sous tension du bloc d'alimentation 24 VDC externe.
- 5 Retirez le panneau opérateur. Connectez le PC au connecteur de panneau opérateur du module de commande avec un câble CAB-USB/RS485.

- 6 Démarrez l'outil PC Vacon Loader.
- 7 Lancez le téléchargement du logiciel.
- 8 Une fois le téléchargement terminé, déconnectez le PC et fixez le panneau opérateur au module de commande.
- 9 Coupez l'alimentation 24 Vc.c. externe.
- 10 En MR8 et MR9, retirez les fils d'alimentation 24 Vc.c. externe des bornes (sauf si le module de commande du convertisseur est normalement alimenté par une alimentation 24 Vc.c. externe).
- 11 En MR10 et MR12, enlevez les fils de l'alimentation 24 Vc.c. externe du connecteur X50 de la carte de mesure. En MR12, il y a deux connecteurs X50.
- 12 En MR10 et MR12, fixez le couvercle de service. En MR12, il y a deux couvercles de service.
- 13 Une fois que la procédure de téléchargement est terminée, démarrez l'assistant de mise en service (voir le manuel de l'applicatif).

**DANGER!**

Avant de connecter le convertisseur de fréquence au réseau, vérifiez que le capot avant et la protection de câble du convertisseur sont en place. Les connexions du convertisseur de fréquence sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au réseau.

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, VACON® 100

8.1 CARACTÉRISTIQUES NOMINALES DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

8.1.1 TENSION SECTEUR : 380-500 V

Table 25: Les valeurs nominales alimentation du Vacon® 100 dans la tension secteur 380-500V, 50-60 Hz, 3~

Taille de capacité	Type du convertisseur	Capacité de charge						Puissance à l'arbre moteur				
		Surcharge			Haute			Courant max I _s 2s	Réseau 400 V		Réseau 480 V	
		Courant permanent I _{Lout} [A]	Courant d'entrée I _{Lin} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant permanent I _{Hout} [A]	Courant d'entrée I _{Hin} [A]	Courant de surcharge 50 % [A]		10 % surcharge 40°C [kW]	50 % surcharge 40°C [kW]	10 % surcharge 40°C [hp]	50 % surcharge 40°C [hp]
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	105.0	109.0	157.5	210.0	75.0	44.0	100.0	75.0
	0170	170.0	166.5	187.0	140.0	139.4	210.0	280.0	90.0	75.0	125.0	100.0
	0205	205.0	199.6	225.5	170.0	166.5	255.0	340.0	110.0	90.0	150.0	125.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	205.0	204.0	307.5	410.0	132.0	110.0	200.0	150.0
	0310	310.0	303.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	160.0	132.0	250.0	200.0
MR10	0385	385.0	385.0	423.5	310.0	311.0	445.0	620.0	200.0	160.0	300.0	250.0
	0460	460.0	460.0	506.0	385.0	391.0	577.5	770.0	250.0	200.0	350.0	300.0
	0520	520.0	520.0	572.0	460.0	459.0	690.0	920.0	250.0	250.0	450.0	350.0
	0590*	590.0	590.0	649.0	520.0	515.0	780.0	1040.0	315.0	250.0	500.0	450.0
MR12	0650	650.0	648.0	715.0	590.0	587.0	885.0	1180.0	355.0	315.0	500.0	500.0
	0730	730.0	724.0	803.0	650.0	642.0	975.0	1300.0	400.0	355.0	600.0	500.0
	0820	820.0	822.0	902.0	730.0	731.0	1095.0	1460.0	450.0	400.0	700.0	600.0
	0920	920.0	916.0	1012.0	820.0	815.0	1230.0	1640.0	500.0	450.0	800.0	700.0
	1040*	1040.0	1030.0	1144.0	920.0	908.0	1380.0	1840.0	560.0	500.0	900.0	800.0
	1180*	1180.0	1164.0	1298.0	920.0	908.0	1380.0	1840.0	630.0	500.0	1000.0	800.0

* = Ces courants ne sont pas disponibles lorsque vous avez le refroidissement par canal arrière et le filtre du/dt (+CHCB et +PODU).

8.1.2 TENSION SECTEUR : 525-690 V

Table 26: Les valeurs nominales du Vacon® 100 dans la tension secteur 525-690 V, 50-60 Hz, 3~

Taille de capacité	Type du convertisseur	Capacité de charge							Puissance à l'arbre moteur			
		Surcharge			Haute			Courant max I _s 2s	Réseau 600 V		Réseau 690 V	
		Courant permanent I _{Lout} [A]	Courant d'entrée I _{Lin} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant permanent I _{Hout} [A]	Courant d'entrée I _{Hin} [A]	Courant de surcharge 50 % [A]		10 % surcharge 40°C [hp]	50 % surcharge 40°C [hp]	10 % surcharge 40°C [kW]	50 % surcharge 40°C [kW]
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0	75.0	55.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0	90.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0	110.0	90.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0	132.0	110.0
	0170	170.0	179.0	187.0	144.0	155.0	216.0	288.0	-	-	160.0	132.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0	200.0	160.0
MR10	0261	261.0	272.0	287.1	208.0	223.0	312.0	416.0	250.0	200.0	250.0	200.0
	0325	325.0	330.0	357.5	261.0	269.0	391.5	522.0	300.0	250.0	315.0	250.0
	0385	385.0	386.0	423.5	325.0	327.0	487.5	650.0	400.0	300.0	355.0	315.0
	0416*	416.0	415.0	457.6	385.0	382.0	577.5	770.0	450.0	300.0	400.0	355.0
MR12	0460	460.0	477.0	506.0	416.0	433.0	624.0	832.0	450.0	400.0	450.0	400.0
	0520	520.0	532.0	572.0	460.0	472.0	690.0	920.0	500.0	450.0	500.0	450.0
	0590	590.0	597.0	649.0	520.0	527.0	780.0	1040.0	600.0	500.0	560.0	500.0
	0650	650.0	653.0	715.0	590.0	591.0	885.0	1180.0	650.0	600.0	630.0	560.0
	0750*	750.0	747.0	825.0	650.0	646.0	975.0	1300.0	700.0	650.0	710.0	630.0
	0820*	820.0	813.0	902.0	650.0	739.0	975.0	1300.0	800.0	650.0	800.0	630.0

* = Ces courants ne sont pas disponibles lorsque vous avez le refroidissement par canal arrière et le filtre du/dt (+CHCB et +PODU).

8.1.3 VALEURS NOMINALES DE RÉSISTANCE DE FREINAGE

Assurez-vous que la résistance est plus élevée que la résistance minimale définie. La puissance de la résistance doit correspondre au besoin de l'application.

Table 27: Les types de résistance de freinage recommandés et la résistance calculée du convertisseur, 380-500 V

Taille de coffret	Cycle	Type de résistance de freinage	Résistance [Ω]
MR8	Régime normal	BRR 0105 LD 5	6.5
	Régime intensif	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Régime normal	BRR 0300 LD 5	3.3
	Régime intensif	BRR 0300 HD 5	3.3
MR10	Régime normal	BRR 0520 LD 5	1.4
	Régime intensif	BRR 0520 HD 5	1.4
MR12	Régime normal	BRR 0520 LD 5	2 x 1,4
	Régime intensif	BRR 0520 LD 5	2 x 1,4

Table 28: Les types de résistance de freinage recommandés et la résistance calculée du convertisseur, 525-690 V

Taille de coffret	Type du convertisseur	Cycle	Type de résistance de freinage	Résistance [Ω]
MR8	0080	Régime normal	BRR 0052 LD 6	18
		Régime intensif	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Régime normal	BRR 0100 LD 6	9
		Régime intensif	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Régime normal	BRR 0100 LD 6	9
		Régime intensif	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Régime normal	BRR 0208 LD 6	7
		Régime intensif	BRR 0208 HD 6	7
MR10	0261-0416	Régime normal	BRR 0416 LD 6	2.5
		Régime intensif	BRR 0416 HD 6	2.5
MR12	0460-0820	Régime normal	BRR 0416 LD 6	2 x 2,5
		Régime intensif	BRR 0416 HD 6	2 x 2,5

La taille de coffret MR12 inclut 2 unités de puissance, dont chacun a un hacheur de freinage. Les hacheurs de freinage doivent avoir leurs propres résistances de freinage. Voir Fig. 36 *Disposition intérieure de MR12, sans capots de protection.*

- Le régime normal correspond à l'utilisation cyclique de la résistance de freinage (1 impulsion de régime normal dans une période de 120 secondes). La résistance de régime normal est donnée pour une rampe de 5 secondes de la pleine puissance à 0.
- Le régime intensif correspond à l'utilisation cyclique de la résistance de freinage (1 impulsion de régime intensif dans une période de 120 secondes). La résistance de régime intensif est donnée pour un freinage à pleine puissance en 3 secondes suivi d'une rampe de 7 secondes jusqu'à 0.

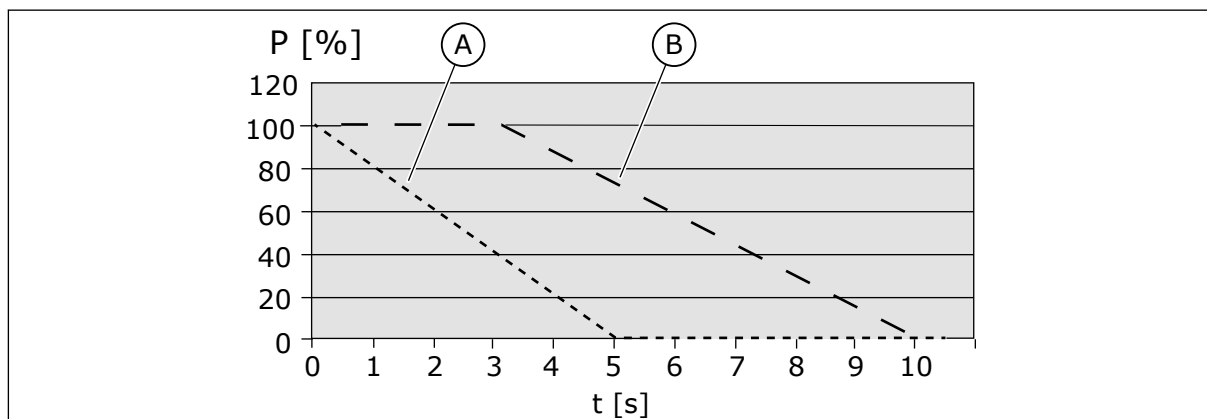


Fig. 42: Les impulsions de régime normal et de régime intensif

A. Régime normal

B. Régime intensif

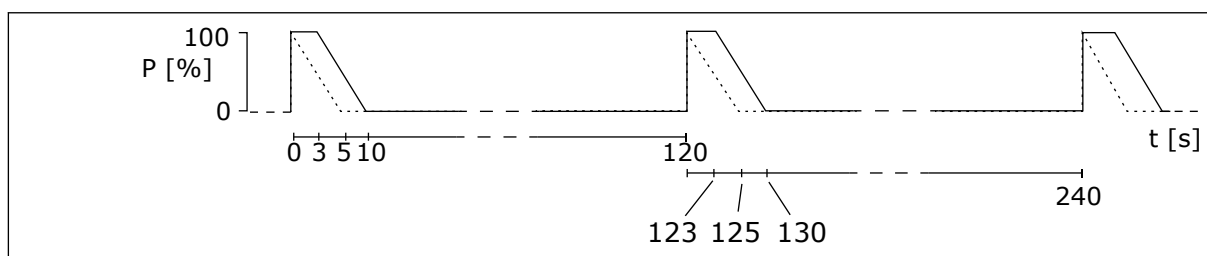


Fig. 43: Les cycles des impulsions de régime normal et de régime intensif

Table 29: Résistance minimale et puissance de freinage, tension secteur 380-500 V

Taille de coffret	La résistance de freinage minimale [Ω]	Puissance de freinage* @845 Vc.c. [kW]
MR8	6.5	109.9
MR9	3.3	216.4
MR10	1.4	400
MR12	2 x 1.4 **	800

Table 30: Résistance minimale et puissance de freinage, tension réseau 525-690 V

Taille de coffret	La résistance de freinage minimale [Ω]	Puissance de freinage* @1166 Vc.c. [kW]
MR8	9	110
MR9	7	193
MR10	2.5	400
MR12	2 x 2.5 **	800

* = Lorsque vous utilisez les types de résistance recommandés.

** = Le MR12 doit avoir 2 résistances de freinage.

8.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU VACON® 100

Table 31: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Raccordement au réseau	Tension d'entrée U_{in}	380-500 V, 525-690 V, -10 %...+10 %
	Fréquence d'entrée	50-60 Hz, -5...+10 %
	Mise sous tension	Une fois par minute ou moins fréquemment
	Temporisation de démarrage	8 s (MR8 à MR12)
	Réseau	<ul style="list-style-type: none"> Types de réseau : TN, TT et IT Courant de court-circuit : le courant de court-circuit maximal doit être < I_{cc} 65 kA.
Connexion moteur	Tension sortie	0- $U_{entrée}$
	Courant de sortie permanent	IL : Température ambiante max. +40 °C surcharge 1,1 x IL (1 min/10 min) IH : Température ambiante max. +40 °C surcharge 1,5 x IH (1 min/10 min) IH dans convertisseurs 690 V : Température ambiante max. +40 °C surcharge 1,5 x IH (1 min/10 min)
	Fréquence de sortie	0-320 Hz (standard)
	Résolution de fréquence	0,01 Hz

Table 31: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Caractéristiques des commandes	Fréquence de commutation (voir le paramètre P3.1.2.3)	380-500 V <ul style="list-style-type: none"> • MR8-MR12 : <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Préréglage : MR8 : 3 kHz, MR9 : 2 kHz, MR10 : 2 kHz, MR12 : 2 kHz 525-690 V <ul style="list-style-type: none"> • MR8-MR12 : <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Préréglage : 2 kHz • Pour un convertisseur configuré pour une installation C4 dans un réseau IT, la fréquence de découpage maximale est limitée par défaut à 2 kHz. Déclassement automatique de la fréquence de découpage en cas de surcharge.
	Référence fréquence :	Résolution 0,1 % (10 bits), précision ±1 %
	Entrée analogique Référence panneau	Résolution de 0,01 Hz
	Point d'affaiblissement du champ	8-320 Hz
	Temps d'accélération	0,1-3 000 s
Temps de décélération	0,1-3 000 s	

Table 31: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique	Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Température ambiante en fonctionnement IL courant : -10 °C (sans givre)...+40 °C IH courant : -10 °C (sans givre)...+40 °C Température de fonctionnement maximale : +50 °C avec réduction de charge (1,5%/1°C) Les convertisseurs ayant des options liées à la sécurité doivent fonctionner à une température ambiante maximale de 40 °C.
	Température de stockage -40 °C...+70 °C
	Humidité relative 0-95% RH, sans condensation, non corrosif
	Qualité de l'air Testé conformément au test Ke IEC 60068-2-60 : Test de corrosion de mélange de gaz flottant, Méthode 1 (H ₂ S [sulfure d'hydrogène] et SO ₂ [dioxyde de soufre]) Conçu conformément à <ul style="list-style-type: none"> • Vapeurs chimiques : IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3C2 • Particules mécaniques : IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3S2
	Altitude 100 % de capacité de charge (sans déclassement) jusqu'à 1 000 m 1 % de déclassement par tranche de 100 m au-dessus de 1 000 m Altitudes maximales : <ul style="list-style-type: none"> • 380-500 V : 4 000 m (systèmes TN et IT) • 380-500 V : 2 000 m (réseau relié à la terre) • 525-690 V : 2 000 m (systèmes TN et IT, pas de mise à la terre de coupure) Tension pour les sorties relais : <ul style="list-style-type: none"> • Jusqu'à 3 000 m : Autorisé jusqu'à 240 V • 3 000-4 000 m : Autorisé jusqu'à 120 V Système d'alimentation avec phase à la terre (Corner Grounded) <ul style="list-style-type: none"> • jusqu'à 2000 m seulement (nécessite un changement de niveau CEM de C3 à C4, voir 7.5 Installation dans un système IT.)
Degré de pollution IP21 : PD2 IP54 : PD3	

Table 31: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Vibrations : EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz Amplitude de déplacement 0,5 mm (pic) à 5-22 Hz Amplitude d'accélération maximale 1 G à 22-150 Hz
	Chocs : EN60068-2-27	Essais de chute UPS (pour masses UPS applicables) Stockage et transport : maxi 15 G, 11 ms (dans l'emballage)
	Degré de protection	IP21 : standard IP54 : option
CEM (réglages d'usine)	Immunité	Satisfait EN61800-3, 1er et 2ème environnement
	Émissions	<ul style="list-style-type: none"> • 380-500 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C3, si le convertisseur est correctement installé. • 525-690 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C3, si le convertisseur est correctement installé. • Gamme complète : Le convertisseur peut être changé à C4 pour les secteurs de type IT. Voir le chapitre 7.5 <i>Installation dans un système IT</i>.
Niveau de bruit	Niveau de puissance sonore (mini-maxi) et acoustique moyen en dB(A)	La puissance acoustique dépend de la vitesse du ventilateur de refroidissement qui est commandé en fonction de la température du convertisseur de fréquence. MR8 : 58-73 MR9 : 54-75 MR10/MR12: 58-75
Sécurité		EN 61800-5-1, CE (Voir la plaque nominative du convertisseur pour plus d'approbations.)

Table 31: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Protections	Surtension (limite d'interruption)	Tension secteur 500 V : 911 Vc.c. Tension secteur 690 V : 1258 Vc.c.
	Sous-tension (limite d'interruption)	Dépend de la tension secteur (0,8775 x tension secteur) : Tension secteur 400 V : limite de déclenchement 351 Vc.c. Tension secteur 500 V : limite de déclenchement 438 Vc.c. Tension réseau 525 V : limite de déclenchement 461 Vc.c. Tension réseau 690 V : limite de déclenchement 606 Vc.c.
	Protection contre les défauts de terre	Oui
	Supervision du réseau	Oui
	Surveillance des phases moteur	Oui
	Protection contre les surintensités	Oui
	Protection contre la surtempérature du convertisseur	Oui
	Protection contre les surcharges du moteur	Oui. La protection contre la surcharge moteur s'active à 110 % du courant de pleine charge.
	Protection contre le calage du moteur	Oui
	Protection contre la sous-charge du moteur	Oui
Protection de court-circuit des tensions de référence +24 V et +10 V	Oui	

9 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, VACON® 100 FLOW

9.1 CARACTÉRISTIQUES NOMINALES DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

9.1.1 TENSION SECTEUR : 380-500 V

Table 32: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 FLOW dans la tension secteur 380-500 V, 50-60 Hz, 3~

Taille de capacité	Type du convertisseur	Capacité de charge				Puissance à l'arbre moteur	
		Courant permanent I _{Lout} [A]	Courant d'entrée I _{Lin} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant max 1s 2s	Réseau 400 V	Réseau 480 V
						10 % surcharge 40°C [kW]	10 % surcharge 40°C [hp]
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	210.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	280.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	340.0	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	410.0	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	502.0	160.0	250.0
MR10	0385	385.0	385.0	423.5	620.0	200.0	300.0
	0460	460.0	460.0	506.0	770.0	250.0	350.0
	0520	520.0	520.0	572.0	920.0	250.0	450.0
	0590*	590.0	590.0	649.0	1040.0	315.0	500.0
MR12	0650	650.0	648.0	715.0	1180.0	355.0	500.0
	0730	730.0	724.0	803.0	1300.0	400.0	600.0
	0820	820.0	822.0	902.0	1460.0	450.0	700.0
	0920	920.0	916.0	1012.0	1640.0	500.0	800.0
	1040*	1040.0	1030.0	1144.0	1840.0	560.0	900.0
	1180*	1180.0	1164.0	1298.0	1840.0	630.0	1000.0

* = Ces courants ne sont pas disponibles lorsque vous avez le refroidissement par canal arrière et le filtre du/dt (+CHCB et +PODU).

9.1.2 TENSION SECTEUR : 525-690 V

Table 33: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 FLOW dans la tension secteur 525-690 V, 50-60 Hz, 3~

Taille de capacité	Type du convertisseur	Capacité de charge				Puissance à l'arbre moteur	
		Courant permanent I_{Lout} [A]	Courant d'entrée I_{Lin} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant max IS 2s	Réseau 600 V	Réseau 690 V
						10 % surcharge 40°C [hp]	10 % surcharge 40°C [kW]
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0	90.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0	110.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0	132.0
	0170	170.0	179.0	187.0	288.0	-	160.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0	200.0
MR10	0261	261.0	272.0	287.1	416.0	250.0	250.0
	0325	325.0	330.0	357.5	522.0	300.0	315.0
	0385	385.0	386.0	423.5	650.0	400.0	355.0
	0416*	416.0	415.0	457.6	770.0	450.0	400.0
MR12	0460	460.0	477.0	506.0	832.0	450.0	450.0
	0520	520.0	532.0	572.0	920.0	500.0	500.0
	0590	590.0	597.0	649.0	1040.0	600.0	560.0
	0650	650.0	653.0	715.0	1180.0	650.0	630.0
	0750*	750.0	747.0	825.0	1300.0	700.0	710.0
	0820*	820.0	813.0	902.0	1300.0	800.0	800.0

* = Ces courants ne sont pas disponibles lorsque vous avez le refroidissement par canal arrière et le filtre du/dt (+CHCB et +PODU).

9.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU VACON® 100 FLOW

Table 34: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Raccordement au réseau	Tension d'entrée U_{in}	380-500 V, 525-690 V, -10 %...+10 %
	Fréquence d'entrée	50-60 Hz, -5...+10 %
	Mise sous tension	Une fois par minute ou moins fréquemment
	Temporisation de démarrage	8 s (MR8 à MR12)
	Réseau	<ul style="list-style-type: none"> • Types de réseau : TN, TT et IT • Courant de court-circuit : le courant de court-circuit maximal doit être < I_{cc} 65 kA.
Connexion moteur	Tension sortie	0- $U_{entrée}$
	Courant de sortie permanent	I_L : Température ambiante max. +40 °C surcharge 1,1 x I_L (1 min/10 min)
	Fréquence de sortie	0-320 Hz (standard)
	Résolution de fréquence	0,01 Hz

Table 34: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Contrôles qualité	Fréquence de commutation (voir le paramètre P3.1.2.3)	380-500 V <ul style="list-style-type: none"> • MR8-MR12 : <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Préréglage : MR8 : 3 kHz, MR9 : 2 kHz, MR10 : 2 kHz, MR12 : 2 kHz 525-690 V <ul style="list-style-type: none"> • MR8-MR12 : <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Préréglage : 2 kHz • Pour un convertisseur configuré pour une installation C4 dans un réseau IT, la fréquence de découpage maximale est limitée par défaut à 2 kHz. Déclassement automatique de la fréquence de découpage en cas de surcharge.
	Référence fréquence :	Résolution 0,1 % (10 bits), précision ±1 %
	Entrée analogique Référence panneau	Résolution de 0,01 Hz
	Point d'affaiblissement du champ	8-320 Hz
	Temps d'accélération	0,1-3 000 s
Temps de décélération	0,1-3 000 s	

Table 34: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique	Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Température ambiante en fonctionnement IL courant : -10 °C (sans givre)...+40 °C Température de fonctionnement maximale : +50 °C avec réduction de charge (1,5%/1°C) Les convertisseurs ayant des options liées à la sécurité doivent fonctionner à une température ambiante maximale de 40 °C.
	Température de stockage -40 °C...+70 °C
	Humidité relative 0-95% RH, sans condensation, non corrosif
	Qualité de l'air Testé conformément au test Ke IEC 60068-2-60 : Test de corrosion de mélange de gaz flottant, Méthode 1 (H ₂ S [sulfure d'hydrogène] et SO ₂ [dioxyde de soufre]) Conçu conformément à <ul style="list-style-type: none"> • Vapeurs chimiques : IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3C2 • Particules mécaniques : IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3S2
	Altitude 100 % de capacité de charge (sans déclassement) jusqu'à 1 000 m 1-% de déclassement par tranche de 100 m au-dessus de 1 000 m Altitudes maximales : <ul style="list-style-type: none"> • 380-500 V : 4 000 m (systèmes TN et IT) • 380-500 V : 2 000 m (réseau relié à la terre) • 525-690 V : 2 000 m (systèmes TN et IT, pas de mise à la terre de coupure) Tension pour les sorties relais : <ul style="list-style-type: none"> • Jusqu'à 3 000 m : Autorisé jusqu'à 240 V • 3 000-4 000 m : Autorisé jusqu'à 120 V Système d'alimentation avec phase à la terre (Corner Grounded) <ul style="list-style-type: none"> • jusqu'à 2000 m seulement (nécessite un changement de niveau CEM de C3 à C4, voir 7.5 Installation dans un système IT.)
Degré de pollution IP21 : PD2 IP54 : PD3	

Table 34: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Vibrations : EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz Amplitude de déplacement 0,5 mm (pic) à 5-22 Hz Amplitude d'accélération maximale 1 G à 22-150 Hz
	Chocs : EN60068-2-27	Essais de chute UPS (pour masses UPS applicables) Stockage et transport : maxi 15 G, 11 ms (dans l'emballage)
	Degré de protection	IP21 : standard IP54 : option
CEM (réglages d'usine)	Immunité	Satisfait EN61800-3, 1er et 2ème environnement
	Émissions	<ul style="list-style-type: none"> • 380-500 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C3, si le convertisseur est correctement installé. • 525-690 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C3, si le convertisseur est correctement installé. • Gamme complète : Le convertisseur peut être changé à C4 pour les secteurs de type IT. Voir le chapitre 7.5 <i>Installation dans un système IT</i>.
Niveau de bruit	Niveau de puissance sonore (mini-maxi) et acoustique moyen en dB(A)	La puissance acoustique dépend de la vitesse du ventilateur de refroidissement qui est commandé en fonction de la température du convertisseur de fréquence. MR8 : 58-73 MR9 : 54-75 MR10/MR12: 58-75
Sécurité		EN 61800-5-1, CE (Voir la plaque nominative du convertisseur pour plus d'approbations.)

Table 34: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Protections	Surtension (limite d'interruption)	Tension secteur 500 V : 911 Vc.c. Tension secteur 690 V : 1258 Vc.c.
	Sous-tension (limite d'interruption)	Dépend de la tension secteur (0,8775 x tension secteur) : Tension secteur 400 V : limite de déclenchement 351 Vc.c. Tension secteur 500 V : limite de déclenchement 438 Vc.c. Tension réseau 525 V : limite de déclenchement 461 Vc.c. Tension réseau 690 V : limite de déclenchement 606 Vc.c.
	Protection contre les défauts de terre	Oui
	Supervision du réseau	Oui
	Surveillance des phases moteur	Oui
	Protection contre les surintensités	Oui
	Protection contre la surtempérature du convertisseur	Oui
	Protection contre les surcharges du moteur	Oui. La protection contre la surcharge moteur s'active à 110 % du courant de pleine charge.
	Protection contre le calage du moteur	Oui
	Protection contre la sous-charge du moteur	Oui
Protection de court-circuit des tensions de référence +24 V et +10 V	Oui	

10 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SUR LES RACCORDEMENTS DE COMMANDE

10.1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SUR LES RACCORDEMENTS DE COMMANDE

Table 35: La carte d'E/S standard

Carte d'E/S standard		
Borne	Affichage	Caractéristiques techniques
1	Sortie de recopie de la référence	+10 V, +3 %, courant maximal : 10 mA
2	Entrée analogique, tension ou courant	Canal d'entrée analogique 1 0 - +10 V, Ri = 200 kΩ 4-20 mA (Ri =250 Ω) Résolution : 0.1 % ; précision ±1 % Sélection V/mA avec commutateurs DIP (voir chapitre Sélection des fonctions de borne avec commutateurs DIP dans le manuel d'installation).
3	Commun entrée analogique (courant)	Entrée différentielle si non connectée à la terre Permet une tension en mode commun de ±20 V par rapport à la terre
4	Entrée analogique, tension ou courant	Canal d'entrée analogique 2 Préréglage : 4-20 mA (Ri =250 Ω) 0-10 V (Ri=200 kΩ) Résolution : 0.1 % ; précision ±1 % Sélection V/mA avec commutateurs DIP (voir chapitre Sélection des fonctions de borne avec commutateurs DIP dans le manuel d'installation)
5	Commun entrée analogique (courant)	Entrée différentielle si non connectée à la terre Permet une tension en mode commun de ±20 V sur TERRE
6	24 V tension aux.	+24 V, ±10 %, ondulation de tension max. < 100 mVrms 250 mA max. Protégée des courts-circuits
7	Terre E/S	Terre pour référence et commandes (raccordée en interne à la terre du châssis via 1 MΩ)

Table 35: La carte d'E/S standard

Carte d'E/S standard		
Borne	Affichage	Caractéristiques techniques
8	Entrée logique 1	Logique positive ou négative Ri = min. 5 kΩ 0-5 V = 0 15-30 V = 1
9	Entrée logique 2	
10	Entrée logique 3	
11	Commun pour DIN1-DIN6	Les entrées numériques peuvent être déconnectées de la masse, voir chapitre Isolation des entrées numériques de la masse dans le manuel d'installation.
12	24 V tension aux.	+24 V, ±10 %, ondulation de tension max. < 100 mVrms 250 mA max. Protégée des courts-circuits
13	Terre E/S	Terre pour référence et commandes (raccordée en interne à la terre du châssis via 1 MΩ)
14	Entrée logique 4	Logique positive ou négative Ri = min. 5 kΩ 0-5 V = 0 15-30 V = 1
15	Entrée logique 5	
16	Entrée logique 6	
17	Commun pour DIN1-DIN6	Les entrées numériques peuvent être isolées de la masse, voir chapitre Isolation des entrées numériques de la masse dans le manuel d'installation.
18	Signal analogique (sortie +)	Canal de sortie analogique 1, sélection 0-20 mA, charge <500 Ω Préréglage : 0-20 mA 0-10 V Résolution : 0.1 % ; précision ±2 % Sélection V/mA avec commutateurs DIP (voir chapitre Sélection des fonctions de borne avec commutateurs DIP dans le manuel d'installation) Protégée des courts-circuits
19	Commun sortie analogique	
30	Entrée 24V Auxiliaire	Peut être utilisée comme alimentation externe de secours pour l'unité de commande
A	RS485	Récepteur/émetteur différentiel Placez la terminaison de bus avec les commutateurs DIP (voir chapitre Sélection des fonctions de borne avec commutateurs DIP dans le manuel d'installation). Résistance de terminaison = 220 Ω
B	RS485	

Table 36: La carte de relais standard (+SBF3)

Borne	Affichage	Caractéristiques techniques
21	Sortie relais 1 *	Relais à contact (SPDT). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure <ul style="list-style-type: none"> • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Sortie relais 2 *	Relais à contact (SPDT). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure <ul style="list-style-type: none"> • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
25		
26		
32	Sortie relais 3 *	Relais à contact normalement ouvert (NO ou SPST). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure <ul style="list-style-type: none"> • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
33		

* Si vous utilisez 230 Vc.a. comme tension de commande à partir des relais sortie, le circuit de commande doit être alimenté par un transformateur d'isolement séparé afin de limiter le courant de court-circuit et les pointes de surtension. Cela permet d'éviter la fonte des contacts des relais. Voir la norme EN 60204-1, section 7.2.9.

Table 37: La carte de relais optionnelle (+SBF4)

Borne	Affichage	Caractéristiques techniques
21	Sortie relais 1 *	Relais à contact (SPDT). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure <ul style="list-style-type: none"> • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Sortie relais 2 *	Relais à contact (SPDT). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure <ul style="list-style-type: none"> • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
25		
26		
28	T11+ T11-	Entrée de la thermistance Rtrip = 4,7 kΩ (PTC) Tension de mesure 3,5 V
29		

* Si vous utilisez 230 Vc.a. comme tension de commande à partir des relais sortie, le circuit de commande doit être alimenté par un transformateur d'isolement séparé afin de limiter le courant de court-circuit et les pointes de surtension. Cela permet d'éviter la fonte des contacts des relais. Voir la norme EN 60204-1, section 7.2.9.

VACON®

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



Rev. C

Sales code: DOC-INS100ED+DLFR