

VACON[®] NX
VARIATEURS DE FRÉQUENCE

**ACTIVE FRONT END UNIT (AFE)
AIR COOLED
MANUEL UTILISATEUR**

VACON[®]

TABLE DES MATIÈRES

Document : 172F3265F

Rév. F

Date de publication de la version : 23/3/21

1. Sécurité	8
1.1 Avertissements	9
1.2 Mises en garde	9
1.3 Mise à la terre et protection contre les défauts de terre	10
1.4 Compatibilité électromagnétique (CEM)	11
1.5 Utilisation d'un dispositif RCD ou RCM	11
2. Directive de l'UE	12
2.1 Marquage CE	12
2.2 Directive CEM	12
2.2.1 Introduction	12
2.2.2 Critères techniques	12
2.2.3 Classification CEM du VACON® Active Front End	12
3. Réception	13
3.1 Codification de type de l'unité AFE	13
3.2 Codification de type pour le filtre LCL	14
3.3 Codification de type pour les composants de précharge	15
3.4 Stockage	16
3.4.1 Reformage des condensateurs	16
3.5 Maintenance	18
3.6 Levage des modules	19
3.7 Levage des filtres LCL	21
3.8 Mise au rebut	23
4. Active Front End (AFE)	24
4.1 Introduction	24
4.2 Schéma fonctionnel de l'unité Active Front End	26
4.3 Tailles de coffret Active Front End	27
4.4 Caractéristiques techniques de l'unité Active Front End	28
4.5 Caractéristiques techniques du filtre LCL	31
4.6 Applicatif	32
4.7 Raccordement entre le module de commande et le module de puissance	32
4.8 Directives pour l'utilisation de condensateurs haute fréquence dans les applicatifs Grid Converter	34
4.8.1 Courants en mode commun	34
4.8.2 Recommandations pour l'installation de condensateurs HF	35
4.8.3 Détermination de la valeur d'impédance des condensateurs HF	35
4.8.4 Emplacement d'installation des condensateurs HF	36
4.8.5 Câblage et modifications du filtre LCL	37
4.9 ADimensionnements puissance de l'Active Front End	44
4.9.1 VACON® NXA ; Tension CA 380-500 V	44
4.9.2 VACON® NXA ; tension CA 525-690 V	45
4.10 Unité Active Front End – Dimensions	46
4.11 Filtre LCL – Dimensions	46
4.12 Unité Active Front End – Sélection des fusibles	47
4.12.1 Introduction	47
4.12.2 Fusibles ; tension réseau 380-500 V	47
4.12.3 Fusibles ; tension réseau 525-690 V	50
4.13 Unité Active Front End – Sélection des disjoncteurs	52
4.14 Contacteur principal	53
4.15 Circuit de précharge	54

4.16	Montage en parallèle	55
4.16.1	Circuit de précharge commun	55
4.16.2	Chaque unité Active Front End comporte le circuit de précharge.	57
4.17	Déclassement	58
4.17.1	Température ambiante	58
4.17.2	Installation en haute altitude	59
5	Installation	60
5.1	Installation	60
5.1.1	Unité Active Front End	60
5.1.2	Filtre LCL	62
5.1.3	Boîtier de commande	64
5.2	Refroidissement	67
5.2.1	Unité Active Front End	67
5.2.2	Filtre LCL	71
5.2.3	Organisation de la ventilation du coffret	74
5.2.4	Direction du débit d'air	75
5.3	Raccordement électrique	78
5.3.1	Connexion CA	78
5.3.2	Connexion CC	78
5.3.3	Installation de câble et normes UL	78
5.3.4	Alimentation du ventilateur de filtre LCL	78
5.4	Module de commande	83
5.4.1	Composants du module de commande	83
5.4.2	Tension de commande (+24 V/EXT+24 V)	83
5.4.3	Câblage du module de commande	84
5.5	Isolation galvanique	90
6	Panneau opérateur	91
6.1	Indicateurs sur l'affichage du panneau opérateur	92
6.1.1	Indications d'état de variateur	92
6.1.2	LED d'état (vert – vert – rouge)	92
6.1.3	Lignes de texte	93
6.2	Boutons-poussoirs du panneau opérateur	93
6.2.1	Description des boutons	94
6.3	Navigation sur le panneau opérateur	95
6.3.1	Menu Affichage (M1)	96
6.3.2	Menu Paramètres (M2)	97
6.3.3	Menu Cde Panneau (M3)	99
6.3.4	Menu Défauts actifs (M4)	99
6.3.5	Types de défaut	100
6.3.6	Codes de défaut	101
6.3.7	Menu Historiq.Défauts (M5)	103
6.3.8	Menu Système (M6)	104
7	Onduleur Utility Interactive/Grid Converter	114
7.1	Sécurité	114
7.2	Symboles et marquages utilisés	114
7.3	Conditions d'acceptabilité	115
7.3.1	Conditions d'acceptabilité et considérations techniques pour UL1741	115
7.4	Outils nécessaires	115
7.5	Montage	115
7.5.1	Dimensions – Unité de variateur	115
7.5.2	Dimensions – Filtre LCL	115
7.6	Refroidissement	116
7.7	Câblage d'alimentation	116
7.7.1	Installation de câble et normes UL	116

7.7.2	Sections de câble – Codes réseau européens	116
7.7.3	Sections de câble – UL1741	117
7.7.4	Tailles de borne	119
7.7.5	Tailles de boulon et couples de serrage	119
7.8	Mise à la terre	120
7.8.1	Borne de mise à la terre	120
7.9	Protections	120
7.9.1	Protection contre les surcourants	120
7.9.2	Limites de déclenchement tension/fréquence	124
7.10	Câblage de commande	124
7.11	Filtre LCL	125
7.12	Spécifications	126
7.12.1	Caractéristiques techniques	126
7.12.2	Dimensionnements puissance	127
7.12.3	Schémas de circuit de configuration	129
8	Annexes	131
8.1	Schémas de câblage	131
8.2	Dimensions	137
8.3	Équipement de conversion d'alimentation	145
8.3.1	Caractéristiques techniques	145
8.3.2	Dimensionnements puissance	147

IL CONVIENT D'EFFECTUER AU MOINS LES 11 ÉTAPES SUIVANTES DU GUIDE DE DÉMARRAGE RAPIDE AU COURS DE L'INSTALLATION ET DE LA MISE EN SERVICE.**SI DES PROBLÈMES QUELCONQUES SURVIENNENT, CONTACTEZ VOTRE DISTRIBUTEUR LOCAL.****Guide de démarrage rapide**

1. Vérifiez que la livraison correspond à votre commande (voir le Chapitre 3).
2. Avant toute action de mise en service, lisez attentivement les consignes de sécurité figurant dans le Chapitre 1.
3. Avant l'installation mécanique, vérifiez les dégagements minimum autour de l'unité, ainsi que les conditions ambiantes figurant dans le Chapitre 5.
4. Vérifiez la taille du câble/de la barre bus d'alimentation, du câble/de la barre bus de sortie CC, des fusibles réseau et des fusibles CC, ainsi que les raccordements des câbles.
5. Suivez les instructions d'installation (voir le Chapitre 5).
6. Les tailles et la mise à la terre des raccordements de la commande sont expliquées dans le Chapitre 5.
7. Si l'assistant de démarrage est actif, sélectionnez la langue du panneau opérateur que vous souhaitez utiliser et confirmez votre choix en appuyant sur le bouton Enter. Si l'assistant de démarrage n'est pas actif, suivez les instructions au point 8 ci-après.
8. Sélectionnez la langue du panneau opérateur dans le menu M6, S6.1. Des instructions sur l'utilisation du panneau opérateur figurent dans le Chapitre 6.
9. Tous les paramètres sont dotés de valeurs de pré-réglage usine. Afin de garantir un fonctionnement correct, examinez la plaque signalétique pour relever les données relatives aux valeurs ci-dessous et les paramètres correspondants du groupe de paramètres G2.1.
 - Tension nominale de l'alimentation (P2.1.1)
 - Réglages des entrées digitales selon les raccordements (P2.2.1.1-P2.2.1.8)
 - Mettez la source de commande sur E/S (P3.1)

En cas d'AFE en parallèle :

- Réglez le paramètre de statisme sur 5 % (P2.5.1)
- Réglez le paramètre de synchronisation PWM sur Enable (Activer) (P2.5.2)

Tous les paramètres sont expliqués dans le manuel de l'applicatif de VACON® NX Active Front End (AFE).

10. Suivez les instructions de mise en service du manuel de l'applicatif de VACON® NX Active Front End.
11. Le VACON® NX Active Front End est maintenant prêt à l'emploi.

VACON Ltd décline toute responsabilité pour l'utilisation de l'Active Front End de façon non conforme aux instructions.

À PROPOS DU MANUEL D'UTILISATION DE VACON® NX AFE

Merci d'avoir choisi VACON® NX Active Front End !

Ce manuel d'utilisation vous apportera les informations nécessaires à l'installation, à la mise en service et au fonctionnement du VACON® NX Active Front End. Nous vous recommandons d'étudier attentivement ces instructions avant de mettre sous tension l'Active Front End pour la première fois.

Vous trouverez des informations sur l'applicatif Active Front End dans le manuel de l'applicatif de VACON® NX Active Front End. Si cet applicatif ne répond pas aux exigences de votre procédé, contactez le fabricant pour obtenir plus d'informations sur un applicatif spécifique.

Ce manuel est disponible en version papier ou électronique. Nous vous recommandons d'utiliser la version électronique, si possible. Si vous disposez de la version électronique, vous serez en mesure de bénéficier des fonctionnalités suivantes :

Le manuel contient plusieurs liens et références croisées à d'autres emplacements du manuel, ce qui permet de parcourir plus facilement le manuel. Le lecteur peut ainsi trouver et vérifier facilement les informations.

Le manuel contient également des liens hypertexte vers des pages Internet. Pour visiter ces pages Internet via les liens, vous devez disposer d'un navigateur Internet installé sur votre ordinateur.

Ce manuel s'applique uniquement aux unités Active Front End, aux filtres LCL et aux composants en option présentés dans ce manuel.

1. SÉCURITÉ

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.

Les mises en garde et les avertissements sont signalés comme suit :

Tableau 1. Signaux d'avertissement

	AVERTISSEMENT !
	ATTENTION !
	ATTENTION ! Surface chaude

INSTRUCTIONS IMPORTANTES CONCERNANT LA SÉCURITÉ CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS

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 <https://www.danfoss.com/en/service-and-support/>.

1.1 AVERTISSEMENTS



Ne touchez pas les composants du module de puissance, du filtre LCL ou du circuit de précharge lorsque le variateur est raccordé au réseau ou au bus CC lorsque ce dernier est sous tension. Les composants sont sous tension lorsque le variateur est raccordé au réseau ou lorsque le bus CC est sous tension. Tout contact avec cette tension est très dangereux.



Ne touchez pas les bornes d'entrée de ligne U, V, W ou les bornes CC lorsque le variateur est raccordé au réseau ou au bus CC lorsque ce dernier est sous tension. Ces bornes sont sous tension lorsque le variateur est raccordé au réseau ou au bus CC lorsque ce dernier est sous tension, même lorsque le système ne fonctionne pas.



Ne touchez pas les bornes de commande. Elles peuvent présenter une tension dangereuse même lorsque le variateur est débranché du réseau ou du bus CC lorsque ce dernier est sous tension.



Avant de procéder à un travail électrique sur le variateur, débranchez celui-ci du réseau et assurez-vous que le système est arrêté. Consignez et étiquetez les sources d'alimentation vers le variateur. Assurez-vous qu'aucune source externe ne génère une tension indésirable pendant le travail. Notez que le côté charge du variateur peut aussi générer une tension.



Patientez 5 minutes avant d'ouvrir la porte d'armoire ou le capot du variateur de fréquence. Utilisez un dispositif de mesure pour vérifier l'absence de tension. Les raccordements des bornes et les composants du variateur peuvent rester sous tension 5 minutes après leur débranchement du réseau et l'arrêt du moteur.



Avant de raccorder le variateur au réseau, assurez-vous que le capot avant et la protection de câble du variateur sont fermés. Les raccordements du variateur de fréquence sont sous tension lorsque le variateur est raccordé au réseau.



Après une mise sous tension, une coupure de courant ou un réarmement en cas de défaut, le système démarre immédiatement si le signal de démarrage est actif, sauf si les signaux impulsionnels pour la logique Marche/Arrêt ont été sélectionnés. Si les paramètres, les applicatifs ou le logiciel changent, les fonctions d'E/S (notamment les entrées de démarrage) peuvent changer.



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

1.2 MISES EN GARDE



Ne déplacez pas le variateur de fréquence, le filtre LCL ou les composants en option. Utilisez une installation fixe pour éviter d'endommager le variateur.



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



Vérifiez la présence d'une mise à la terre par un dispositif de protection renforcée. Celle-ci est obligatoire, car le courant de contact des variateurs de fréquence est supérieur à 3,5 mA CA (reportez-vous à la norme EN 61800-5-1). Voir le Chapitre 1.3 «Mise à la terre et protection contre les défauts de terre».



Avant toute intervention sur le bus CC commun, assurez-vous que le système est mis à la terre.



Après avoir débranché l'Active Front End de l'alimentation CA, attendez l'arrêt du ventilateur et l'extinction des voyants sur le panneau opérateur (en l'absence de panneau opérateur, observez le voyant sur le socle du panneau opérateur). Attendez 5 minutes supplémentaires avant d'intervenir sur les raccordements de l'Active Front End. N'ouvrez même pas le capot avant l'expiration de ce délai.



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



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



Évitez les interférences radioélectriques. Le variateur de fréquence peut provoquer des interférences radioélectriques dans un environnement domestique.

REMARQUE !

Si vous activez le mode de reset automatique, le système démarre automatiquement après le réarmement automatique d'un défaut. Reportez-vous au manuel de l'applicatif de VACON® NX AFE.

REMARQUE !

Si vous utilisez le variateur 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 la norme EN 60204-1).

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



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

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

Le raccordement doit être fixe.

- a) Le conducteur de mise à la terre de protection doit avoir une section d'au moins 10 mm² Cu ou 16 mm² Al. OU
- b) Une coupure automatique du réseau doit être prévue, si le conducteur de mise à la terre de protection se rompt. Voir le Chapitre 5 «Installation». OU
- c) 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.

Tableau 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'enveloppe 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 variateur de fréquence, il est possible que les commutateurs de protection contre les courants de défaut ne fonctionnent pas correctement.



Ne procédez à aucun essai diélectrique sur le variateur de fréquence. Le fabricant a déjà effectué les tests. L'exécution d'essais diélectriques risque d'endommager le variateur.

1.4 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Le variateur doit respecter la norme CEI 61000-3-12. Pour la respecter, le S_{SC} de puissance de court-circuit doit être au minimum de $120 R_{SCE}$ au point d'interface entre votre réseau et le réseau public. Assurez-vous de raccorder le variateur et le moteur au réseau avec un S_{SC} de puissance de court-circuit d'au moins $120 R_{SCE}$. Si nécessaire, contactez l'opérateur de votre réseau.

1.5 UTILISATION D'UN DISPOSITIF RCD OU RCM

Le variateur 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 de type B ou RCM côté réseau du variateur.

2. DIRECTIVE DE L'UE

2.1 MARQUAGE CE

Le marquage CE sur un produit confère à ce dernier le droit de libre circulation dans l'ensemble de l'Espace Économique Européen (EEE). Il garantit également que le produit est conforme aux directives applicables (par exemple, à la directive CEM et à d'autres directives dites « nouvelle approche »). Le VACON® NX Active Front End porte le marquage CE comme preuve de conformité avec la directive basse tension (DBT), la directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM) et la directive RoHS.

2.2 DIRECTIVE CEM

2.2.1 INTRODUCTION

La directive CEM prévoit que l'appareil électrique ne doit pas perturber outre mesure l'environnement dans lequel il est utilisé, et, d'un autre côté, qu'il présente un niveau adéquat d'immunité envers les autres perturbations issues du même environnement.

La conformité du VACON® NX Active Front End à la directive CEM est démontrée par les dossiers techniques de construction (DTC). Elle est vérifiée et approuvée par SGS FIMKO, un organisme notifié. Les dossiers techniques de construction permettent d'authentifier la conformité du VACON® NX Active Front End à la directive, car il est impossible de tester une gamme de produits aussi vaste en laboratoire et parce que les combinaisons d'installation peuvent grandement varier.

2.2.2 CRITÈRES TECHNIQUES

Notre idée fondamentale consistait à développer une gamme de VACON® NX Active Front End offrant une facilité d'utilisation optimale à meilleur coût. La compatibilité CEM constituait un objectif majeur dès le début de la phase de conception.

2.2.3 CLASSIFICATION CEM DU VACON® ACTIVE FRONT END

Les VACON® NX Active Front End livrés en usine sont des équipements de classe T qui satisfont à toutes les exigences d'immunité CEM (norme EN 61800-3).

Classe T :

Les équipements de classe T présentent un faible courant de fuite à la terre et peuvent être utilisés avec une entrée CC flottante.

3. RÉCEPTION

Avant la livraison, le VACON® NX Active Front End a fait l'objet d'essais et de contrôles qualité rigoureux en usine. Après déballage du produit, vérifiez toutefois qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport et que le contenu de la livraison est complet (comparez la désignation du type du produit aux codes suivants (voir le Tableau 3, le Tableau 4 et le Tableau 5)).

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

Si la livraison ne correspond pas à votre commande, contactez immédiatement le fournisseur.

3.1 CODIFICATION DE TYPE DE L'UNITÉ AFE

Dans la codification de type VACON® pour les composants du bus CC commun, l'unité Active Front End se caractérise par la lettre A et le chiffre 2. Si l'Active Front End est commandé sous le numéro 2, la livraison n'inclut rien d'autre que l'unité.

REMARQUE ! La livraison n'inclut pas les dispositifs auxiliaires nécessaires au fonctionnement (fusibles CA ou CC, bases de fusibles, contacteur principal ou disjoncteur, etc.). Le client devra s'occuper des dispositifs auxiliaires.

Tableau 3. Codification de type pour le VACON® Active Front End

Code	Description
NX	Génération de produit
A	Type de module A = AFE Active Front End
AAAA	Courant nominal (faible surcharge) p. ex. : 0261 = 261 A, 1030 = 1 030 A, etc.
V	Tension d'alimentation nominale 5 = 380-500 V CA / 465-800 V CC 6 = 525-690 V CA / 640-1 100 V CC
A	Panneau opérateur A = affichage alphanumérique standard (LCD) B = pas de panneau de commande local F = panneau factice G = panneau graphique
0	Classe de protection 0 = IP00, FI9-13
T	Niveau d'émission CEM T = réseaux IT (EN 61800-3)
0	Hacheur de freinage interne 0 = N/A (pas de hacheur de freinage)
2	La livraison comprend 2 = module AFE
S	S = variateur à refroidissement par air standard 0 = alimentation externe du ventilateur CC
F	F = raccordement fibre, cartes standard, FI9-FI13 G = raccordement fibre, cartes vernies, FI9-FI13 N = module de commande IP54 pour OPT-AF, raccordement fibre, cartes standard, FI9-FI13 O = module de commande IP54 pour OPT-AF, raccordement fibre, cartes vernies, FI9-FI13

Tableau 3. Codification de type pour le VACON® Active Front End

Code	Description
A1 A2 00 00 00	Cartes optionnelles ; chaque emplacement est représenté par deux caractères : 00 = l'emplacement n'est pas utilisé A = carte d'E/S de base B = carte d'E/S d'extension C = carte de bus de terrain D = carte spéciale E = carte de bus de terrain

3.2 CODIFICATION DE TYPE POUR LE FILTRE LCL

Les filtres LCL disposent de deux versions d'alimentation de ventilateur de refroidissement, l'une intégrant une alimentation CC/CC et l'autre non. Le filtre LCL sans alimentation CC/CC intégrée est caractérisé par la lettre A et celui avec alimentation CC/CC intégrée par la lettre B dans la colonne de version (Tableau 4).

Tableau 4. Codification de type pour les filtres LCL

Code	Description
LCL	Gamme de produits LCL = filtre LCL pour AFE
AAAA	Courant nominal (faible surcharge) p. ex. 0261 = 261 A, 0460 = 460 A etc.
V	Classe de tension 5 = 380-500 V CA 6 = 525-690 V CA
A	Version (matériel) A = ventilateur CC sans alimentation CC/CC B = ventilateur CC avec alimentation CC/CC intégrée
0	Classe de protection : 0 = IP00
R	Réservé
0	Réservé
1	Réservé
1	Type de ventilateur de refroidissement 1 = ventilateur CC
T	Fabricant T = Trafotek

3.3 CODIFICATION DE TYPE POUR LES COMPOSANTS DE PRÉCHARGE

Les composants de précharge peuvent être commandés séparément. Les résistances de précharge sont optimisées pour chaque unité Active Front End. Les composants du circuit de précharge sont 2 résistances de charge, le contacteur, le pont de diodes et le condensateur d'amortissement (voir le Tableau 5). Chaque circuit de précharge a une capacité de charge maximale (voir le Tableau 27).

Tableau 5. Codification de type pour les composants de précharge

FI9 AFE/CHARGING-AFE-FFE-FI9				
Élément	Qté	Description	Fabricant	Code produit
1	1	Pont de diodes	Semikron	SKD 82
2	2	Résistances de charge	Danotherm	CAV150C47R
3	1	Condensateur d'amortissement	Rifa	PHE448
4	1	Contacteur	Télémécanique	LC1D32P7
FI10 AFE/CHARGING-AFE-FFE-FI10				
Élément	Qté	Description	Fabricant	Code produit
1	1	Pont de diodes	Semikron	SKD 82
2	2	Résistances de charge	Danotherm	CBV335C20R
3	1	Condensateur d'amortissement	Rifa	PHE448
4	1	Contacteur	Telemecanique	LC1D32P7
FI13 AFE/CHARGING-AFE-FFE-FI13				
Élément	Qté	Description	Fabricant	Code produit
1	1	Pont de diodes	Semikron	SKD 82
2	2	Résistances de charge	Danotherm	CAV335C11R
3	1	Condensateur d'amortissement	Rifa	PHE448
4	1	Contacteur	Telemecanique	LC1D32P7

3.4 STOCKAGE

Si le VACON® NX Active Front End doit être stocké avant utilisation, assurez-vous que les conditions ambiantes sont acceptables :

Température de stockage	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Humidité relative	de 0 à 95 %, sans condensation

Si vous devez stocker le VACON® NX Active Front End pendant une période prolongée, vous devez mettre le VACON® NX Active Front End sous tension chaque année. Maintenez l'appareil sous tension pendant au moins 2 heures.

Une longue période de stockage n'est pas recommandée. Si la durée de stockage dépasse 12 mois, vous devez charger les condensateurs CC électrolytiques avec précaution. Pour reformer les condensateurs, suivez les instructions dans le Chapitre 3.4.1 Reformage des condensateurs.

3.4.1 REFORMAGE DES CONDENSATEURS

Les condensateurs électrolytiques du bus CC reposent sur un processus chimique qui permet d'assurer l'isolation entre les deux plaques métalliques. Ce processus peut se dégrader au fil des ans lorsque le variateur n'est pas opérationnel (stocké). Cela entraîne une chute progressive de la tension de fonctionnement du bus CC.

Il convient de s'assurer que la couche isolante du condensateur est « reformée » en appliquant un courant limité à l'aide d'une alimentation CC. La limitation du courant permet de s'assurer que la chaleur produite dans le condensateur est maintenue à un niveau suffisamment bas pour empêcher toute dégradation.



DANGER ! RISQUE D'ÉLECTROCUTION SUR DES CONDENSATEURS

Les condensateurs peuvent être chargés même lorsqu'ils sont débranchés.

Tout contact avec cette tension peut causer des blessures graves ou mortelles.

Si le variateur de fréquence ou les condensateurs de recharge doivent être stockés, décharger les condensateurs avant le stockage. Utilisez un dispositif de mesure pour vérifier l'absence de tension. En cas de doute, contactez votre représentant Danfoss Drives®.

Cas 1 : le variateur de fréquence n'est pas opérationnel ou est stocké depuis plus de 2 ans.

1. Raccordez l'alimentation CC aux bornes L1 et L2 ou B+/B (CC+ à B+, CC- à B-) du bus CC ou directement aux bornes des condensateurs. Dans les variateurs de fréquence VACON® NX sans bornes B+/B- (FR8-FR9/FI8-FI9), raccordez l'alimentation CC entre deux phases d'entrée (L1 et L2).
2. Réglez la limite de courant maximale à 800 mA.
3. Augmentez lentement la tension CC jusqu'au niveau de tension CC nominale du variateur de fréquence (1,35 * Un CA).
4. Commencez à reformer les condensateurs. La durée du reformage dépend de la durée du stockage. Voir la Figure 1.

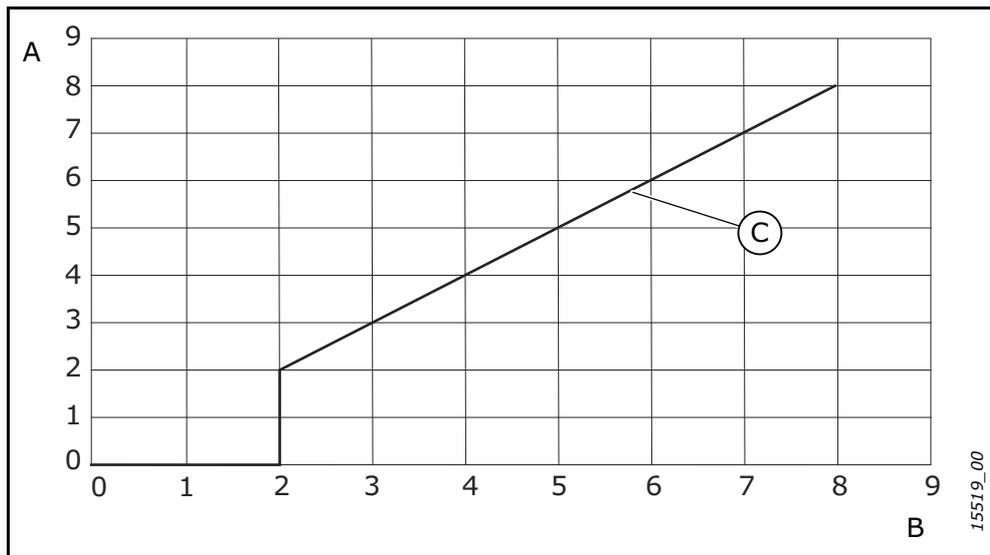


Figure 1. Durée de stockage et durée de reformage

A = Durée de stockage (années) B = Durée de reformage (heures) C = Durée de reformage

5. Une fois l'opération de reformage effectuée, déchargez les condensateurs.

Cas 2 : le condensateur de recharge est stocké depuis plus de 2 ans.

1. Raccordez l'alimentation CC aux bornes CC+/CC-.
2. Réglez la limite de courant maximale à 800 mA.
3. Augmentez lentement la tension CC jusqu'au niveau de la tension CC nominale du condensateur. Pour plus d'informations, consultez la documentation relative au composant ou à l'entretien.
4. Commencez à reformer les condensateurs. La durée du reformage dépend de la durée du stockage. Voir Figure 1.
5. Une fois l'opération de reformage effectuée, déchargez les condensateurs.

3.5 MAINTENANCE

Les variateurs, comme tous les dispositifs techniques, demandent de l'entretien et de la maintenance préventive. Pour pouvoir fonctionner correctement, le VACON® NX Active Front End nécessite que les conditions environnementales, la charge, le réseau puissance et le contrôle de process soient conformes aux normes définies par le fabricant.

Si toutes les conditions sont conformes aux normes définies par le fabricant, il suffit de fournir une capacité de refroidissement suffisante pour les circuits d'alimentation et de commande. Pour satisfaire cette condition, il faut que le système de refroidissement fonctionne correctement. Le fonctionnement des ventilateurs de refroidissement et la propreté des radiateurs doivent être régulièrement vérifiés.

Il est recommandé d'effectuer une maintenance régulière pour assurer le bon fonctionnement et prolonger la durée de vie du VACON® NX Active Front End. Les opérations de maintenance suivantes doivent être effectués régulièrement.

Tableau 6. Intervalle de maintenance

Fréquence	Maintenance
Tous les 12 mois (en cas de stockage)	Reformage des condensateurs (voir le Chapitre 3.4)
Tous les 6-24 mois (l'intervalle diffère selon les environnements)	Vérifiez le couple de serrage des bornes d'entrée et de sortie et des bornes E/S. Nettoyez le radiateur. Nettoyez le tunnel de refroidissement. Vérifiez le fonctionnement du ventilateur de refroidissement. Vérifiez l'absence de corrosion sur les bornes, les barres bus et autres surfaces. Vérifiez les filtres de porte.
Tous les 5-7 ans	Changez les ventilateurs de refroidissement. <ul style="list-style-type: none"> • Ventilateur principal de l'unité • Ventilateur du filtre LCL • Ventilateur IP54 (UL Type 12) interne • Ventilateur de refroidissement/filtre de l'armoire
Tous les 5-10 ans	Remplacez les condensateurs de bus CC en cas d'ondulation élevée de la tension CC.

Il est également conseillé d'enregistrer toutes les actions effectuées et les valeurs relevées sur les compteurs pour assurer le suivi de la maintenance.

3.6 LEVAGE DES MODULES

Les modules peuvent être soulevés par les orifices situés sur le dessus. Placez les crochets de levage symétriquement dans au moins quatre trous. L'angle de levage maximal autorisé est de 45° . Pour les coffrets de taille FI9 et FI10, voir la Figure 2 et, pour le coffret de taille FI13, voir la Figure 3. L'équipement de levage doit pouvoir supporter le poids du module.

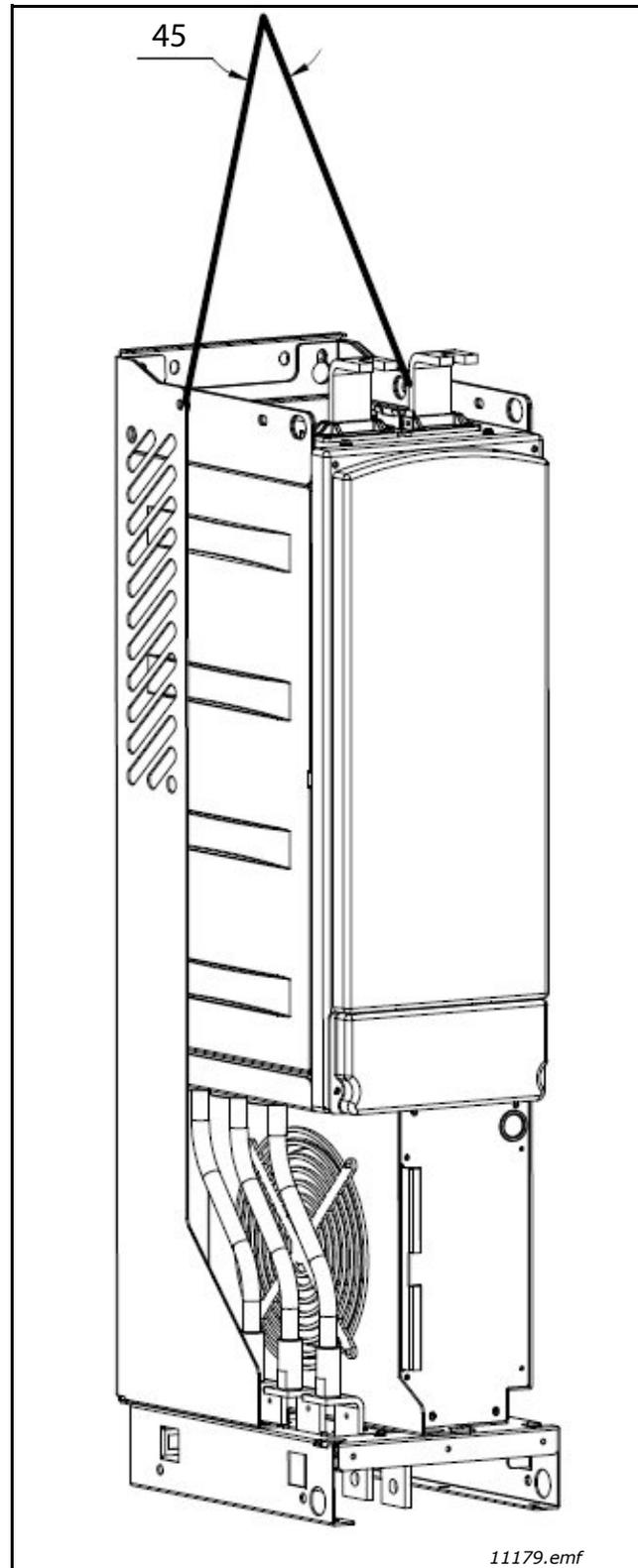
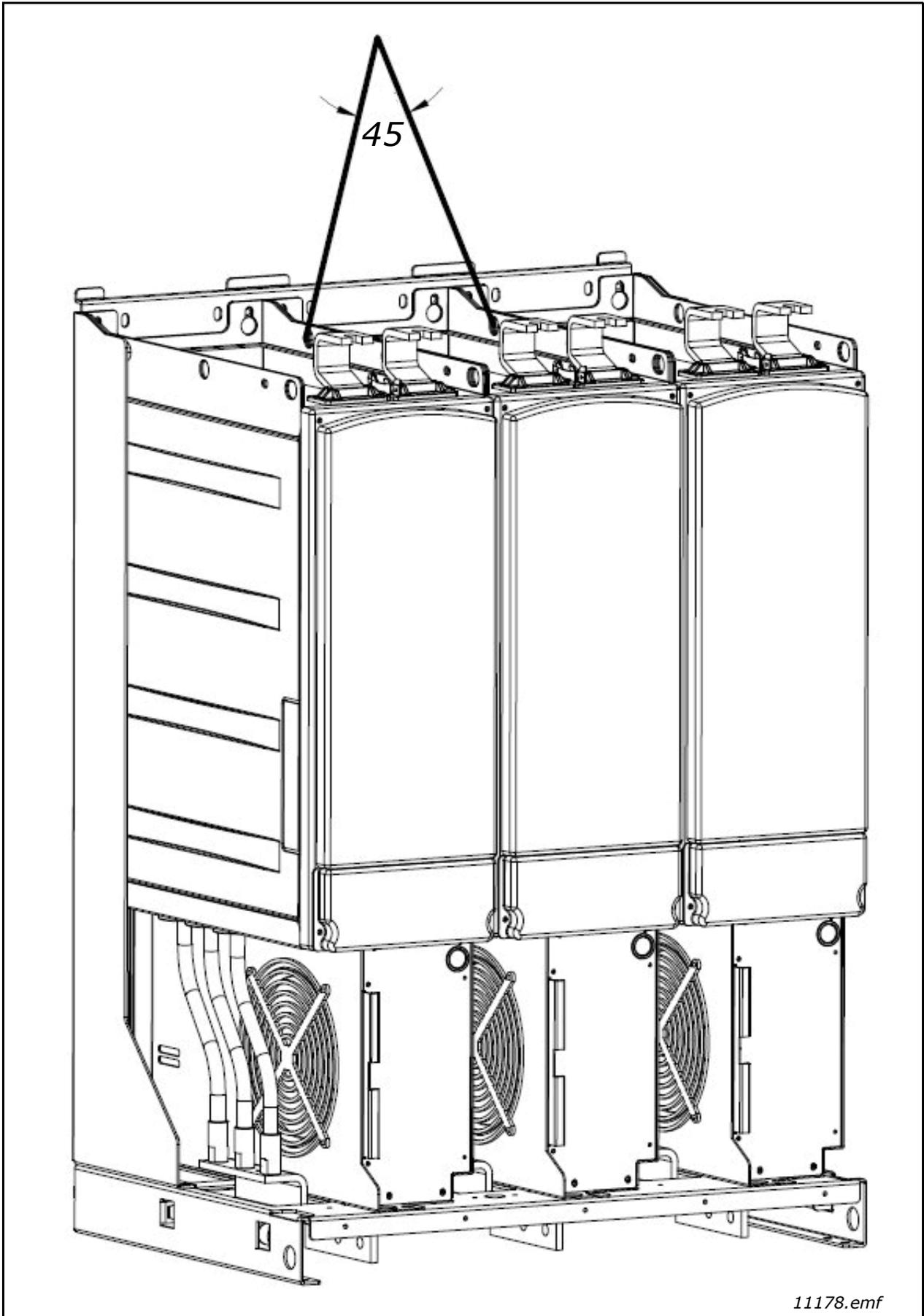


Figure 2. Points de levage des modules FI9 et FI10



11178.emf

Figure 3. Points de levage des modules F13

3.7 LEVAGE DES FILTRES LCL

Les modules peuvent être soulevés par les orifices situés sur le dessus. Placez les crochets de levage symétriquement dans deux trous dans les filtres LCL FI9 et FI10 et dans quatre trous dans le filtre LCL FI13. L'angle de levage maximal autorisé est de 45°. Pour les filtres FI9 et FI10 LCL, voir la Figure 4 et, pour le filtre FI13 LCL, voir la Figure 5.

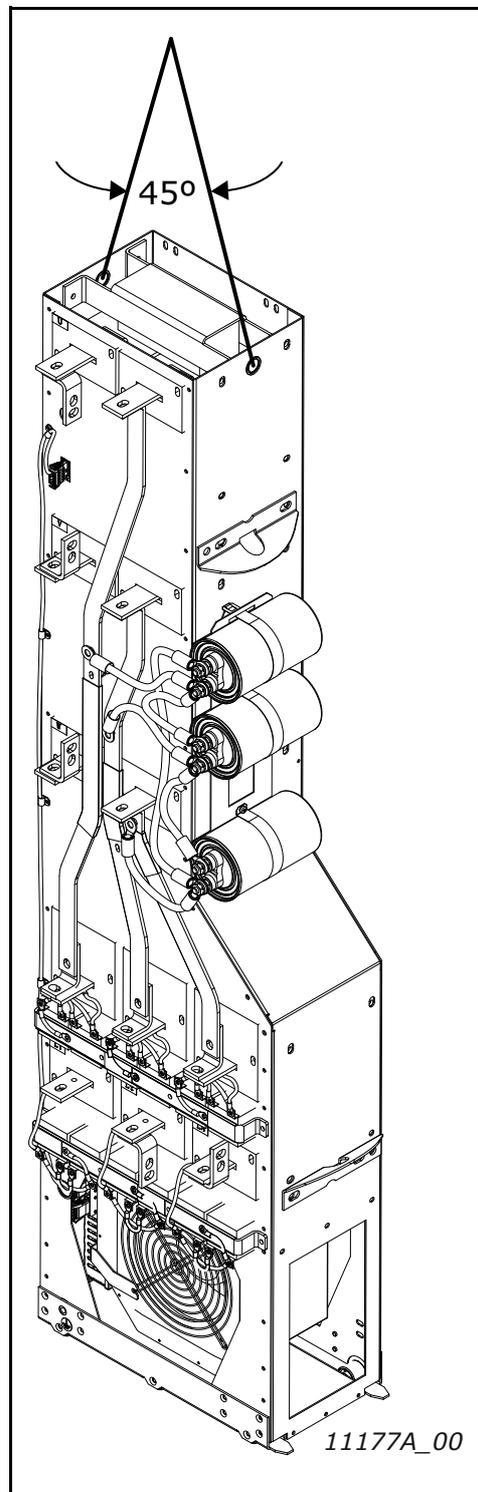


Figure 4. Points de levage pour les filtres LCL FI9 et FI10

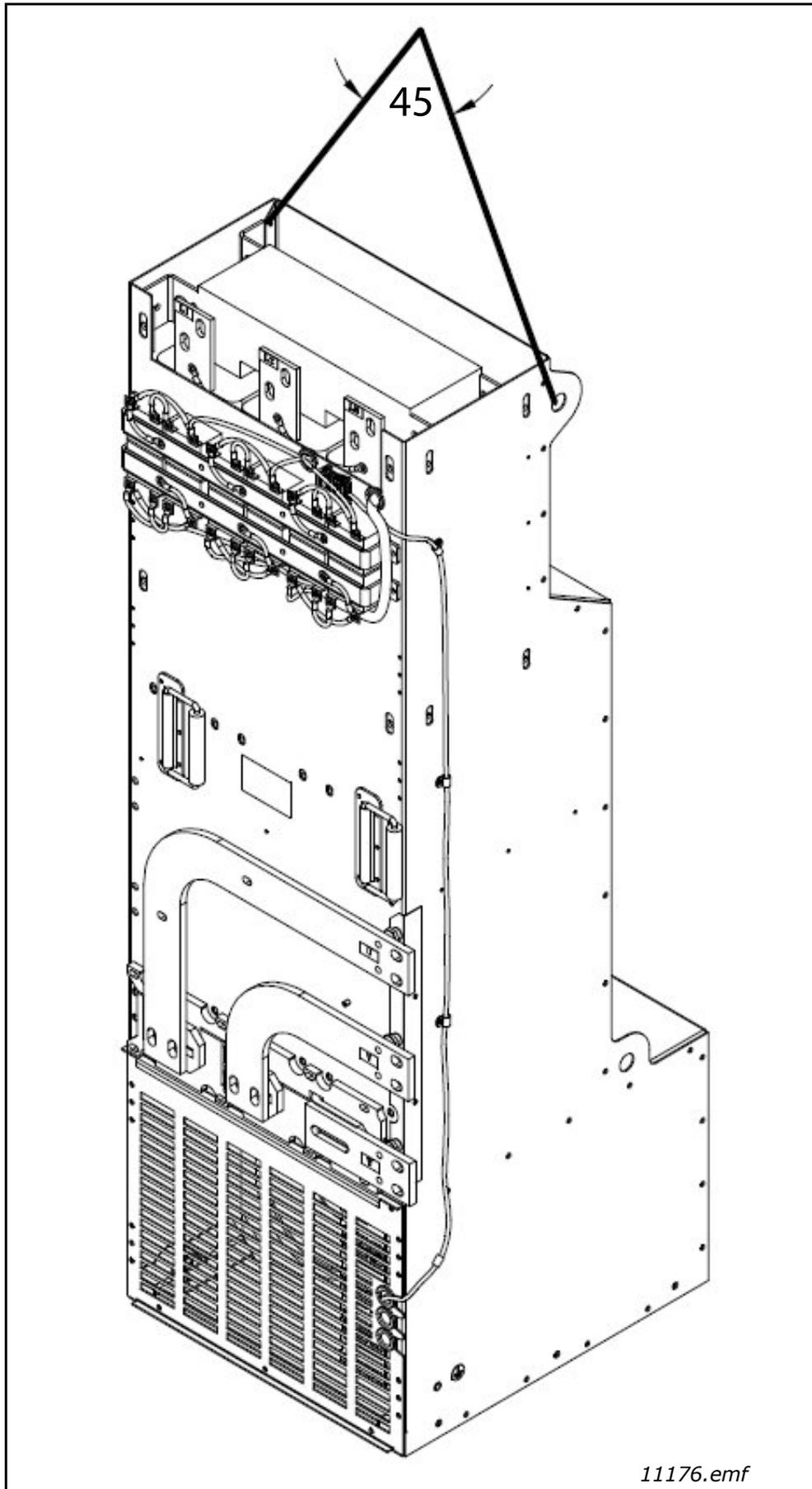


Figure 5. Points de levage pour le filtre LCL FI13

3.8 MISE AU REBUT

	<p>Lorsque le variateur arrive à la fin de sa durée d'utilisation, vous ne devez pas le mettre au rebut comme s'il s'agissait d'un encombrant classique. Vous pouvez recycler les composants principaux du variateur. 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. ACTIVE FRONT END (AFE)

4.1 INTRODUCTION

Le VACON® NX Active Front End permet de transférer la puissance entre l'entrée CA et le circuit CC intermédiaire. Le VACON® NX Active Front End présente une fonction bidirectionnelle. Cela signifie que lorsque la puissance est transférée de l'entrée CA au circuit CC intermédiaire, le VACON® NX Active Front End redresse la tension et le courant alternatifs. Lorsque la puissance est transférée du circuit CC intermédiaire à l'entrée CA, le VACON® NX Active Front End inverse la tension et le courant continus.

La différence entre le VACON® NX Active Front End et les autres Front Ends réside dans le fait que l'unité crée une faible distorsion de courant (THDI). Dans une configuration VACON® NX Active Front End type, le nombre souhaité d'onduleurs (Figure 6) est raccordé au circuit CC intermédiaire.

La configuration Active Front End comprend l'unité elle-même, le filtre LCL, le circuit de précharge, le module de commande, les fusibles CA, le contacteur principal (ou disjoncteur) et les fusibles CC (voir la Figure 7).

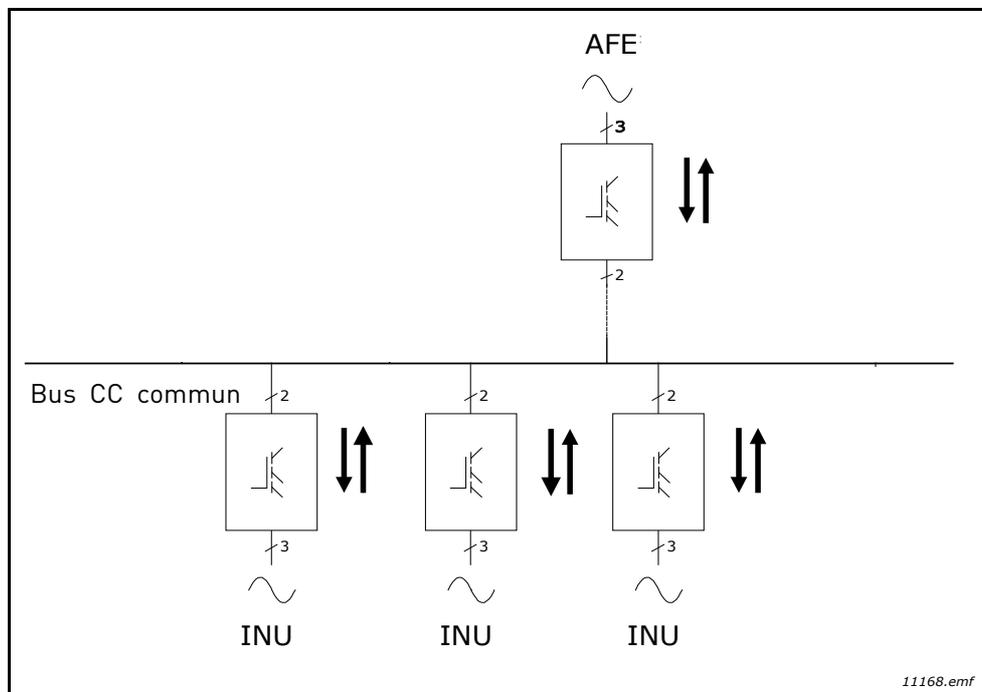


Figure 6. Configuration Active Front End type

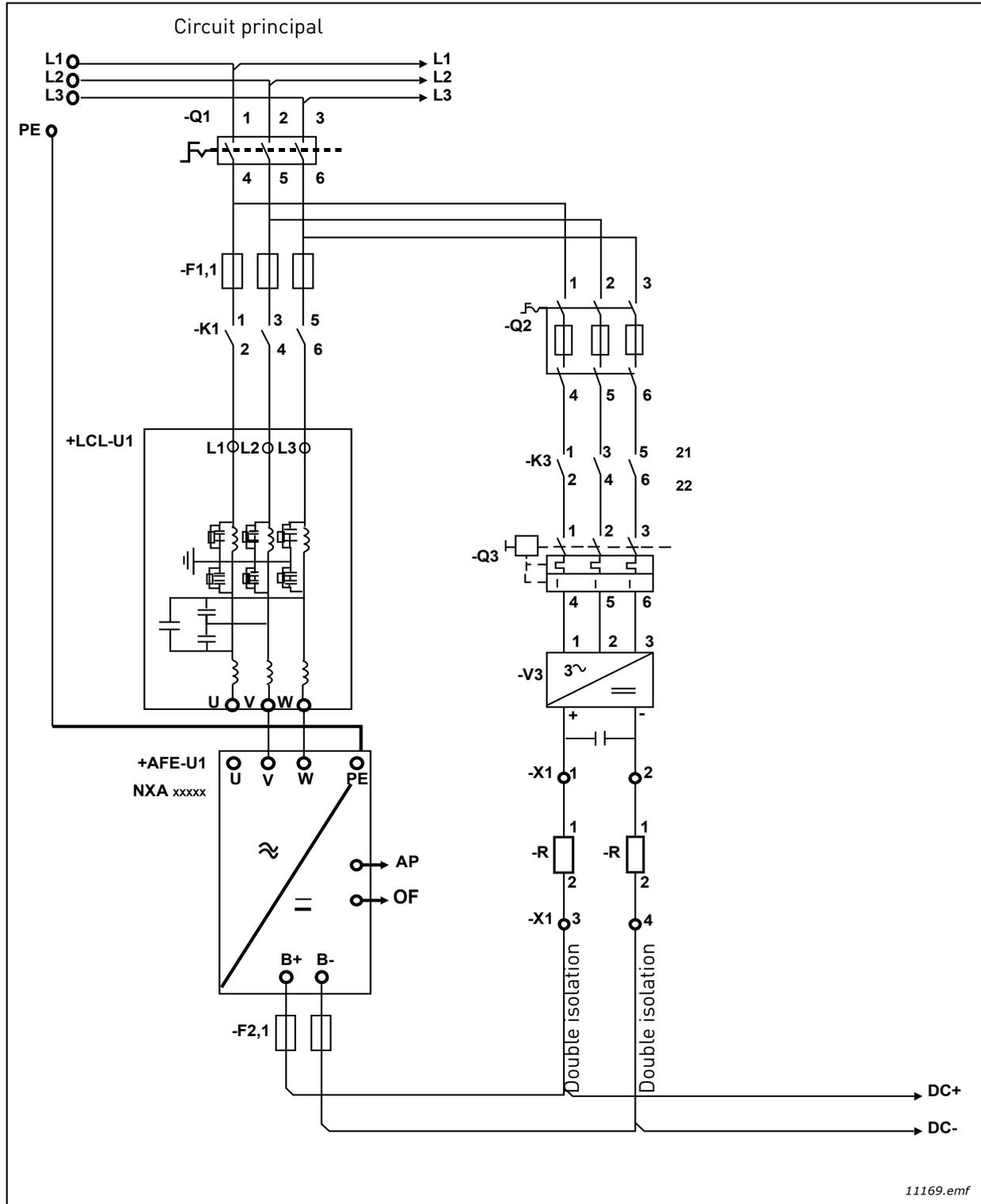


Figure 7. Raccordement d'unité VACON® Active Front End unique

4.2 SCHEMA FONCTIONNEL DE L'UNITÉ ACTIVE FRONT END

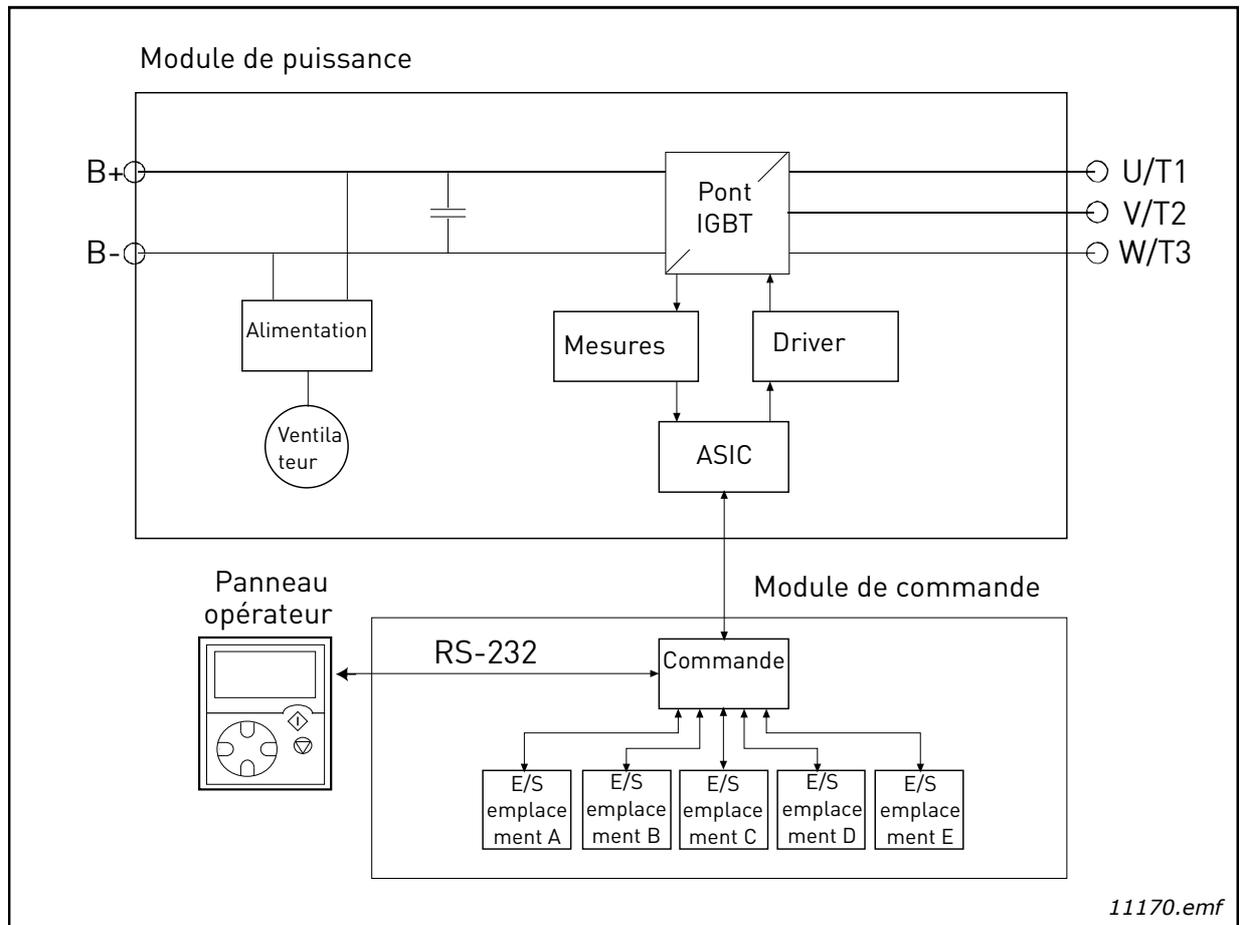


Figure 8. Schéma fonctionnel de NXA

4.3 TAILLES DE COFFRET ACTIVE FRONT END



Figure 9. VACON® NXA, F19/F110, classe de protection IP00



Figure 10. VACON® NXA, F113, classe de protection IP00

4.4 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'UNITÉ ACTIVE FRONT END

Tableau 7. Spécifications techniques de l'unité Active Front End VACON® NXA

Connexion d'entrée CA	Tension U_{in}	380...500 V CA ; 525...690 V CA ; classification UL jusqu'à 600 V, -10 %...+10 %
	Fréquence f_{in}	48-63 Hz
	Temporisation de démarrage	F19-F113 : 5 s
	Capacité de batterie CC	F19_5 : 4 950 μ F; F19_6 : 3 733 μ F F110_5 : 9 900 μ F ; F110_6 : 7 467 μ F F113_5 : 29 700 μ F ; F113_6 : 22 400 μ F
Connexion de sortie CC	Tension	$1,35 \times U_{in} \times 1,1$ (l'élévation de tension du bus CC par défaut est de 110 %).
	Courant de sortie continu	I_H : Température ambiante +40 °C (104 °F), capacité de surcharge $1,5 \times I_H$ (1 min/10 min). <ul style="list-style-type: none"> • Pour 40-50 °C (104-122 °F), les températures ambiantes utilisent le facteur de déclassement $I_H \times 1,5 \%$/1 °C (°F). • Pour 50-55 °C (122-131 °F), les températures ambiantes utilisent le facteur de déclassement $I_H \times 2,5 \%$/1 °C (°F). I_L : Température ambiante +40 °C (104 °F), capacité de surcharge $1,1 \times I_L$ (1 min/10 min).
Caractéristiques de commande	Système de commande	Contrôle vectoriel en boucle ouverte
	Fréquence de commutation	NXA_xxxx 5 : 3,6 kHz NXA_xxxx 6 : 3,6 kHz

Tableau 7. Spécifications techniques de l'unité Active Front End VACON® NXA

Conditions ambiantes	Température ambiante en cours de fonctionnement	I _H /I _L : -10 °C (-14 °F) (sans givre)...+40 °C (104 °F) Température maximale +55 °C (131 °F) (voir Déclassement de puissance en fonction de la température ambiante).
	Température de stockage	-40 °C (-104 °F)...+70 °C (158 °F)
	Humidité relative	HR de 0 à 95 %, sans condensation, sans corrosion, sans gouttes d'eau.
	Qualité de l'air : - émanations de produits chimiques - particules solides	Conçu conformément à • CEI 60721-3-3, variateur de fréquence en fonctionnement, classe 3C2 • CEI 60721-3-3, variateur de fréquence en fonctionnement, classe 3S2
	Altitude du lieu d'exploitation	100 % de capacité de charge (sans déclassement) jusqu'à 1 000 m Altitude maximale de 2 000 m (525-690 V CA) et 4 000 m (380-500 V CA) E/S de relais : 240 V max. : 3 000 m ; 120 V max. : 4 000 m (voir Déclassement de puissance en fonction de l'altitude d'installation). Voir le Chapitre 4.17.
	Vibrations CEI/EN 61800-5-1/ EN 60068-2-6	5 ...150 Hz FI9 : • Amplitude de vibration de 1 mm (crête) dans la plage de fréquences 5...15,8 Hz. • Accélération max. de 1 G dans la plage de fréquences 15,8...150 Hz. FI10-13 : • Amplitude de vibration de 0,25 mm (crête) dans la plage de fréquences 5...31 Hz. • Accélération max. de 1 G dans la plage de fréquences 31...150 Hz.
	Impacts EN 50178, EN 60068-2-27	Essai de chute UPS (avec masses UPS applicables) Stockage et transport : max. 15 G, 11 ms (emballé).
Classe de protection	Taille standard de type IP00/ouvert dans la gamme kW/HP.	
CEM (à l'aide des réglages d'usine)	Immunité	CEI/EN 61800-3:2004+A1:2012, second environnement
Niveau sonore	Niveau sonore moyen (ventilateur de refroidissement) en dB(A)	FI9 : 76 FI10 : 76 FI13 : 81
Normes de sécurité		CEI/EN 61800-5-1, UL 508C, CSA C22.2 n° 274 Niveau T (voir chapitre 2.2.3).
Homologations		CE, cULus, RCM, KC, EAC, UA. (Voir la plaque signalétique du variateur pour les homologations supplémentaires.) Normes maritimes : LR, BV, DNV, GL, ABS, RMRS, CCS, KR.

Tableau 7. Spécifications techniques de l'unité Active Front End VACON® NXA

Raccordements de la commande	Tension d'entrée analogique	0...+10 V, $R_i = 200 \text{ k}\Omega$. Résolution 0,1 % (12 bits), précision $\pm 1 \%$
	Courant d'entrée analogique	0(4)...20 mA, $R_i =$ différentiel de 250Ω
	Entrées digitales (6)	Logique positive ou négative ; 18...30 V CC
	Tension auxiliaire	+24 V, $\pm 15 \%$, max. 250 mA
	Tension de référence, sortie	+10 V, +3 %, charge max. 10 mA
	Sortie analogique (1)	0(4)...20 mA ; R_L max. 500Ω ; résolution 10 bits ; précision $\pm 2 \%$
	Sorties digitales	Sortie à collecteur ouvert, 50 mA/48 V.
	Sorties relais	Deux sorties relais à inverseur configurables Puissance de coupure (résistive) : 24 V CC / 8 A, 250 V CA / 8 A, 125 V CC / 0,4 A. Charge de coupure min. : 5 V / 10 mA.
Protection	Protection contre les surtensions Protection contre les sous-tensions	NXA_5 : 911 V CC ; NXA_6 : 1 200 V CC NXA_5 : 333 V CC ; NXA_6 : 461 V CC
	Protection contre les défauts de terre	En cas de défaut de terre dans le câble d'alimentation, la protection contre les défauts de terre protège uniquement le NX AFE.
	Surveillance des phases d'entrée	Se déclenche en cas de perte de phase d'entrée.
	Protection contre les surcourants	Oui
	Protection contre les surtempératures de l'unité	Oui
	Protection contre les courts-circuits des tensions de référence +24 V et +10 V	Oui

4.5 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU FILTRE LCL

Tableau 8. Caractéristiques techniques du filtre LCL VACON® pour unités Active Front End

Connexions CA	Tension U_{in}	Identique à l'unité
	Fréquence f_{in}	50 ou 60 Hz +2 %
	Courant de sortie continu	Identique à l'unité
	Fréquence de commutation	LCLxxxx 5 : 3,6 kHz LCLxxxx 6 : 3,6 kHz
Ventilateur de refroidissement avec alimentation CC/CC intégrée	Tension d'alimentation U_{in}	333...911 V CC ; 460...1 200 V CC
	Puissance consommée	220 W
	Pertes	20...30 W
	Protection contre les courts-circuits	Fusibles CC côté entrée
Ventilateur de refroidissement avec alimentation CC externe	Tension d'alimentation U_{in}	48 V CC ; -10...+10 %
	Courant	5 A
	Protection contre les courts-circuits	Fusibles CA côté entrée de l'alimentation externe.
CEM (à l'aide des réglages d'usine)	Immunité	Identique à l'unité
Sécurité		Identique à l'unité
Conditions ambiantes	Température ambiante en cours de fonctionnement	Identique à l'unité
	Température de stockage	Identique à l'unité
	Humidité relative	Identique à l'unité
	Qualité de l'air : - Émanations de produits chimiques - Particules solides	Identique à l'unité
	Altitude du lieu d'exploitation	Identique à l'unité
	Vibrations EN 50178/EN 60068-2-6	Identique à l'unité
	Impacts EN 50178, EN 60068-2-27	Identique à l'unité
	Puissance de dissipation	Environ 1 %
Protection	Surveillance de la rotation du ventilateur de refroidissement	Oui (avec alimentation CC/CC intégrée)
	Surveillance de surtempérature	Oui

4.6 APPLICATIF

Le VACON® NX Active Front End nécessite une application logicielle spéciale, fournie avec l'unité AFE NX. Vous trouverez plus d'informations sur l'applicatif dans le manuel de l'applicatif VACON® NX AFE.

4.7 RACCORDEMENT ENTRE LE MODULE DE COMMANDE ET LE MODULE DE PUISSANCE

Les connexions de communication entre le module de puissance Active Front End et le module de commande sont établies à l'aide d'un câble optique (voir la Figure 11). La longueur de câble standard du câble optique est de 1,5 m. En option, les câbles optiques peuvent avoir différentes longueurs. La longueur maximale du câble optique est de 10 m. La carte adaptateur se trouve à l'arrière du module de commande (voir la Figure 12). Bornes de la carte ASIC situées dans l'unité sous le capot noir (voir la Figure 13). Pour ouvrir le capot noir, ouvrez deux vis sur les côtés gauche et droit.

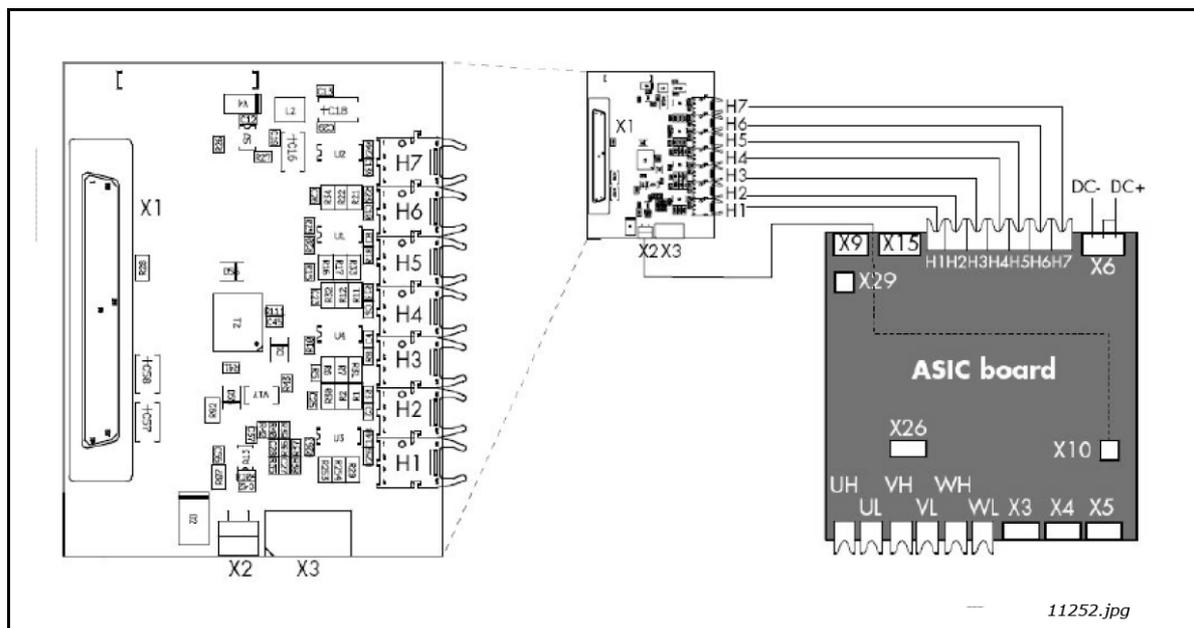


Figure 11. Carte adaptateur de câble optique

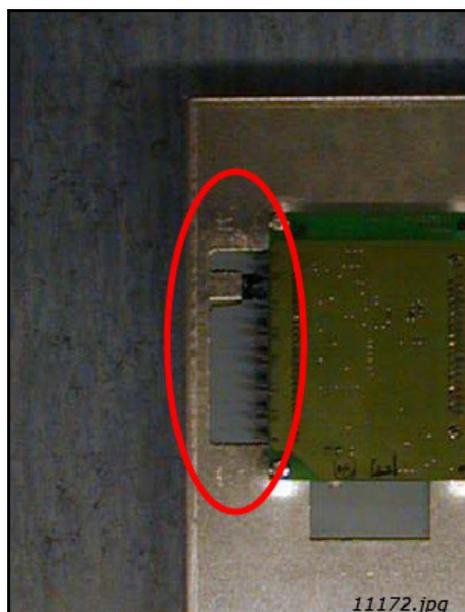
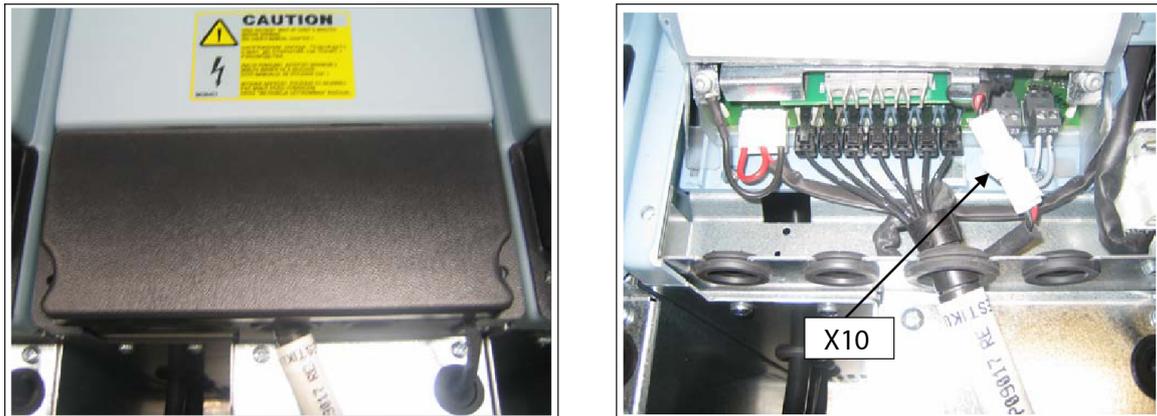


Figure 12. Carte adaptateur de câble optique



11180.jpg

Figure 13. Bornes du câble optique dans l'unité (p. ex. : F113)

Bornes optiques sur la carte adaptateur	
H1	Activation commande de grille
H2	Commande phase U
H3	Commande phase V
H4	Commande phase W
H5	Synchronisation ADC
H6	Données de bus Vacon de la carte de commande à la carte ASIC
H7	Données de bus Vacon de la carte ASIC à la carte de commande

Autres bornes sur la carte adaptateur	
X1	Raccordement de la carte de commande
X2	Tension d'alimentation 24 V _{in} (depuis l'ASIC du module de puissance)
X3	Tension d'alimentation 24 V _{in} (client) <ul style="list-style-type: none"> • Courant max. 1 A • Borne n° 1 : + • Borne n° 2 : -

REMARQUE ! Le rayon de courbure minimal des câbles à fibres optiques est de 50 mm.

REMARQUE ! Les bornes X2 et X3 peuvent être utilisées simultanément. Toutefois, si l'alimentation +24 V provenant des bornes d'E/S de commande (de la carte OPT-A1, par exemple) est utilisée, cette borne doit être protégée par une diode.

4.8 DIRECTIVES POUR L'UTILISATION DE CONDENSATEURS HAUTE FRÉQUENCE DANS LES APPLICATIFS GRID CONVERTER

REMARQUE ! Veuillez noter que les instructions données ici sont des lignes directrices. Il incombe au concepteur du système de s'assurer que les courants en mode commun et les perturbations électromagnétiques qui en découlent sont suffisamment atténués, conformément à toutes les réglementations applicables.

On suppose que le lecteur de la section est compétent et connaît bien la conception d'armoire concernée de l'installation, y compris, mais sans s'y limiter, le plan du système de mise à la terre, l'équipement de surveillance de l'isolation disponible, le plan CEM et l'installation de variateurs de fréquence tiers, ainsi que les concepts relatifs à la CEM et aux courants en mode commun. En cas de doute, veuillez contacter votre représentant Danfoss Drives ou le concepteur du système concerné.

4.8.1 COURANTS EN MODE COMMUN

Les alimentations de commutation et les entraînements de moteur à vitesse variable produisent un courant de bruit important qui est acheminé vers la charge et renvoyé vers la source d'alimentation. Ces courants sont appelés courants de bruit en mode commun, et sont à l'origine d'émissions par conduction à basse fréquence et d'émissions par rayonnement à haute fréquence. Les filtres de ligne électrique associés à un filtrage, une mise à la terre et/ou un blindage appropriés côté charge résolvent généralement la plupart des problèmes d'émissions en mode commun. Des condensateurs haute fréquence (HF) peuvent être installés pour gérer ces courants en mode commun.

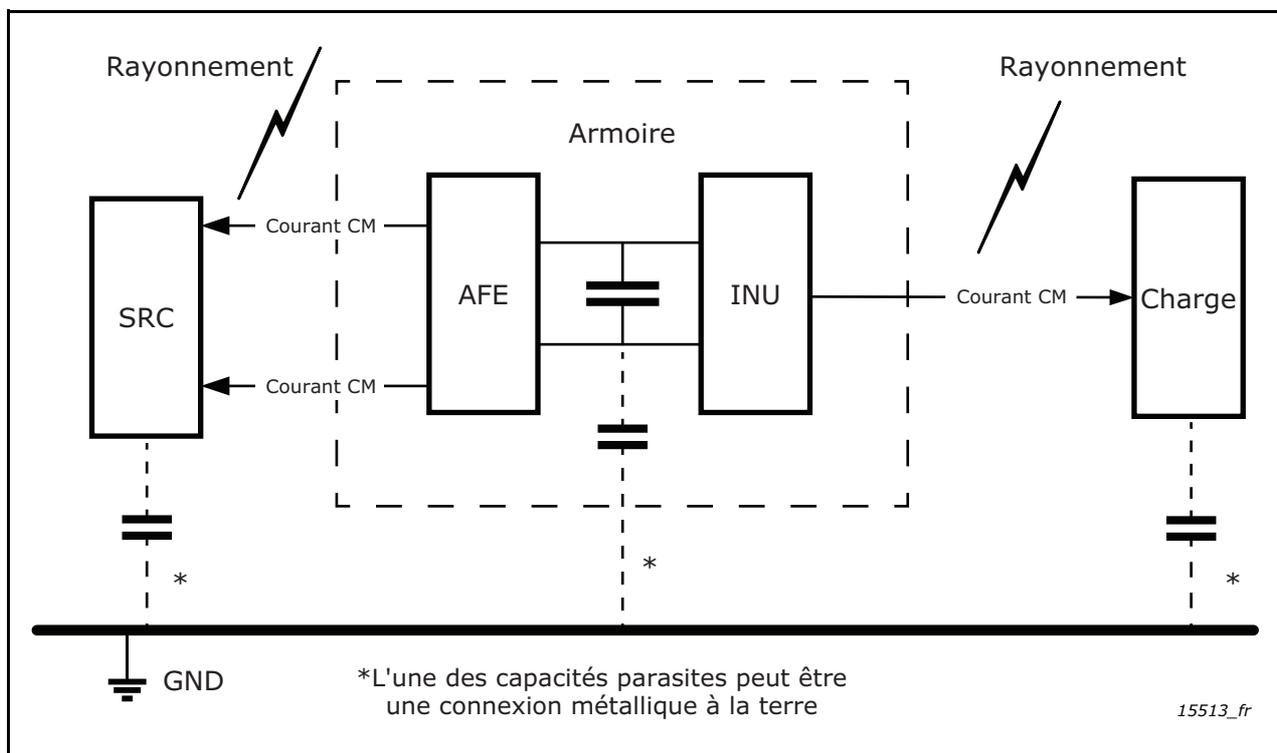


Figure 14. Principe de courant en mode commun

4.8.2 RECOMMANDATIONS POUR L'INSTALLATION DE CONDENSATEURS HF

Tableau 9. Recommandations pour l'installation de condensateurs HF

Réseau	Recommandé d'installer des condensateurs HF	Recommandé de NE PAS installer de condensateurs HF
TN-C, TN-C-S	Oui	Si le transformateur est dédié à ce variateur uniquement.
IT - Terrestre	Oui, et évaluez : <ul style="list-style-type: none"> • Courants de défaut de terre • Capacité totale • Surveillance de la résistance d'isolation • Installation d'autres AFE 	Si le transformateur est dédié à ce variateur uniquement.
IT - Maritime	Oui, et évaluez : <ul style="list-style-type: none"> • Courants de défaut de terre • Capacité totale • Surveillance de la résistance d'isolation • Installation d'autres AFE 	Si le transformateur est dédié à ce variateur uniquement.
Réseau CC	Oui, sur le bus CC. Rappel : <ul style="list-style-type: none"> • Une « approche systématique » est requise. 	Non (La capacité parasite du câble peut faire office de condensateurs HC.)
Grid Converter + batterie	Oui, sur le bus CC. Évaluez : <ul style="list-style-type: none"> • Longueur de câble jusqu'au transformateur • Exigence du fournisseur de la batterie 	Si la batterie peut supporter une tension en mode commun

4.8.3 DÉTERMINATION DE LA VALEUR D'IMPÉDANCE DES CONDENSATEURS HF

Une règle de conception fondamentale pour décider des valeurs d'impédance est que $C_{HF} \gg C_{stray}$.

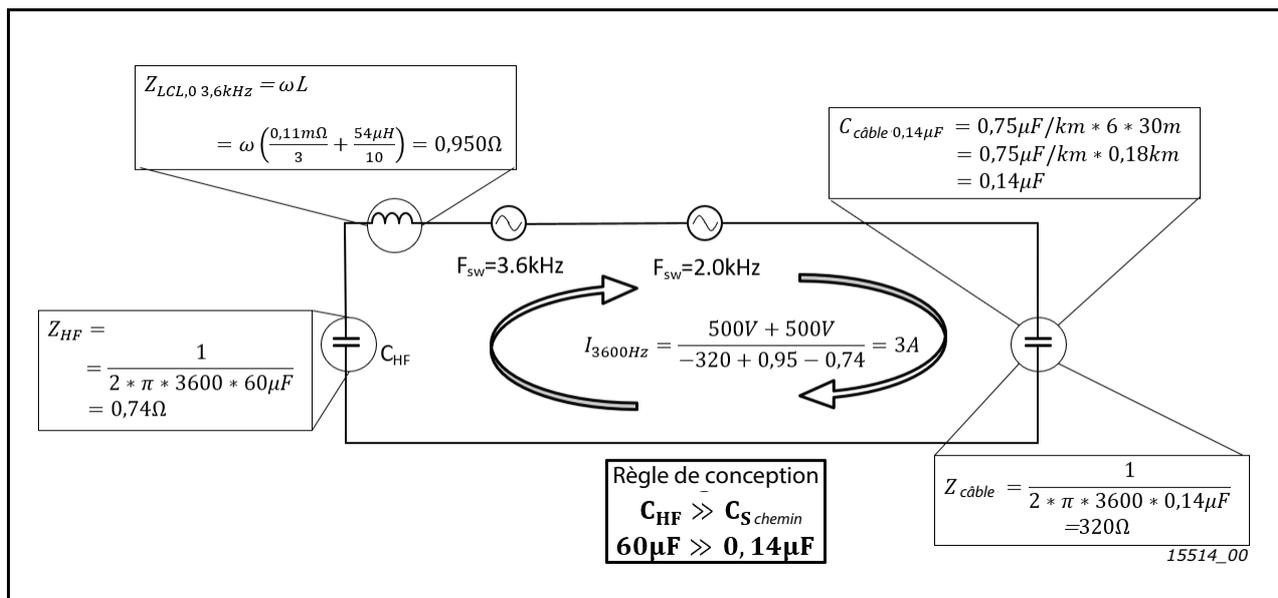


Figure 15. Exemple de calcul pour 1 kA dimensionné à 690 V et commutation à 3,6 kHz côté réseau

4.8.4 EMBLACEMENT D'INSTALLATION DES CONDENSATEURS HF

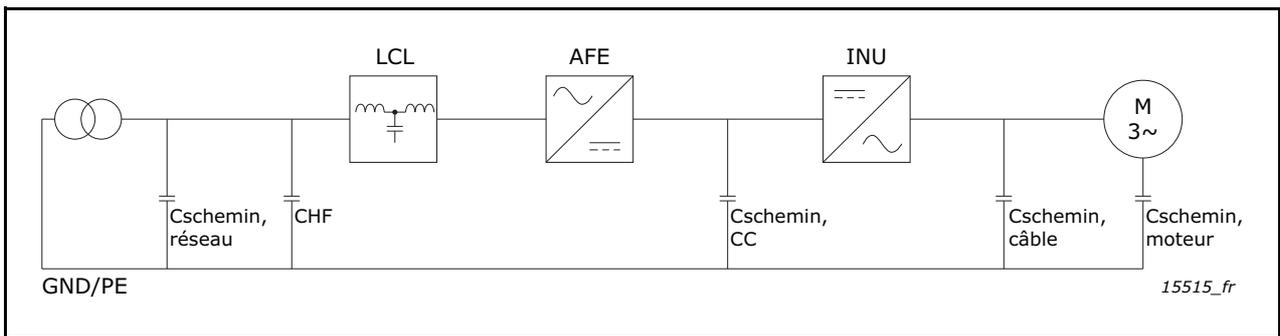


Figure 16. Réseaux terrestres TN-C, TN-C-S et IT

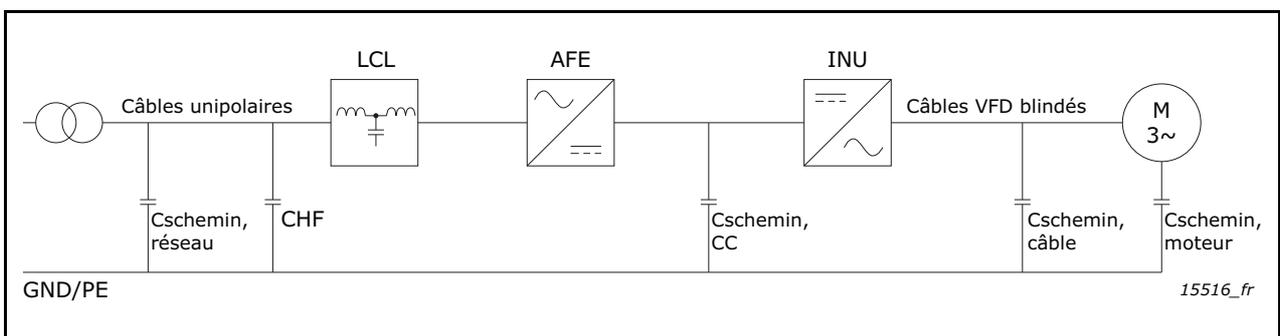


Figure 17. Réseaux maritimes IT

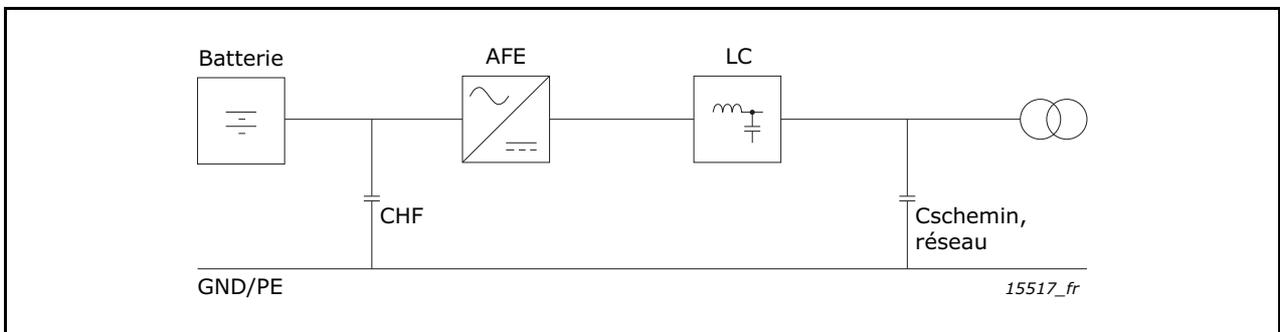


Figure 18. Batteries sur CC

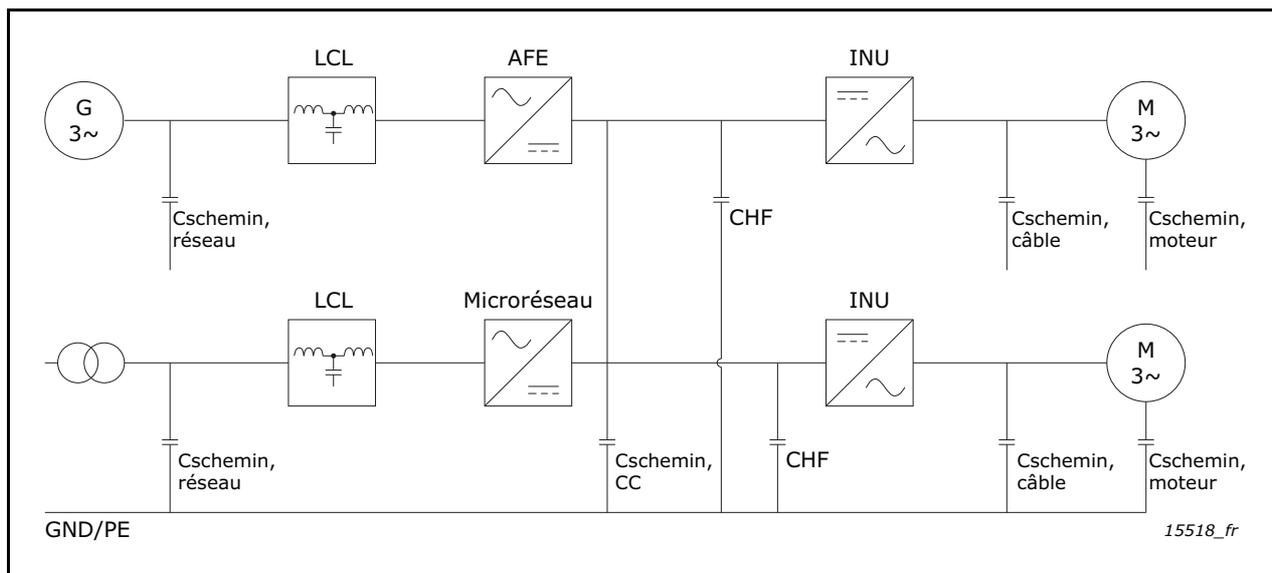


Figure 19. Réseau CC sur bus CC commun

4.8.5 CÂBLAGE ET MODIFICATIONS DU FILTRE LCL

Le filtre LCL comporte une self (L1) côté réseau, ainsi que des condensateurs (C1-3) et une self (L2) côté AFE (voir la Figure 20). Le filtre LCL comprend également des condensateurs HF (C1.1-2, C2.1-2, C3.1-2, C4.1-2, C5.1-2 et C6.1-2) raccordés au potentiel de terre. Des résistances de décharge (R1-6) sont raccordées aux condensateurs afin de permettre leur décharge lorsque le filtre LCL n’est pas raccordé à la puissance d’entrée. Les résistances de décharge sont de 10 MΩ, 500 V et 0,5 W.

Selon le type de réseau et l’utilisation de stockage d’énergie ou d’unités AFE d’un autre fabricant sur le même transformateur, il peut être nécessaire de modifier le LCL.

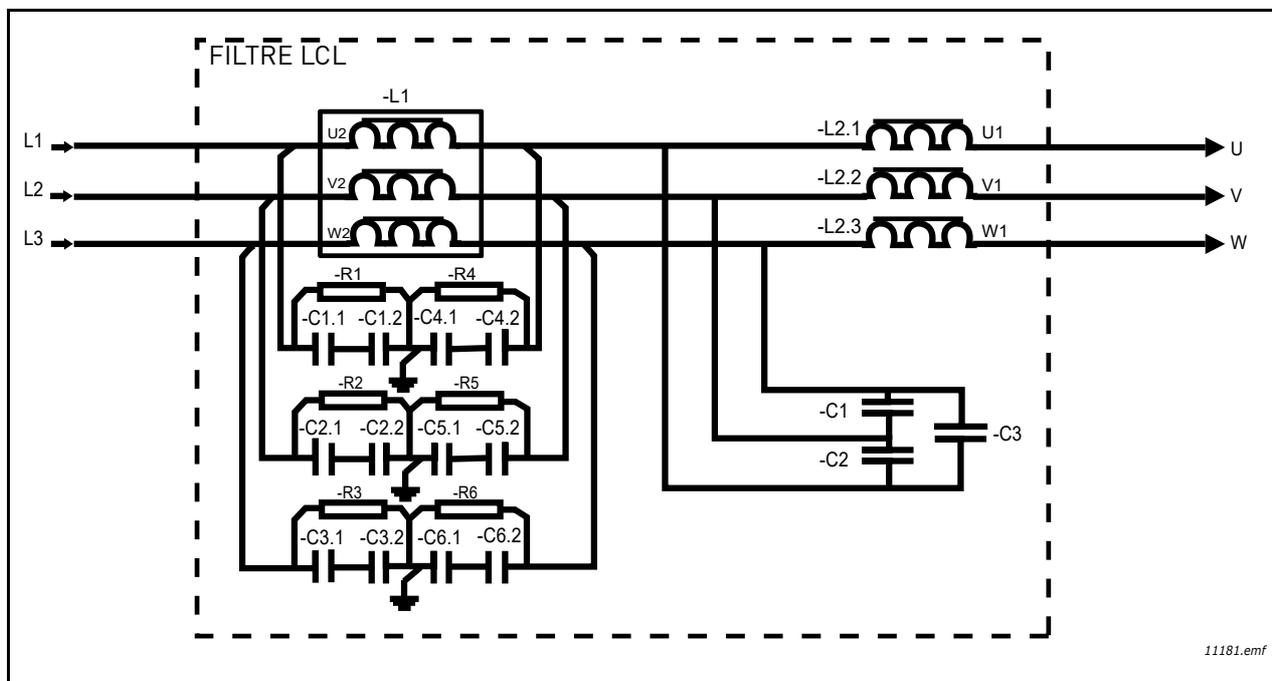


Figure 20. Schéma de câblage du filtre LCL VACON®

4.8.5.1 Déplacement des résistances de décharge

Si le filtre LCL est utilisé dans un réseau muni d'un relais de protection contre les défauts de terre, il convient de déplacer les résistances de décharge. Si les résistances de décharge ne sont pas déplacées, le dispositif de supervision des défauts de terre peut indiquer une très faible résistance de fuite. La Figure 21 montre le câblage par défaut du filtre LCL. Le schéma de câblage du circuit de décharge après le déplacement des résistances est illustré à la Figure 22. Les nouvelles résistances de décharge, illustrées à la Figure 22, doivent être de 10 k Ω , 500 V et 2 W.

Les résistances doivent être raccordées de manière à ce que les condensateurs soient déchargés lorsqu'ils ne sont plus raccordés à la puissance d'entrée. Il existe un risque de choc électrique si les condensateurs ne sont pas déchargés ! Sans les résistances de décharge, la décharge des condensateurs prend beaucoup de temps. La Figure 24 (pour FI9 et FI10) et la Figure 25 (pour FI13) montrent les fils qui doivent être retirés de chaque condensateur si les résistances de décharge ne doivent pas être utilisées.

AVERTISSEMENT ! Si vous ne laissez pas le système se décharger complètement avant de commencer la modification, il est probable que vous receviez une décharge électrique même si le système n'est plus raccordé à l'alimentation.

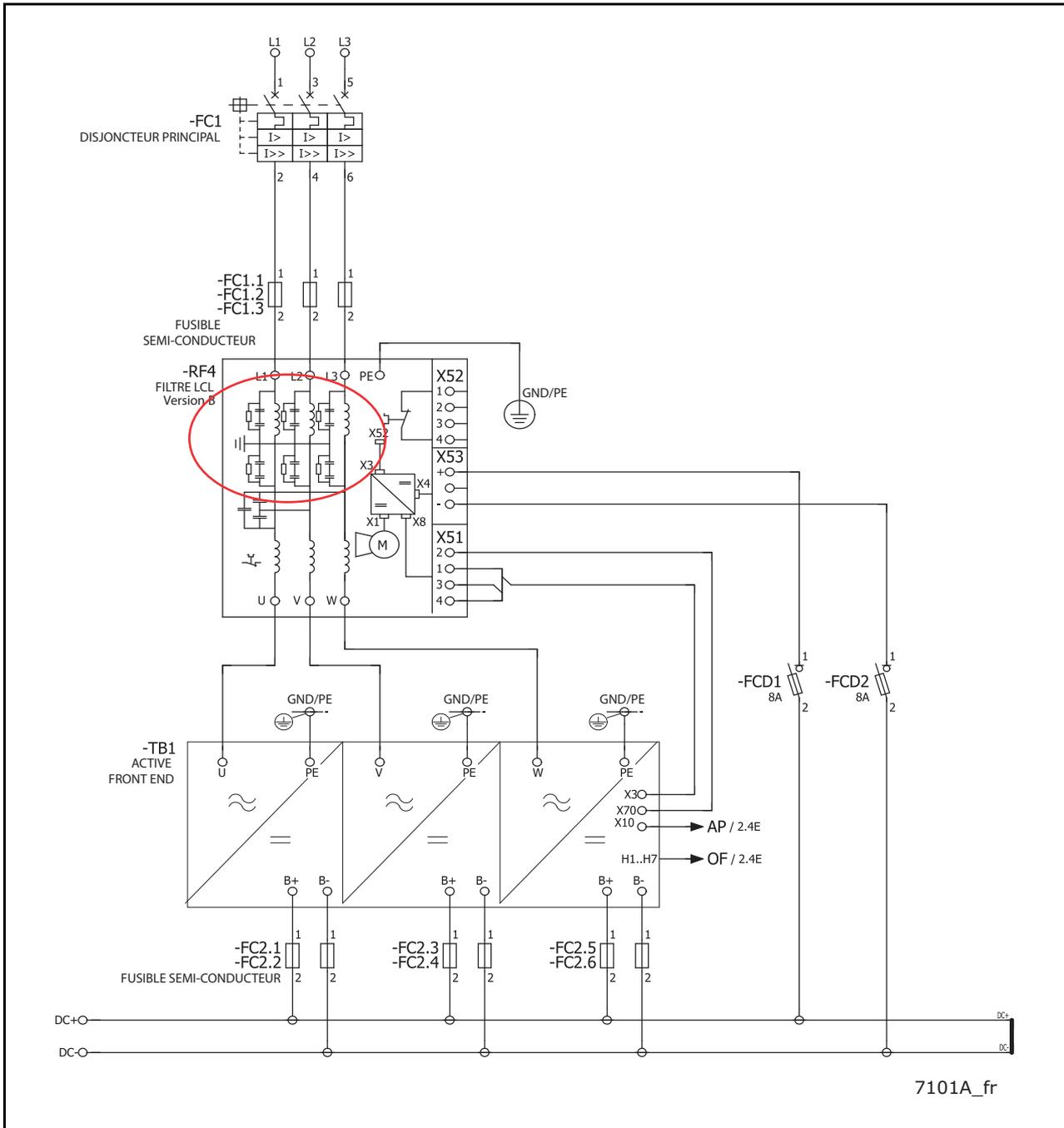


Figure 21. Schéma de câblage par défaut de l'AFE F113 et emplacement du filtre LCL (-RF4)

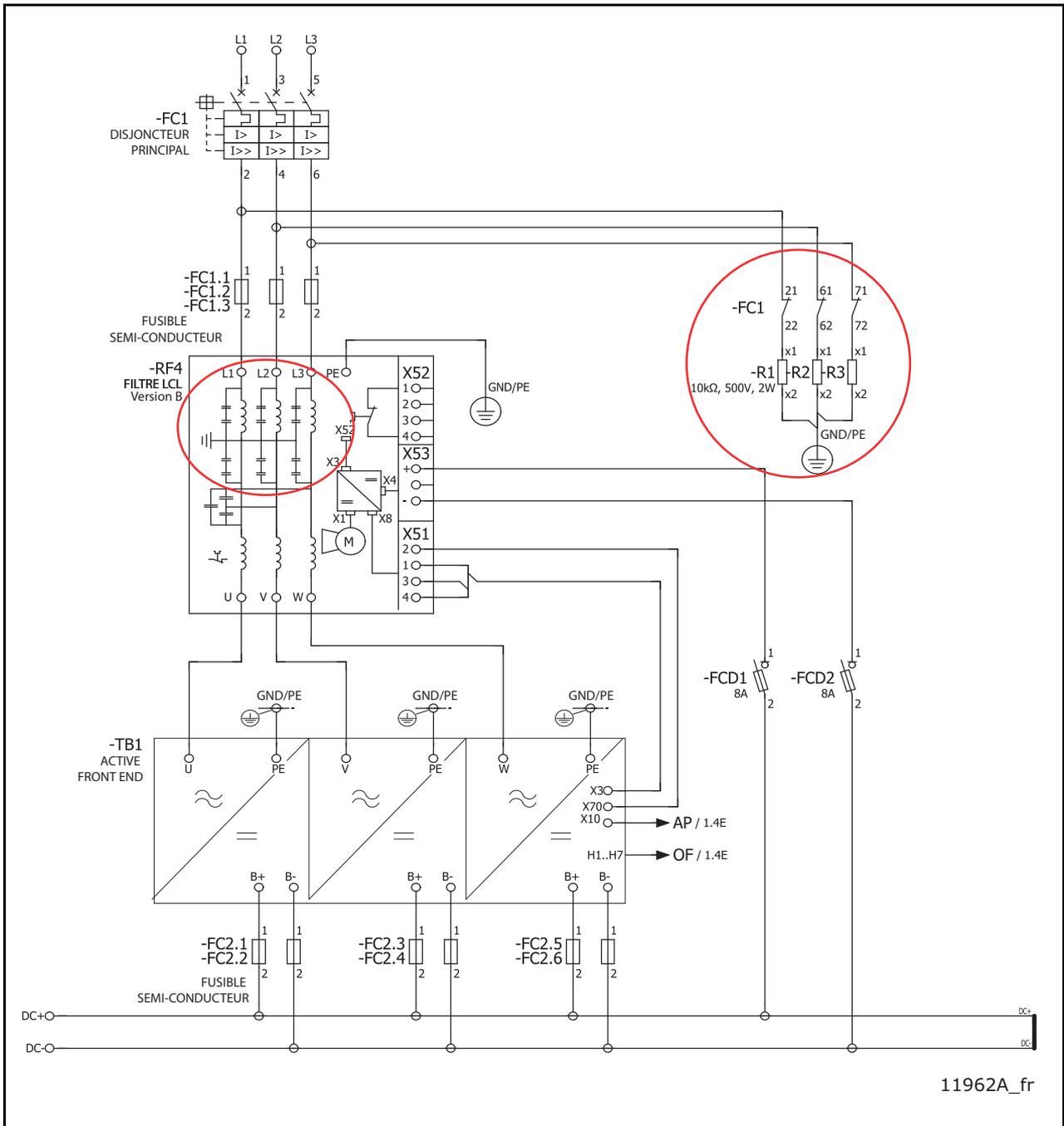


Figure 22. Schéma de câblage du circuit LCL et AFE en cas d'utilisation dans des installations équipées d'un relais de protection contre les défauts de terre ou dans un réseau IT

4.8.5.2 Débranchement des condensateurs HF

Lorsqu'une unité fournit une PWM à sa sortie, cela entraîne un courant de fuite à la terre. Les condensateurs HF fournissent à ce courant un chemin fixe vers le bus CC. Par conséquent, des condensateurs HF doivent toujours se trouver dans un système présentant une PWM, soit dans le filtre LCL, soit du bus CC à la terre.

Si un stockage d'énergie est raccordé au bus CC, il est recommandé de toujours avoir un transformateur dédié et de déplacer les condensateurs HF du filtre LCL vers le bus CC (CC+ vers PE et CC- vers PE).

La Figure 24 (pour FI9 et FI10) et la Figure 25 (pour FI13) montrent les fils qui doivent être retirés de chaque condensateur si les condensateurs HF ne doivent pas être utilisés. Si les fils sont retirés, cela débranche les condensateurs du potentiel de terre.

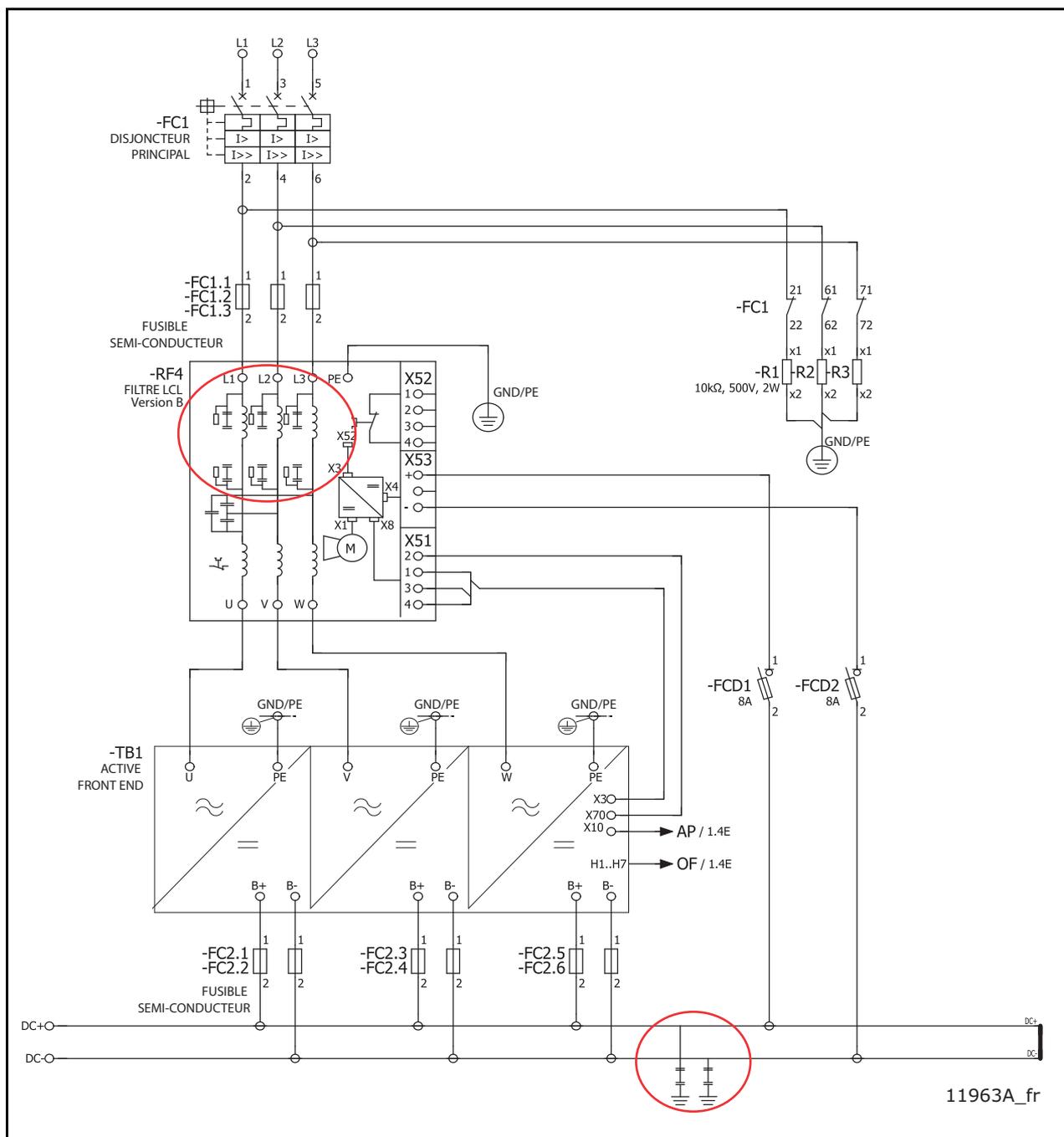


Figure 23. Schéma de câblage du circuit LCL et AFE lorsque l'AFE d'un autre fabricant est raccordé à la même alimentation secondaire du transformateur

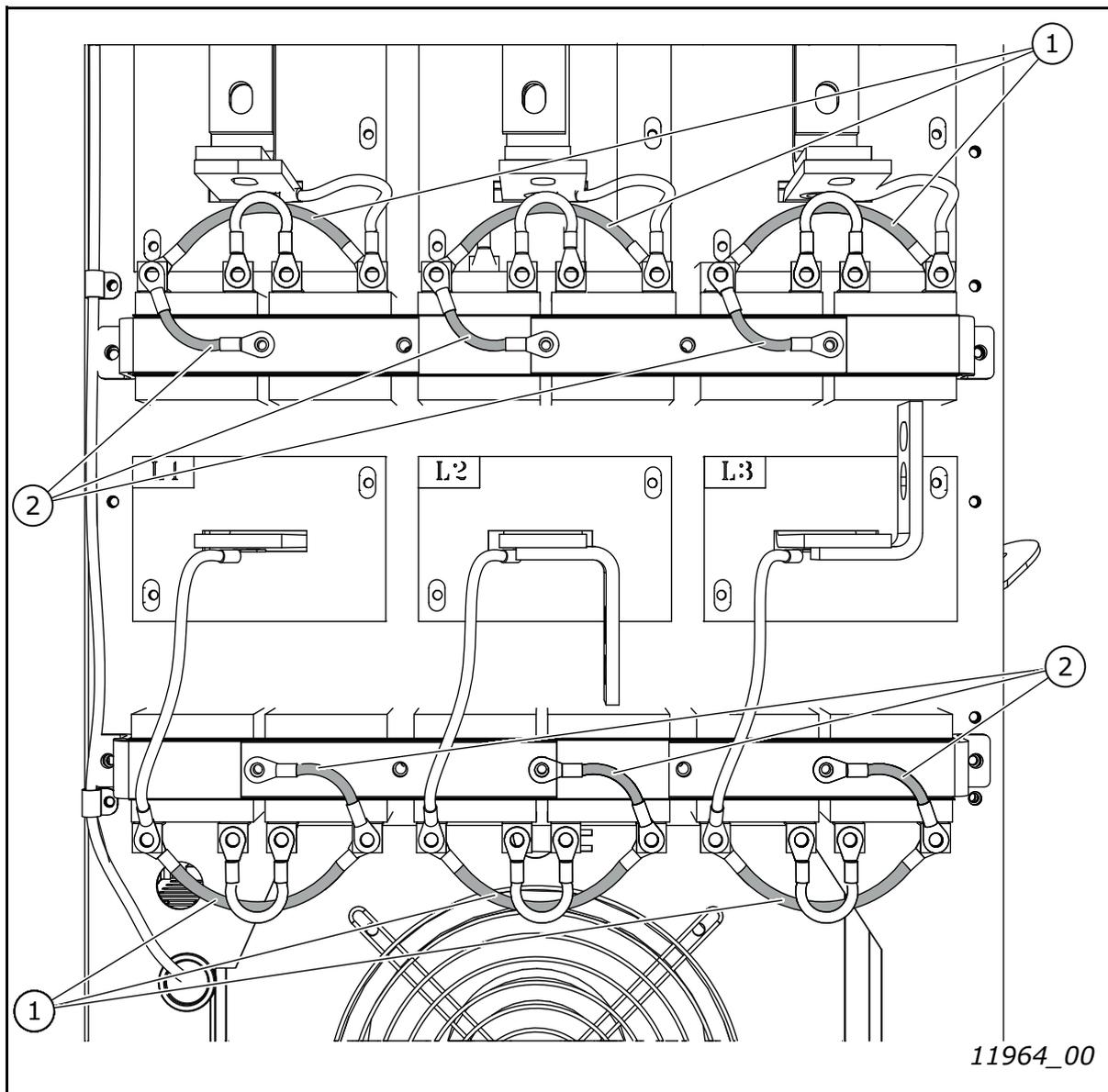
4.8.5.3 Modification du filtre LCL – FI9 et FI10

Figure 24. Fils de condensateur HF et de résistance de décharge dans le filtre LCL FI9 et FI10

1. Fils devant être retirés si les résistances de décharge ne sont pas utilisées.
2. Fils devant être retirés si les condensateurs HF ne sont pas utilisés.

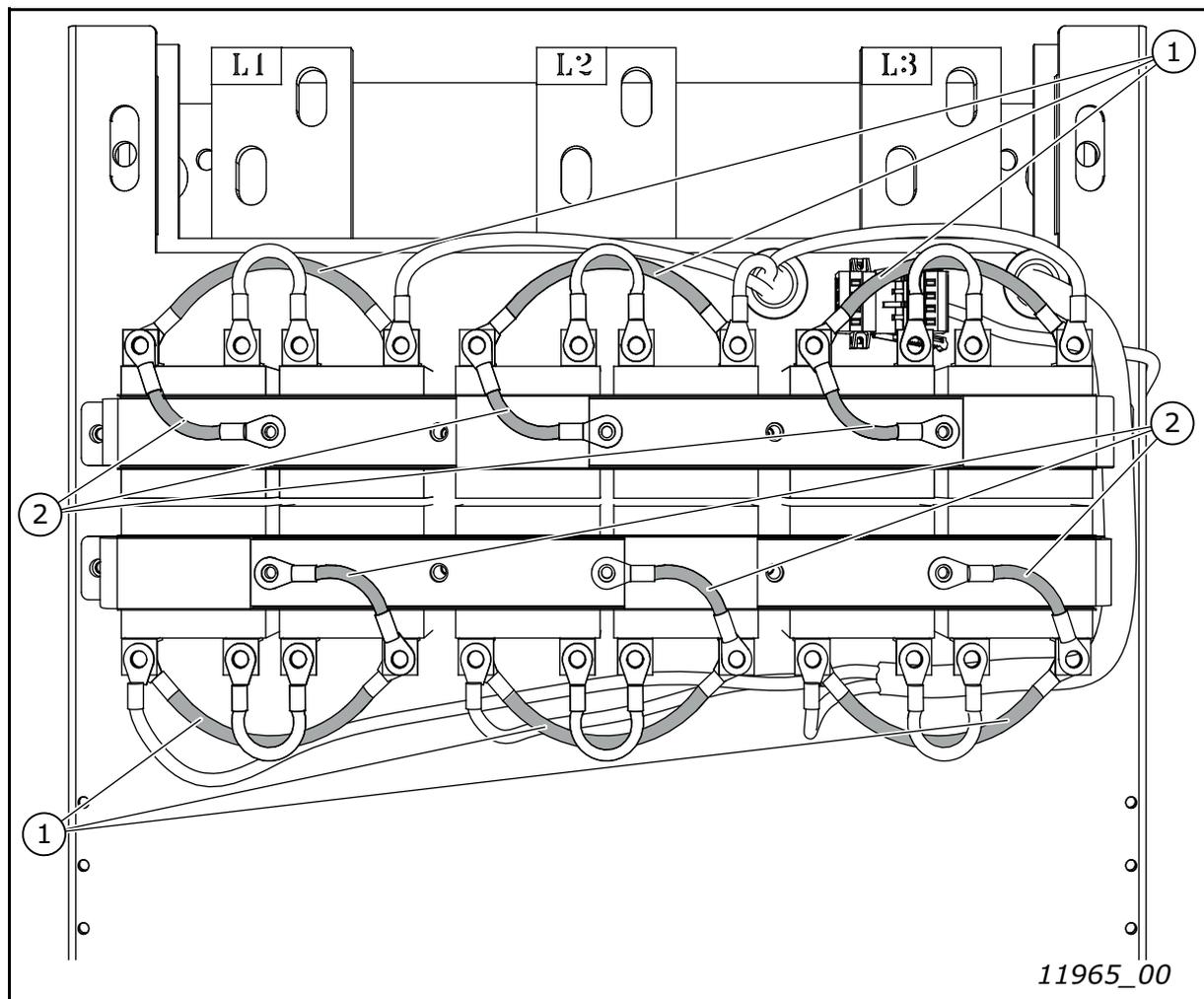
4.8.5.4 Modification du filtre LCL – FI13

Figure 25. Fils de condensateur HF et de résistance de décharge dans le filtre LCL FI13

1. Fils devant être retirés si les résistances de décharge ne sont pas utilisées.
2. Fils devant être retirés si les condensateurs HF ne sont pas utilisés.

4.9 DIMENSIONNEMENTS PUISSANCE DE L'ACTIVE FRONT END

4.9.1 VACON® NXA ; TENSION CA 380-500 V

Tableau 10. Dimensionnements puissance du VACON® NXA, tension d'alimentation 380-500 V CA

Type	Unité		Faible surcharge (courant CA)		Surcharge élevée (courant CA)		Alimentation CC (continu)	
	Code	Taille de coffret	I _{L-cont} [A]	I _{1min} [A]	I _{H-cont} [A]	I _{1min} [A]	Réseau 400 V P [kW]	Réseau 500 V P [kW]
AFE	NXA_0168 5	FI9	170	187	140	210	114	143
	NXA_0205 5	FI9	205	226	170	255	138	172
	NXA_0261 5	FI9	261	287	205	308	175	220
	NXA_0385 5	FI10	385	424	300	450	259	323
	NXA_0460 5	FI10	460	506	385	578	309	387
	NXA_1150 5	FI13	1 150	1 265	1 030	1 545	773	966
	NXA_1300 5	FI13	1 300	1 430	1 150	1 725	874	1 092

Voir le Tableau 12 pour les dimensions des unités NXA, et le Tableau 13 pour celles des filtres LCL.

REMARQUE ! Les courants nominaux à une température ambiante donnée (+40° C) sont obtenus uniquement lorsque la fréquence de commutation est égale au préreglage usine.

REMARQUE ! Puissance de sortie du moteur : $P_{out} = P_{dc} \times (\eta_{INU} \times \eta_{Motor})$.

P_{dc} = puissance CC des AFE

η_{INU} = rendement de l'onduleur

η_{Motor} = rendement du moteur

4.9.2 VACON® NXA ; TENSION CA 525-690 V

Tableau 11. Dimensionnements puissance du VACON® NXA, tension d'alimentation 525-690 V CA (UL 525-600 V)

Type	Unité		Faible surcharge (courant CA)		Surcharge élevée (courant CA)		Alimentation CC (continu)
	Code	Taille de coffret	I _{L-cont} [A]	I _{1min} [A]	I _{H-cont} [A]	I _{1min} [A]	Réseau 690 V P [kW]
AFE	NXA_0125 6	FI9	125	138	100	150	145
	NXA_0144 6	FI9	144	158	125	188	167
	NXA_0170 6	FI9	170	187	144	216	197
	NXA_0261 6	FI10	261	287	208	312	303
	NXA_0325 6	FI10	325	358	261	392	377
	NXA_0920 6	FI13	920	1 012	820	1 230	1 067
	NXA_1030 6	FI13	1 030	1 133	920	1 380	1 194

Voir le Tableau 12 pour les dimensions des unités NXA, et le Tableau 13 pour celles des filtres LCL.

REMARQUE ! Les courants nominaux à une température ambiante donnée (+40° C) sont obtenus uniquement lorsque la fréquence de commutation est égale au préréglage usine.

REMARQUE ! Puissance de sortie du moteur : $P_{out} = P_{dc} \times (\eta_{INU} \times \eta_{Motor})$.

P_{dc} = puissance CC des AFE

η_{INU} = rendement de l'onduleur

η_{Motor} = rendement du moteur

4.10 UNITÉ ACTIVE FRONT END – DIMENSIONS

Tableau 12. Dimensions de l'unité NXA

Module		Dimension du module			
Type	Taille de coffret	Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profondeur [mm]	Poids [kg]
AFE	FI9	1 030	239	372	67
	FI10	1 032	239	552	100
	FI13	1 032	708	553	306

REMARQUE ! Vous trouverez des dimensions plus détaillées à l' Annexe 89, à l'Annexe 90 et à l'Annexe 91.

4.11 FILTRE LCL – DIMENSIONS

Tableau 13. Dimensions du filtre LCL

Module		Dimension du module			
Type	Taille de coffret	Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profondeur [mm]	Poids [kg]
LCL	FI9	1 775	291	515	241/245
	FI10	1 775	291	515	263/304
	FI13	1 442	494	525	477/473

REMARQUE ! Le poids est différent pour 500 V/690 V ; les autres dimensions sont identiques pour les deux classes de tension.

REMARQUE ! Vous trouverez des dimensions plus détaillées à l'Annexe 92 et à l'Annexe 93.

4.12 UNITÉ ACTIVE FRONT END – SÉLECTION DES FUSIBLES

4.12.1 INTRODUCTION

Des fusibles CA permettent de protéger le réseau d'entrée en cas de défaut de l'unité Active Front End ou du filtre LCL. Des fusibles CC permettent de protéger l'unité Active Front End et le filtre LCL en cas de court-circuit dans les bus CC. En l'absence de fusibles CC, un court-circuit dans les bus CC entraînera un chargement de l'unité Active Front End. Le fabricant décline toute responsabilité pour des dommages causés par une protection insuffisante.

4.12.2 FUSIBLES ; TENSION RÉSEAU 380-500 V

4.12.2.1 Fusibles CA

Tableau 14. Sélection de fusibles CA Mersen, tension réseau 380-500 V CA

Module			Fusibles CA				
Type	Code	Taille de coffret	Type Mersen [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0168 5	FI9	PC32UD69V400TF	690	400	32	3
	NXA_0205 5	FI9	PC32UD69V400TF	690	400	32	3
	NXA_0261 5	FI9	PC32UD69V400TF	690	400	32	3
	NXA_0385 5	FI10	PC33UD69V700TF	690	700	33	3
	NXA_0460 5	FI10	PC33UD69V700TF	690	700	33	3
	NXA_1150 5	FI13	PC44UD75V18CTQ	750	1 800	44	3
	NXA_1300 5	FI13	PC44UD75V18CTQ	750	1 800	44	3

REMARQUE ! Tous les fusibles sont de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

Tableau 15. Sélection de fusibles CA Bussman, tension réseau 380-500 V CA

Module			Fusibles CA				
Type	Code	Taille de coffret	Type Bussman [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0168 5	FI9	170M8602	1 000	400	3BKN/75	3
	NXA_0205 5	FI9	170M8602	1 000	400	3BKN/75	3
	NXA_0261 5	FI9	170M8604	1 000	500	3BKN/75	3
	NXA_0385 5	FI10	170M8607	1 000	700	3BKN/75	3
	NXA_0460 5	FI10	170M8608	1 000	800	3BKN/75	3
	NXA_1150 5	FI13	170M7082	690	2 000	4BKN/65	3
	NXA_1300 5	FI13	170M7082	690	2 000	4BKN/65	3

REMARQUE ! Les fusibles pour FI9 et FI10 sont de type à lames et ceux pour FI13 sont de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

Tableau 16. Sélection de fusibles CA Mersen, tension réseau 380-500 V CA, Amérique du Nord

Module			Fusibles CA				
Type	Code	Taille de coffret	Type Mersen [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0168 5	FI9	PC32UD69V400TF	690	400	32	3
	NXA_0205 5	FI9	PC32UD69V400TF	690	400	32	3
	NXA_0261 5	FI9	PC32UD69V400TF	690	400	32	3
	NXA_0385 5	FI10	PC33UD69V700TF	690	700	33	3
	NXA_0460 5	FI10	PC33UD69V700TF	690	700	33	3
	NXA_1150 5	FI13	PC44UD75V18CTQ	750	1 800	44	3
	NXA_1300 5	FI13	PC44UD75V18CTQ	750	1 800	44	3

REMARQUE ! Tous les fusibles sont de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

4.12.2.2 Fusibles CC

Tableau 17. Sélection de fusibles CC Mersen, tension réseau 465-800 V CC

Module			Fusibles CC				
Type	Code	Taille de coffret	Type Mersen [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0168 5	FI9	PC73UD13C400TF	1 250	400	73	2
	NXA_0205 5	FI9	PC73UD13C400TF	1 250	400	73	2
	NXA_0261 5	FI9	PC73UD13C500TF	1 250	500	73	2
	NXA_0385 5	FI10	PC73UD13C800TF	1 250	800	73	2
	NXA_0460 5	FI10	PC73UD95V11CTF	950	1 100	73	2
	NXA_1150 5	FI13	PC84UD11C22CTQ	1 100	2 200	84	2
	NXA_1300 5	FI13	PC84UD11C24CTQ	1 100	2 400	84	2

REMARQUE ! Tous les fusibles sont de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

Tableau 18. Sélection de fusibles CC Bussman, tension réseau 465-800 V CC

Module			Fusibles CC				
Type	Code	Taille de coffret	Type Bussman [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0168 5	F19	170M6458	690	500	3BKN/50	2
	NXA_0205 5	F19	170M6458	690	500	3BKN/50	2
	NXA_0261 5	F19	170M6462	690	800	3BKN/50	2
	NXA_0385 5	F110	170M6466	690	1 250	3BKN/50	2
	NXA_0460 5	F110	170M6466	690	1 250	3BKN/50	2
	NXA_1150 5	F113	170M7084	690	3 000	4BKN/65	2
	NXA_1300 5	F113	170M7084	690	3 000	4BKN/65	2

REMARQUE ! Tous les fusibles sont de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

Tableau 19. Sélection de fusibles CC Bussman, tension réseau 465-800 V CC, Amérique du Nord

Module			Fusibles CC				
Type	Code	Taille de coffret	Type Bussman [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0168 5	F19	170M1777	800	400	FU/70	2
	NXA_0205 5	F19	170M1777	800	400	FU/70	2
	NXA_0261 5	F19	170M1781	800	630	FU/70	2
	NXA_0385 5	F110	170M6499	1 200	1 100	3BKN/90	2
	NXA_0460 5	F110	170M6499	1 200	1 100	3BKN/90	2
	NXA_1150 5	F113	170M6499	1 200	1 100	3BKN/90	3x2
	NXA_1300 5	F113	170M6499	1 200	1 100	3BKN/90	3x2

REMARQUE ! Les fusibles pour F19 sont de type à éléments de remplacement et ceux pour F110 et F113 de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

4.12.3 FUSIBLES ; TENSION RÉSEAU 525-690 V

4.12.3.1 Fusibles CA

Tableau 20. Sélection des fusibles CA Mersen, tension réseau 525-690 V CA (UL 525-600 V)

Module			Fusibles CA				
Type	Code	Taille de coffret	Type Mersen [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0125 6	FI9	PC71UD13C250TF	1 250	250	71	3
	NXA_0144 6	FI9	PC71UD13C250TF	1 250	250	71	3
	NXA_0170 6	FI9	PC71UD13C250TF	1 250	250	71	3
	NXA_0261 6	FI10	PC73UD13C450TF	1 250	450	73	3
	NXA_0325 6	FI10	PC73UD13C450TF	1 250	450	73	3
	NXA_0920 6	FI13	PC44UD75V16CTQ	750	1 600	44	3
	NXA_1030 6	FI13	PC44UD75V16CTQ	750	1 600	44	3

REMARQUE ! Tous les fusibles sont de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

Tableau 21. Sélection de fusibles CA Bussman, tension réseau 525-690 V CA (UL 525-600 V)

Module			Fusibles CA				
Type	Code	Taille de coffret	Type Bussman [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0125 6	FI9	170M4954	1 000	315	1BKN/75	3
	NXA_0144 6	FI9	170M4954	1 000	315	1BKN/75	3
	NXA_0170 6	FI9	170M4954	1 000	315	1BKN/75	3
	NXA_0261 6	FI10	170M8604	1 000	500	3BKN/75	3
	NXA_0325 6	FI10	170M8607	1 000	700	3BKN/75	3
	NXA_0920 6	FI13	170M7081	690	1 600	4BKN/65	3
	NXA_1030 6	FI13	170M7081	690	1 600	4BKN/65	3

REMARQUE ! Tous les fusibles sont de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

4.12.3.2 Fusibles CC

Tableau 22. Sélection de fusibles CC Mersen, tension réseau 640-1 100 V CC

Module			Fusibles CC				
Type	Code	Taille de coffret	Type Mersen [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0125 6	FI9	PC71UD13C315TF	1 250	315	71	2
	NXA_0144 6	FI9	PC71UD13C315TF	1 250	315	71	2
	NXA_0170 6	FI9	PC71UD13C400TF	1 250	400	71	2
	NXA_0261 6	FI10	PC73UD13C500TF	1 250	500	73	2
	NXA_0325 6	FI10	PC73UD13C630TF	1 250	630	73	2
	NXA_0920 6	FI13	PC84UD12C18CTQ	1 150	1 800	84	2
	NXA_1030 6	FI13	PC84UD11C20CTQ	1 100	2 000	84	2

REMARQUE ! Tous les fusibles sont de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

Tableau 23. Sélection de fusibles CC Bussman, tension réseau 640-1 100 V CC

Module			Fusibles CC				
Type	Code	Taille de coffret	Type Bussman [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0125 6	FI9	170M4956	1 250	400	1BKN/75	2
	NXA_0144 6	FI9	170M4956	1 250	400	1BKN/75	2
	NXA_0170 6	FI9	170M4956	1 250	400	1BKN/75	2
	NXA_0261 6	FI10	170M8607	1 250	700	3BKN/75	2
	NXA_0325 6	FI10	170M8607	1 250	700	3BKN/75	2
	NXA_0920 6	FI13	170M7640	1 000	2 500	4BKN/95	2
	NXA_1030 6	FI13	170M7658	1 000	2 700	4BKN/95	2

REMARQUE ! Tous les fusibles sont de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

Tableau 24. Sélection de fusibles CC Bussman, tension réseau 640-1 100 V CC, Amérique du Nord

Module			Fusibles CC				
Type	Code	Taille de coffret	Type Bussman [aR]*	U _N [V]	I _N [A]	Taille	Qté
AFE	NXA_0125 6	FI9	170M1831	1 000	400	FU/90	2
	NXA_0144 6	FI9	170M1831	1 000	400	FU/90	2
	NXA_0170 6	FI9	170M1831	1 000	400	FU/90	2
	NXA_0261 6	FI10	170M6496	1 200	800	3BKN/90	2
	NXA_0325 6	FI10	170M6496	1 200	800	3BKN/90	2
	NXA_0920 6	FI13	170M6496	1 200	800	3BKN/90	3x2
	NXA_1030 6	FI13	170M6498	1 200	1 000	3BKN/90	3x2

REMARQUE ! Les fusibles pour FI9 sont de type à éléments de remplacement et ceux pour FI10 et FI13 de type affleurant. Si vous avez besoin d'un autre type, contactez votre distributeur.

4.13 UNITÉ ACTIVE FRONT END – SÉLECTION DES DISJONCTEURS

L'Active Front End peut également être protégé par un disjoncteur. Les types de disjoncteurs recommandés sont indiqués dans le Tableau 25. Si un disjoncteur d'un autre fabricant est utilisé, il doit être équivalent aux disjoncteurs illustrés. Vous trouverez de plus amples informations sur les disjoncteurs auprès du fabricant. Les disjoncteurs n'offrent pas le même niveau de protection que les fusibles, et c'est pourquoi il est toujours recommandé d'utiliser des fusibles. Un disjoncteur peut être utilisé sans contacteur principal. Dans ce cas, l'unité Active Front End commande le disjoncteur à la place du contacteur. Les disjoncteurs illustrés conviennent aux équipements dimensionnés à 380-500 V ou 525-690 V.

Tableau 25. Disjoncteur pour VACON® NXA

Type	T5H400FF3LS		
FI9	T5H400FF3LS MOE230V/T4-5 UVR230V/T4-5 ES-6/T5 AUX-C3+1/T4-5 PB100/T4-5-3P AUX-SA1-S51+1/T4-5	MCCB Moteur Sous-tension rel. (câblé) Borne ext. étendue, PB100 inclus Aux./alarme cont. (câblé) Séparateurs de phase pour bornes supérieures/inférieures S51 NC	1SDA054349R1 1SDA054897R1 1SDA054891R1 1SDA055038R1 1SDA054911R1 1SDA054970R1 1SDA064518R1
Type	T5H630FF3LS		
FI10	T5H630FF3LS MOE230V/T4-5 UVR230V/T4-5 ES-6/T5 AUX-C3+1/T4-5 PB100/T4-5-3P AUX-SA1-S51+1/T4-5	MCCB Moteur Sous-tension rel. (câblé) Borne ext. étendue, PB100 inclus Aux./alarme cont. (câblé) Séparateurs de phase pour bornes supérieures/inférieures S51 NC	1SDA054412R1 1SDA054897R1 1SDA054891R1 1SDA055038R1 1SDA054911R1 1SDA054970R1 1SDA064518R1
Type	T7S16FF3PR231LS		
FI13	E1.2N 1600A Ekip Dip LI 3p F-F M E1.2 220-250Vac/dc YR 250Vac/dc E1.2 RTC 250V E1.2 YO E1.2 220-240Vac/dc YC E1.2 220-240Vac/dc YU E1.2 220-240Vac/dc PB Separators H=200mm 4pz E1.2 F 3P	Moteur de charge à ressort Réarmement bobine Contact auxiliaire prêt à fermer Ouverture bobine Fermeture bobine Bobine de sous-tension Séparateurs de phase	1SDA070881R1 1SDA073711R1 1SDA073746R1 1SDA073770R1 1SDA073674R1 1SDA073687R1 1SDA073700R1 1SDA073879R1

4.14 CONTACTEUR PRINCIPAL

Si un contacteur principal doit être utilisé, les types indiqués dans le Tableau 26 sont recommandés. Si un contacteur d'un autre fabricant est utilisé, il doit être équivalent aux types indiqués. Vous trouverez de plus amples informations sur les contacteurs auprès du fabricant.

Tableau 26. Types de contacteurs principaux recommandés

Type	Contacteur FI9 / 500 V	
FI9	A210-30-11-80	Contacteur, 350 A/690 V, AC3 110 kW/400 V, bobine 230 V CA
Type	Contacteur FI9 / 690 V	
FI9	A185-30-11-80	Contacteur, 275 A/690 V, AC3 132 kW/690V, bobine 230 V CA
Type	Contacteur FI10 / 500 V	
FI10	AF400-30-11-70	Contacteur, 600 A/500 V, AC3 200 kW/400 V, bobine 100...250 V CA/CC
Type	Contacteur FI10 / 690 V	
FI10	AF300-30-11-70	Contacteur, 500 A/690 V, AC3 250 kW/690 V, bobine 100...250 V CA/CC
Type	Contacteur FI13 / 500 V	
FI13	AF1650-30-11-70	Contacteur, 1 650 A/500 V, AC3 560 kW/400 V, bobine 100...250 V CA/CC
Type	Contacteur FI13 / 690 V	
FI13	AF1350-30-11-70	Contacteur, 1 350 A/690 V, AC3 --- kW/400 V, bobine 100...250 V CA/CC

4.15 CIRCUIT DE PRÉCHARGE

L'unité Active Front End requiert un circuit de précharge externe. L'objectif de l'unité de précharge est de charger la tension dans le circuit intermédiaire à un niveau suffisant pour raccorder l'unité Active Front End au réseau. La durée de charge dépend de la capacité du circuit intermédiaire et de la valeur des résistances de charge. Les caractéristiques techniques de nos circuits de précharge standard sont indiquées dans le Tableau 27. Les circuits de précharge conviennent pour 380-500 V CA et 525-690 V CA.

L'unité Active Front End ne doit pas être raccordée au réseau sans précharge. Afin de garantir le fonctionnement correct du circuit de précharge, le contacteur ou le disjoncteur d'entrée, ainsi que le contacteur du circuit de précharge, doivent être commandés par l'unité Active Front End. Le contacteur ou le disjoncteur d'entrée, ainsi que le contacteur du circuit de précharge, doivent être raccordés comme le montre la Figure 83 à la page 131.

Tableau 27. Valeurs min. et max. de capacité du circuit de précharge

Taille de coffret	Résistance	Capacité	
		Min.	Max.
F19	2x47R	4 950 µF	30 000 µF
F110	2x20R	9 900 µF	70 000 µF
F113	2x11R	29 700 µF	128 000 µF

Si la capacité du circuit intermédiaire dans le système dépasse les valeurs indiquées, contactez votre distributeur le plus proche.

L'exemple illustré à la Figure 83 à la page 131 utilise un commutateur à rappel par ressort. Le commutateur possède les positions 0-1-MARCHE. Le ressort ramène le commutateur de la position MARCHE à la position 1. Pour commencer la précharge, le commutateur est tourné de la position 0 à la position MARCHE en passant par 1. Lorsque la précharge commence, le commutateur peut être relâché et il retourne en position 1. Aucune autre mesure de contrôle n'est requise. L'applicatif Active Front End commande le contacteur principal du système avec la sortie relais R02 (voir l'Annexe 85). Lorsque la précharge du circuit intermédiaire est prête, le contacteur principal est fermé. L'état du contacteur principal est surveillé via l'entrée digitale (DIN4 par défaut). Par défaut, la surveillance du contacteur principal est ACTIVÉE mais elle peut être DÉSACTIVÉE avec le paramètre. Le contacteur principal ne doit pas pouvoir être fermé sans précharge.

Pour ouvrir le contacteur principal, tournez simplement le commutateur sur 0. Le contacteur ne doit pas être ouvert quand il est en charge. L'ouverture du contacteur en charge réduira sa durée de vie.

REMARQUE ! Les câbles utilisés pour le raccordement du circuit de précharge au circuit intermédiaire doivent être doublement isolés (p. ex. NSGAFÖU 1,8/3 kV (CEI), NSHXAFÖ 3 kV (CEI sans halogène), MULTI-STANDARD SC 2.2 (UL)).

REMARQUE ! Un espace suffisant doit être réservé autour des résistances pour assurer un refroidissement suffisant. Ne placez pas de composants sensibles à la chaleur près des résistances.

4.16 MONTAGE EN PARALLÈLE

La puissance du groupe d'entrée peut être augmentée en montant plusieurs unités Active Front End en parallèle. Le montage en parallèle fait référence à des unités Active Front End raccordées au même transformateur d'alimentation. Des unités Active Front End de différents dimensionnements puissance peuvent également être montées en parallèle. Aucune communication entre les unités n'est nécessaire. Elles fonctionnent de façon indépendante. Nos filtres LCL standard doivent être utilisés pour le montage en parallèle. Si d'autres filtres LCL sont utilisés dans les unités Active Front End montées en parallèle, des courants de circulation trop importants peuvent être générés entre les unités Active Front End. Le paramètre P2.1.4 Parallel AFE (AFE parallèle) doit être réglé sur « 1/yes » (1/oui) pour toutes les unités AFE parallèles. Ce paramètre règle également DC Drooping (Statisme CC) à 4 %. La valeur de DC Drooping (Statisme CC) peut également être modifiée manuellement à l'aide du paramètre P2.2.2.

Chaque unité Active Front End montée en parallèle doit posséder sa propre protection contre les courts-circuits côté CA et côté CC. Les fusibles sont sélectionnés conformément à la 4.12. Lors d'un montage en parallèle, il convient de faire attention à la capacité de court-circuit suffisante du système.

Le déclassement des unités Active Front End montées en parallèle correspond à 5 % de l'alimentation CC ; cela doit être pris en compte lors de la sélection de l'unité d'entrée.

Si un dispositif doit être isolé des tensions CA et CC, et si d'autres unités Active Front End montées en parallèle doivent également être utilisées, des isolants distincts sont requis au niveau de l'entrée CA et de la sortie CC. L'entrée CA peut être isolée à l'aide d'un disjoncteur compact, d'un disjoncteur ordinaire ou d'un fusible-interrupteur. Les contacteurs ne sont pas appropriés pour isoler l'entrée CA, car ils ne peuvent pas être verrouillés en position de sécurité. La sortie CC peut être isolée à l'aide d'un fusible-interrupteur. Le circuit de précharge doit également être isolé de l'entrée CA. Un commutateur d'isolation de charge ou un commutateur d'isolation de sécurité peut être utilisé pour cela. Le dispositif peut également être raccordé au réseau même lorsque les autres dispositifs montés en parallèle sont déjà raccordés et en fonctionnement. Dans ce cas, l'appareil isolé doit être préchargé en premier lieu. Après cela, l'entrée CA peut être mise sous tension. Le dispositif peut alors être raccordé au circuit CC intermédiaire.

4.16.1 CIRCUIT DE PRÉCHARGE COMMUN

Dans le cas d'unités Active Front End montées en parallèle, un circuit de précharge commun peut être utilisé (voir la Figure 26). Des circuits de précharge standard peuvent être utilisés si la capacité du circuit intermédiaire n'excède pas la valeur maximale. Par exemple, si trois unités Active Front End FI10 sont montées en parallèle, le circuit de précharge de l'unité Active Front End FI13 peut être utilisé. Si toutes les unités Active Front End montées en parallèle possèdent un disjoncteur commun, celui-ci peut être commandé par l'une des unités Active Front End. Si chaque unité Active Front End montée en parallèle possède son propre disjoncteur, chaque unité Active Front End commande son propre circuit. Schéma de circuit pour la commande, voir la Figure 83 à la page 131 et la Figure 85 à la page 133.

4.16.2 CHAQUE UNITÉ ACTIVE FRONT END COMPORTE LE CIRCUIT DE PRÉCHARGE.

Chaque Active Front End peut avoir son propre circuit de précharge. Chaque unité commande sa propre précharge et son propre contacteur principal. Voir la Figure 27. Un commutateur de commande peut être utilisé, mais si une unité Active Front End a besoin d'être commandée de façon indépendante, des commutateurs distincts sont requis. Avec cela, le système s'avère plus redondant qu'avec un circuit de précharge commun. Schéma de circuit pour la commande, voir la Figure 83 à la page 131 et la Figure 85 à la page 133.

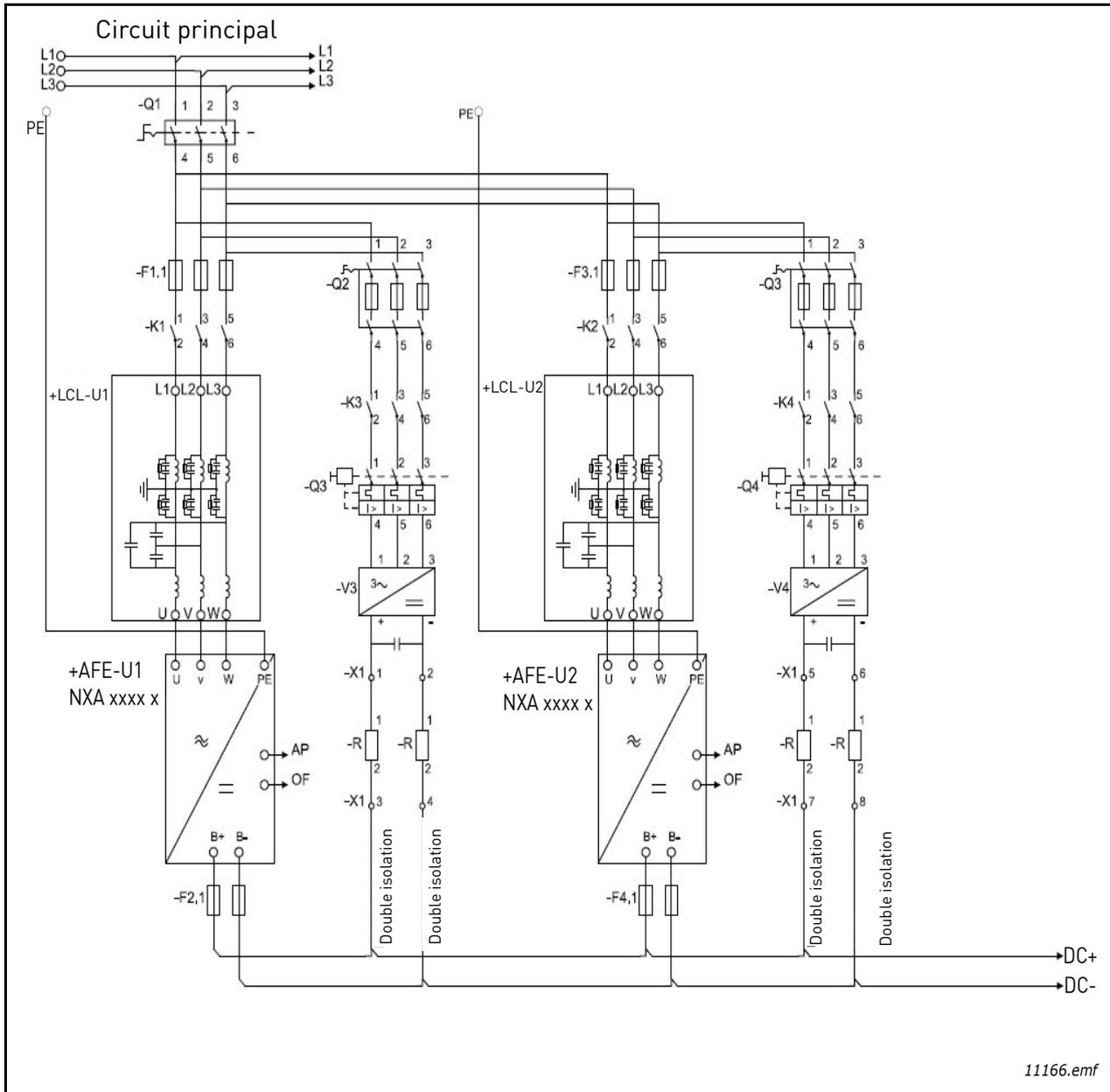


Figure 27. Montage en parallèle des unités Active Front End avec circuits de précharge individuels

4.17 DÉCLASSEMENT

La puissance de sortie doit être déclassée dans l'un des cas suivants :

- Si la température ambiante est supérieure à 40 °C (104 °F).
- Si l'installation se situe à une altitude supérieure à 1 000 m.

4.17.1 TEMPÉRATURE AMBIANTE

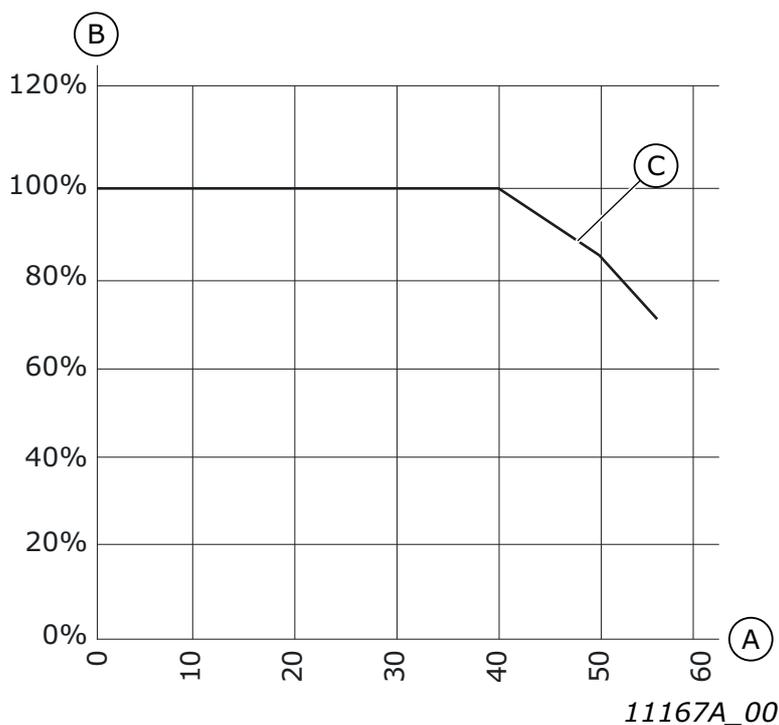
Le dimensionnement puissance de l'unité Active Front End est valide pour une température ambiante de 40 °C (104 °F). Si le dispositif doit être utilisé à des températures ambiantes plus élevées, son dimensionnement puissance doit être soumis au déclasserment. Pour le coefficient de déclasserment entre 40 °C et 50 °C, utilisez un facteur de déclasserment de 1,5 %/1 °C, et entre 50 °C et 55 °C, un facteur de déclasserment de 2,5 %/1 °C, pour des températures ambiantes ne dépassant pas 55 °C (131 °F). La puissance réduite est calculée à l'aide de la formule :

$$P_{de} = P_n * ((100 \% - (t - 40 \text{ °C}) * X) / 100)$$

P_n = puissance nominale de l'unité

t = température ambiante

x = coefficient de déclasserment



A	Température ambiante, °C
B	Capacité de charge, %
C	Capacité de charge %

Figure 28. Déclasserment en fonction de la température ambiante

4.17.2 INSTALLATION EN HAUTE ALTITUDE

La densité de l'air diminue au fur et à mesure que l'altitude augmente et que la pression baisse. Lorsque la densité de l'air diminue, la capacité thermique diminue aussi (moins d'air élimine moins de chaleur) et la résistance au champ électrique (tension/distance de disjoncteur) diminue.

La pleine performance thermique des variateurs de fréquence VACON® NX est conçue pour des installations à une altitude de 1 000 m maximum tandis que l'isolation électrique est conçue pour des installations jusqu'à 2 000 m d'altitude. Des installations à des altitudes supérieures sont possibles, à condition de respecter les consignes de déclassement de cette section.

REMARQUE ! L'altitude maximale d'installation des unités 690 V est de 2 000 m.

Au-delà de 1 000 m, vous devez diminuer le courant en charge maximal limité de 1 % par 100 m. À 2 500 m d'altitude, par exemple, vous devez diminuer le courant en charge à 85 % du courant de sortie nominal (100 % - (2 500 m - 1 000 m) / 100 m x 1 % = 85 %).

Lorsque vous utilisez des fusibles à haute altitude, la capacité de refroidissement du fusible diminue au fur et à mesure que la densité de l'atmosphère diminue.

Lorsque vous utilisez des fusibles au-delà de 2 000 m, l'intensité nominale continue du fusible est la suivante :

$$I = I_n * \{1 - (h - 2\,000) / 100 * 0,5 / 100\}$$

I = Courant nominal à haute altitude

I_n = Courant nominal d'un fusible

h = Altitude en mètres

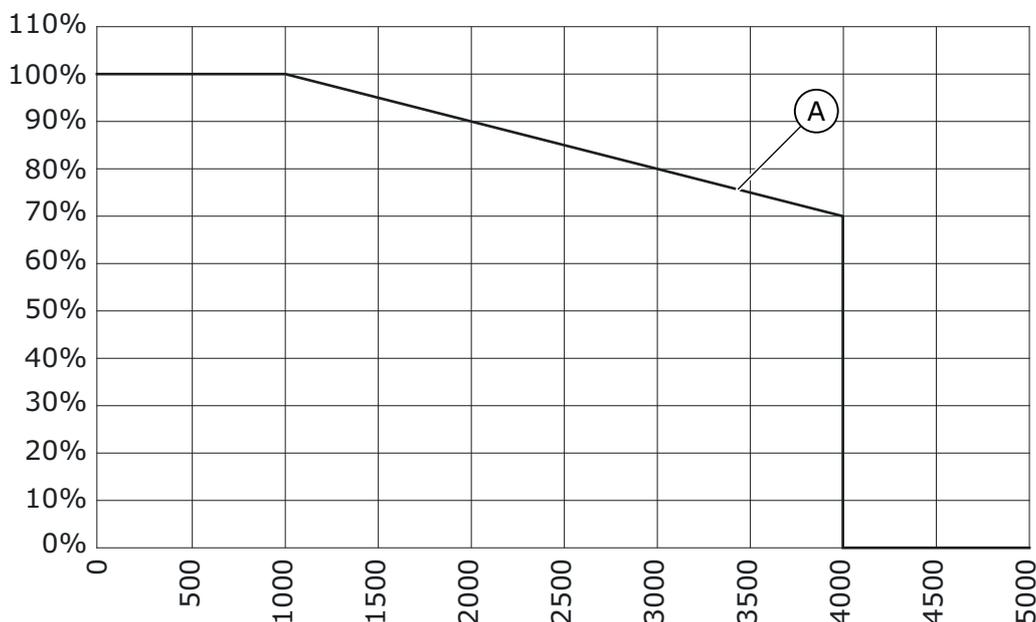


Figure 29. Capacité de charge à hautes altitudes

Pour connaître les altitudes maximales autorisées, consultez le Tableau 7.

Pour plus d'informations sur les cartes optionnelles, les signaux d'E/S et les sorties relais, consultez le manuel utilisateur des cartes d'E/S VACON® NX.

5. INSTALLATION

5.1 INSTALLATION

Les modules Active Front End ont une classe de protection IP00 et doivent être installés dans une armoire avec un indice de protection IP adapté en fonction de l'emplacement d'installation et des exigences de l'utilisateur final.

Le montage de l'équipement doit être suffisamment robuste pour supporter le poids de l'équipement. La classe de protection de l'équipement dépend du montage et des solutions à utiliser. Le montage de l'équipement doit assurer un blindage suffisant pour éviter le contact des parties sous tension (IPXXB). L'installation et le montage doivent être conformes aux lois et réglementations locales.

5.1.1 UNITÉ ACTIVE FRONT END

L'Active Front End doit être installé verticalement sur la paroi arrière d'une armoire. Un espace suffisant doit être réservé autour de l'Active Front End pour assurer un refroidissement suffisant (voir la Figure 37). Respectez les dimensions minimales pour l'installation (voir le Tableau 28). Capacité d'air de refroidissement requise et orifices d'air minimum sur l'appareillage de commutation (voir le Tableau 29). Assurez-vous que le plan de montage est relativement uniforme. L'Active Front End est fixé à l'aide de quatre boulons, Figure 30, Figure 31 et Figure 32.

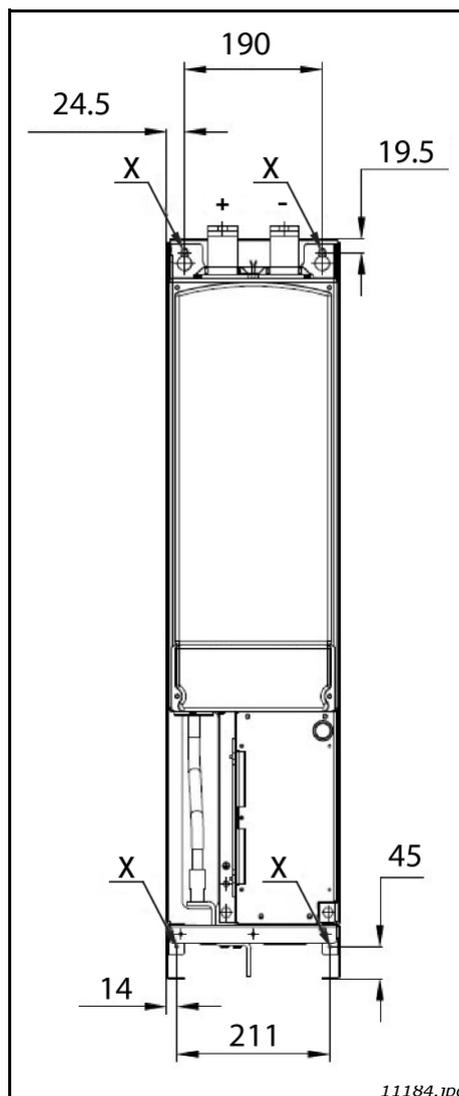


Figure 30. Points de montage de l'unité AFE FI9

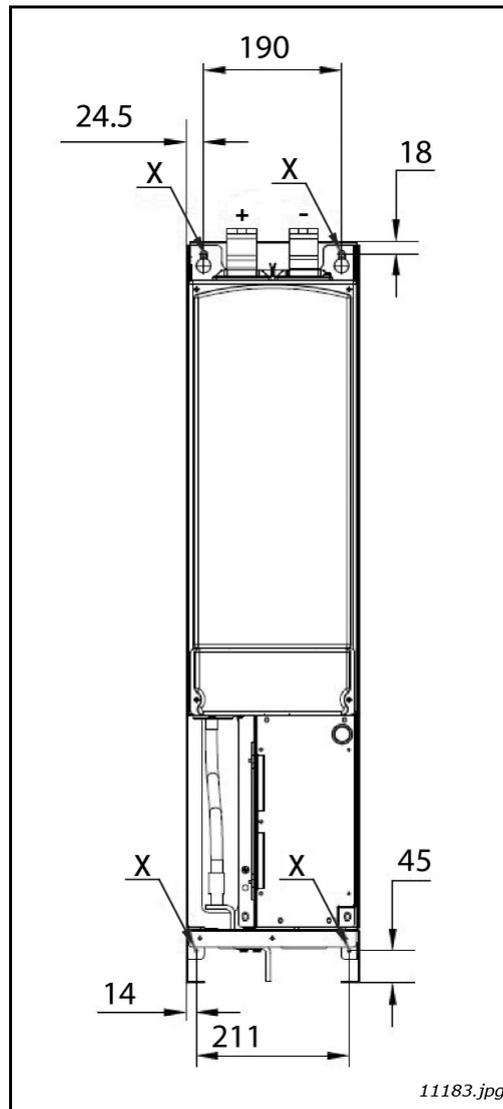


Figure 31. Points de montage de l'unité AFE F110

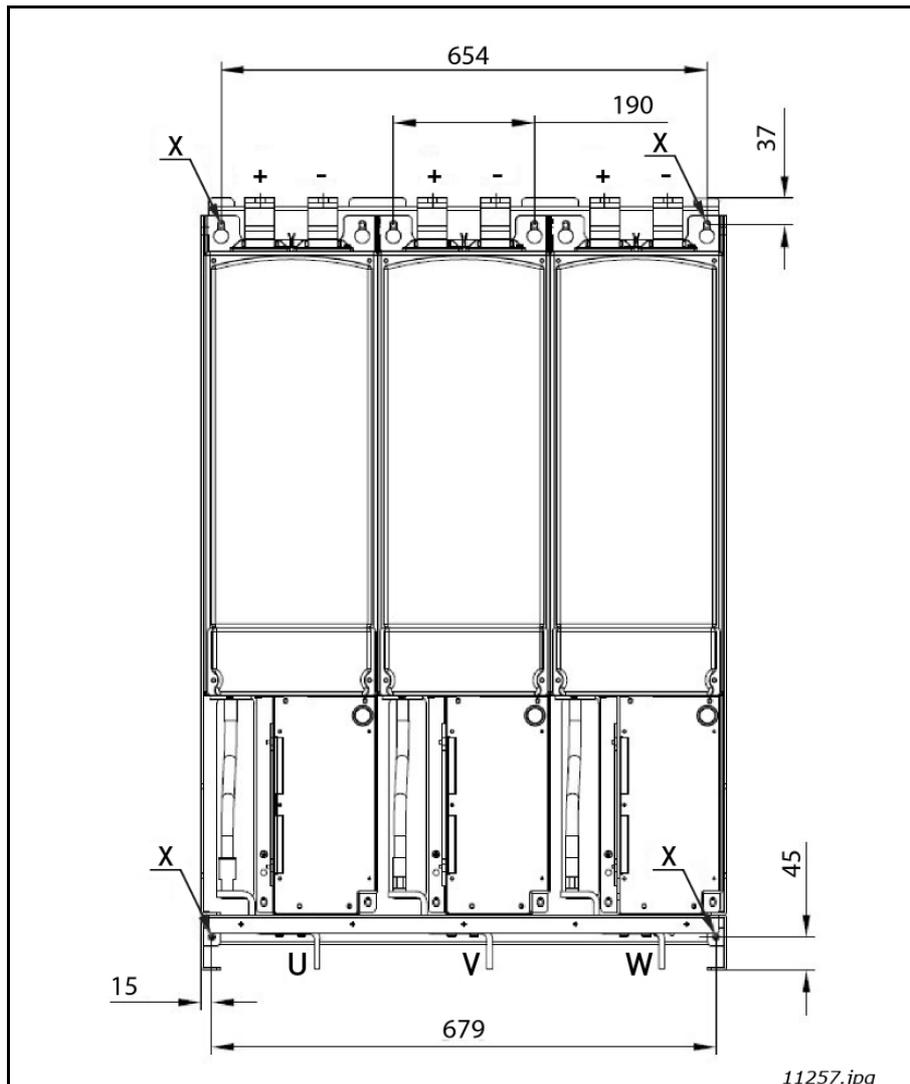


Figure 32. Points de montage de l'unité AFE FI13

5.1.2 FILTRE LCL

Le filtre LCL peut uniquement être installé verticalement sur le plancher d'une armoire. Un espace suffisant doit être réservé autour du filtre LCL pour assurer un refroidissement suffisant (voir la Figure 40). Respectez les dimensions minimales pour l'installation (voir le Tableau 30). Capacité d'air de refroidissement requise et orifices d'air minimum sur l'appareillage de commutation (voir le Tableau 31). Le débit d'air de refroidissement des filtres LCL est indiqué dans la Figure 41 et la Figure 42. Assurez-vous que le plancher est relativement uniforme. Le filtre LCL doit être correctement fixé pour qu'il ne puisse pas bouger.

Dans le filtre LCL de l'unité AFE FI13, le sens de raccordement peut varier de droite à gauche (voir l'Appendice 93 et l'Appendice 94). Suivez les instructions ci-dessous :

1. Ouvrez les fixations portant le numéro 1 dans la Figure 33.
2. Ouvrez les fixations portant le numéro 2 dans la Figure 33.
3. Retirez les barres bus.
4. Retirez l'isolant (gris foncé) du côté droit et placez-le au même endroit à gauche.
5. Placez les barres bus comme sur la Figure 34.
6. Fermez les fixations portant le numéro 2 dans la Figure 34.
7. Fermez les fixations portant le numéro 1 dans la Figure 34.

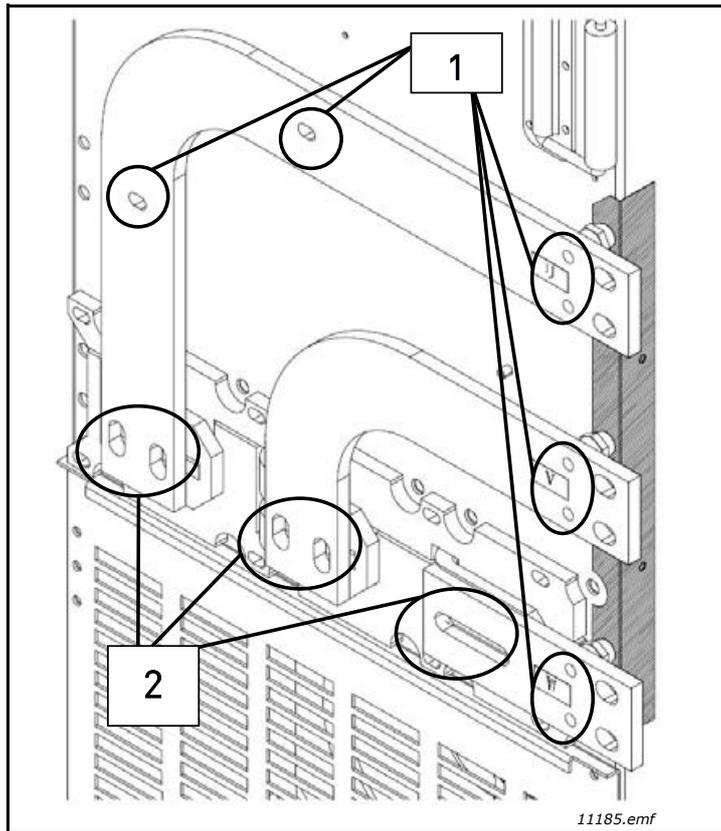


Figure 33. Raccordement côté droit

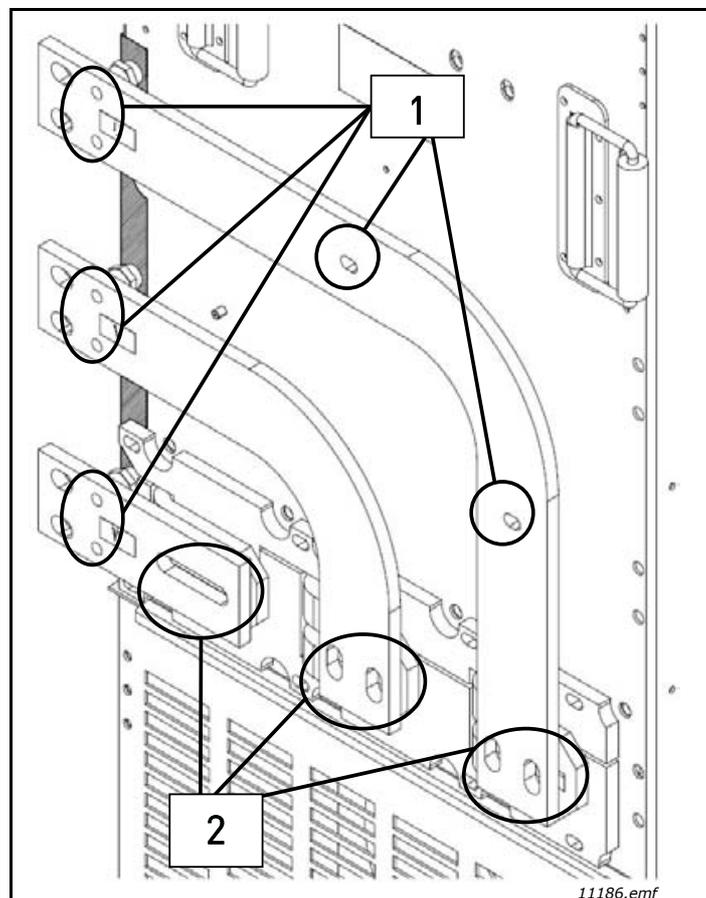


Figure 34. Raccordement côté gauche

5.1.3 BOÎTIER DE COMMANDE

Le module de commande de l'unité Active Front End est installé dans un châssis de montage qui peut ensuite être placé à l'intérieur du coffret (voir la Figure 35 et la Figure 36). Le module de commande doit être placé de manière à être facilement accessible. Le panneau opérateur alphanumérique ou graphique VACON® peut être utilisé pour commander l'unité Active Front End. Le panneau opérateur est raccordé au module de commande. Le panneau opérateur peut être monté sur la porte du coffret à l'aide du kit de montage sur porte en option (voir l'Appendice 88). Dans ce cas, le panneau opérateur est raccordé au module de commande à l'aide d'un câble RS232. Portez une attention toute particulière à la mise à la terre du câble (voir les instructions ci-dessous).



Figure 35. Module de commande installé dans le boîtier ; gauche : avant ; droite : arrière

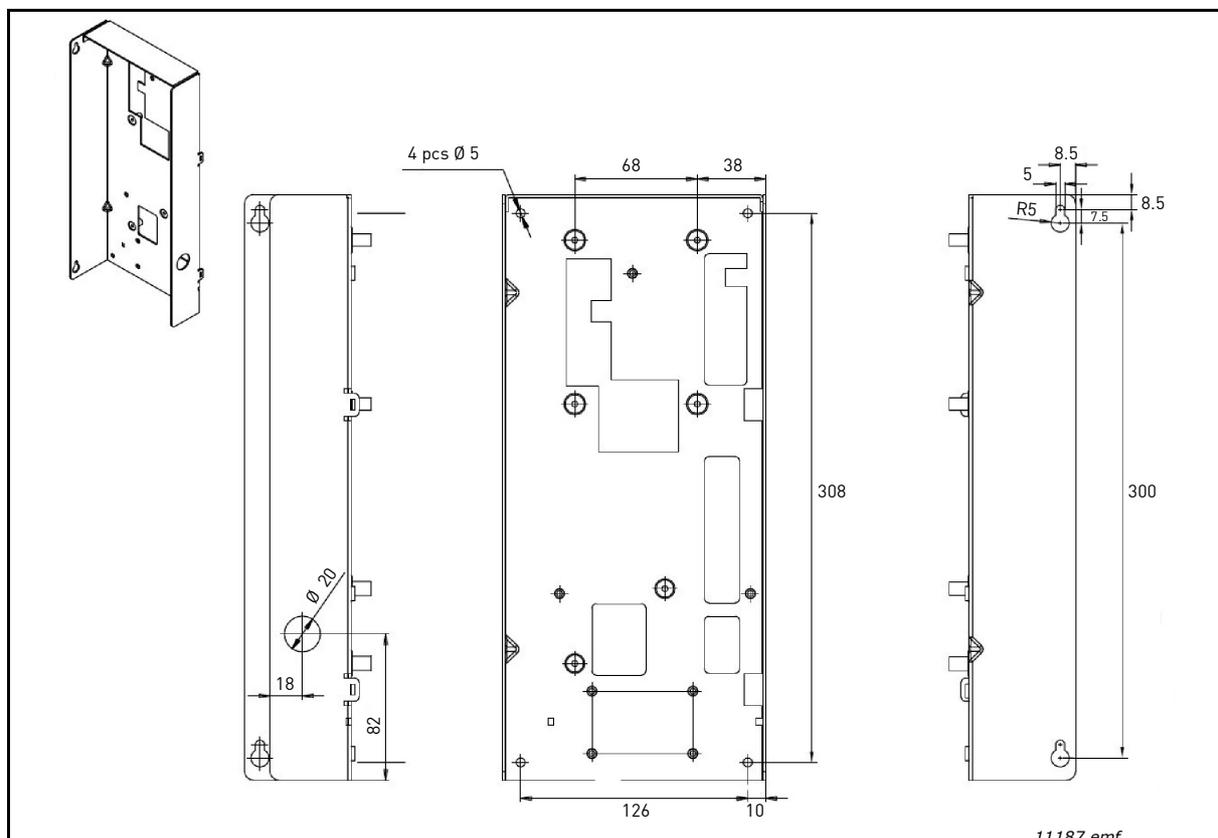


Figure 36. Points de montage du boîtier de commande

1. Si le panneau opérateur est à sa place sur le module de commande, retirez-le.
2. Raccordez l'extrémité mâle du câble du panneau opérateur au connecteur D du module de commande. Utilisez le câble RS232 que nous avons inclus dans la livraison. Figure 1.
3. Faites passer le câble sur la paroi supérieure du boîtier et fixez-le avec du ruban adhésif sur la face arrière. Figure 2.
Mise à la terre du câble du panneau opérateur : Mettez le câble du panneau opérateur
4. à la terre dans le châssis de boîtier en fixant le câble de dérivation à l'aide d'une vis sous le module de commande. Voir les Figures 3-4.
Installez le boîtier de l'unité de commande dans l'angle avant gauche du coffret au moyen
5. de deux vis, comme illustré à la Figure 5. **REMARQUE !** N'installez pas le boîtier en l'isolant de la terre (p. ex. : avec des vis en plastique).
6. Raccordez les câbles optiques (ou le câble plat) au module de puissance. Voir le Chapitre 4.7 Raccordement entre le module de commande et le module de puissance et les Figures 1-7.
7. Raccordez l'extrémité femelle du câble du panneau opérateur au panneau opérateur situé sur la porte du coffret (voir Figure 8). Utilisez un chemin de câble pour acheminer les câbles (voir la Figure 9).



Figure 1.



Figure 2.

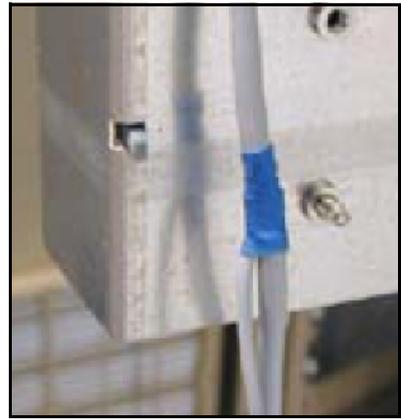


Figure 3.



Figure 4.



Figure 5.



Figure 6.



Figure 7.

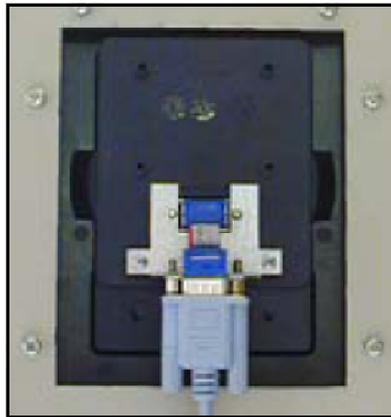


Figure 8.



Figure 9.

5.2 REFROIDISSEMENT

5.2.1 UNITÉ ACTIVE FRONT END

Il convient de laisser suffisamment d'espace autour de l'Active Front End pour assurer une bonne circulation de l'air et un refroidissement efficace. Vous trouverez les dimensions requises pour l'espace libre dans le Tableau 28. Vous trouverez les spécifications requises en termes d'air de refroidissement, d'orifices d'air minimum et de dissipation de chaleur dans le Tableau 29.

Lors de la planification du refroidissement de l'espace, tenez compte du fait que les pertes de chaleur de l'unité Active Front End représente environ 2 % de la capacité nominale. Débit d'air, voir la Figure 38 et la Figure 39.

Tableau 28. Dimensions de l'espace de montage

Type	Dimensions [mm]			
	A	B	B ₂	C
NXA_0168 – 0261 5 NXA_0125 – 0170 6	200	0	0	100
NXA_0385 – 0460 5 NXA_0261 – 0325 6	200	0	0	100
NXA_1150 – 1300 5 NXA_0920 – 1030 6	200	0	0	100

A = espace libre au-dessus de l'unité

B = distance entre l'onduleur et la paroi de l'armoire

B₂ = distance entre deux unités

C = espace libre sous les unités

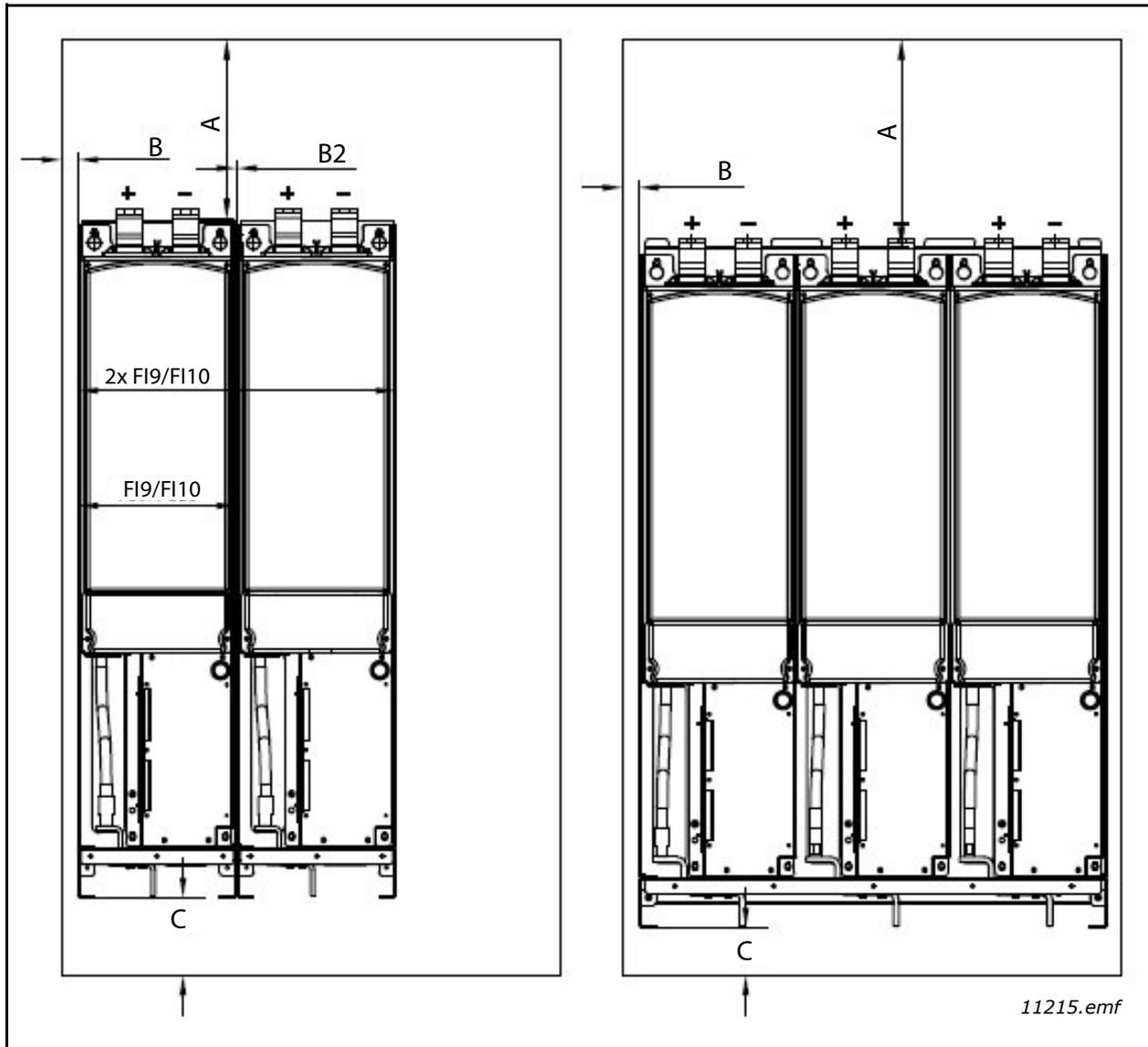


Figure 37. Espace d'installation pour FI9, FI10 et FI13

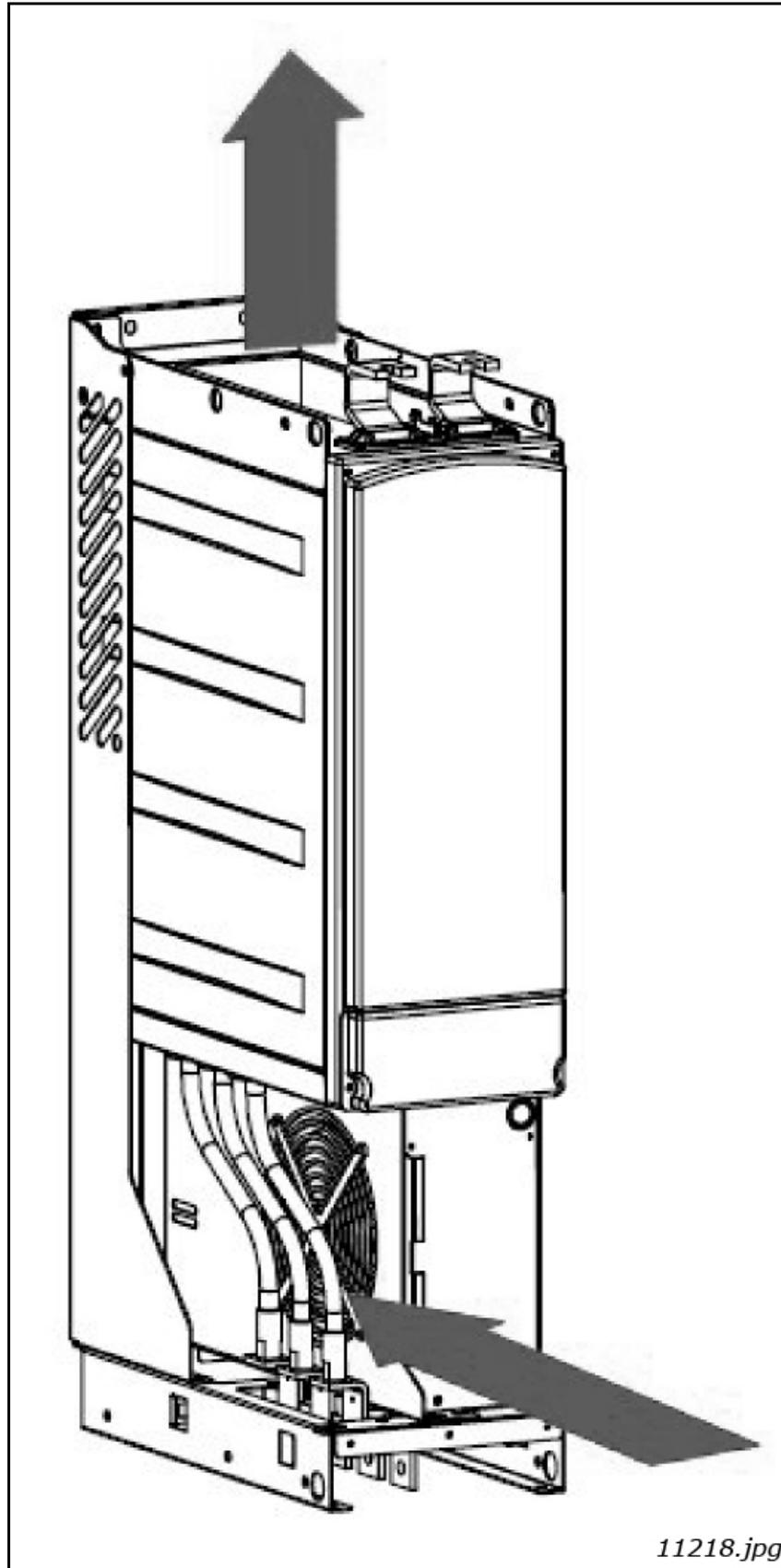


Figure 38. Débit d'air de refroidissement pour les unités F19 et F110

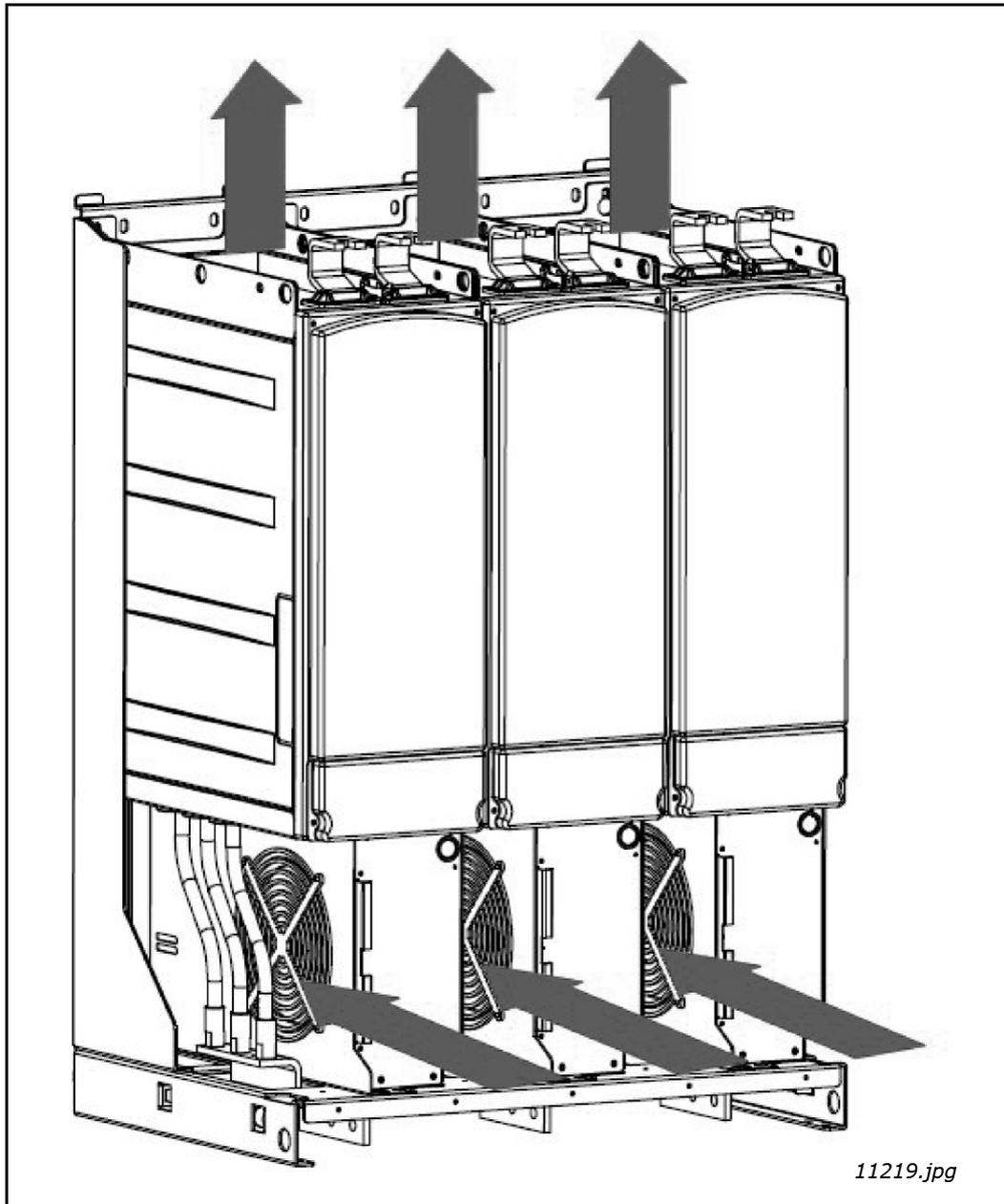


Figure 39. Débit d'air de refroidissement pour l'unité F113

Tableau 29. Pertes de puissance et air de refroidissement requis pour les unités Active Front End

Type	Taille de coffret	Dissipation de chaleur (W)	Air de refroidissement requis (m ³ /h)	Orifices d'air minimum sur l'appareillage de commutation [mm ²]
NXA_0168 - 0261 5 NXA_0125 - 0170 6	FI9	3 540 3 320	1 150	Aspiration : 55 000 Évacuation : 30 000
NXA_0385 - 0460 5 NXA_0261 - 0325 6	F110	6 160 6 070	1 400	Aspiration : 65 000 Évacuation : 40 000
NXA_1150 - 1300 5 NXA_0920 - 1030 6	F113	17 920 19 050	4 200	Aspiration : 195 000 Évacuation : 105 000

5.2.2 FILTRE LCL

Il convient de laisser suffisamment d'espace autour du filtre LCL pour assurer une bonne circulation de l'air et un refroidissement efficace. Vous trouverez les dimensions requises pour l'espace libre dans le Tableau 30. Vous trouverez les spécifications requises en termes d'air de refroidissement, d'orifices d'air minimum et de dissipation de chaleur dans le Tableau 31.

Lors de la planification du refroidissement de l'espace, tenez compte du fait que les pertes de chaleur du filtre LCL représente environ 1 % de la capacité nominale. Débit d'air, voir la Figure 41 et la Figure 42.

Tableau 30. Dimensions de l'espace de montage

Type	Dimensions [mm]			
	A	B	B ₂	C
LCL0261 5 LCL0170 6	350	0	20	0
LCL0460 5 LCL0325 6	350	0	20	0
LCL1300 5 LCL1030 6	350	0	20	0

A = espace libre au-dessus du filtre LCL

B = distance entre le filtre LCL et la paroi de l'armoire

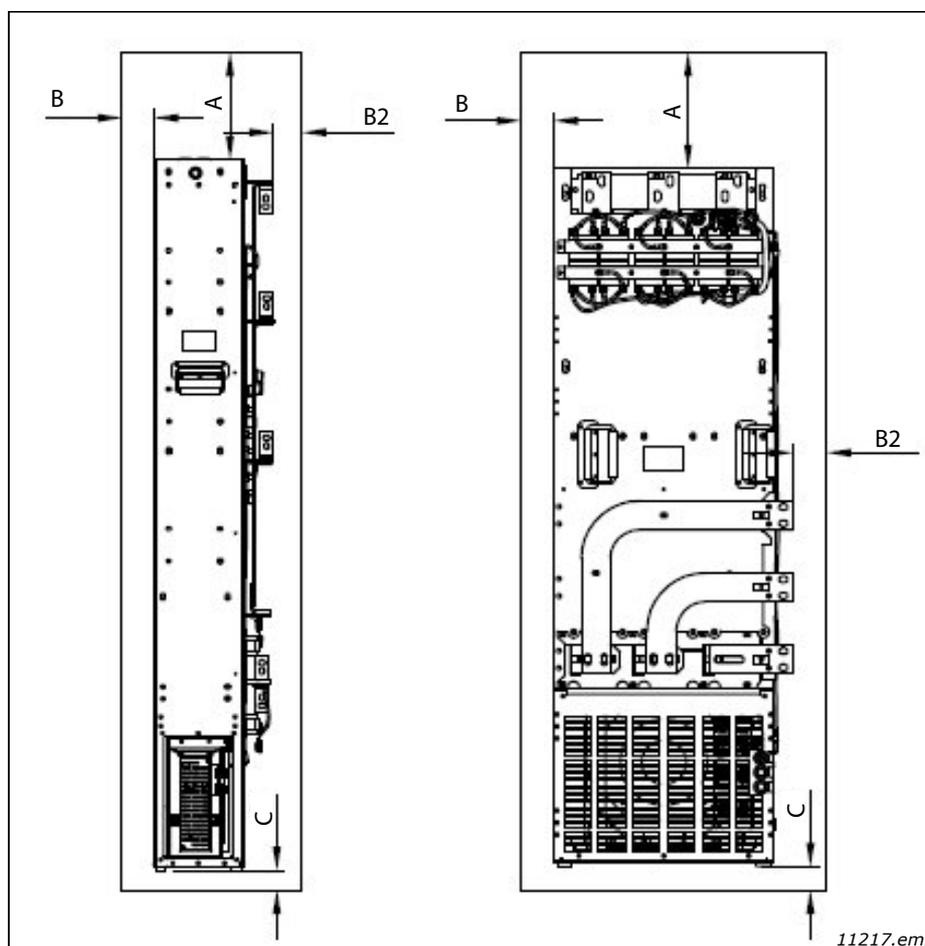


Figure 40. Espace d'installation

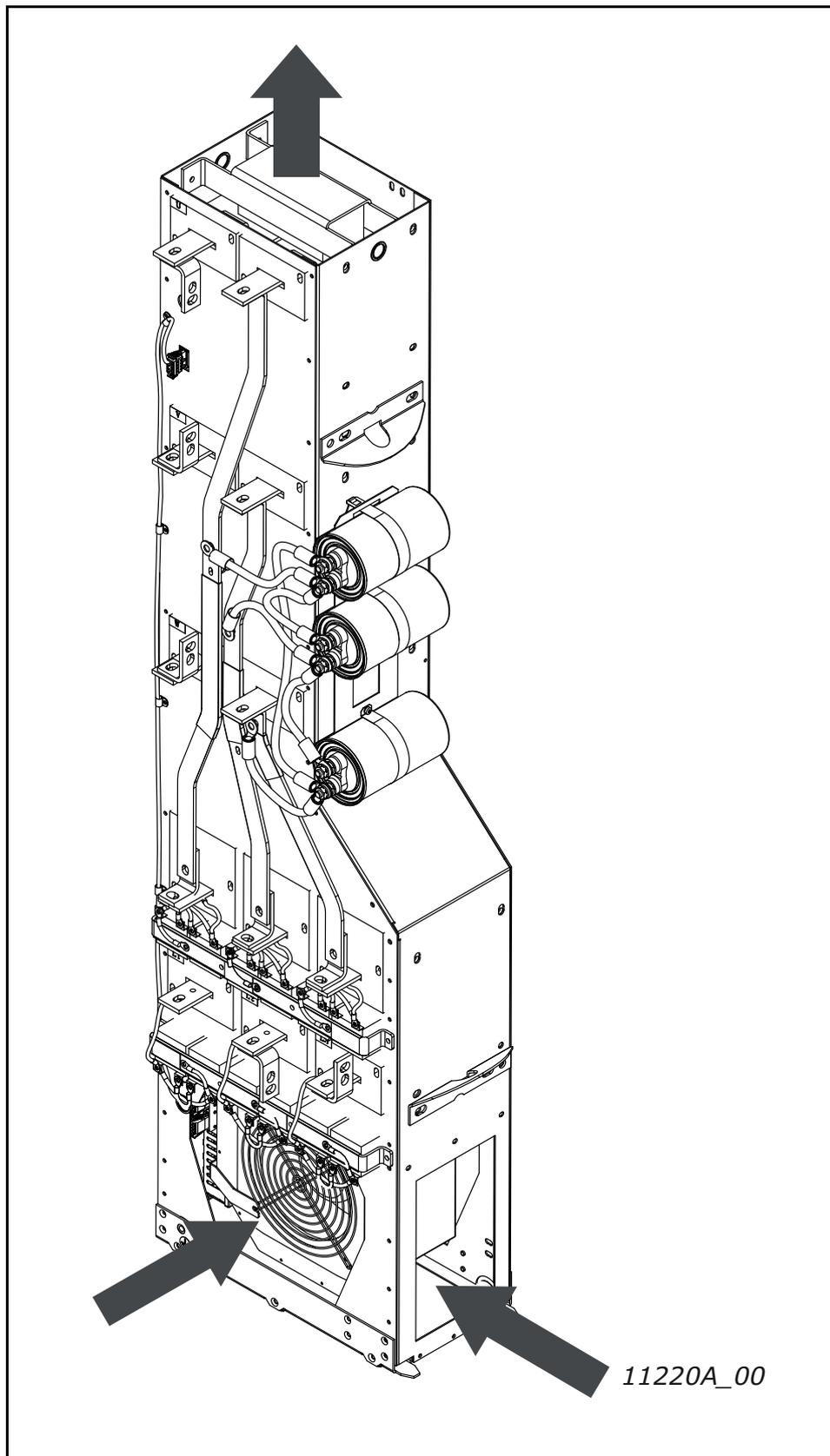


Figure 41. Débit d'air de refroidissement pour les filtres LCL FI9 et FI10

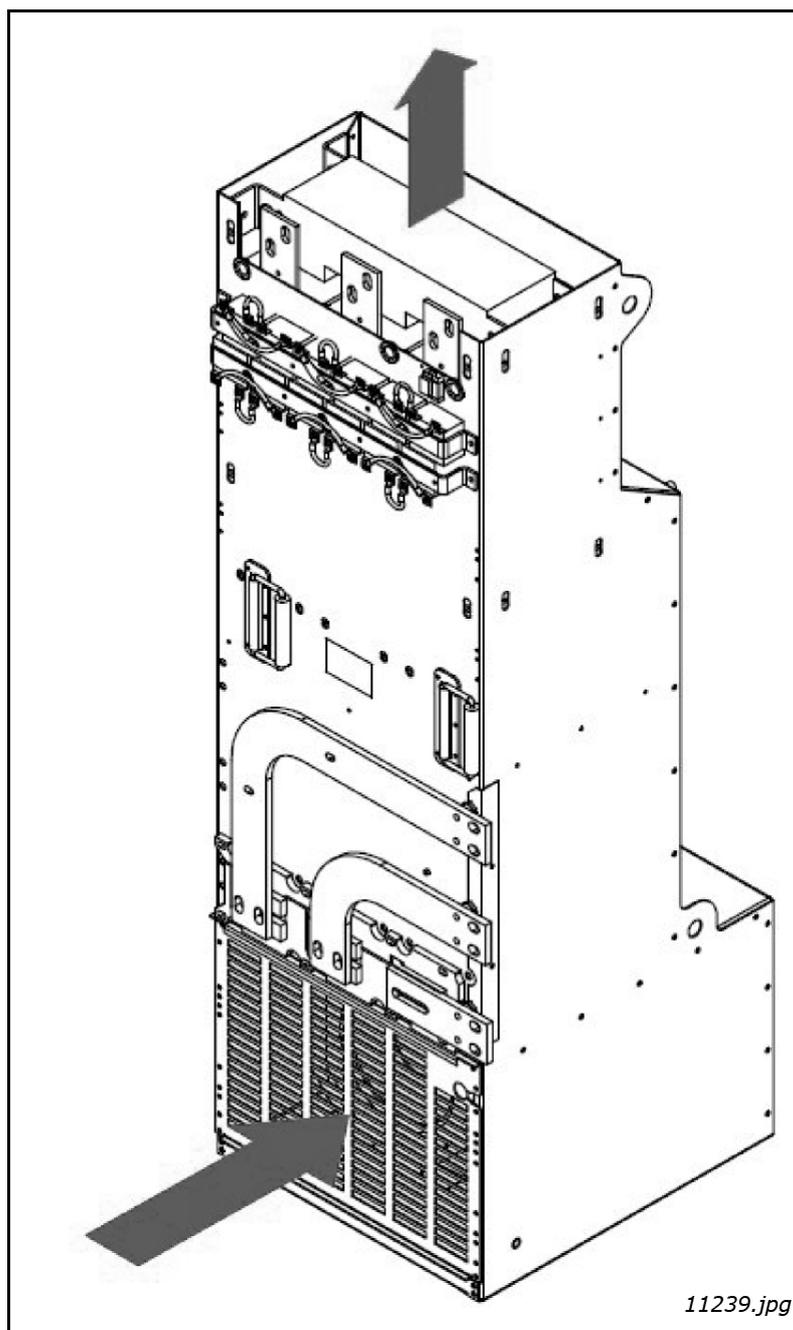


Figure 42. Guides de débit d'air de refroidissement pour le filtre LCL F113

Tableau 31. Pertes de puissance et air de refroidissement requis pour les filtres LCL

Type	Dissipation de chaleur (W)	Air de refroidissement requis (m ³ /h)	Orifices d'air minimum sur l'appareillage de commutation (entrée et sortie) [mm ²]
LCL0261 5 LCL0170 6	2 350 2 050	1 100	30 000
LCL0460 5 LCL0325 6	3 180 3 290	1 100	30 000
LCL1300 5 LCL1030 6	6 330 8 680	1 300	42 000

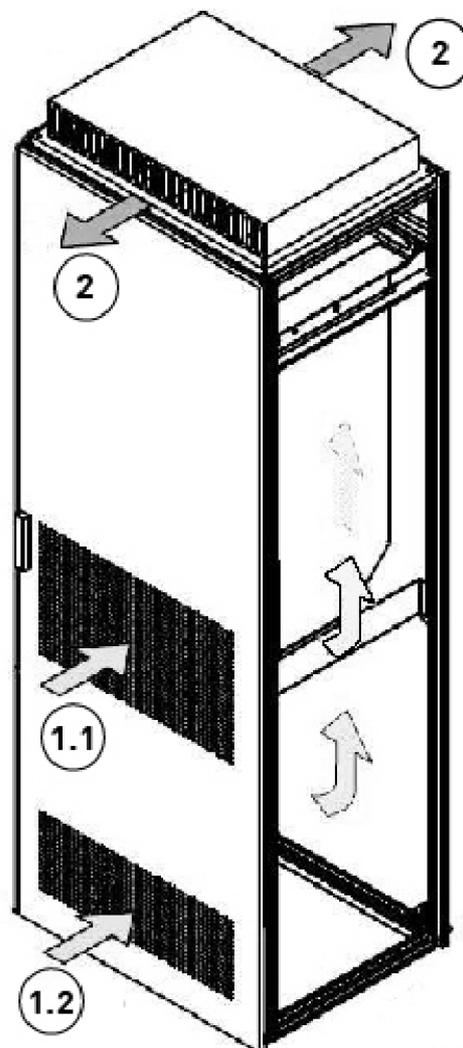
5.2.3 ORGANISATION DE LA VENTILATION DU COFFRET

La porte du coffret doit présenter des entrefers pour l'entrée d'air. Pour assurer un refroidissement suffisant à l'intérieur de l'armoire, il est nécessaire de respecter les dimensions relatives à la surface totale des ouvertures libres pour l'air entrant, indiquées à la Tableau 29 et à la Tableau 31. Par exemple, il pourrait y avoir deux espaces filtrés, comme le montre la Figure 43 (notre recommandation). Cette disposition assure un débit d'air suffisant vers les ventilateurs de module, ainsi que le refroidissement des composants supplémentaires.

Des espaces de sortie d'air doivent se trouver au-dessus de l'armoire. La surface de sortie d'air effective minimale par châssis d'unité est indiquée dans le Tableau 29 et le Tableau 31. Les dispositifs de refroidissement à l'intérieur de l'armoire doivent empêcher l'air de sortie chaud de se mélanger à l'air entrant frais (voir le Chapitre 5.2.4).

Les espaces de ventilation doivent respecter les exigences définies par la classe IP sélectionnée. Les exemples figurant dans ce manuel s'appliquent à la classe de protection IP21.

En fonctionnement, l'air est aspiré et soufflé par une soufflante de ventilateur en bas du module de puissance. Si le module de puissance est placé dans la partie supérieure de l'armoire, la soufflante de ventilateur se trouve au milieu de l'armoire, à la hauteur de la grille de ventilation supérieure. En cas de filtre LCL, l'aspiration d'air 1.1 dans la Figure 43 ne peut pas être utilisée.



11221.jpg

Figure 43. Ouvertures de refroidissement dans l'armoire

1. Aspirations d'air de refroidissement
2. Évacuation d'air chaud

5.2.4 DIRECTION DU DÉBIT D’AIR

L’air de refroidissement doit être aspiré par les espaces de ventilation sur la porte et évacué par le haut du coffret. Pour diriger l’air chaud du module de puissance vers la sortie en haut du coffret et l’empêcher de refluer vers la soufflante de ventilateur, utilisez l’une des configurations suivantes :

- A. Installez un conduit d’air fermé entre le module de puissance et la sortie en haut du coffret (A sur la Figure 44).
- B. (B sur la Figure 44). Placez les écrans au-dessus des espaces de sortie d’air sur les côtés du module.

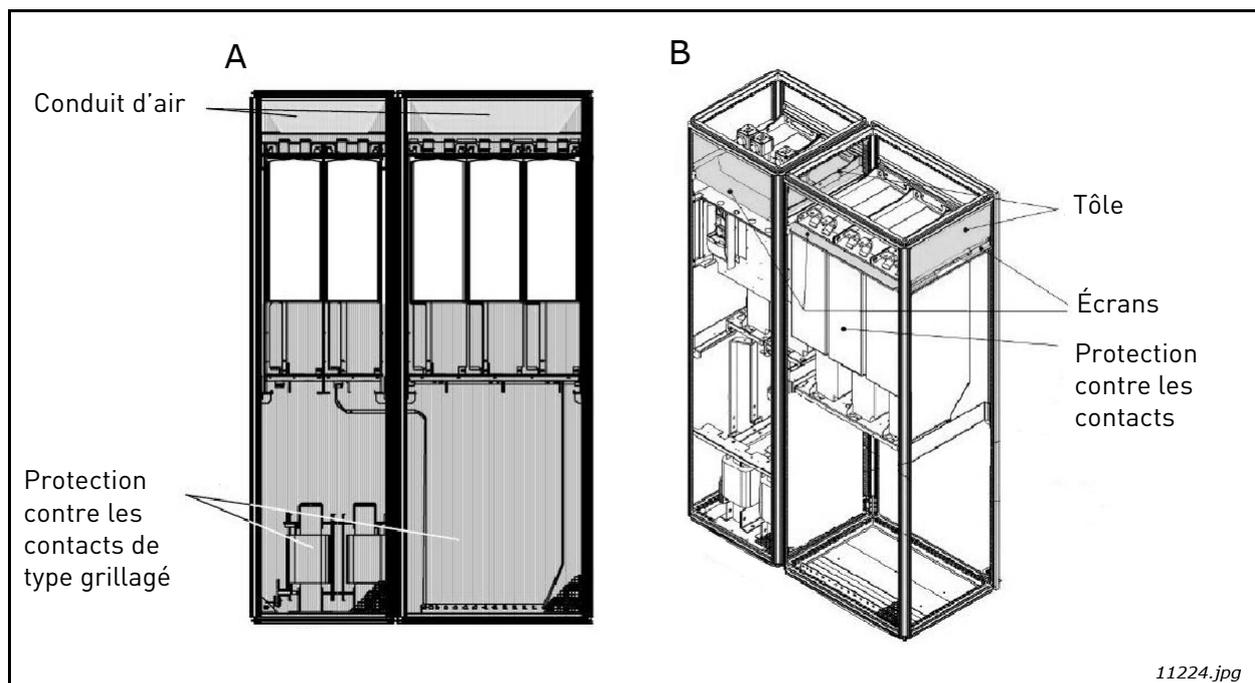


Figure 44. Guides de débit d’air de refroidissement pour l’armoire

REMARQUE ! En cas d’utilisation d’un toit plat, installez un guide d’air en V dessous le toit pour diriger le flux d’air à l’horizontale. Voir la Figure 45.

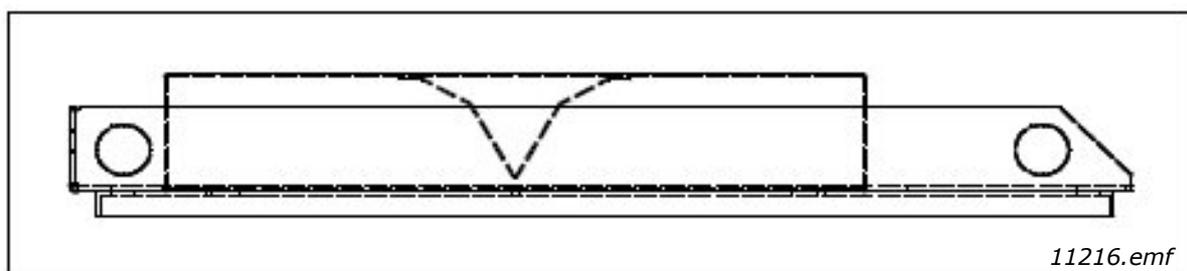


Figure 45. Structure de toit vue de côté

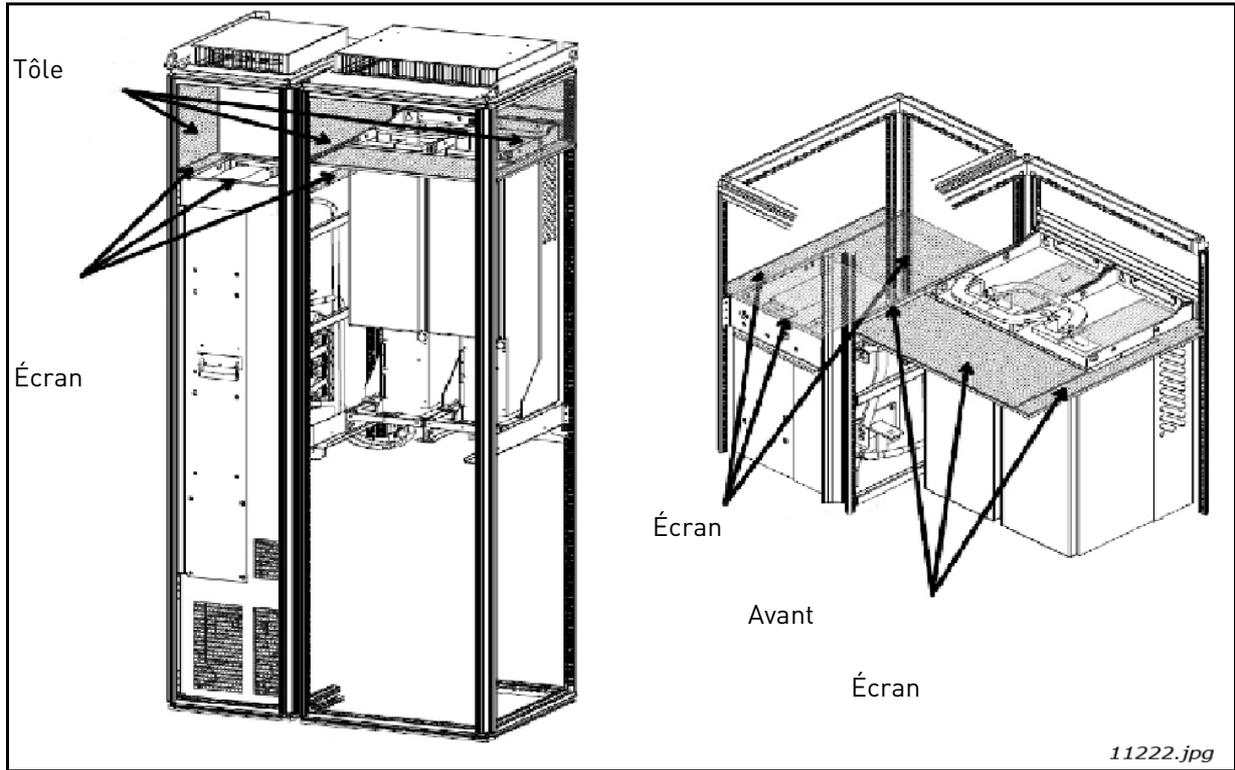


Figure 46. Guides de débit d'air de refroidissement d'armoire pour l'unité AFE et le filtre LCL F19 et F110

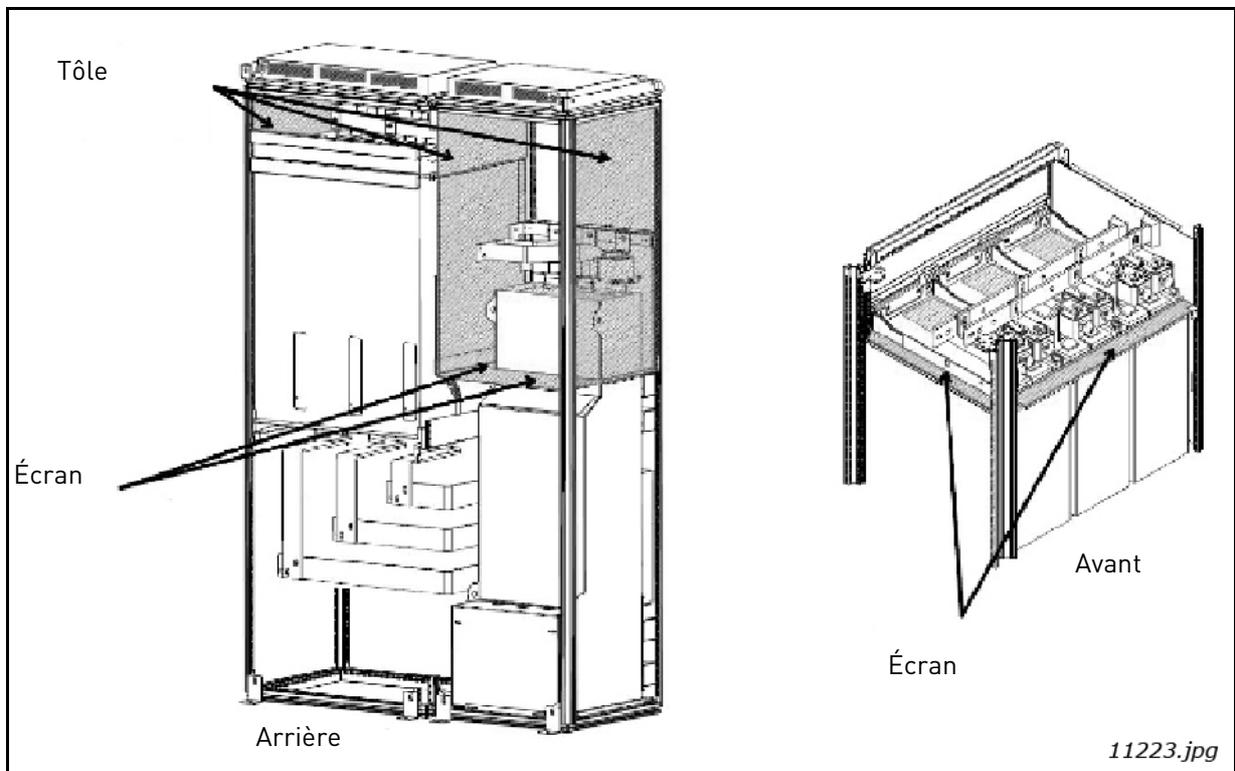


Figure 47. Guides de débit d'air de refroidissement d'armoire pour l'unité AFE et le filtre LCL F113

Les guides de débit d'air en tôle (déflecteurs) empêchent la circulation de l'air entre différentes sections de l'équipement. Les guides d'écran empêchent la circulation de l'air à l'intérieur d'une section. Les orifices d'évacuation d'air ne doivent pas être recouverts, et rien ne doit être placé au-dessus d'eux qui empêcherait l'évacuation libre de l'air chaud depuis l'intérieur de l'équipement. Les orifices d'entrée d'air de refroidissement ne doivent en aucun cas être obstrués.

Les matériaux utilisés pour empêcher la circulation de l'air à l'intérieur de l'équipement doivent être ignifuges. Les bords doivent être fermés hermétiquement pour éviter la formation d'espaces. Lorsque les déflecteurs sont fabriqués conformément aux instructions, aucun ventilateur de refroidissement distinct n'est nécessaire.

5.3 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

5.3.1 CONNEXION CA

L'entrée triphasée est raccordée aux bornes d'entrée du filtre LCL (L1, L2 et L3). Les bornes de sortie du filtre LCL (U, V et W) sont raccordées aux bornes d'entrée de l'unité AFE (U, V et W) (voir la Figure 7). L'entrée CA du groupe d'entrée AFE doit être protégée contre les courts-circuits. Les fusibles de protection adaptés sont indiqués dans le Chapitre 4.12. Un disjoncteur peut également être utilisé à des fins de protection (voir le Chapitre 4.13). La meilleure protection contre les courts-circuits est obtenue en utilisant des fusibles. La protection contre les courts-circuits doit se trouver du côté entrée vu depuis le filtre LCL (voir la Figure 7).

Un câble ou une barre bus conçu(e) à cet effet doit être utilisé(e) pour effectuer le raccordement. Le raccordement doit être dimensionné en fonction du courant nominal de l'unité Active Front End. La surcharge autorisée nécessaire doit également être utilisée. Le raccordement doit également avoir la même capacité de court-circuit que l'ensemble du système. Le câble ou la barre bus de raccordement peut être en cuivre ou en aluminium. En cas d'utilisation d'aluminium, des mesures doivent être prises pour éviter la corrosion. Les dimensions des bornes de l'unité sont indiquées dans l'Appendice 95, et leurs emplacements sont indiqués dans l'Appendice 89, l'Appendice 90 et l'Appendice 91. Les emplacements des bornes dans le filtre LCL sont indiqués dans l'Appendice 92 et l'Appendice 93.

5.3.2 CONNEXION CC

La connexion CC de l'unité Active Front End est raccordée aux bornes en haut. Les bornes sont marquées B+ pour le raccordement à CC+ et B- pour le raccordement à CC-. La connexion CC doit être protégée à l'aide de fusibles CC (voir le Chapitre 4.12). Les dimensions des bornes sont indiquées dans l'Appendice 95.

5.3.3 INSTALLATION DE CÂBLE ET NORMES UL

Pour que votre installation soit conforme aux normes UL (Underwriters Laboratories), vous devez utiliser un câble en cuivre homologué UL, d'une résistance thermique minimale de 90 °C.

Utilisez uniquement un fil de classe 1.

Les unités peuvent être utilisées sur un circuit capable de fournir un courant RMS symétrique de 100 000 A au maximum, pour un maximum de 600 V, ou un circuit équivalent protégé par des fusibles semi-conducteurs, de classe J ou de classe T.

5.3.4 ALIMENTATION DU VENTILATEUR DE FILTRE LCL

Deux types d'alimentation sont disponibles pour le ventilateur de refroidissement de filtre LCL. Le ventilateur de refroidissement peut être alimenté par une alimentation externe ou une alimentation CC/CC intégrée.

5.3.4.1 Filtre LCL avec alimentation CC/CC intégrée pour ventilateur

L'alimentation CC/CC est intégrée à la structure du filtre LCL (voir la Figure 48 et la Figure 49). La tension d'alimentation de l'alimentation CC/CC intégrée provient du circuit intermédiaire (voir l'Appendice 86). L'entrée de l'alimentation CC/CC doit être protégée contre les courts-circuits à l'aide de fusibles CC de type Ferraz Shawmut ATQ8 (8 A) si la longueur du câble d'alimentation ne dépasse pas 2 m. Les fusibles peuvent être installés dans des porte-fusibles de type Ferraz Shawmut US102I (bipolaire) pour permettre un débranchement facile de l'alimentation CC/CC de l'alimentation.

Si la longueur du câble d'alimentation dépasse 2 m, il faut utiliser des fusibles Ferraz Shawmut D100gRB008VI (8 A). Les fusibles doivent être installés dans des porte-fusibles.

L'alimentation CC doit être câblée à partir des connecteurs CC du module d'alimentation AFE. Les fils doivent être raccordés entre les fusibles CC principaux et le module AFE (voir la Figure 50). Avec FI13, l'alimentation électrique peut provenir de la phase V.

La haute tension CC doit être prise en compte lors du câblage de l'alimentation ; des câbles/fils appropriés doivent être utilisés.

L'alimentation CC/CC est surveillée et commandée par l'unité Active Front End. Les raccordements de l'alimentation CC/CC sont illustrés aux Figures 48- 49, Appendice 86 et Appendice 87.

Le raccordement de la commande doit provenir de l'unité Active Front End. Le câble de commande doit être raccordé à la borne X51 du filtre LCL (voir la Figure 48 et la Figure 49). Le câble de commande doit être raccordé à la borne X3 de l'unité Active Front End (voir la Figure 51). La borne X3 se trouve sous le capot noir. Dans le FI13, la borne X3 se trouve dans l'unité la plus à gauche. La livraison comprend le câble pour le raccordement de la commande. La longueur du câble standard est de 1,6 m.

La protection contre les surtempératures peut être câblée directement au module de commande ou à l'alimentation CC/CC. La protection contre les surtempératures doit être raccordée pour protéger le filtre en cas de surtempérature.

REMARQUE ! Par défaut, la protection contre les surtempératures n'est pas activée. Si elle n'est pas activée, le LCL peut être endommagé en cas de surtempérature.

Si la protection contre les surtempératures est raccordée à une entrée digitale, les fils doivent être retirés de la borne X52. Le câblage d'E/S doit être raccordé aux bornes 1 et 4 de la borne X52 (voir l'Appendice 87). Si la protection contre les surtempératures est raccordée à l'E/S de l'unité Active Front End, elle peut être programmée. Le paramètre P2.2.1.3 doit être réglé pour choisir l'entrée digitale à laquelle est raccordée la surveillance de surtempérature. Le paramètre P2.7.3 permet de sélectionner la réponse à une alarme de surtempérature selon les besoins.

Si la protection contre les surtempératures est raccordée à l'alimentation CC/CC, le cavalier doit être retiré de la borne X3. Le câble de la borne X52 doit être raccordé à la borne X3. Par défaut, le cavalier est raccordé à la borne X3 (voir la Figure 49). La livraison comprend le câble de raccordement des bornes X52 et X3. Le schéma de câblage se trouve à l'Appendice 87. Si la surveillance de surtempérature est raccordée à l'alimentation CC/CC, l'unité Active Front End surveille la surtempérature. La réponse à une alarme de surtempérature ne peut pas être sélectionnée. Dans ce cas, le message d'erreur de surtempérature est identique à celui du défaut de ventilateur de l'unité. Le défaut « 32 Ventilateur » s'affiche sur le panneau opérateur.

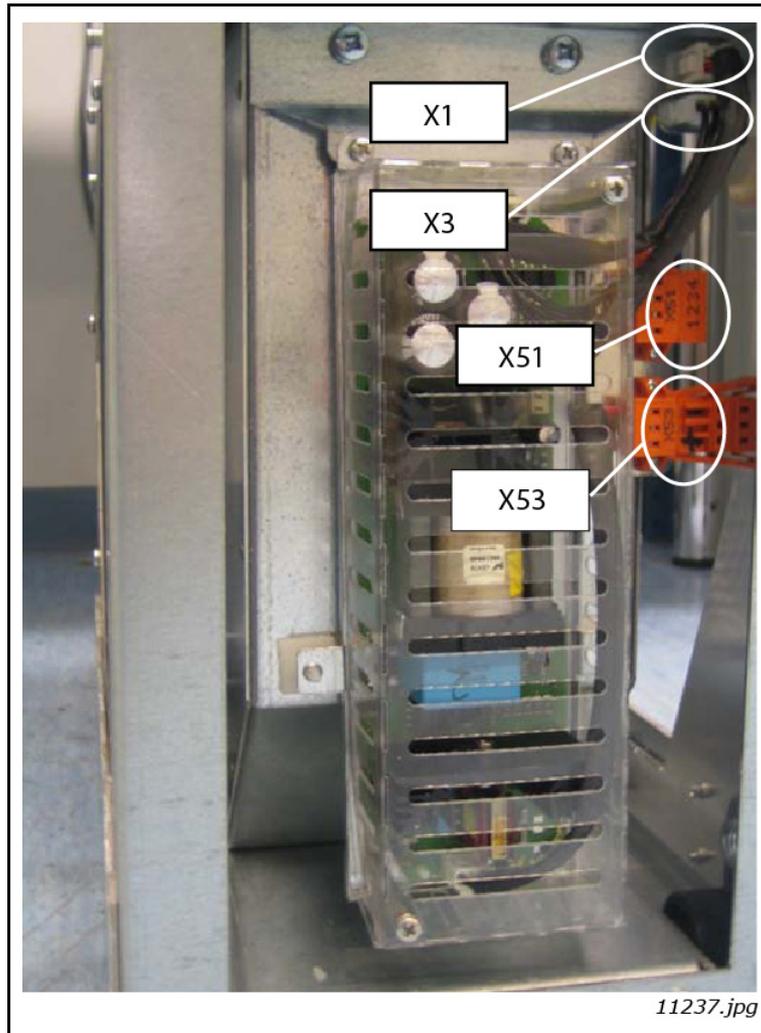


Figure 48. Alimentation CC/CC intégrée dans les filtres LCL FI9 et FI10

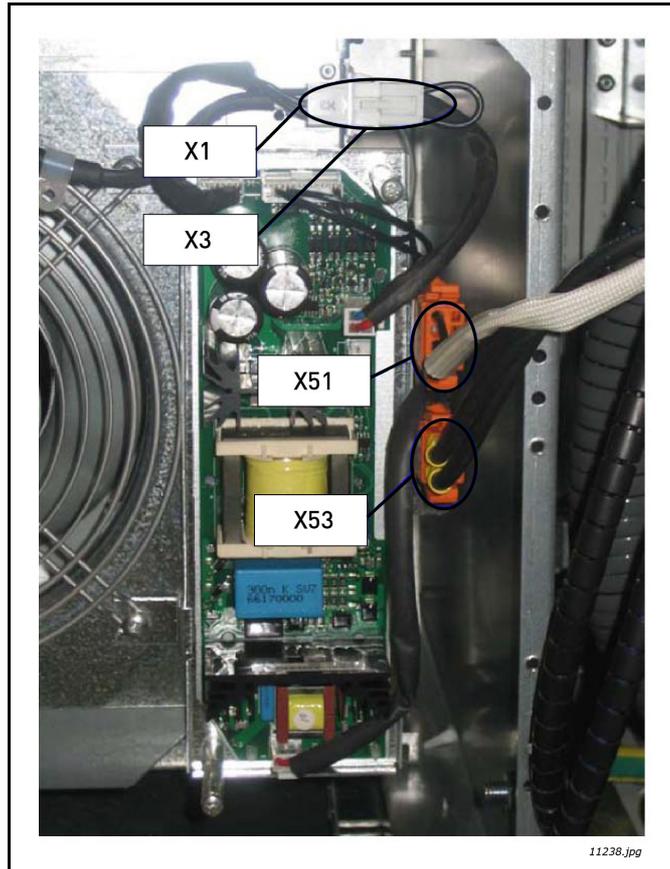


Figure 49. Alimentation CC/CC intégrée dans le filtre LCL F113

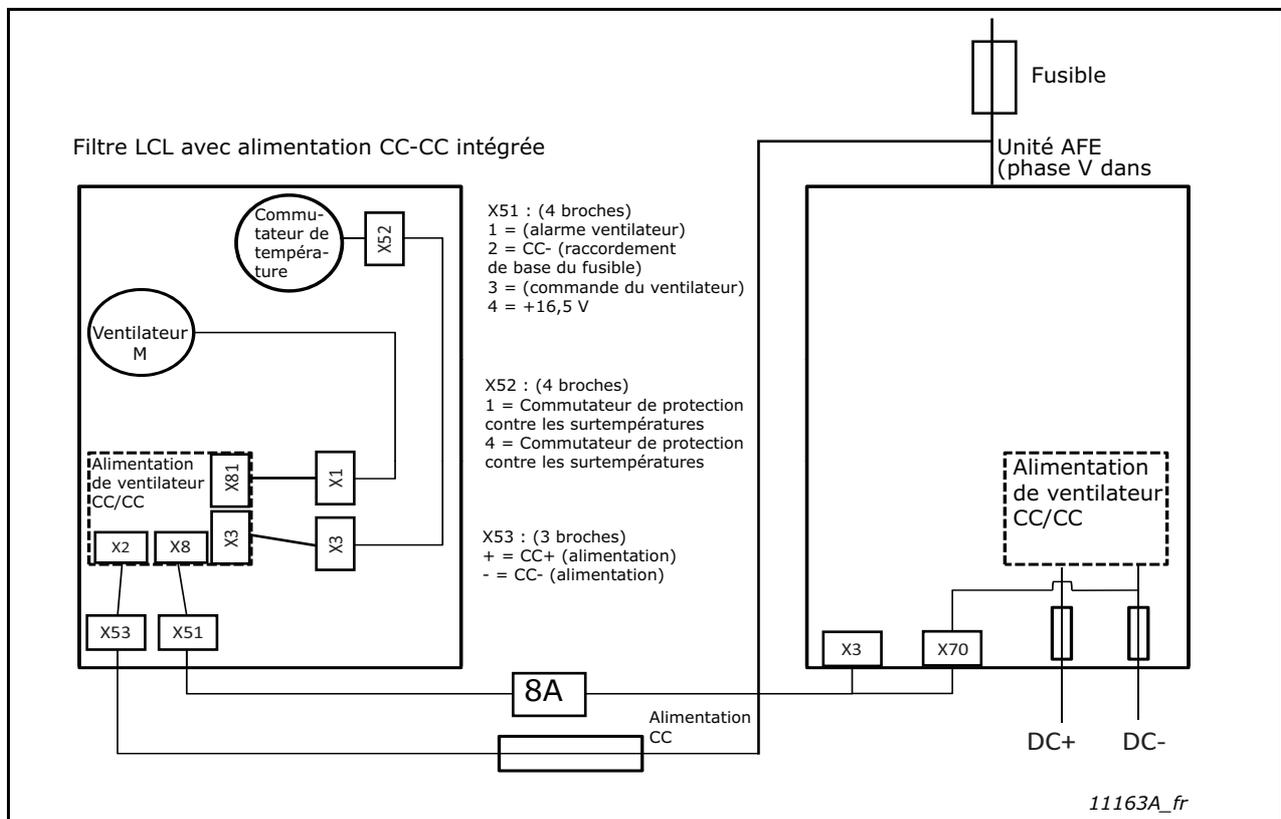


Figure 50. Schéma de câblage de l'alimentation CC/CC intégrée

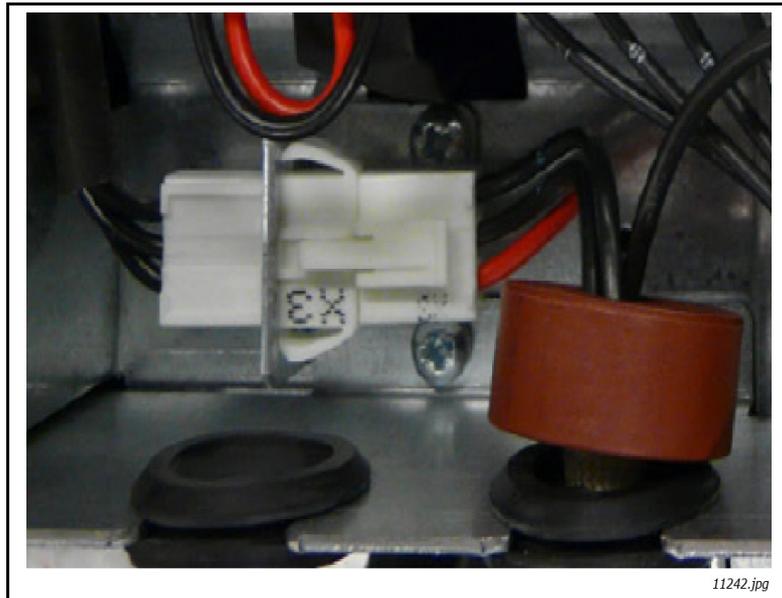


Figure 51. Borne X3 (phase U dans FI13) dans l'unité

5.3.4.2 Filtre LCL sans alimentation CC/CC pour ventilateur

Le filtre LCL est fourni sans alimentation CC/CC intégrée. Dans ce cas, le client doit se procurer l'alimentation séparément. Les exigences relatives à l'alimentation CC sont indiquées dans le Tableau 5. La protection contre les courts-circuits est mise en œuvre en protégeant l'entrée de l'alimentation CC avec des fusibles. Si nécessaire, le ventilateur de refroidissement peut être activé/désactivé en installant un contacteur dans l'entrée d'alimentation CC et en le commandant en ouvrant ou fermant le commutateur principal. La protection contre les surtempératures du filtre LCL doit toujours être câblée des contacts 1 et 4 de la borne X52 à une entrée digitale du module de commande (voir l'Appendice 88) et des contacts 1 et 2 de la borne X51 à une entrée digitale du module de commande. Le câblage du circuit est illustré à la Figure 52.

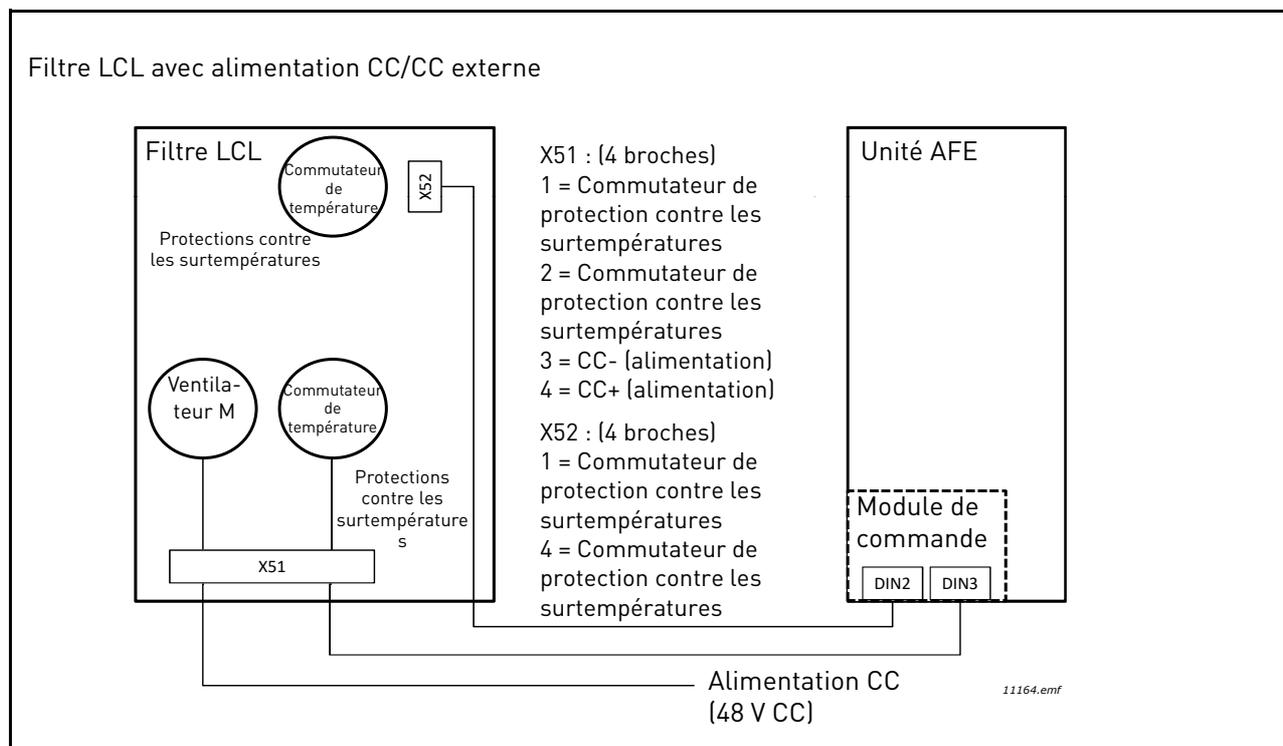


Figure 52. Schéma de câblage de l'alimentation CC externe

5.4 MODULE DE COMMANDE

5.4.1 COMPOSANTS DU MODULE DE COMMANDE

Le module de commande du VACON® NX Active Front End contient la carte de commande et des cartes supplémentaires (voir la figure ci-dessous) raccordées aux 5 connecteurs d'emplacement (A à E) de la carte de commande. Cette dernière est raccordée au module de puissance par un connecteur D ou par des câbles à fibres optiques.

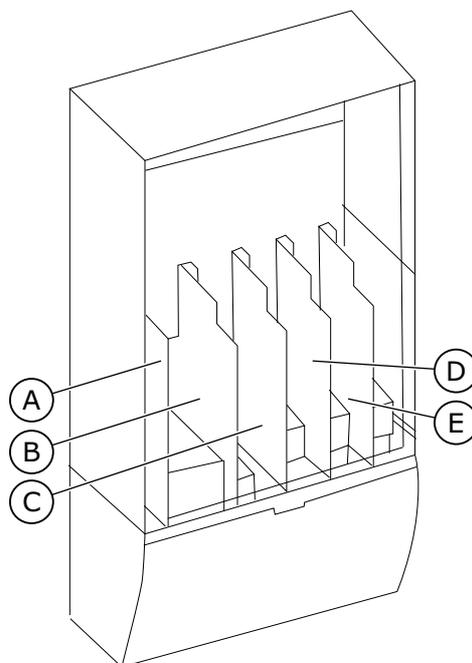


Figure 53. Connexions des cartes de base et optionnelles sur la carte de commande

Lorsque vous recevez le VACON® NX Active Front End, le module de commande contient l'interface de commande standard. Si vous avez inclus des options spéciales dans votre commande, le VACON® NX Active Front End correspond à votre commande. Dans les pages suivantes, vous trouverez des informations sur les bornes et des exemples de câblage général. Le code de type montre les cartes d'E/S montées en usine. Pour plus d'informations sur les cartes optionnelles, reportez-vous au manuel utilisateur des cartes d'E/S VACON® NX.

Pour savoir comment installer un module de commande qui n'est pas raccordé au module de puissance, reportez-vous au manuel d'installation des variateurs VACON® NXP IP00.

5.4.2 TENSION DE COMMANDE (+24 V/EXT+24 V)

Il est possible d'utiliser le variateur avec une source d'alimentation externe ayant ces propriétés : +24 V CC $\pm 10\%$, minimum 1 000 mA. Vous pouvez l'utiliser pour mettre sous tension externe la carte de commande ainsi que les cartes de base et les cartes d'extension.

Raccordez la source d'alimentation externe à l'une des deux bornes bidirectionnelles (n° 6 ou 12) (voir la Figure 55). Cette tension maintient le module de commande sous tension et permet de régler les paramètres. Les mesures du circuit principal (comme la tension du bus CC et la température de l'unité) ne sont pas disponibles lorsque le variateur n'est pas raccordé au réseau.

REMARQUE ! Si vous alimentez le variateur de fréquence avec une tension 24 V CC externe, vous devez utiliser une diode dans la borne n° 6 (ou n° 12) pour empêcher le courant de circuler en sens inverse. Installez un fusible de 1 A dans la ligne 24 V CC pour chaque variateur de fréquence. La consommation de courant maximale pour chaque variateur est de 1 A à partir de l'alimentation externe.

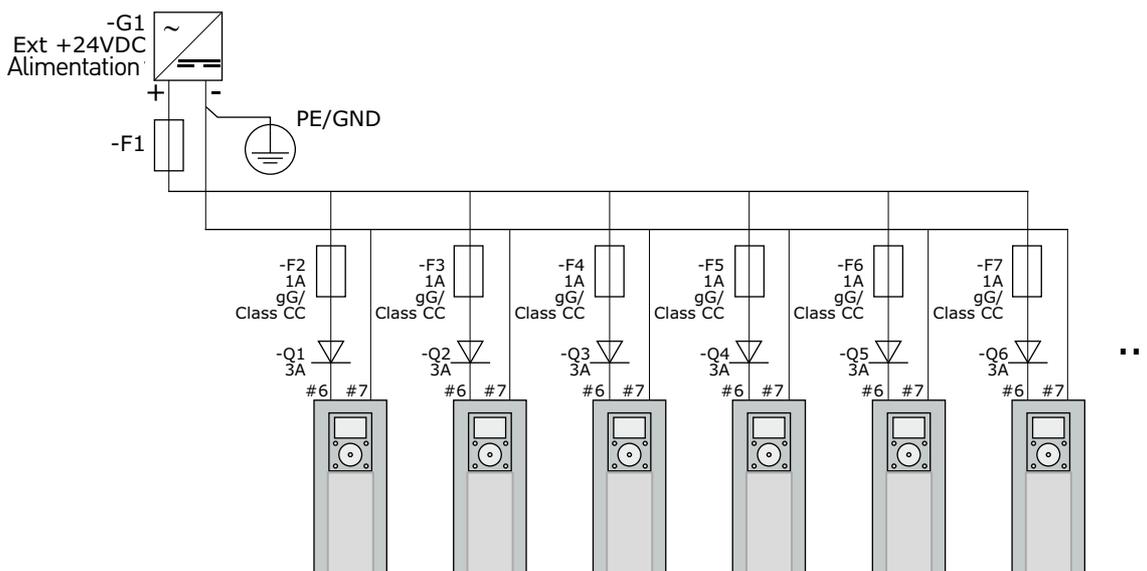


Figure 54. Montage en parallèle des entrées 24 V avec de nombreux variateurs de fréquence

REMARQUE ! La terre d'E/S du module de commande n'est pas isolée de la terre/protection par mise à la terre du châssis. Dans l'installation, tenez compte des différences de potentiel entre les points de mise à la terre. Nous recommandons l'utilisation d'isolation galvanique dans les circuits d'E/S et 24 V.

REMARQUE ! Les entrées et sorties analogiques ne fonctionnent pas lorsque le module de commande est alimenté uniquement par une tension +24 V.

Si une sortie +24 V/EXT+24 V est présente sur la carte, elle est protégée localement contre les courts-circuits. En cas de court-circuit d'une des sorties +24 V/EXT+24 V, les autres restent sous tension grâce à la protection locale.

5.4.3 CÂBLAGE DU MODULE DE COMMANDE

La carte de base OPTA1 comporte 20 bornes de commande, et la carte de relais 6 ou 7. Consultez la Figure 55 pour connaître les raccordements standard du module de commande et les descriptions des signaux.

5.4.3.1 Sélection des câbles de commande

Les câbles de commande doivent être des câbles blindés multiconducteurs d'une section minimale de 0,5 mm² (20 AWG). Les fils des bornes doivent avoir une section maximale de 2,5 mm² (14 AWG) pour les bornes de la carte de relais et de 1,5 mm² (16 AWG) pour les autres bornes.

Tableau 32. Couples de serrage des câbles de commande

Borne	Vis du bornier	Le couple de serrage	
		Nm	lb-po
Bornes relais et thermistance	M3	0,5	4,5
Autres bornes	M2.6	0,2	1,8

5.4.3.2 Bornes de commande sur OPTA1

Voici la description de base des bornes de la carte d'E/S et de la carte de relais. Pour de plus amples informations, reportez-vous aux Positions des cavaliers sur la carte de base OPTA1. Pour de plus amples informations sur les bornes de commande, reportez-vous au manuel de l'applicatif VACON® All in One.

Carte d'E/S standard			
Borne	Signal	Description	
1	+10 V _{réf}	Tension de référence	Courant maximal 10 mA
2	AI1+	Entrée analogique, tension ou courant	Sélection V/mA avec groupe de cavaliers X1 (*) 0 - +10 V, Ri = 200 kΩ (-10 V...+10 V cmd. joystick, sél. avec cavalier) 0-20 mA (Ri = 250 Ω)
3	GND/AI1-	Entrée analogique commune	Entrée différentielle si non connectée à la terre Permet une tension en mode commun de ±20 V par rapport à GND
4	AI2+	Entrée analogique, tension ou courant	Sélection V/mA avec groupe de cavaliers X1 (*) 0 - +10 V, Ri = 200 kΩ (-10 V...+10 V cmd. joystick, sél. avec cavalier) 0-20 mA (Ri = 250 Ω)
5	GND/AI2-	Entrée analogique commune	Entrée différentielle si non connectée à la terre Permet une tension en mode commun de ±20 V par rapport à GND
6	+24 V	24 V tension aux.	±15 %, max. 250 mA (total de toutes les cartes) 150 mA (une seule carte) Peut également être utilisée comme alimentation externe de secours pour l'unité de commande (et le bus de terrain).
7	GND	Terre E/S	Terre pour la référence et les commandes
8	DIN1	Entrée logique 1	Ri = min. 5 kΩ 18-30 V = 1
9	DIN2	Entrée logique 2	
10	DIN3	Entrée logique 3	
11	CMA	A commun pour DIN1-DIN3	Les entrées logiques peuvent être déconnectées de la terre (*)
12	+24 V	Sortie de tension de commande	Identique à la borne n° 6.
13	GND	Terre E/S	Identique à la borne n° 7.
14	DIN4	Entrée logique 4	Ri = min. 5 kΩ 18-30 V = 1
15	DIN5	Entrée logique 5	
16	DIN6	Entrée logique 6	
17	CMB	B commun pour DIN4-DIN6	Doit être raccordé à GND ou 24 V de la borne d'E/S ou à 24 V ext. ou GND Sélection avec groupe de cavaliers X3 (*)
18	AO1+	Signal analogique (sortie +)	Plage de signal de sortie : Courant 0(4)-20 mA, RL max. 500 Ω ou Tension 0-10 V, RL > 1 kΩ Sélection avec groupe de cavaliers X6 (*)
19	AO1-	Commun sortie analogique	
20	DO1	Sortie à collecteur ouvert	Un maximum = 48 V CC Courant maximal = 50 mA

Figure 55. Signaux de borne de commande sur OPTA1

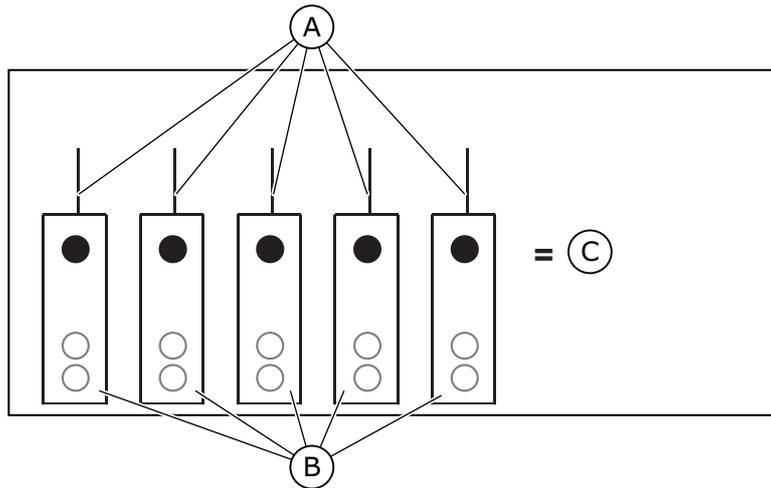
*) Voir Fig. 26 Groupes de cavaliers sur OPTA1.

Les références de paramètre des E/S sur le panneau opérateur et NCDrive sont les suivantes : An.IN:A.1, An.IN:A.2, DigIN:A.1, DigIN:A.2, DigIN:A.3, DigIN:A.4, DigIN:A.5, DigIN:A.6, AnOUT:A.1 et DigOUT:A.1.

Pour utiliser la sortie de tension de commande +24 V/EXT+24 V :

- Vous pouvez câbler la tension de commande +24 V aux entrées digitales via un commutateur externe.
- Vous pouvez utiliser la tension de commande pour mettre sous tension des équipements externes, tels que des codeurs et des relais auxiliaires.

Notez que la charge totale spécifiée sur toutes les bornes de sortie +24 V/EXT+24 V disponibles ne peut pas être supérieure à 250 mA. La charge maximale sur la sortie +24 V/EXT+24 V est de 150 mA par carte.

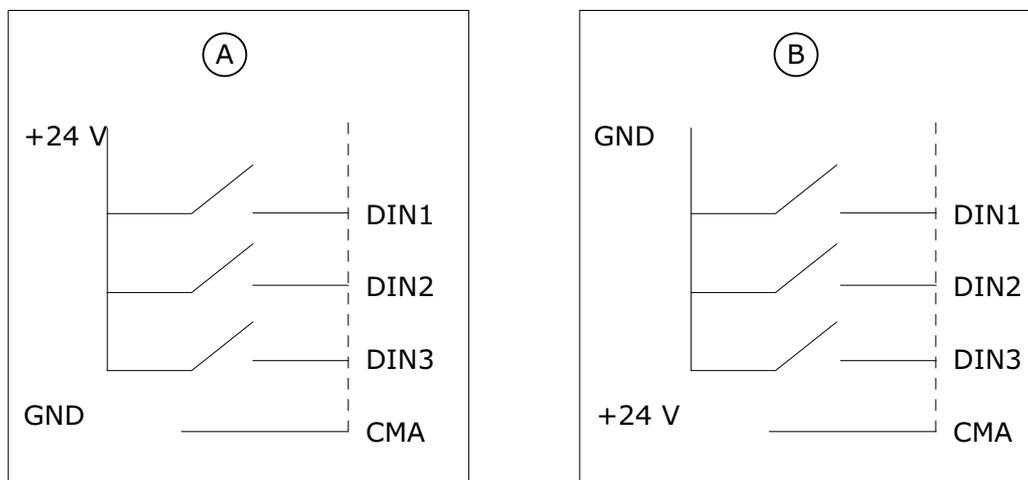


N°	Référence	N°	Référence
A	150 mA max.	C	250 mA max.
B	24 V sortie		

Figure 56. Charges maximales sur la sortie +24 V/EXT+24 V

Inversions du signal d'entrée digitale

Le niveau de signal actif est différent lorsque les entrées communes CMA et CMB (bornes 11 et 17) sont raccordées à +24 V ou à la terre (0 V). Voir la Fig. 25. La tension de commande 24 V et la terre pour les entrées digitales et les entrées communes (CMA, CMB) peuvent être internes ou externes.



N°	Référence	N°	Référence
A	Logique positive (+24 V est le signal actif) = l'entrée est active lorsque le commutateur est fermé.	B	Logique négative (0 V est le signal actif) = l'entrée est active lorsque le commutateur est fermé. Vous devez régler le cavalier X3 en position 'CMA/CMB isolé de la terre'.

Figure 57. Logique positive/négative

Positions des cavaliers sur la carte de base OPTA1

Vous pouvez modifier les fonctions du variateur de fréquence pour qu'elles correspondent mieux à vos exigences. Pour cela, modifiez certaines positions des cavaliers sur la carte OPTA1. Les positions des cavaliers définissent le type de signal des entrées analogiques et digitales.

La carte de base A1 présente quatre groupes de cavaliers : X1, X2, X3 et X6. Chaque groupe de cavaliers contient huit broches et deux cavaliers. Voir la figure ci-dessous pour connaître les positions possibles des cavaliers.

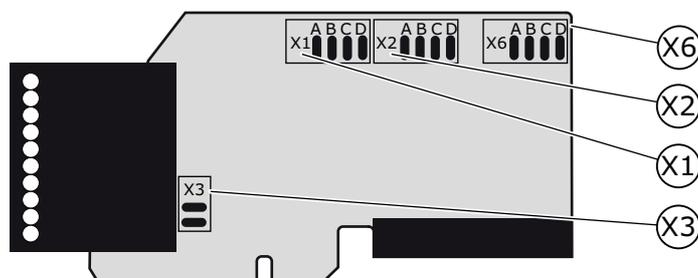
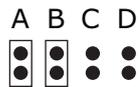
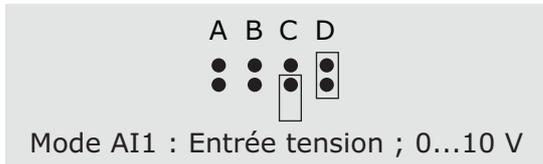


Figure 58. Groupes de cavaliers sur OPTA1

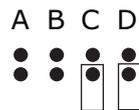
**Groupe de cavaliers X1 :
Mode AI1**



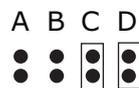
Mode AI1 : 0...20 mA ; Entrée courant



Mode AI1 : Entrée tension ; 0...10 V



Mode AI1 : Entrée tension ; 0...10 V différentiel

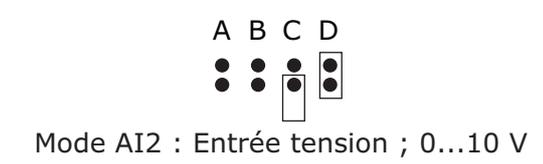


Mode AI1 : Entrée tension ; -0...10 V

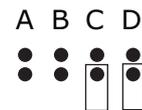
**Groupe de cavaliers X2 :
Mode AI2**



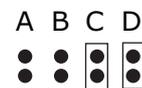
Mode AI1 : 0...20 mA ; Entrée courant



Mode AI2 : Entrée tension ; 0...10 V



Mode AI2 : Entrée tension ; 0...10 V différentiel

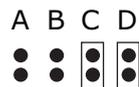


Mode AI2 : Entrée tension ; -10...10V

**Groupe de cavaliers X6 :
Mode AO1**

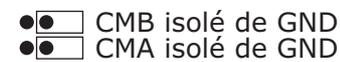
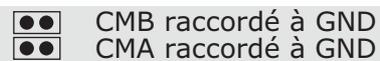


Mode AO1 : 0...20 mA ; Sortie courant



Mode AO1 : Tension de sortie ; 0...10 V

**Groupe de cavaliers X3 :
Mise à la terre de CMA et CMB**



= Préréglage usine

Figure 59. Positions des cavaliers pour OPTA1

REMARQUE ! Si vous modifiez le contenu du signal AI/AO, modifiez également le paramètre associé de la carte dans le menu M7.

5.4.3.3 Bornes de commande sur OPTA2

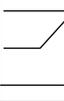
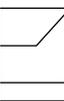
OPTA2			
21	RO1/1	 Sortie relais 1 DigOUT:B.1 *)	Puissance de coupure • 24 V CC/8 A • 250 V AC/8 A • 125 V CC/0,4 A Charge de coupure mini • 5 V/10 mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1	 Sortie relais 2 DigOUT:B.2 *)	Puissance de coupure • 24 V CC/8 A • 250 V AC/8 A • 125 V CC/0,4 A Charge de coupure mini • 5 V/10 mA
25	RO2/2		
26	RO2/3		

Figure 60. Signaux de borne de commande sur les cartes de relais OPTA2

*) Référence de paramètre sur le panneau opérateur et NCDrive.

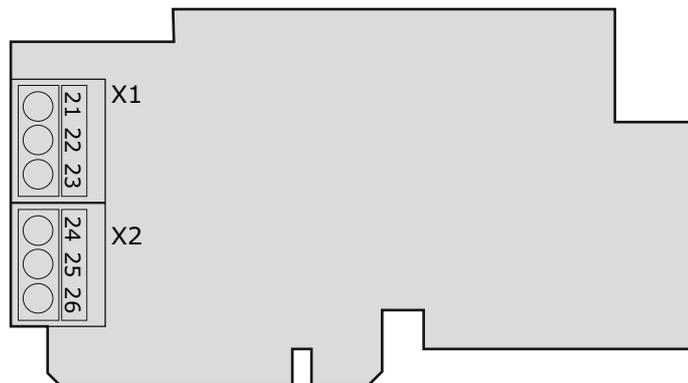


Figure 61. OPTA2

5.5 ISOLATION GALVANIQUE

Les raccordements de la commande sont isolés du potentiel réseau et les bornes GND sont en permanence raccordées à la terre. Voir la Figure 62.

Les entrées digitales sont isolées galvaniquement de la terre d'E/S. Les sorties relais sont par ailleurs doublement isolées les unes des autres à 300 V CA (EN-50178). Voir la Figure 62.

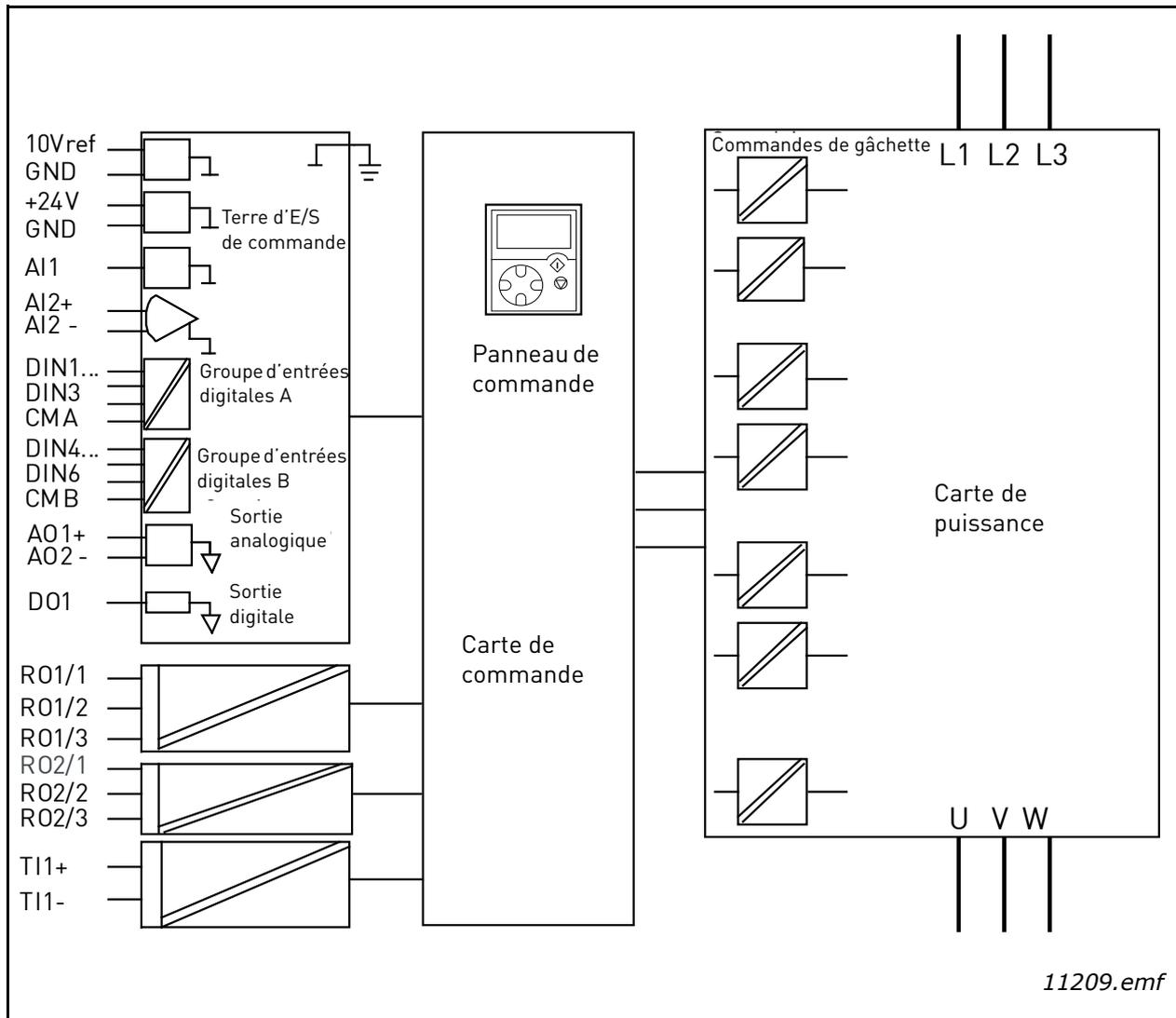


Figure 62. Isolation galvanique

6. PANNEAU OPÉRATEUR

Le panneau opérateur est le lien entre le VACON® NX Active Front End et l'utilisateur. Le panneau opérateur du VACON® NX est doté d'un affichage alphanumérique avec sept indicateurs d'état de marche (MARCHE, , PRÊT, ARRÊT, ALARME, DÉFAUT) et trois indicateurs de source de commande (Bornier E/S, Panneau op./ComBus). Il comporte également trois LED d'indicateur d'état (vert – vert – rouge) (voir le Chapitre 6.1.2).

Les informations de commande, telles que le numéro de menu, la description du menu ou la valeur affichée, et les informations numériques sont présentées sur trois lignes de texte.

Le VACON® NX Active Front End peut être commandé à l'aide des neuf boutons-poussoirs du panneau opérateur. En outre, les boutons peuvent être utilisés pour régler les paramètres et les valeurs d'affichage.

Le panneau opérateur est amovible et isolé du potentiel de ligne d'entrée.

6.1 INDICATEURS SUR L’AFFICHAGE DU PANNEAU OPÉRATEUR

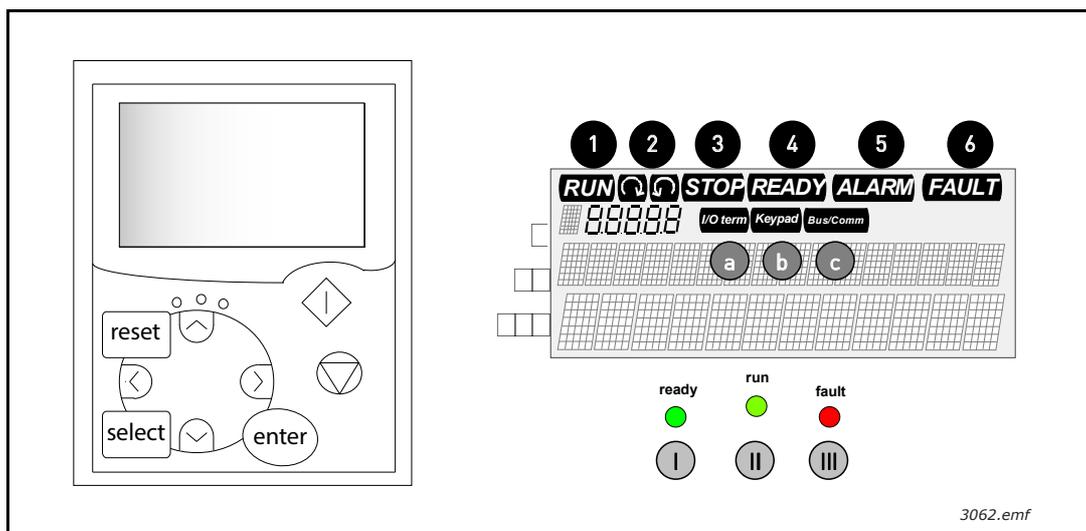


Figure 63. Panneau opérateur VACON® et indications d'état de variateur

6.1.1 INDICATIONS D'ÉTAT DE VARIATEUR

Les symboles d'état de variateur indiquent à l'utilisateur l'état du hacheur de freinage. En outre, ils expliquent les éventuelles irrégularités détectées par le logiciel de commande du hacheur de freinage dans les fonctions du hacheur de freinage.

- ① MARCHE = Indique que le variateur est en marche.
- ② ARRÊT = Indique que le variateur est à l'arrêt.
- ③ PRÊT = S'allume lorsque l'alimentation CA est activée.
Dans le cas d'un déclenchement, le symbole ne s'allume pas.
- ④ ALARME = Indique que le variateur dépasse une certaine limite et fournit un avertissement.
- ⑤ DÉFAUT = Indique que des conditions de fonctionnement dangereuses ont provoqué l'arrêt du variateur.

6.1.2 LED D'ÉTAT (VERT – VERT – ROUGE)

Les LED d'état s'allument en corrélation avec les indicateurs d'état de variateur PRÊT, MARCHE et DÉFAUT

- ① ● = S'allume lorsque l'alimentation CA est raccordée au variateur.
Simultanément, l'indicateur d'état de variateur READY s'allume.
- ② ● = S'allume lorsque le variateur est en marche (modulation).
- ③ ● = Clignote lorsque des conditions de fonctionnement dangereuses ont provoqué l'arrêt du variateur (déclenchement sur défaut). Au même moment, l'indicateur d'état de variateur DÉFAUT clignote sur l'affichage et la description du défaut s'affiche.

6.1.3 LIGNES DE TEXTE

Les trois lignes de texte (●, ●●, ●●●) fournissent à l'utilisateur des informations sur sa position actuelle dans l'arborescence des menus du panneau opérateur, ainsi que des informations relatives au fonctionnement du variateur.

- = Indicateur de position ; affiche le symbole et le numéro du menu, du paramètre, etc.
Exemple : M2 = Menu 2 (Paramètres) ; P2.1.3 = Temps d'accélération.
- = Ligne de description ; affiche la description du menu, de la valeur ou du défaut.
- = Ligne de valeur ; affiche les valeurs numériques et textuelles des références, paramètres, etc., ainsi que le nombre de sous-menus disponibles dans chaque menu.

6.2 BOUTONS-POUSOIRS DU PANNEAU OPÉRATEUR

Le panneau opérateur alphanumérique VACON® NX comporte 9 boutons-poussoirs qui servent à commander le VACON® NX Active Front End, à régler les paramètres et à afficher les valeurs.

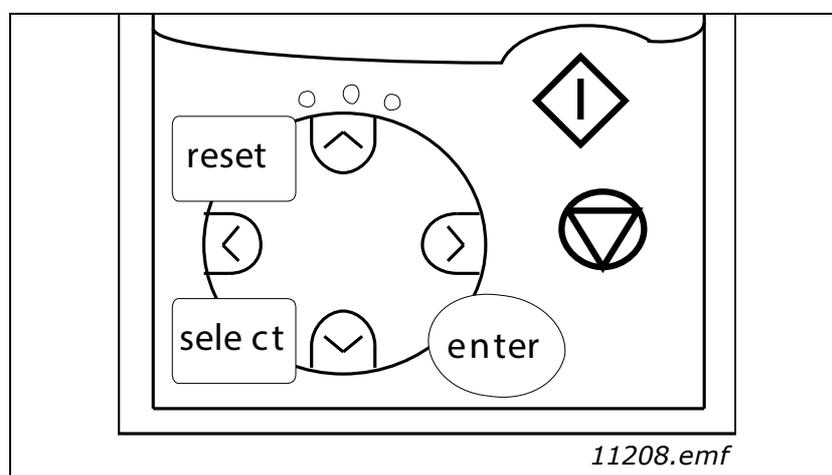


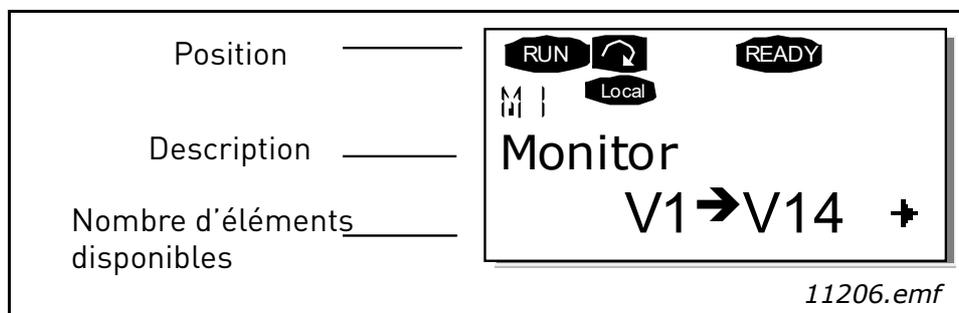
Figure 64. Boutons-poussoirs du panneau opérateur

6.2.1 DESCRIPTION DES BOUTONS

-  = Ce bouton permet de réarmer les défauts actifs. Voir le Chapitre 6.3.4.
-  = Ce bouton permet de basculer entre les deux derniers affichages. Vous pouvez l'utiliser pour voir comment une nouvelle valeur affecte une autre valeur.
- Le bouton Enter sert à :
-  = 1) confirmer une sélection ;
2) réinitialiser l'historique des défauts (2-3 secondes).
-  = Bouton de navigation vers le haut
= Parcourir le menu principal et les pages des différents sous-menus.
Modifier les valeurs.
-  = Bouton de navigation vers le bas
= Parcourir le menu principal et les pages des différents sous-menus.
Modifier les valeurs.
-  = Bouton de menu gauche
Remonter dans l'arborescence du menu.
= Déplacer le curseur vers la gauche (dans le menu Paramètres).
Quitter le mode Édition.
-  = Bouton de menu droit
Descendre dans l'arborescence du menu.
= Déplacer le curseur vers la droite (dans le menu Paramètres).
Accéder au mode Édition.
-  = Bouton Marche
= En appuyant sur ce bouton, vous démarrez le VACON® NX Active Front End (modulation) si le panneau opérateur est la source de commande active.
Voir le Chapitre 6.3.3.
-  = Bouton Stop
= En appuyant sur ce bouton, vous arrêtez le VACON® NX Active Front End (sauf s'il est désactivé par le paramètre R3.4/R3.6). Voir le Chapitre 6.3.3.

6.3 NAVIGATION SUR LE PANNEAU OPÉRATEUR

Les données affichées sur le panneau opérateur sont organisées en menus et sous-menus. Les menus sont utilisés, par exemple, pour l'affichage et la modification des signaux de commande et de mesure, des réglages des paramètres (voir le Chapitre 6.3.2), des valeurs de référence et des défauts (voir le Chapitre 6.3.4). Les menus permettent également d'ajuster le contraste de l'affichage (voir le Chapitre 6.3.8.5).



Le premier niveau de menu comporte les menus **M1** à **M7** et s'appelle le Menu principal. L'utilisateur peut naviguer dans le Menu principal à l'aide des boutons de navigation vers le haut et le bas. Il est possible d'entrer dans le sous-menu de votre choix à partir du Menu principal à l'aide des boutons de menu. S'il reste des pages à consulter sous le menu ou la page actuellement affiché(e), une flèche (➤) figure dans le coin inférieur droit de l'affichage. Appuyez sur le bouton de menu droit pour atteindre le niveau de menu suivant.

Le diagramme de navigation du panneau opérateur est présenté à la page suivante. Notez que le menu **M1** se trouve dans le coin inférieur gauche. De là vous pourrez remonter dans l'arborescence des menus jusqu'au menu de votre choix, à l'aide des boutons de menu et de navigation.

Vous trouverez des descriptions plus détaillées des menus ultérieurement dans le présent chapitre.

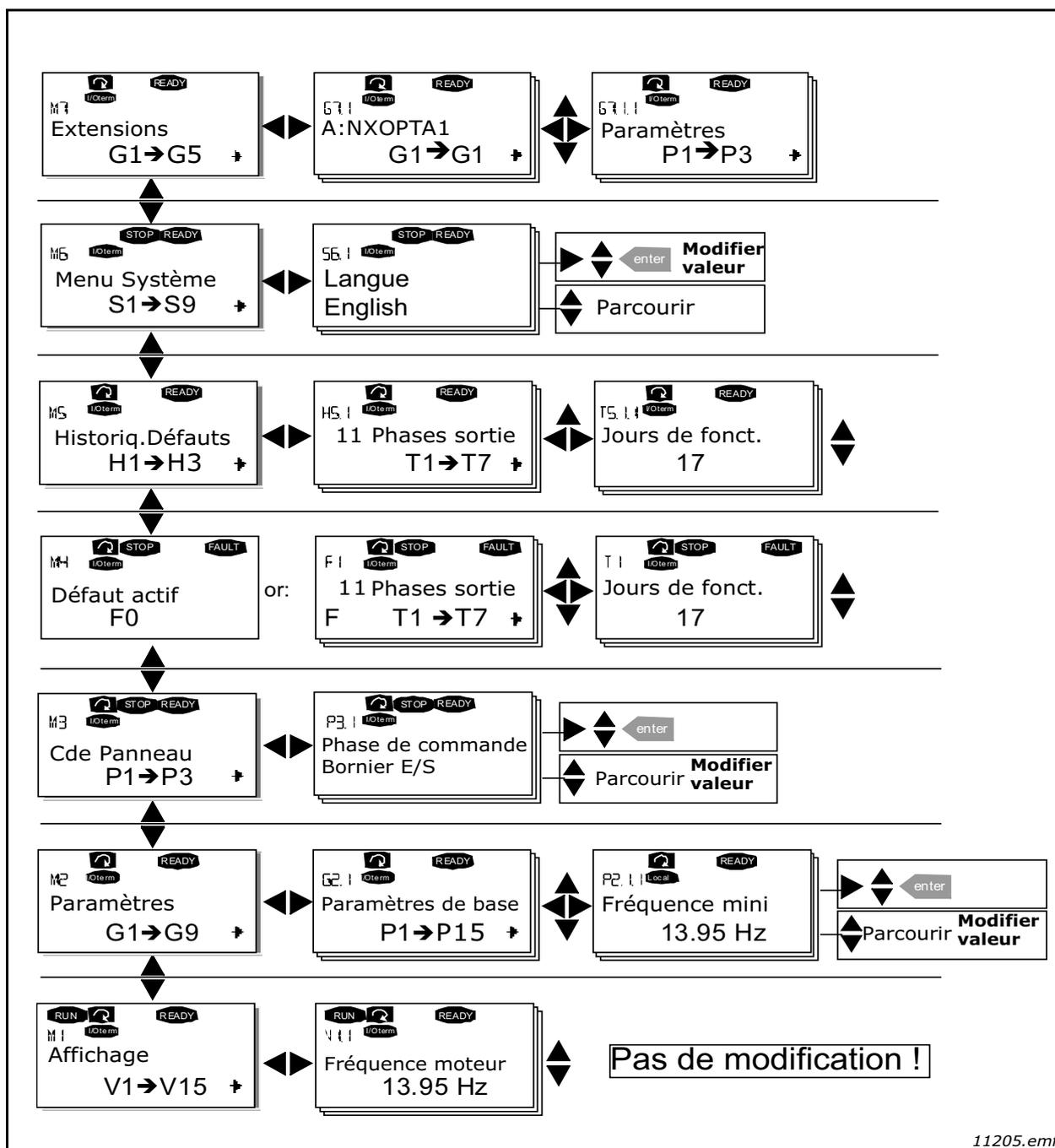


Figure 65. Diagramme de navigation du panneau opérateur

6.3.1 MENU AFFICHAGE (M1)

Vous accédez au menu Affichage à partir du Menu principal en appuyant sur le bouton de menu droit lorsque l'indication de position **M1** est visible sur la première ligne de l'affichage. La manière de parcourir les valeurs surveillées est présentée à la Figure 66.

Les signaux surveillés portent l'indication **V#.#** et sont répertoriés dans le Tableau 33. Les valeurs sont actualisées à un intervalle de 0,3 seconde.

Ce menu est destiné uniquement à la vérification du signal. Les valeurs ne peuvent pas être modifiées ici. Pour modifier les valeurs des paramètres, reportez-vous au Chapitre 6.3.2.

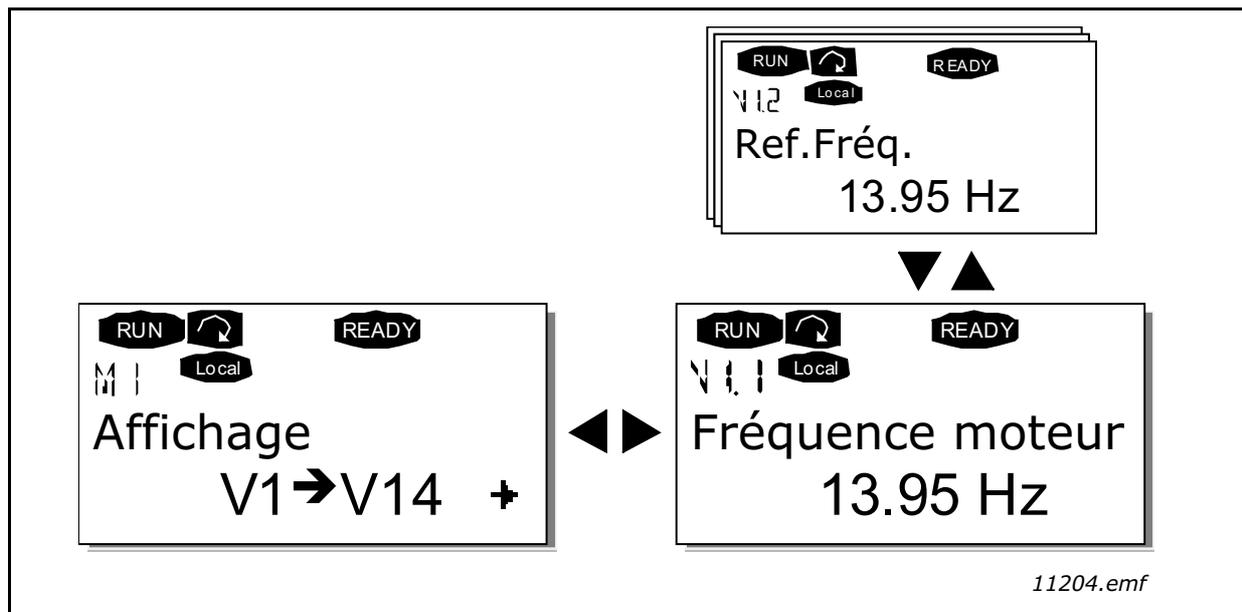


Figure 66. Menu Affichage

Tableau 33. Signaux surveillés

Code	Nom du signal	Unité	Description
V1.1	Ref.Fréq.	Hz	
V1.2	Tension bus CC	V	Tension mesurée du bus CC
V1.3	Température de l'unité	°C	Température du radiateur ou IGBT
V1.4	Entrée de tension	V	AI1
V1.5	Entrée courant	mA	AI2
V1.6	DIN1, DIN2, DIN3		Etat des entrées numériques
V1.7	DIN4, DIN5, DIN6		Etat des entrées numériques
V1.8	DO1, RO1, RO2		États de sortie relais et de sortie digitale
V1.9	Courant sur sortie analogique	mA	AO1
M1.17	Page Multi-Aff.		Affiche trois valeurs de supervision sélectionnables. Voir le Chapitre 6.3.8.4, Page Multi-Aff. (P6.5.4).

6.3.2 MENU PARAMÈTRES (M2)

Les paramètres permettent de transmettre les ordres de l'utilisateur au VACON® NX Active Front End. Il est possible de modifier les valeurs des paramètres en accédant au menu Paramètres à partir du Menu principal lorsque l'indication de position **M2** est visible sur la première ligne de l'affichage. La procédure de modification de valeur est présentée à la Figure 67.

Appuyez une fois sur le bouton de menu droit pour accéder au menu Groupe de paramètres (G#). Localisez le groupe de paramètres souhaité à l'aide des boutons de navigation et appuyez de nouveau sur le bouton de menu droit pour voir le groupe et ses paramètres. Utilisez de nouveau

les boutons de navigation pour rechercher le paramètre (P#) à modifier. Appuyez sur le bouton de menu droit pour passer en mode Édition. En signe de cela, la valeur du paramètre commence à clignoter. Vous pouvez à présent modifier la valeur de deux façons différentes :

- Définissez la valeur de votre choix à l'aide des boutons de navigation et confirmez la modification à l'aide du bouton Enter. Suite à cela, le clignotement cesse et la nouvelle valeur est visible dans le champ de valeur.
- Appuyez à nouveau une fois sur le bouton de menu droit. À présent, vous êtes en mesure de modifier la valeur, chiffre par chiffre. Cela peut s'avérer pratique lorsque vous désirez utiliser une valeur relativement plus grande ou plus petite que celle affichée. Confirmez la modification à l'aide du bouton Enter.

La valeur changera seulement une fois le bouton Enter enfoncé. Appuyez sur le bouton de menu gauche pour revenir au menu précédent.

Plusieurs paramètres sont verrouillés, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent pas être modifiés, lorsque le VACON® NX Active Front End est dans l'état MARCHE. Si vous essayez de modifier la valeur d'un tel paramètre, le texte *Verrouillé* s'affiche. L'Active Front End doit être arrêté pour modifier ces paramètres.

Les valeurs des paramètres peuvent également être verrouillées à l'aide de la fonction dans le menu **M6** (voir le Chapitre 6.3.8.4, Verrou.Param. (P6.5.2)).

Vous pouvez revenir au Menu principal à tout moment en appuyant sur le bouton de menu gauche pendant 1 à 2 secondes.

Vous trouverez la liste des paramètres dans le manuel de l'applicatif du VACON® NX Active Front End.

Lorsque le dernier paramètre d'un groupe de paramètres est affiché, vous pouvez accéder directement au premier paramètre de ce groupe en appuyant sur le bouton de navigation vers le haut.

Pour connaître la procédure de modification des valeurs des paramètres, reportez au schéma de la Figure 67.

REMARQUE ! Vous pouvez raccorder l'alimentation à la carte de commande en raccordant la source d'alimentation externe à la borne bidirectionnelle n° 6 de la carte NXOPTA1 (voir le Chapitre 5.4). La source d'alimentation externe peut également être raccordée à la borne +24 V correspondante sur n'importe quelle carte optionnelle. Cette tension est suffisante pour effectuer le réglage des paramètres et maintenir le bus de terrain actif.

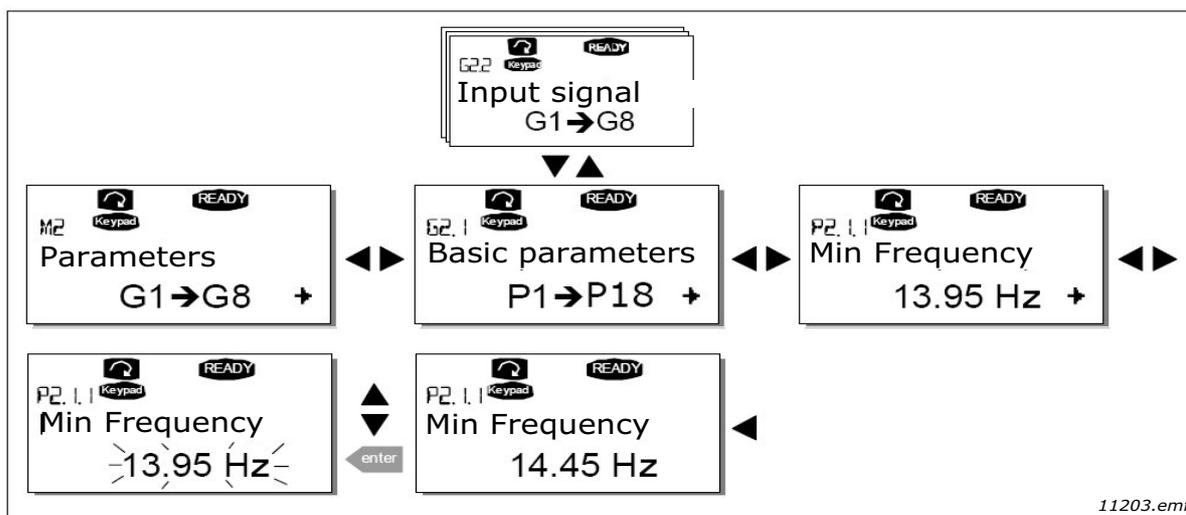


Figure 67. Procédure de modification des valeurs des paramètres

6.3.3 MENU CDE PANNEAU (M3)

Dans le menu Cde Panneau, vous pouvez choisir la source de commande. Vous pouvez accéder au niveau de sous-menu en appuyant sur le bouton de menu droit.

REMARQUE ! Certaines fonctions spéciales peuvent être exécutées à partir du menu M3 : Sélectionnez le panneau opérateur comme source de commande active en appuyant sur



pendant 3 secondes lorsque l'Active Front End fonctionne (modulation).

Le panneau opérateur devient la source de commande active.

Sélectionnez le panneau opérateur comme source de commande active en appuyant

sur  pendant 3 secondes lorsque l'Active Front End est arrêté (modulation).

Le panneau opérateur devient la source de commande active.

REMARQUE ! Si vous êtes dans un menu autre que le menu **M3**, ces fonctions ne sont pas opérationnelles.

Dans tout menu autre que **M3**, si vous essayez de démarrer l'Active Front End en appuyant sur le bouton START lorsque le panneau opérateur n'est pas sélectionné comme source de commande active, vous obtenez un message d'erreur : Cde Panneau désactivé.

6.3.3.1 Sélection de la source de commande

Il existe trois sources différentes permettant de commander l'Active Front End. Pour chaque source de commande, un symbole différent apparaîtra sur l'affichage alphanumérique :

Source de commande	Symbole
Bornes d'E/S	
Panneau opérateur	
Bus de terrain	

Vous pouvez modifier la source de commande en entrant en mode Édition à l'aide du bouton de menu droit. Il est ensuite possible de parcourir les options à l'aide des boutons de navigation. Sélectionnez la source de commande souhaitée à l'aide du bouton Enter. Voir le schéma page suivante. Voir également le Chapitre 6.3.3 ci-dessus.

6.3.4 MENU DÉFAUTS ACTIFS (M4)

Vous accédez au menu Défauts actifs à partir du Menu principal en appuyant sur le bouton de menu droit lorsque l'indication de position **M4** est visible sur la première ligne de l'affichage du panneau opérateur.

Lorsqu'un défaut entraîne l'arrêt du hacheur de freinage, l'indication de position F1, le code de défaut, une brève description du défaut et le symbole de type de défaut (voir le Chapitre 6.3.5) s'affichent. En outre, l'indication DÉFAUT ou ALARME (voir la Figure 67 ou le Chapitre 6.1.1) s'affiche et, dans le cas d'un DÉFAUT, la LED rouge du panneau opérateur se met à clignoter. Si plusieurs défauts surviennent simultanément, vous pouvez parcourir la liste des défauts actifs à l'aide des boutons de navigation.

La mémoire des défauts actifs peut enregistrer jusqu'à 10 défauts dans leur ordre d'apparition. L'affichage peut être effacé en appuyant sur le bouton Reset et le relevé revient à l'état dans lequel il était avant le déclenchement du défaut. Le défaut reste actif jusqu'à ce qu'il soit effacé en appuyant sur le bouton Reset ou par un signal de réarmement provenant de la borne d'E/S.

REMARQUE ! Supprimez le signal de démarrage externe avant de réarmer le défaut pour prévenir tout redémarrage involontaire du variateur.



6.3.5 TYPES DE DÉFAUT

Le VACON® NX Active Front End comporte quatre types de défauts. Ces types diffèrent les uns des autres en fonction du comportement ultérieur du variateur. Voir le Tableau 34.

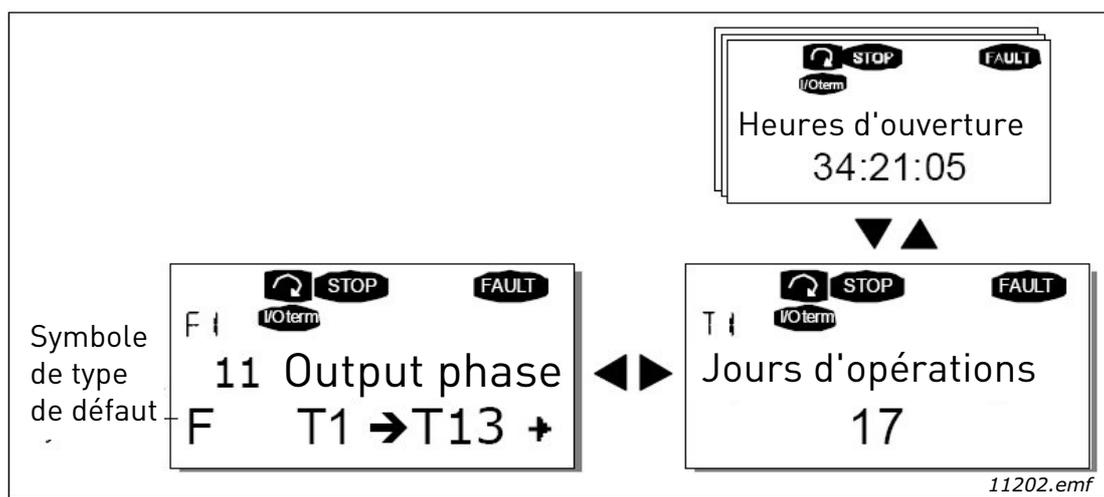


Figure 68. Affichage des défauts

Tableau 34. Types de défaut

Symbole de type de défaut	Signification
A (Alarme)	Ce type de défaut est un signe de condition de fonctionnement inhabituelle. Il n'entraîne pas l'arrêt du variateur et ne nécessite pas d'action spéciale. Le "défaut A" reste affiché environ 30 secondes.
F (Défaut)	Un « défaut F » entraîne l'arrêt du variateur. Il convient de prendre des mesures pour redémarrer le variateur.
AR (Réarmement automatique du défaut)	Si un « défaut AR » survient, le variateur s'arrête immédiatement. Le défaut est réarmé automatiquement et le variateur essaie de redémarrer le moteur. Enfin, si le redémarrage échoue, un déclenchement de défaut (FT, voir ci-dessous) se produit.
FT (Déclenchement de défaut)	Si le variateur est incapable de redémarrer le moteur après un défaut AR, un défaut FT survient. L'effet du « défaut FT » est globalement le même que celui du défaut F : le variateur est arrêté.

6.3.6 CODES DE DÉFAUT

Les codes de défaut, leurs causes et les actions correctives sont présentés dans le Tableau 35. Les défauts sur fond gris sont des défauts A uniquement. Les éléments écrits en blanc sur fond noir sont des défauts pour lesquels vous pouvez programmer différentes réponses dans l'appli. Pour cela, reportez-vous au groupe de paramètres Param.protection.

REMARQUE ! Lorsque vous contactez un distributeur ou l'usine pour une condition de défaut, notez toujours les textes et codes exacts indiqués sur l'affichage du panneau opérateur.

Tableau 35. Codes de défaut

Code de défaut	Défaut	Cause possible	Mesures correctives
1	Surintensité	AFE a détecté un courant trop élevé (> 4*IH) dans les câbles de résistance.	- Vérifiez les câbles. - Vérifier les résistances.
2	Surtension	La tension du bus CC est supérieure à la limite : 911 V pour AFE 500 V 1 200 V pour AFE 690 V	
7	Saturation trip (Déclenchement de saturation)	Causes multiples : - Composant défectueux. - Résistance de freinage en court-circuit ou surcharge	- Ce défaut ne peut pas être réarmé à partir du panneau opérateur. - Coupez l'alimentation. - NE REBRANCHEZ PAS L'ALIMENTATION ! - Contactez votre distributeur local.
8	System fault (Défaut système)	- Défaillance d'un composant - Fonctionnement défectueux Notez les enregistrements exceptionnels des données des défauts Sous-code dans T.14 : S1 = Réserve S2 = Réserve S3 = Réserve S4 = Réserve S5 = Réserve S6 = Réserve S7 = Commutateur de charge S8 = Carte Driver non alimentée S9 = Communication du module de puissance (TX) S10 = Communication du module de puissance (déclenchement) S11 = Communication du module de puissance (mesure)	Rearmez le défaut et redémarrez. Si le défaut se reproduit, contactez votre distributeur local.
9	Sous tension	La tension du bus CC est inférieure à la limite de tension de défaut AFE : 333 V CC pour AFE 500 V 460 V CC pour AFE 690 V - Origine la plus probable : tension d'alimentation trop basse dans le système. - Défaut interne de l'AFE.	- En cas de coupure temporaire de la tension d'alimentation, réarmez le défaut et redémarrez le variateur de fréquence. - Vérifiez la tension d'alimentation. - Si elle est correcte, un défaut interne est survenu. - Contactez votre distributeur local.
13	AFE undertemperature (Sous temp. AFE)	La température du radiateur est inférieure à 10 °C	
14	AFE overtemperature (Surtemp. AFE)	La température du radiateur est supérieure à 90 °C. Un avertissement de surtempérature est émis lorsque la température du radiateur dépasse 85 °C.	- Vérifiez le volume et le débit d'air de refroidissement. - Vérifiez l'absence de poussière sur le radiateur. - Vérifiez la température ambiante.

Tableau 35. Codes de défaut

Code de défaut	Défaut	Cause possible	Mesures correctives
18	Déséquilibre (avertissement uniquement)	Déséquilibre entre les modules de puissance dans les unités montées en parallèle. Sous-code dans T.14 : S1 = Déséquilibre de courant S2 = Déséquilibre de tension CC	Si le défaut se reproduit, contactez votre distributeur local.
29	Thermistor fault (Défaut thermistance)	L'entrée thermistance de la carte optionnelle a détecté une température de résistance trop élevée.	Vérifier les résistances. Vérifiez le raccordement de thermistance (si l'entrée thermistance de la carte optionnelle n'est pas utilisée, elle doit être court-circuitée).
31	IGBT temperature (Température IGBT) (matériel)	La protection contre les surtempératures du pont d'onduleur IGBT a détecté un courant de surcharge à court terme trop élevé	
35	Applicatif	Problème dans l'application logicielle	Contactez votre distributeur. Si vous êtes programmeur d'applicatif, vérifiez le programme d'applicatif.
37	Unité changée (même type)	Carte optionnelle ou module de commande changé(e). Même type de carte ou même dimensionnement puissance du variateur.	Réarmez. Le dispositif est prêt à fonctionner. Les anciens réglages des paramètres seront utilisés.
38	Unité ajoutée (même type)	Carte optionnelle ou variateur ajouté(e). Variateur de même dimensionnement puissance ou même type de carte ajouté.	Réarmez. Le dispositif est prêt à fonctionner. Les paramètres de l'ancienne carte seront utilisés.
39	Unité supprimée	Carte optionnelle supprimée. Variateur supprimé.	Réarmez. Le dispositif n'est plus disponible.
40	Unité inconnue	Carte optionnelle ou variateur inconnu(e). Sous-code dans T.14 : S1 = Unité inconnue S2 = Puissance1 et Puissance2 de type différent	Contactez le distributeur le plus proche.
41	Surtemp.IGBT	La protection contre les surtempératures du pont d'onduleur IGBT a détecté un courant de surcharge à court terme trop élevé	
44	Unité changée (différent type)	Carte optionnelle ou module de commande changé(e). Carte optionnelle de type différent ou variateur de dimensionnement puissance différent.	Réarmez. Définissez de nouveau les paramètres de la carte optionnelle si cette dernière a été remplacée. Définissez à nouveau les paramètres du variateur si le module de puissance a été remplacé.
45	Unité ajoutée (différent type)	Carte optionnelle ou variateur ajouté(e). Carte optionnelle de type différent ou variateur de dimensionnement puissance différent ajouté(e).	Réarmez. Définissez à nouveau les paramètres de la carte optionnelle.
51	External fault (défaut externe)	Défaut d'entrée digitale.	Éliminez la condition de défaut du dispositif externe.
54	Slot fault (défaut d'emplacement)	Carte optionnelle défectueuse ou emplacement défectueux.	Vérifiez la carte et l'emplacement. Contactez le distributeur le plus proche.
56	PT100 fault (Défaut PT100)	Les valeurs limites de température définies pour le PT100 ont été dépassées.	Cherchez la cause de l'augmentation de température.
60	Cooling fault (défaut refroidissement)	Le circuit de refroidissement du variateur à refroidissement par liquide est défectueux.	Cherchez la cause de la défaillance du refroidissement à partir du système externe.

6.3.6.1 Enregistrement des données temporelles des défauts

Lorsqu'un défaut survient, les informations décrites dans le Chapitre 6.3.4 s'affichent. En appuyant sur le bouton de menu droit, vous accédez au menu Fault time data record (Enregistrement des données temporelles des défauts) indiqué par T.1→T.#. Dans ce menu, certaines données importantes sélectionnées, valides au moment du défaut, sont enregistrées. Cette fonction aidera l'utilisateur ou le technicien d'entretien à déterminer la cause de la panne.

Les données disponibles sont :

Tableau 36. Données temporelles de défaut enregistrées

T.1	Nombre de jours de fonctionnement (Défaut 43 : code supplémentaire)	(d)
T.2	Nombre d'heures de fonctionnement (Défaut 43 : Nombre de jours de fonctionnement)	(hh:mm:ss) (d)
T.3	Fréquence de sortie (Défaut 43 : Nombre d'heures de fonctionnement)	Hz (hh:mm:ss)
T.8	Tension CC	V
T.9	Température de l'unité	°C
T.10	État de marche	
T.11	Sens de rotation	
T.12	Avertissements	

Enregistrement en temps réel

Si le temps réel est configuré pour s'exécuter, les éléments de données T1 et T2 apparaîtront comme suit :

T.1	Nombre de jours de fonctionnement	aaaa-mm-jj
T.2	Nombre d'heures de fonctionnement	hh:mm:ss,sss

6.3.7 MENU HISTORIQ.DÉFAUTS (M5)

Vous accédez au menu Historiq.Défauts à partir du Menu principal en appuyant sur le bouton de menu droit lorsque l'indication de position **M5** est visible sur la première ligne de l'affichage du panneau opérateur.

Tous les défauts sont enregistrés dans le menu Historiq.Défauts où vous pouvez les parcourir à l'aide des boutons de navigation. En outre, les pages Enregistrement des données temporelles des défauts (voir le Chapitre 6.3.6.1) sont accessibles pour chaque défaut. Vous pouvez revenir au menu précédent à tout moment en appuyant sur le bouton de menu gauche. La mémoire de l'Active Front End peut enregistrer un maximum de 30 défauts par ordre d'apparition. Le nombre de défauts présents actuellement dans l'historique des défauts est indiqué sur la ligne de valeur de la page principale (H1→H#). L'ordre des défauts est indiqué par l'indication de position dans le coin supérieur gauche de l'affichage. Le dernier défaut est indiqué par F5.1, celui qui précède par F5.2 et ainsi de suite. Si la mémoire contient 30 défauts non résolus, le défaut suivant effacera le défaut le plus ancien de la mémoire.

Appuyez sur le bouton Enter pendant 2 ou 3 secondes pour réinitialiser l'historique complet des défauts. Le symbole H# est alors remplacé par 0.

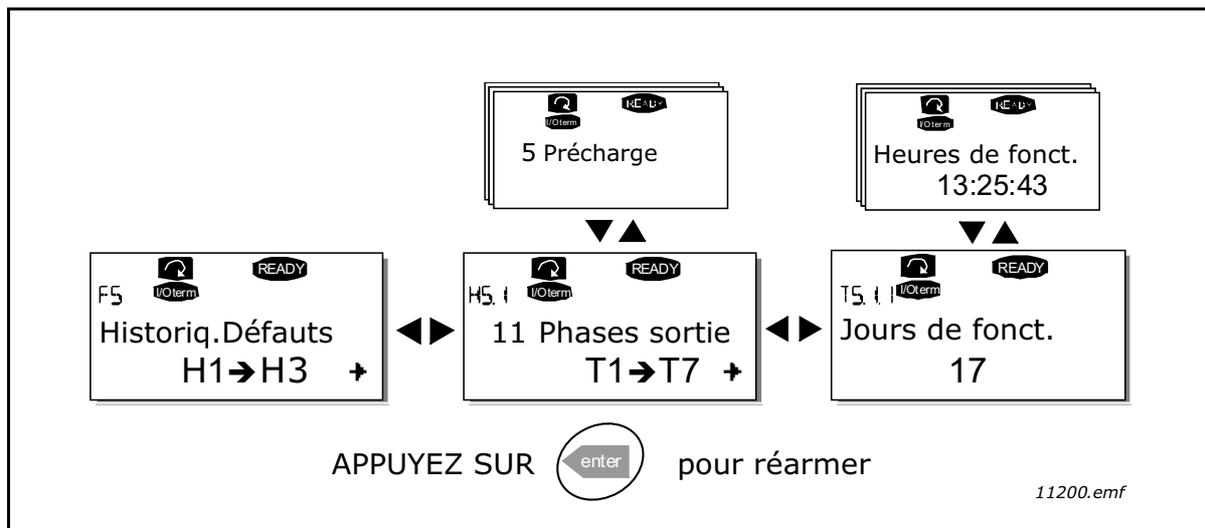


Figure 69. Menu Historiq.Défauts

6.3.8 MENU SYSTÈME (M6)

Vous accédez au menu Système à partir du Menu principal en appuyant sur le bouton de menu droit lorsque l'indication de position **M6** est visible sur la première ligne de l'affichage du panneau opérateur.

Les commandes associées à l'utilisation générale de l'Active Front End, notamment la sélection de l'applicatif, les jeux de paramètres personnalisés ou des informations sur le matériel et le logiciel, sont disponibles dans le menu Système. Le nombre de sous-menus et de sous-pages s'affiche avec le symbole S (ou P) sur la ligne de valeur.

Les fonctions du menu Système sont présentées dans le Tableau 37.

Fonctions du menu Système

Tableau 37. Fonctions du menu Système

Code	Fonction	Min.	Max.	Unité	Par défaut	Sélections
S6.1	Sélection de la langue				English	English Deutsch Suomi Svenska Italiano
S6.2	Sélection de l'applicatif				Applicatif Active Front End	
S6.3	Copie paramètres					
S6.3.1	Jeux de Param.					Charge Déf Sauveg.Util1 Charge Util1 Sauveg.Util2 Charge Util2
S6.3.2	Unité->Panneau					Tous Param.
S6.3.3	Panneau->Unité					Tous Param. Tous sf mot. Param d'Appl

Tableau 37. Fonctions du menu Système

Code	Fonction	Min.	Max.	Unité	Par défaut	Sélections
P6.3.4	Sauvegarde auto				Oui	Non Oui
S6.4	Comparaison des paramètres					
S6.5	Sécurité					
S6.5.1	Mot de passe				Non utilisé	0 = Non utilisé
P6.5.2	Verrouillage des paramètres				Modif.Autor.	Modif.Autor. Modif.Interd
S6.5.3	Assist. MeS					Non Oui
S6.5.4	Page Multi-Aff.				Modif.Autor.	Modif.Autor. Modif.Interd
P6.5.5	OPTAF Retirée					
S6.6	Réglages Panneau					
P6.6.1	Page par défaut					
P6.6.2	MenuOP: page/déf					
P6.6.3	Rupture Comm.	0	65 53 5	s	30	
P6.6.4	Contraste	0	31		18	
P6.6.5	Tps RétroEclair	En per- manen ce	65 53 5	min	10	
S6.7	Infos matériel					
P6.7.1	Résistance de frein interne				Connecté[e]	Non connecté[e] Connecté[e]
P6.7.2	Fonction de commande du ventilateur				Permanente	Permanent Température 1er Démarrage Temp Calculée
P6.7.3	Confirmation IHM	200	5 000	ms	200	
P6.7.4	IHM : nbre de nouvelles tentatives	1	10		5	
P2.6.7.5	Filtre Sinus					Non connecté[e] Connecté[e]
P2.7.6	Mode précharge					Normal FC (CF normal) Ext. ChSwitch (commutateur charge ext.)
S6.8	Informations système					
S6.8.1	Compteur (compt.)					
T6.8.1.1.	Compt. MWh			kWh		
T6.8.1.2.	Compteur jours					
T6.8.1.3.	Compt.HeuresFonct					
S6.8.2	Compteurs (Raz)					

Tableau 37. Fonctions du menu Système

Code	Fonction	Min.	Max.	Unité	Par défaut	Sélections
T6.8.2.1	Compt. MWh					
T6.8.2.2	Raz Compt.MWh					Pas de Raz Raz
T6.8.2.3	Compteur jours					
T6.8.2.4	Compt.HeuresFonct					
T6.8.2.5	Raz Compt.Horaire					Pas de Raz Raz
S6.8.3	Logiciel					
I6.8.3.1	Pack logiciel					
I6.8.3.2	Version logiciel					
I6.8.3.3	Interf.Exploit.					
I6.8.3.4	Niv.charge syst.					
S3.8.4	Applicatifs					
S6.8.5	Matériel					
S6.8.5.1	Module Puissance					
S6.8.5.2	Tension Module					
S6.8.5.3	Hacheur Freinage					
S6.8.5.4	Résist. Freinage					
S6.8.5.5	Numéro série					
S6.8.6	Extensions					A : B : C : D : E :
S6.8.7	Debug					
I6.8.7.1	Niv.charge syst.					
I6.8.7.2	Parameter Log (journal des paramètres)					
S6.9	Aff. Puissance					Iu filtré Iv filtré Iw filtré
S6.11	MultiAff. Puiss.					

6.3.8.1 Sélection de la langue

Le panneau opérateur VACON® vous offre la possibilité de commander l'onduleur dans la langue de votre choix.

Recherchez la page de sélection de la langue dans le menu Système. Son indication de position est S6.1. Appuyez sur le bouton de menu droit pour passer en mode Édition. Lorsque le nom de la langue commence à clignoter, vous pouvez choisir une autre langue pour les textes du panneau opérateur. Confirmez en appuyant sur le bouton Enter. Le clignotement cesse et toutes les informations textuelles du panneau opérateur apparaissent dans la langue sélectionnée.

Vous pouvez revenir au menu précédent à tout moment en appuyant sur le bouton de menu gauche.

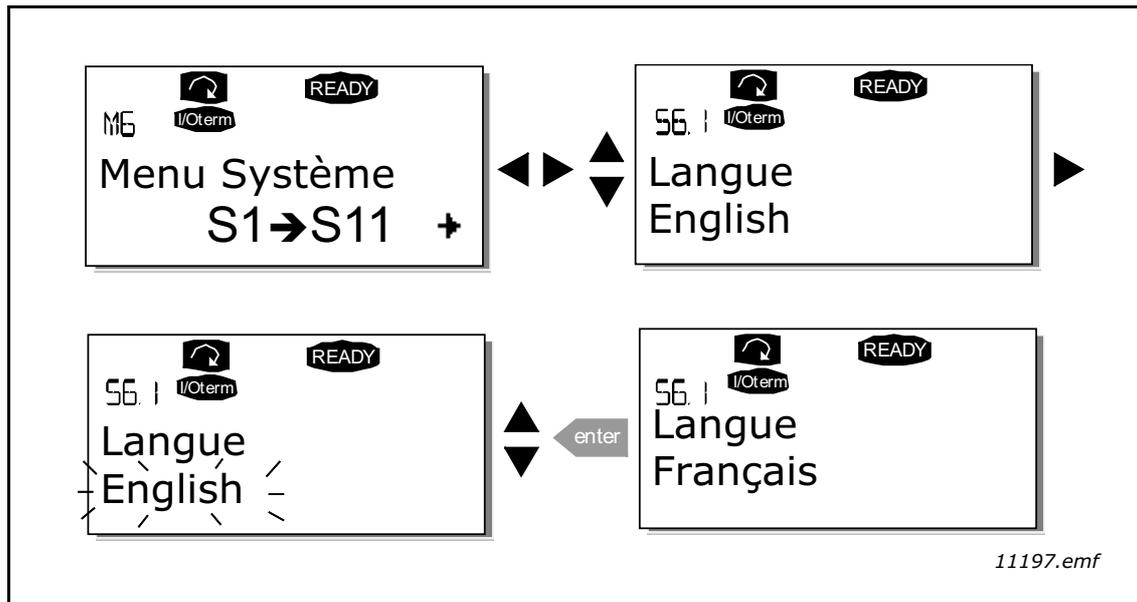


Figure 70. Sélection de la langue

6.3.8.2 Copie paramètres

La fonction de copie de paramètres sert à dupliquer un ou tous les groupes de paramètres d'un variateur à un autre. Les groupes de paramètres sont d'abord chargés sur le panneau opérateur ; celui-ci est ensuite raccordé à un autre variateur et les groupes de paramètres sont téléchargés sur celui-ci (ou éventuellement vers le même variateur). Pour plus d'informations, reportez-vous à la Page 108.

Avant de pouvoir copier des paramètres d'un variateur à un autre, l'Active Front End doit être arrêté lorsque les paramètres sont téléchargés.

Le menu Copie paramètres (S6.3) intègre quatre fonctions :

Jeux de Param. (S6.3.1)

L'utilisateur peut recharger les valeurs de paramètre de pré-réglage usine, et enregistrer et charger deux jeux de paramètres personnalisés (tous les paramètres inclus dans l'appli).

Sur la page Jeux de Param. (S6.3.1), appuyez sur le bouton de menu droit pour accéder au mode Édition. Le texte Charge Déf se met à clignoter et vous pouvez confirmer le chargement des pré-réglages usine en appuyant sur le bouton Enter. Le variateur est automatiquement réinitialisé.

Vous pouvez également choisir une autre fonction d'enregistrement ou de chargement à l'aide des boutons de navigation.

Confirmez en appuyant sur le bouton Enter. Patientez jusqu'à ce que la mention « OK » s'affiche.

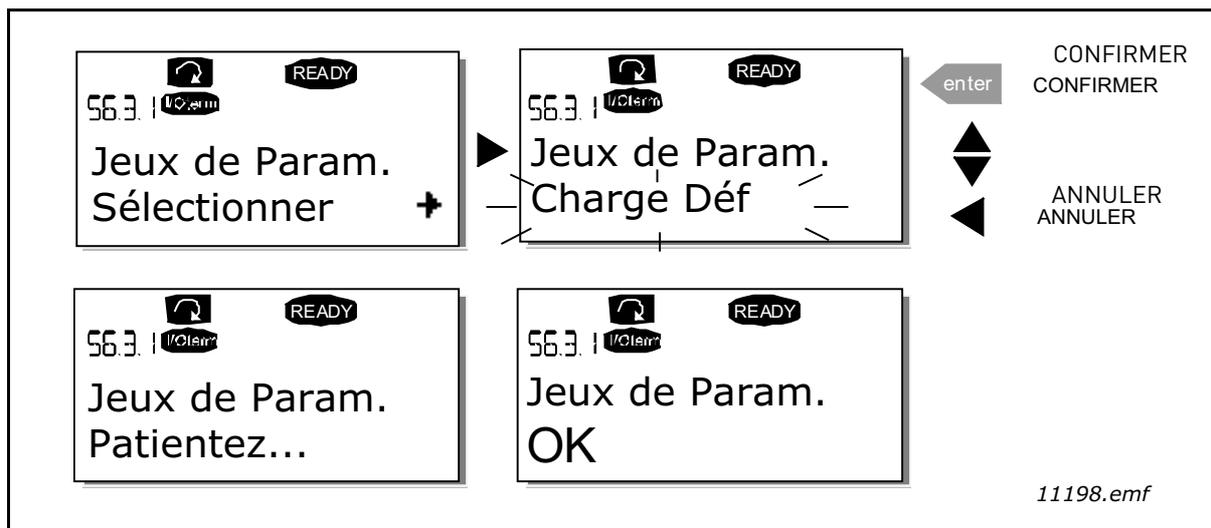


Figure 71. Enregistrement et chargement de jeux de paramètres

Charger des paramètres sur le panneau opérateur (Unité->Panneau, S6.3.2)

Cette fonction permet de charger tous les groupes de paramètres existants sur le panneau opérateur, à condition que le variateur soit arrêté.

Affichez la page Unité->Panneau (S6.3.2) à partir du menu Copie paramètres. Appuyez sur le bouton de menu droit pour passer en mode Édition. Utilisez les boutons de navigation pour sélectionner l'option Tous Param. et appuyez sur le bouton Enter. Patientez jusqu'à ce que la mention « OK » s'affiche.

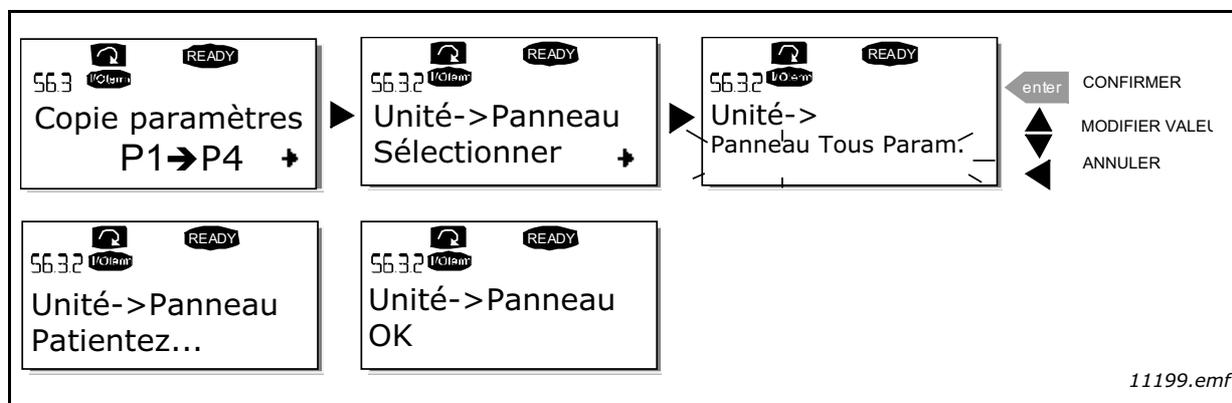


Figure 72. Copie de paramètres sur le panneau opérateur

Télécharger des paramètres sur le variateur (Panneau->Unité, S6.3.3)

Cette fonction permet de télécharger un ou tous les groupes de paramètres chargés sur le panneau opérateur sur un variateur, à condition que ce variateur soit à l'état ARRÊT.

Affichez la page Unité->Panneau (S6.3.2) à partir du menu Copie paramètres. Appuyez sur le bouton de menu droit pour passer en mode Édition. Utilisez les boutons de navigation pour sélectionner l'option Tous Param., Tous sf mot. ou Application, et appuyez sur le bouton Enter. Patientez jusqu'à ce que la mention « OK » s'affiche.

La procédure de téléchargement des paramètres du panneau opérateur vers l'Active Front End est similaire à celle de l'Active Front End vers le panneau opérateur. Voir la Figure 71.

Sauvegarde automatique des paramètres (P6.3.4)

Cette page vous permet d'activer ou de désactiver la fonction de sauvegarde des paramètres. Passez en mode Édition en appuyant sur le bouton de menu droit. Sélectionnez Oui ou Non à l'aide des boutons de navigation.

Lorsque la fonction de sauvegarde des paramètres est activée, le panneau opérateur VACON® NX crée une copie des paramètres de l'applicatif utilisé actuellement. Quand vous changez d'applicatif, il vous est demandé si vous voulez charger les paramètres du nouvel applicatif sur le panneau opérateur. Pour ce faire, appuyez sur le bouton Enter. Si vous préférez conserver la copie des paramètres de l'applicatif utilisé précédemment dans le panneau opérateur, appuyez sur n'importe quel autre bouton. Vous êtes désormais en mesure de télécharger ces paramètres sur l'Active Front End en suivant les instructions fournies dans le Chapitre 6.3.8.2.

Si vous voulez que les paramètres du nouvel applicatif soient chargés automatiquement sur le panneau opérateur, vous devez procéder ainsi pour les paramètres du nouvel applicatif en suivant les instructions de la page Charger des paramètres sur le panneau opérateur (Unité->Panneau, S6.3.2). Dans le cas contraire, le panneau demandera toujours l'autorisation de charger les paramètres.

REMARQUE ! Les paramètres enregistrés dans les réglages des paramètres à la page Jeux de Param. (S6.3.1) seront supprimés en cas de changement d'applicatifs. Pour transférer les paramètres d'un applicatif à un autre, vous devez d'abord les charger sur le panneau opérateur.

6.3.8.3 Comparaison des paramètres

Dans le sous-menu Comparaison des paramètres (S6.4), vous pouvez comparer les valeurs réelles des paramètres aux valeurs de vos jeux de paramètres personnalisés et à celles chargées sur le panneau opérateur.

Vous pouvez comparer le paramètre en appuyant sur le bouton de menu droit dans le sous-menu de comparaison des paramètres. Les valeurs réelles des paramètres sont comparées en premier lieu à celles du paramètre personnalisé Jeux Util1. Si aucune différence n'est détectée, un « 0 » s'affiche sur la ligne la plus basse. Si une des valeurs de paramètres diffère de celles de Jeux Util1, le nombre de divergences s'affiche avec le symbole P (p. ex. P1→P5 = cinq valeurs divergentes). Appuyez une nouvelle fois sur le bouton de menu droit pour afficher les pages indiquant à la fois la valeur réelle et la valeur à laquelle elle a été comparée. Sur cet affichage, la valeur figurant sur la ligne de description (au milieu) est la valeur par défaut et celle figurant sur la ligne de valeur (la plus basse) est la valeur modifiée. Vous pouvez également modifier la valeur réelle à l'aide des boutons de navigation en mode Édition, auquel vous pouvez accéder en appuyant une fois sur le bouton de menu droit.

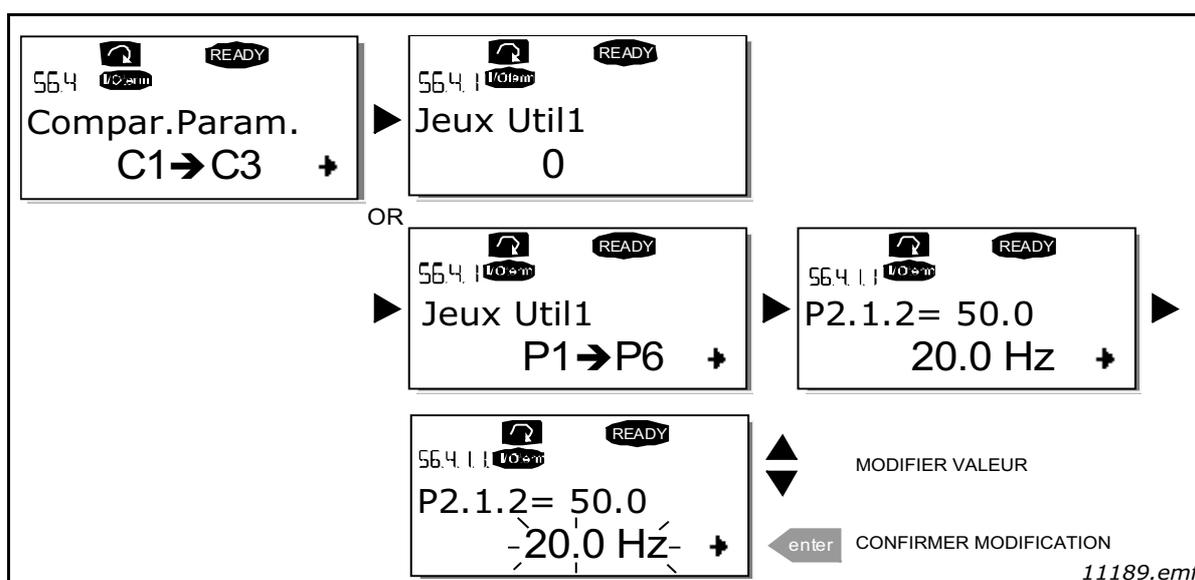


Figure 73. Comparaison des paramètres

6.3.8.4 Sécurité

REMARQUE ! Le sous-menu Sécurité (S6.5) est protégé par un mot de passe. Conservez soigneusement le mot de passe !

Mot de passe (S6.5.1)

La sélection de l'applicatif peut être protégée contre toute modification non autorisée à l'aide de la fonction Mot de passe (S6.5.1).

Par défaut, la fonction de mot de passe n'est pas utilisée. Pour activer cette fonction, passez en mode Édition en appuyant sur le bouton de menu droit. Un zéro clignotant s'affiche et vous pouvez alors définir un mot de passe à l'aide des boutons de navigation. Le mot de passe peut être n'importe quel nombre compris entre 1 et 65535.

REMARQUE ! Vous pouvez également définir le mot de passe avec des chiffres. En mode Édition, appuyez de nouveau sur le bouton de menu droit et Rupture Comm. (P6.6.3) pour afficher un autre zéro. Définissez d'abord les unités. Pour définir les dizaines, appuyez sur le bouton de menu droit, etc. Confirmez le mot de passe en appuyant sur le bouton Enter. Après cela, vous devez attendre l'expiration du paramètre Rupture Comm. (P6.6.3) (voir Rupture Comm. (P6.6.3)) pour que la fonction de mot de passe soit activée.

Si vous essayez de changer les applicatifs ou le mot de passe lui-même, vous êtes invité à entrer le mot de passe actuel. Saisissez le mot de passe à l'aide des boutons de navigation.

Vous pouvez désactiver la fonction de mot de passe en entrant la valeur 0.

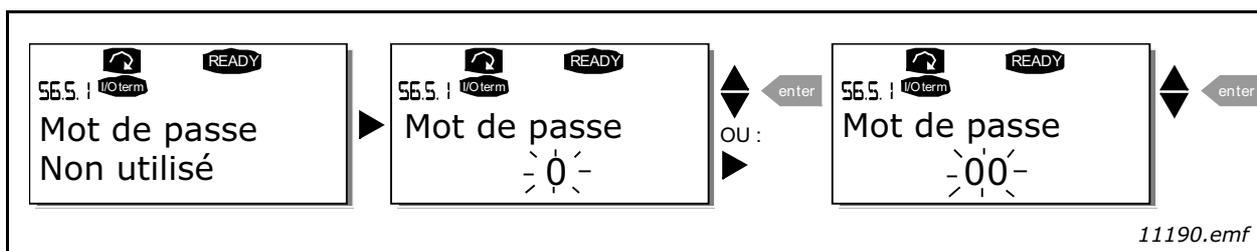


Figure 74. Définition d'un mot de passe

REMARQUE ! Conservez soigneusement le mot de passe ! Aucune modification n'est possible sans entrer un mot de passe valide.

Verrou.Param. (P6.5.2)

Cette fonction permet à l'utilisateur d'interdire la modification des paramètres.

Si le verrouillage des paramètres est activé, le texte *Verrouillé* s'affiche si vous essayez de modifier la valeur d'un paramètre.

REMARQUE ! Cette fonction n'empêche pas la modification non autorisée des valeurs des paramètres.

Passez en mode Édition en appuyant sur le bouton de menu droit. Utilisez les boutons de navigation pour modifier l'état de verrouillage des paramètres. Confirmez la modification en appuyant sur le bouton Enter ou revenez au niveau précédent en appuyant sur le bouton de menu gauche.

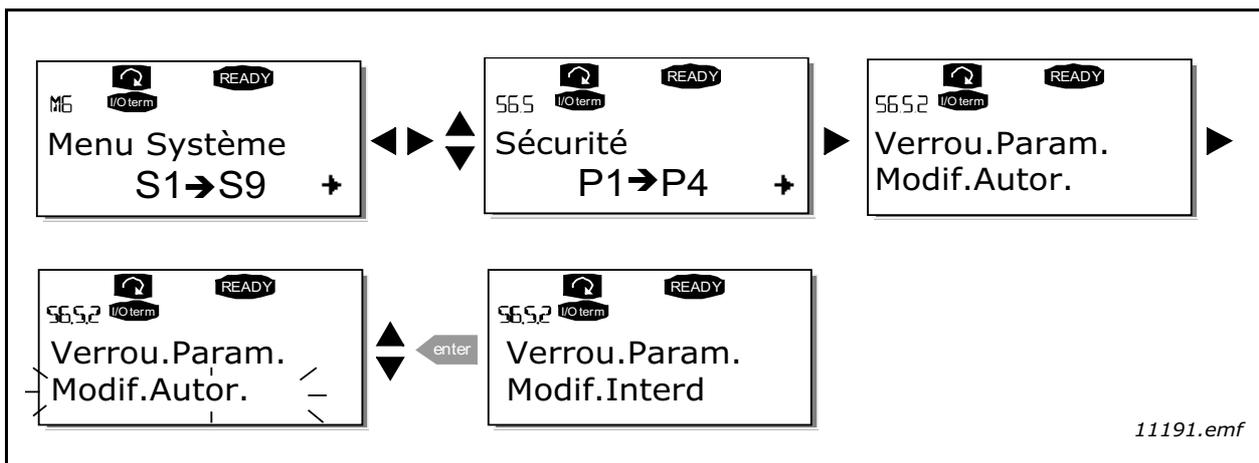


Figure 75. Verrouillage des paramètres

Assist. MeS (P6.5.3)

L’assistant de démarrage facilite la mise en service du VACON® NX Active Front End. S’il est activé, l’assistant de démarrage invite l’opérateur à choisir la langue et l’applicatif, puis affiche le premier menu ou la première page.

Activation de l’assistant de démarrage : Dans le menu Système, recherchez la page P6.5.3. Appuyez sur le bouton de menu droit pour passer en mode Édition. Utilisez les boutons de navigation pour sélectionner Oui et confirmez la sélection en appuyant sur le bouton Enter. Si vous voulez désactiver cette fonction, suivez la même procédure et attribuez au paramètre la valeur Non.

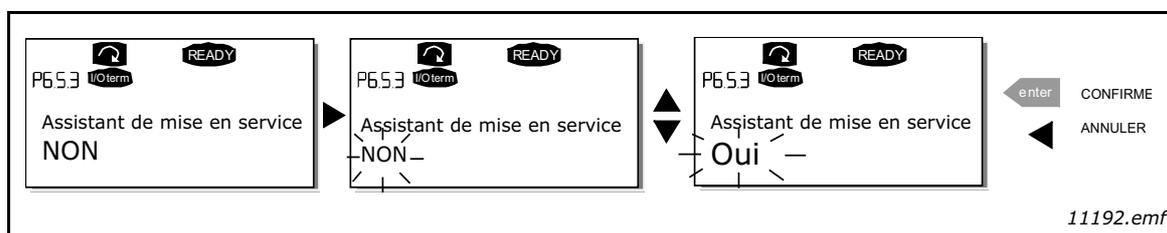


Figure 76. Activation de l’assistant de démarrage

Page Multi-Aff. (P6.5.4)

Le panneau opérateur alphanumérique VACON® intègre un affichage permettant de surveiller simultanément jusqu’à trois valeurs réelles (voir le Chapitre 6.3.1 et le chapitre Affichage des valeurs dans le manuel de l’applicatif que vous utilisez). À la page P6.5.4 du menu Système, vous pouvez définir si l’opérateur peut remplacer les valeurs surveillées par d’autres valeurs. Voir Figure 77.

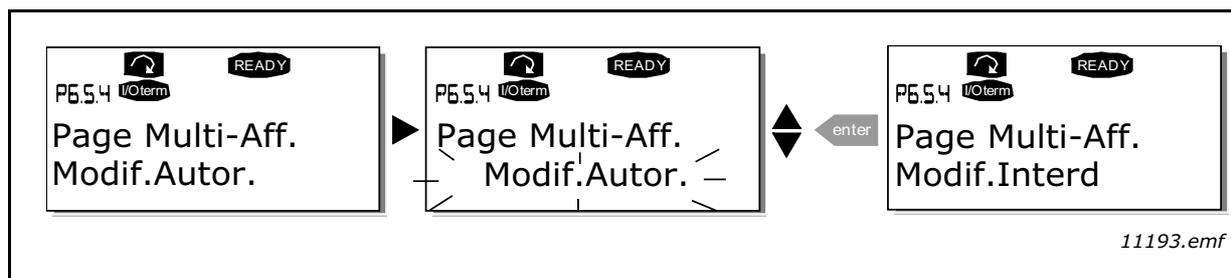


Figure 77. Désactivation de la modification de l’option de multi-affichage

6.3.8.5 Réglages Panneau

Dans le sous-menu Réglages Panneau du menu Système, vous pouvez personnaliser l'interface opérateur de l'Active Front End.

Accédez au sous-menu Réglages Panneau (S6.6). Sous ce sous-menu, quatre pages (P#) sont associées au fonctionnement du panneau opérateur :

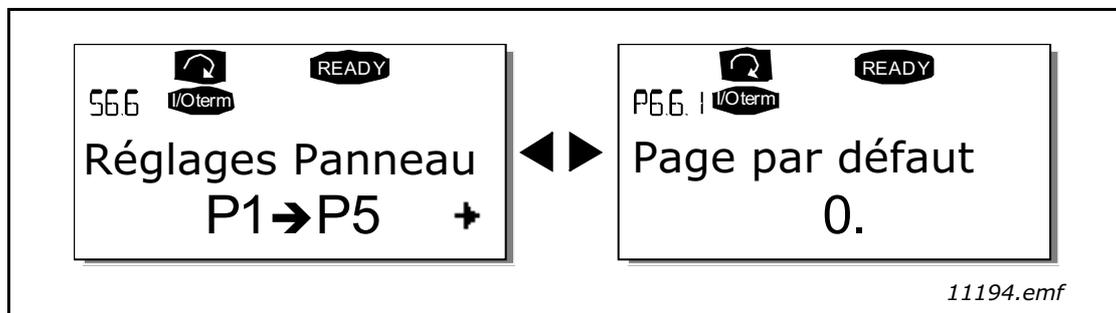


Figure 78. Sous-menu Réglages Panneau

Page par défaut (P6.6.1)

Elle vous permet de définir l'emplacement (page) auquel l'affichage revient automatiquement lorsque le paramètre Rupture Comm. (P6.6.3) (voir Rupture Comm. (P6.6.3)) a expiré ou lorsque le panneau opérateur est mis sous tension.

Si la valeur Page par défaut est 0, la fonction n'est pas activée, c'est-à-dire que la dernière page affichée reste sur l'affichage du panneau opérateur. Appuyez sur le bouton de menu droit pour passer en mode Édition. Changez le numéro du Menu principal à l'aide des boutons de navigation. Pour modifier le numéro du sous-menu/de la page, appuyez sur le bouton de menu droit. Si la page à laquelle vous voulez accéder par défaut se trouve au troisième niveau, répétez la procédure. Confirmez la nouvelle page par défaut en appuyant sur le bouton Enter. Vous pouvez revenir au menu précédent à tout moment en appuyant sur le bouton de menu gauche.

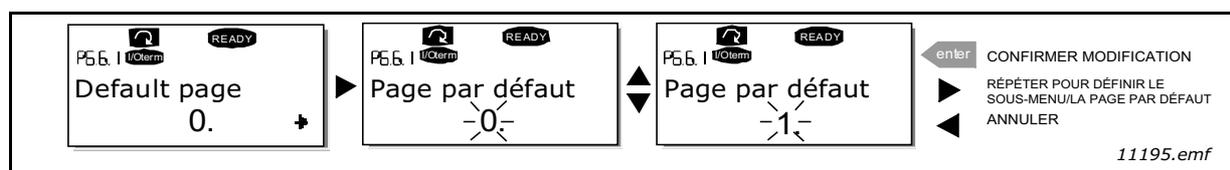


Figure 79. Fonction Page par défaut

Page par défaut dans le menu de fonctionnement (P6.6.2)

Elle vous permet de définir l'emplacement (page) dans le menu de fonctionnement (dans les applicatifs spéciaux uniquement) auquel l'affichage revient automatiquement lorsque le paramètre Rupture Comm. (P6.6.3) (voir Rupture Comm. (P6.6.3)) a expiré ou lorsque le panneau opérateur est mis sous tension.

Voir comment définir la Page par défaut (Figure 79).

Rupture Comm. (P6.6.3)

Le paramètre Rupture Comm. définit le laps de temps après lequel l'affichage du panneau opérateur revient à la Page par défaut (P6.6.1). (Voir Page par défaut (P6.6.1))

Passez en mode Édition en appuyant sur le bouton de menu droit. Réglez la durée de temporisation souhaitée et confirmez-la en appuyant sur le bouton Enter. Vous pouvez revenir au menu précédent à tout moment en appuyant sur le bouton de menu gauche.

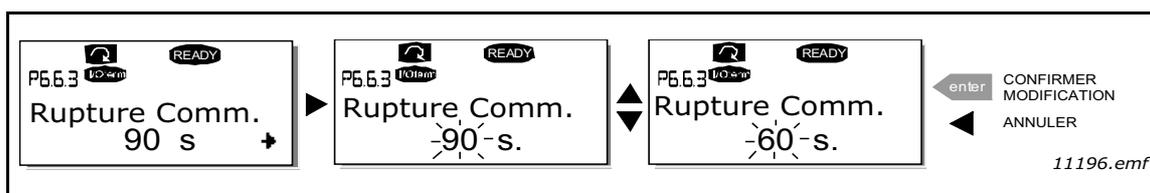


Figure 80. Paramètre Rupture Comm.

REMARQUE ! Si la valeur de Page par défaut est 0, le paramètre Rupture Comm. n'a aucun effet.

Réglage du contraste (P6.6.4)

Si l'affichage n'est pas net, vous pouvez ajuster son contraste de la même manière que pour le réglage de la durée de temporisation (voir Rupture Comm. (P6.6.3)).

Tps RétroEclair (P6.6.5)

En attribuant une valeur au paramètre Tps RétroEclair, vous pouvez déterminer la durée pendant laquelle le rétroéclairage reste allumé. Vous pouvez sélectionner ici une durée quelconque entre 1 et 65 535 minutes, ou « Toujours ». Pour connaître la procédure de paramétrage, voir Rupture Comm. (P6.6.3).

7. ONDULEUR UTILITY INTERACTIVE/GRID CONVERTER

7.1 SÉCURITÉ

À connecter uniquement à une protection de circuit de dérivation dédiée.

La sortie de l'onduleur peut être raccordée à 4 combinaisons parallèles de modules maximum.

Un dispositif de protection contre les surtensions doit être installé.

AVERTISSEMENT



Risque de choc électrique dû à l'énergie stockée dans le condensateur. Les sources de tension CA et CC se terminent toutes deux à l'intérieur de cet équipement. Chaque circuit doit être débranché individuellement. Le personnel d'entretien doit attendre 5 minutes avant de procéder à l'entretien, d'accéder au capot ou de retirer ce dernier.

AVERTISSEMENT



Une tension dangereuse subsiste pendant 5 minutes après que l'alimentation principale a été débranchée.

AVERTISSEMENT



Lorsque le panneau photovoltaïque est exposé à la lumière, il fournit une tension CC à cet équipement.

AVERTISSEMENT



Pour une protection continue contre le risque d'incendie, utilisez les fusibles comme indiqué dans le manuel utilisateur.

AVERTISSEMENT



L'unité d'onduleur n'est pas équipée d'un dispositif GFDI (interrupteur/détecteur de défaut de terre). L'onduleur doit être utilisé avec un dispositif GFDI externe comme requis par l'article 690 du National Electrical Code pour l'emplacement d'installation.

Un détecteur/interrupteur de défaut de terre doit être installé au niveau de l'onduleur ou du panneau si l'onduleur est raccordé à des entrées photovoltaïques directes d'un panneau photovoltaïque mis à la terre.

AVERTISSEMENT



Surface chaude – Risque de brûlure. Les résistances, les appareils de chauffage, les selfs, les filtres dU/dt, les filtres LCL et les filtres sinus sont des exemples de surfaces chaudes, mais ce ne sont pas les seules.

ATTENTION



Portez des gants de protection lorsque vous effectuez des opérations d'installation, de câblage ou de maintenance. Le variateur (de fréquence) peut comporter des bords tranchants susceptibles de provoquer des coupures.

Consultez le manuel utilisateur, les schémas et toute autre documentation connexe.

7.2 SYMBOLES ET MARQUAGES UTILISÉS

Tableau 38. Symboles et marquages

B+	Borne pour la connexion CC+
B-	Borne pour la connexion CC
U/T1	Borne pour la connexion L1
V/T2	Borne pour la connexion L2
W/T3	Borne pour la connexion L3
	Borne de mise à la terre

7.3 CONDITIONS D'ACCEPTABILITÉ

1. Le variateur de puissance doit être installé conformément aux exigences en matière de protection, de montage, d'espacement, de dommages et de séparation de l'applicatif final.
2. L'équipement doit être installé dans un coffret adapté au produit final et à l'environnement d'exploitation.
3. Il convient d'évaluer si des dispositifs de débranchement d'équipement externe sont nécessaires dans le produit final.
4. L'adéquation du châssis du module associé au coffret du produit final – en ce compris l'accessibilité des pièces sous tension par les ouvertures du coffret, les essais de choc pour les épaisseurs de coffret réduites, la rétention fiable des protections ou toute barrière prévenant les risques de choc, etc. – doit être prise en compte dans l'évaluation du produit final.
5. Les condensateurs de charge de l'alimentation stockent de l'énergie dangereuse pendant 5 minutes après avoir débranché toutes les sources d'alimentation.

Cet onduleur est conçu pour fonctionner dans un environnement présentant une température ambiante maximale de 40 °C (104 °F).

7.3.1 CONDITIONS D'ACCEPTABILITÉ ET CONSIDÉRATIONS TECHNIQUES POUR UL1741

1. L'onduleur peut uniquement être raccordé à l'enroulement delta du transformateur.
2. Les câbles de communication doivent être acheminés via des conduits métalliques mis à la terre pour le câblage de terrain.
3. Une protection répertoriée UL contre les surtensions doit être installée dans le coffret. Pour la certification UL1741, Mersen STXR600D05 a été utilisé.
4. Un relais supplémentaire doit être inclus dans l'installation finale pour détecter la phase ouverte.
5. Le circuit de précharge VACON® doit être utilisé.
6. Seuls les fusibles semi-conducteurs figurant dans les fichiers UL1741 doivent être utilisés pour la protection des modules. Reportez-vous au Tableau 45 et au Tableau 48.
7. Le courant nominal de protection du circuit de dérivation répertorié UL doit correspondre aux valeurs nominales indiquées dans le Tableau 40.
8. Les onduleurs Utility Interactive et autonomes UL1741 doivent être chargés avec le logiciel système NXP2V200.
9. Les onduleurs Utility Interactive UL1741 doivent être chargés avec l'application logicielle ARFIF106V103.

7.4 OUTILS NÉCESSAIRES

Outre une clé dynamométrique et des tournevis, aucun outil particulier n'est nécessaire pour l'installation du dispositif. Les tailles des boulons et des vis ainsi que les couples de serrage sont indiqués dans ce manuel.

7.5 MONTAGE

Pour les instructions de montage, voir le Chapitre 5.1.

7.5.1 DIMENSIONS – UNITÉ DE VARIATEUR

Vous trouverez les dimensions de l'unité Grid Converter dans le Chapitre 4.10 et les schémas dans le Chapitre 8.2.

7.5.2 DIMENSIONS – FILTRE LCL

Vous trouverez les dimensions du filtre LCL dans le Chapitre 4.11 et les schémas dans le Chapitre 8.2.

7.6 REFROIDISSEMENT

Vous trouverez les instructions de refroidissement du module de puissance et du filtre LCL dans le Chapitre 5.2.

7.7 CÂBLAGE D'ALIMENTATION

Les circuits d'entrée CA et de sortie CA sont isolés du coffret. La mise à la terre du système, si elle est requise par l'article 250 du National Electrical Code (ANSI/NFPA 70), relève de la responsabilité de l'installateur.

Utilisez les méthodes de câblage décrites dans le National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

ATTENTION !

Pour réduire le risque d'incendie, raccordez-vous uniquement à un circuit doté d'une protection contre les surcourants de circuit de dérivation conformément au National Electrical Code (ANSI/NFPA 70). Voir les valeurs maximales de protection contre les surcourants de circuit de dérivation dans le Tableau 40.

7.7.1 INSTALLATION DE CÂBLE ET NORMES UL

Pour que votre installation soit conforme aux normes UL (Underwriters Laboratories), vous devez utiliser un câble en cuivre homologué UL d'une résistance thermique minimale de +60/75 °C (140/167 °F).

Utilisez uniquement un fil de classe 1.

Utilisez des câbles blindés.

7.7.2 SECTIONS DE CÂBLE – CODES RÉSEAU EUROPÉENS

Tableau 39. Sections de câble pour 640-1 100 V CC (525-690 V CA)

Taille de coffret ⁽¹⁾	Type de variateur	I _L (A)	Câble d'alimentation CC, Cu (mm ²)	Câble CA (mm ²) ⁽²⁾
FI9	NX_0125 6	125	2×(1×24) ⁽³⁾	Cu : 3×95+50 Al : 3×120+70
	NX_0144 6	144	2×(1×24) ⁽³⁾	Cu : 3×95+50 Al : 3×120+70
	NX_0170 6	170	2×(1×24) ⁽³⁾	Cu : 3×95+50 Al : 3×120+70
	NX_0208 6	208	2×(1×24) ⁽³⁾	Cu : 3×150+70 Al : 3×240Al+72Cu
FI10	NX_0261 6	261	3×(1×24) ⁽³⁾	Cu : 3×185+95 Al : 2×(3×95Al+29Cu)
	NX_0325 6	325	5×40 ⁽⁴⁾	Cu : 2×(3×95+50) Al : 2×(3×150Al+41Cu)
	NX_0385 6	385	5×40 ⁽⁴⁾	Cu : 2×(3×120+70) Al : 2×(3×185Al+57Cu)
	NX_0416 6	416	5×40 ⁽⁴⁾	Cu : 2×(3×150+70) Al : 2×(3×185Al+57Cu)

Tableau 39. Sections de câble pour 640-1 100 V CC (525-690 V CA)

Taille de coffret (1)	Type de variateur	I _L (A)	Câble d'alimentation CC, Cu (mm ²)	Câble CA (mm ²) (2)
FI12 (5)	NX_0460 6	460	5x40 (4)	Cu : 2x(3x150+70) Al : 2x(3x240Al+72Cu)
	NX_0502 6	502	5x40 (4)	Cu : 2x(3x185+95) Al : 2x(3x300Al+88 Cu)
	NX_0590 6	590	5x40 (4)	Cu : 2x(3x240+120) Al : 4x(3x120Al+41Cu)
	NX_0650 6	650	5x40 (4)	Cu : 4x(3x95+50) Al : 4x(3x150Al+41Cu)
	NX_0750 6	750	5x40 (4)	Cu : 4x(3x120+70) Al : 4x(3x150Al+41Cu)
	NX_0820 6	820	5x40 (4)	Cu : 4x(3x150+70) Al : 4x(3x185Al+57Cu)
FI13	NX_0920 6	920	5x40 (4)	Cu : 4x(3x150+70) Al : 4x(3x240+72Cu)
	NX_1030 6	1 030	5x40 (4)	Cu : 4x(3x185+95) Al : 5x(3x185+57Cu)
	NX_1180 6	1 180	5x40 (4)	Cu : 5x(3x185+95) Al : 6x(3x185+72Cu)
FI14 (5)	NX_1500 6	1 500	5x40 (4)	Cu : 2x4x(3x120+70) Al : 2x4x(3x150Al+41Cu)
	NX_1900 6	1 900	5x40 (4)	Cu : 2x4x(3x185+95) Al : 2x5x(3x185+57Cu)
	NX_2250 6	2 250	5x40 (4)	Cu : 2x5x(3x185+95) Al : 2x6x(3x185+72Cu)

(1) Le tableau s'applique aux armoires de classe de protection IP20.

(2) EN 60204-1, CEI 60364-5-2/2001 ; isolation PVC ; température ambiante de 40 °C ; température de surface de 70 °C.

(3) Conducteur flexible. Résistance min. à la température de l'isolation 70 °C

(4) Barre bus en cuivre.

(5) Les modules nécessitent un câble parallèle symétrique avec une longueur min. de 40 m ou un filtre dU/dt ou sinus.

7.7.3 SECTIONS DE CÂBLE – UL1741

Tableau 40. Sections de câble pour 640-1 100 V CC (525-690 V CA)

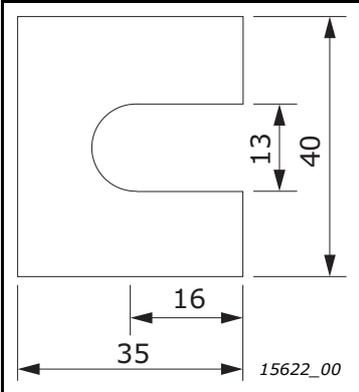
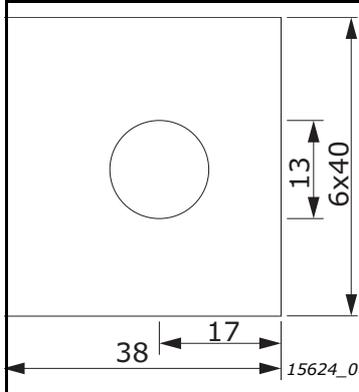
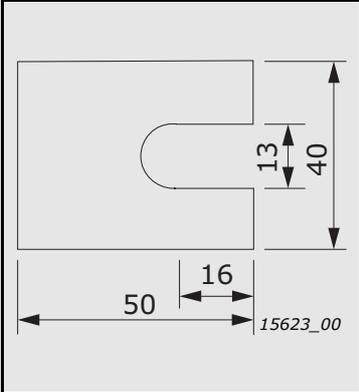
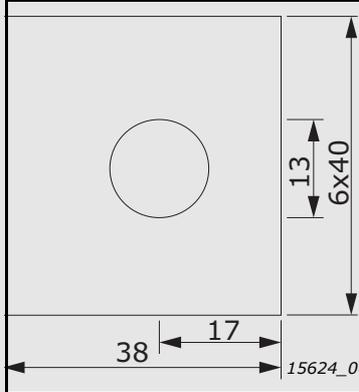
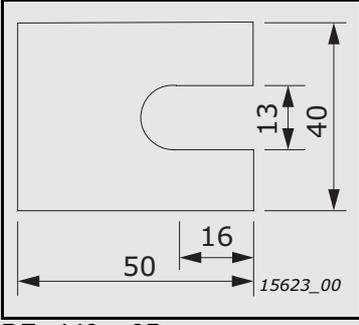
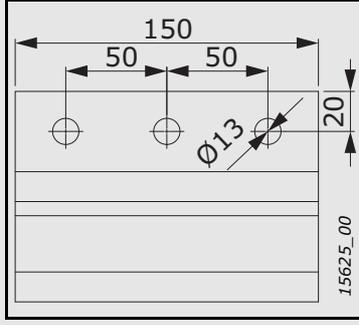
Taille de coffret	Type de variateur	Protection maximale contre les surcourants CC d'entrée (A)	Protection maximale contre les surcourants du circuit de dérivation (A)	Câble d'alimentation CC	Câble CA
FI9	NX_0125 6	400	200	3/0 AWG	2/0 AWG
	NX_0144 6	400	200	4/0 AWG	3/0 AWG
	NX_0170 6	400	250	250 kcmil	4/0 AWG
	NX_0208 6	400	250	350 kcmil	250 kcmil
FI10	NX_0261 6	700	400	2x3/0 AWG	400 kcmil
	NX_0325 6	800	400	2x250 kcmil	3/0 AWG
	NX_0385 6	1 000	500	2x300 kcmil	2x250 kcmil

Tableau 40. Sections de câble pour 640-1 100 V CC (525-690 V CA)

Taille de coffret	Type de variateur	Protection maximale contre les surcourants CC d'entrée (A)	Protection maximale contre les surcourants du circuit de dérivation (A)	Câble d'alimentation CC	Câble CA
F112	NX_0460 6	2x800	600	2x400 kcmil	2x300 kcmil
	NX_0502 6	2x800	600	2x500 kcmil	2x350 kcmil
	NX_0590 6	2x800	800	4x4/0 AWG	2x500 kcmil
	NX_0650 6	2x1 000	800	4x250 kcmil	4x3/0 AWG
	NX_0750 6	2x1 000	1 000	4x300 kcmil	4x4/0 AWG
F113	NX_0920 6	3x800	1 200	6x4/0 AWG	4x4/0 AWG
	NX_1030 6	3x1 000	1 200	6x250 kcmil	4x400 kcmil
	NX_1180 6	3x1 000	1 600	6x300 kcmil	4x500 kcmil
F114	NX_1500 6	2x3x800	2 000	2x6x4/0 AWG	2x4x250 kcmil
	NX_1900 6	2x3x1 000	2 500	2x6x250 kcmil	2x4x350 kcmil
	NX_2250 6	2x3x1 000	3 000	2x6x300 kcmil	2x4x500 kcmil

7.7.4 TAILLES DE BORNE

Tableau 41. Tailles de borne

Taille de coffret	Type de variateur	Borne CC	Borne CA
F19	NX_0168 5 – NX_0300 5 NX_0125 6 – NX_0208 6	 PE : M8 × 25	
F110	NX_0385 5 – NX_0520 5 NX_0261 6 – NX_0416 6	 PE : M8 × 25	
F112	NX_0590 5 – NX_1030 5 NX_0460 6 – NX_0820 6		
F113	NX_1150 5 – NX_1450 5 NX_0920 6 – NX_1180 6	 PE : M8 × 25	
F114	NX_1770 5 – NX_2700 5 NX_1500 6 – NX_2250 6		

7.7.5 TAILLES DE BOULON ET COUPLES DE SERRAGE

Tableau 42. Tailles de boulon et couples de serrage

Taille de coffret	Type de variateur	Borne CC			Borne CA		
		Boulon	Couple (Nm)	Couple (lb-po)	Boulon	Couple (Nm)	Couple (lb-po)
F19	NX_0168 5 – NX_0300 5 NX_0125 6 – NX_0208 6	M10	40	355	M10	40	355
F110	NX_0385 5 – NX_0520 5 NX_0261 6 – NX_0416 6	M12	70	620	M10	40	355

Tableau 42. Tailles de boulon et couples de serrage

Taille de coffret	Type de variateur	Borne CC			Borne CA		
		Boulon	Couple (Nm)	Couple (lb-po)	Boulon	Couple (Nm)	Couple (lb-po)
FI12	NX_0590 5 – NX_1030 5 NX_0460 6 – NX_0820 6	M10	40	355	2×M10	40	355
FI13	NX_1150 5 – NX_1450 5 NX_0920 6 – NX_1180 6	M12	70	620	3×M12	70	620
FI14	NX_1770 5 – NX_2700 5 NX_1500 6 – NX_2250 6	M12	70	620	6×M12	70	620

7.8 MISE À LA TERRE

Connectez les blindages des câbles réseau au conducteur de mise à la terre du coffret de l'appareillage de commutation.

Pour la mise à la terre du variateur lui-même, utilisez la borne de mise à la terre sur la plaque de montage du variateur.

7.8.1 BORNE DE MISE À LA TERRE

Le dimensionnement du conducteur de mise à la terre doit respecter l'article 250 du National Electrical Code et les exigences en matière de taille minimale du conducteur, conformément au tableau 250.122 du National Electrical Code.

Utilisez des conducteurs en cuivre, en aluminium à revêtement de cuivre ou en aluminium.

Type de câble – Prévu pour 75/90 °C (167/194 °F).

Montage : boulon M8, couple de serrage : 13,5 Nm (120 lb-po).

7.9 PROTECTIONS

La protection intégrale de court-circuit à semi-conducteurs n'assure pas la protection du circuit de dérivation. Il convient d'assurer une protection du circuit de dérivation conforme au National Electrical Code et à tout code local supplémentaire. Voir les valeurs maximales de protection contre les surcourants de circuit de dérivation dans le Tableau 40.

7.9.1 PROTECTION CONTRE LES SURCOURANTS

Les fusibles de protection contre les surcourants doivent être installés par l'utilisateur final.

7.9.1.1 Circuit de sortie CA – Codes réseau européens

Une protection contre les surcourants doit être prévue sur le terrain pour le circuit de sortie CA. Voir les spécifications des fusibles dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 43. Calibres de fusible CA pour VACON® NX AFE à refroidissement par air (380-500 V)

Taille de coffret	Type	Fusibles nécessaires (pièces)	Fusible Mersen (code de type)
FI9	NX_0168 5	3	PC30UD69V400TF
	NX_0205 5	3	PC30UD69V400TF
	NX_0261 5	3	PC32UD69V400TF

Tableau 43. Calibres de fusible CA pour VACON® NX AFE à refroidissement par air (380-500 V)

Taille de coffret	Type	Fusibles nécessaires (pièces)	Fusible Mersen (code de type)
FI10	NX_0385 5	3	PC33UD69V700TF
	NX_0460 5	3	PC33UD69V700TF
FI12	NX_0590 5	6	PC31UD69V500TF
	NX_0650 5	6	PC31UD69V700TF
	NX_0730 5	6	PC31UD69V700TF
	NX_0820 5	6	PC32UD69V800TF
	NX_0920 5	6	PC32UD69V800TF
	NX_1030 5	6	PC33UD69V1000TF
FI13	NX_1150 5	6	PC44UD75V18CTQ
	NX_1300 5	6	PC44UD75V18CTQ
FI14	NX_1770 5	6	PC44UD75V16CTQ
	NX_2150 5	6	PC44UD75V18CTQ
	NX_2700 5	6	PC44UD75V22CTQ

Tableau 44. Calibres de fusible CA pour VACON® NX AFE à refroidissement par air (525-690 V)

Taille de coffret	Type	Fusibles nécessaires (pièces)	Fusible Mersen (code de type)
FI9	NX_0125 6	3	PC71UD13C250TF
	NX_0144 6	3	PC71UD13C250TF
	NX_0170 6	3	PC71UD13C250TF
FI10	NX_0261 6	3	PC73UD13C450TF
	NX_0325 6	3	PC73UD13C450TF
FI12	NX_0460 6	6	PC73UD13C500TF
	NX_0502 6	6	PC73UD13C500TF
	NX_0590 6	6	PC73UD13C630TF
	NX_0650 6	6	PC73UD13C630TF
	NX_0750 6	6	PC73UD13C630TF
	NX_0820 6	6	PC73UD13C700TF
FI13	NX_0920 6	6	PC44UD75V16CTQ
	NX_1030 6	6	PC44UD75V16CTQ
FI14	NX_1500 6	6	PC83UD11C13CTF
	NX_1900 6	6	PC83UD95V16CTF
	NX_2250 6	6	PC84UD11C20CTQ

7.9.1.2 Circuit de sortie CA – UL1741

Une protection contre les surcourants doit être prévue sur le terrain pour le circuit de sortie CA. Voir les spécifications des fusibles dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 45. Calibres de fusible CA pour VACON® NX AFE à refroidissement par air (525-690 V)

Taille de coffret	Type	Fusibles nécessaires (pièces)	Fusible Mersen (code de type)
FI9	NX_0125 6	3	PC71UD13C250TF
	NX_0144 6	3	PC71UD13C250TF
	NX_0170 6	3	PC71UD13C250TF
	NX_0208 6	3	PC71UD13C400TF
FI10	NX_0261 6	3	PC73UD13C450TF
	NX_0325 6	3	PC73UD13C450TF
	NX_0385 6	3	PC73UD13C630TF
FI12	NX_0460 6	6	PC73UD13C500TF
	NX_0502 6	6	PC73UD13C500TF
	NX_0590 6	6	PC73UD13C630TF
	NX_0650 6	6	PC73UD13C630TF
	NX_0750 6	6	PC73UD13C630TF
FI13	NX_0920 6	3	PC44UD75V16CTQ
	NX_1030 6	3	PC44UD75V16CTQ
	NX_1180 6	3	PC84UD11C20CTQ
FI14	NX_1500 6	6	PC83UD11C13CTF
	NX_1900 6	6	PC83UD95V16CTF
	NX_2250 6	6	PC84UD11C20CTQ

7.9.1.3 Circuit de source CC – Codes réseau européens

Une protection contre les surcourants doit être prévue sur le terrain pour le circuit d'alimentation CC. Voir les spécifications des fusibles dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 46. Calibres de fusible CC pour VACON® NX AFE à refroidissement par air (380-500 V)

Taille de coffret	Type	Fusibles nécessaires (pièces)	Fusible pour commutateur de charge CC (code de type)	Fusible pour l'installation de la barre bus (code de type)
FI9	NX_0168 5	2	170M3819	170M1781
	NX_0205 5	2	170M3819	170M1781
	NX_0261 5	2	170M6812	170M1781
FI10	NX_0385 5	2	170M8547	170M6499
	NX_0460 5	2	170M8547	170M6499

Tableau 46. Calibres de fusible CC pour VACON® NX AFE à refroidissement par air (380-500 V)

Taille de coffret	Type	Fusibles nécessaires (pièces)	Fusible pour commutateur de charge CC (code de type)	Fusible pour l'installation de la barre bus (code de type)
FI12	NX_0590 5	4	170M8547	170M6499
	NX_0650 5	4	170M8547	170M6499
	NX_0730 5	4	170M8547	170M6499
	NX_0820 5	4	170M8547	170M6499
	NX_0920 5	4	170M8547	170M6499
	NX_1030 5	4	170M8547	170M6499
FI13	NX_1150 5	6	170M8547	170M6499
	NX_1300 5	6	170M8547	170M6499
FI14	NX_1770 5	12	170M8547	170M6499
	NX_2150 5	12	170M8547	170M6499
	NX_2700 5	12	170M8547	170M6499

Tableau 47. Calibres de fusible CC pour VACON® NX AFE à refroidissement par air (525-690 V)

Taille de coffret	Type	Fusibles nécessaires (pièces)	Fusible pour commutateur de charge CC (code de type)	Fusible pour l'installation de la barre bus (code de type)
FI9	NX_0125 6	2	170M4199	170M1831
	NX_0144 6	2	170M4199	170M1831
	NX_0170 6	2	170M4199	170M1831
FI10	NX_0261 6	2	170M6305	170M6496
	NX_0325 6	2	170M6305	170M6496
FI12	NX_0460 6	4	170M6305	170M6496
	NX_0502 6	4	170M6305	170M6496
	NX_0590 6	4	170M6305	170M6496
	NX_0650 6	4	170M6277	170M6498
	NX_0750 6	4	170M6277	170M6498
	NX_0820 6	4	170M6277	170M6498
FI13	NX_0920 6	6	170M6305	170M6498
	NX_1030 6	6	170M6277	170M6498
FI14	NX_1500 6	12	170M6305	170M6496
	NX_1900 6	12	170M6277	170M6498
	NX_2250 6	12	170M6277	170M6498

7.9.1.4 Circuit de source CC – UL1741

Une protection contre les surcourants doit être prévue sur le terrain pour le circuit d'alimentation CC. Voir les spécifications des fusibles dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 48. Calibres de fusible CC pour VACON® NX AFE à refroidissement par air (525-690 V)

Taille de coffret	Type	Fusibles nécessaires (pièces)	Fusible pour montage de type 1 (code de type)	Fusible pour montage alternatif de type 2 (code de type)
FI9	NX_0125 6	2	170M4199	170M1831
	NX_0144 6	2	170M4199	170M1831
	NX_0170 6	2	170M4199	170M1831
	NX_0208 6	2	170M4199	170M1831
FI10	NX_0261 6	2	170M6305	170M6496
	NX_0325 6	2	170M6305	170M6496
	NX_0385 6	2	170M6277	170M6198
FI12	NX_0460 6	4	170M6305	170M6496
	NX_0502 6	4	170M6305	170M6496
	NX_0590 6	4	170M6305	170M6496
	NX_0650 6	4	170M6277	170M6498
	NX_0750 6	4	170M6277	170M6498
FI13	NX_0920 6	6	170M6305	170M6498
	NX_1030 6	6	170M6277	170M6498
	NX_1180 6	6	170M6277	170M6498
FI14	NX_1500 6	12	170M6305	170M6496
	NX_1900 6	12	170M6277	170M6498
	NX_2250 6	12	170M6277	170M6498

7.9.2 LIMITES DE DÉCLENCHEMENT TENSION/FRÉQUENCE

Pour connaître les points de déclenchement réglables sur le terrain pour la tension et la fréquence, reportez-vous au manuel de l'applicatif VACON® NXP Grid Converter (ARFIF106).

7.10 CÂBLAGE DE COMMANDE

Pour la sélection des câbles de commande, reportez-vous au Chapitre 5.4.3.1.

Acheminez les câbles de communication sur le terrain dans des conduits métalliques mis à la terre.

7.11 FILTRE LCL

Pour les sélections de filtre LCL, reportez-vous au Tableau 49 ci-dessous.

Tableau 49. Filtres LCL pour installations UL1741

Taille de coffret	Type	Filtre LCL (code de type)
FI9	NX_0125 6	LCL-0170-6
	NX_0144 6	LCL-0170-6
	NX_0170 6	LCL-0170-6
	NX_0208 6	LCL-0325-6
FI10	NX_0261 6	LCL-0325-6
	NX_0325 6	LCL-0325-6
	NX_0385 6	LCL-0325-6
FI12	NX_0460 6	2 x LCL-0325-6
	NX_0502 6	2 x LCL-0325-6
	NX_0590 6	2 x LCL-0325-6
	NX_0650 6	2 x LCL-0325-6
	NX_0750 6	2 x LCL-0325-6
FI13	NX_0920 6	LCL-1030-6
	NX_1030 6	LCL-1030-6
	NX_1180 6	LCL-1030-6
FI14	NX_1500 6	2 x LCL-1030-6
	NX_1900 6	2 x LCL-1030-6
	NX_2250 6	2 x LCL-1030-6

7.12 SPÉCIFICATIONS

7.12.1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Tableau 50. Caractéristiques techniques du mode de fonctionnement en connexion réseau

Valeurs nominales CC – Entrée	Tension d'entrée/de sortie maximale	1 100 V CC
	Plage de tension d'entrée/de sortie	600-1 100 V CC
	Plage de démarrage de l'entrée CC	640 V CC
	Courant de fonctionnement d'entrée/sortie maximal	Voir le Tableau 53.
	Combineur de circuit à l'entrée	NON
	Protection max. contre les surcourants CC d'entrée	Voir le Tableau 40.
Valeurs nominales CA – Sortie	Sortie – Configurations réseau autorisées pour la connexion du produit	Triangle à 3 fils
	Tension d'entrée/de sortie (phase à phase) nominale	400-600 V CA
	Fréquence de sortie maximale	60 Hz
	Courant de sortie/d'entrée continu maximal	Voir le Tableau 53.
	Puissance CA continue maximale (à 600 V)	Voir le Tableau 53.
	Protection maximale contre les surcourants de circuit de dérivation	Voir le Tableau 40.
	Limites de précision de la mesure de tension	2,5 %
	Limites de la précision de la mesure de la fréquence	0,050 Hz
	Température ambiante maximale de fonctionnement à pleine puissance	40°C (104°F)
	Température ambiante maximale de l'air	40°C (104°F)
	Classes de protection	UL 50 Type ouvert
	Plage de température de transport	-40 °C à +70 °C (-40 °F à +158 °F)
	Plage de température de fonctionnement	-10°C à +50°C (+14°F à +122°F)

Pour les caractéristiques techniques des filtres LCL, reportez-vous au Chapitre 4.5.

7.12.2 DIMENSIONNEMENTS PUISSANCE

7.12.2.1 Dimensionnements puissance – Codes réseau européens

Tableau 51. Dimensionnements puissance du VACON® NX AFE à refroidissement par air (380-500 V)

Taille de coffret	Type	Courant apparent à fp 1.0 (A)	Courant nominal actif (A) pour les applicatifs de code réseau	Puissance active (kW) à la tension CA nominale
FI9	NX_0168 5	170	140	97
	NX_0205 5	205	168	116
	NX_0261 5	261	205	142
	NX_0300 5	300	261	181
FI10	NX_0385 5	385	300	208
	NX_0460 5	460	385	267
	NX_0520 5	520	460	319
FI12	NX_0590 5	590	520	360
	NX_0650 5	650	590	409
	NX_0730 5	730	650	450
	NX_0820 5	820	730	506
	NX_0920 5	920	820	568
	NX_1030 5	1 030	920	637
FI13	NX_1150 5	1 150	1 020	714
	NX_1300 5	1 300	1 150	797
	NX_1450 5	1 450	1 300	901
FI14	NX_1770 5	1 770	1 600	1 109
	NX_2150 5	2 150	1 940	1 344
	NX_2700 5	2 700	2 300	1 593

Tableau 52. Dimensionnements puissance du VACON® NX AFE à refroidissement par air (525-690 V)

Taille de coffret	Type	Courant apparent à fp 1.0 (A)	Courant nominal actif (A) pour les applicatifs de code réseau	Puissance active (kW) à la tension CA nominale
FI9	NX_0125 6	125	100	104
	NX_0144 6	144	125	130
	NX_0170 6	170	144	150
	NX_0208 6	208	170	177
FI10	NX_0261 6	261	208	216
	NX_0325 6	325	261	271
	NX_0385 6	385	325	338

Tableau 52. Dimensionnements puissance du VACON® NX AFE à refroidissement par air (525-690 V)

Taille de coffret	Type	Courant apparent à fp 1.0 (A)	Courant nominal actif (A) pour les applicatifs de code réseau	Puissance active (kW) à la tension CA nominale
FI12	NX_0460 6	460	385	400
	NX_0502 6	502	460	478
	NX_0590 6	590	502	522
	NX_0650 6	650	590	613
	NX_0750 6	750	650	675
FI13	NX_0920 6	920	820	852
	NX_1030 6	1 030	920	956
	NX_1180 6	1 180	1 030	1 070
FI14	NX_1500 6	1 500	1 300	1 351
	NX_1900 6	1 900	1 500	1 559
	NX_2250 6	2 250	1 900	1 975

7.12.2.2 Dimensionnements puissance – UL1741

Tableau 53. Dimensionnements puissance du VACON® NX AFE à refroidissement par air (525-690 V)

Taille de coffret	Type	Courant d'entrée/de sortie continu max. (A CA) - Onduleur autonome	Courant d'entrée/de sortie continu max. (A CA) - Onduleur relié au réseau	Puissance CA continue max. (W) à 600 V CA – Onduleur Utility Interactive
FI9	NX_0125 6	125	100	103 923
	NX_0144 6	144	125	129 904
	NX_0170 6	170	144	149 649
	NX_0208 6	208	170	176 669
FI10	NX_0261 6	261	208	216 160
	NX_0325 6	325	261	271 239
	NX_0385 6	385	325	337 750
FI12	NX_0460 6	460	385	400 104
	NX_0502 6	502	460	478 046
	NX_0590 6	590	502	521 694
	NX_0650 6	650	590	613 146
	NX_0750 6	750	650	675 500
FI13	NX_0920 6	920	750	852 169
	NX_1030 6	1 030	920	956 092
	NX_1180 6	1 180	1 030	1 070 407
FI14	NX_1500 6	1 500	1 300	1 351 000
	NX_1900 6	1 900	1 500	1 558 846
	NX_2250 6	2 250	1 900	1 974 538

7.12.3 SCHEMAS DE CIRCUIT DE CONFIGURATION

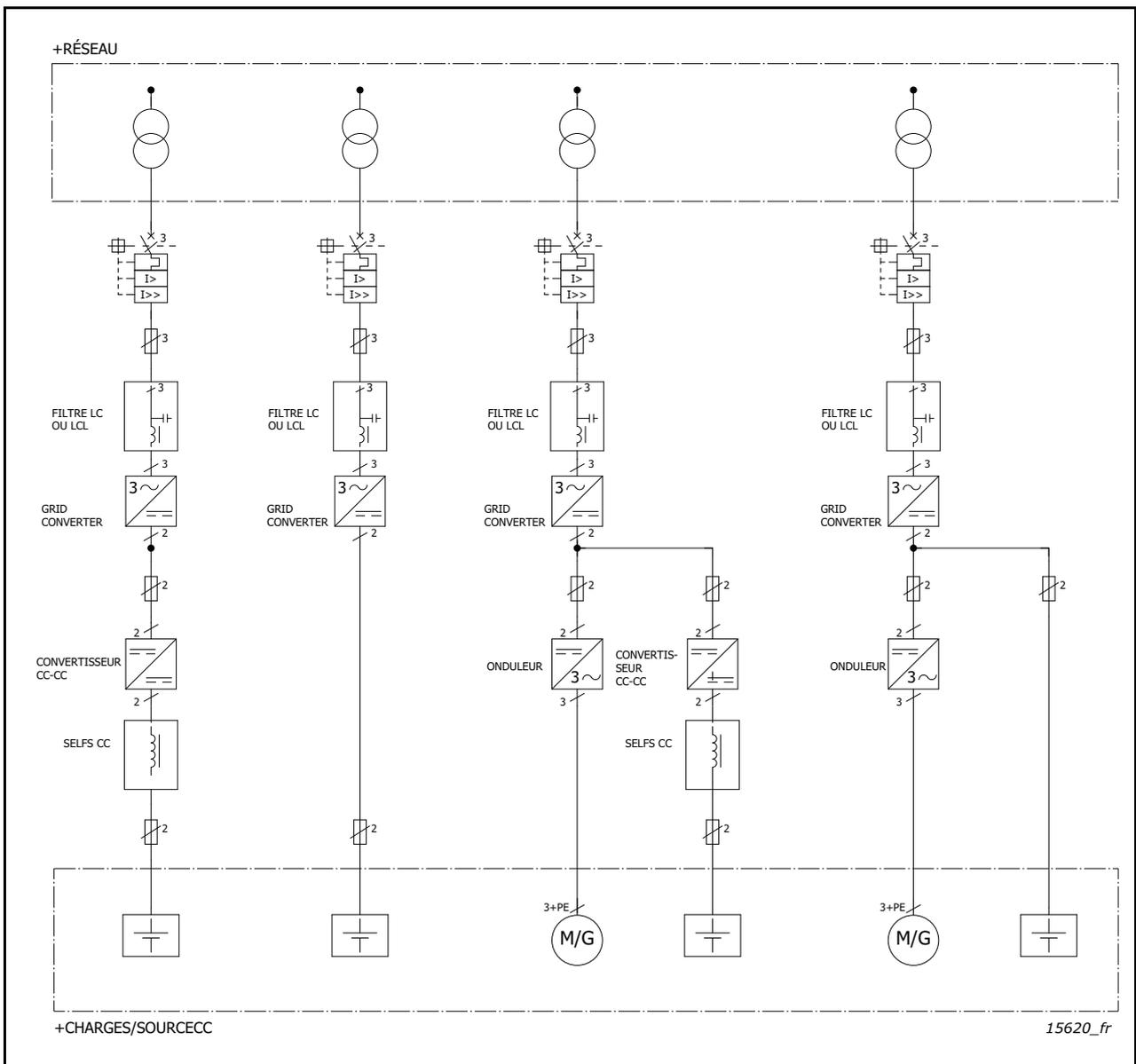


Figure 81. Schémas unifilaires des configurations de Grid Converter pour les codes réseau européens

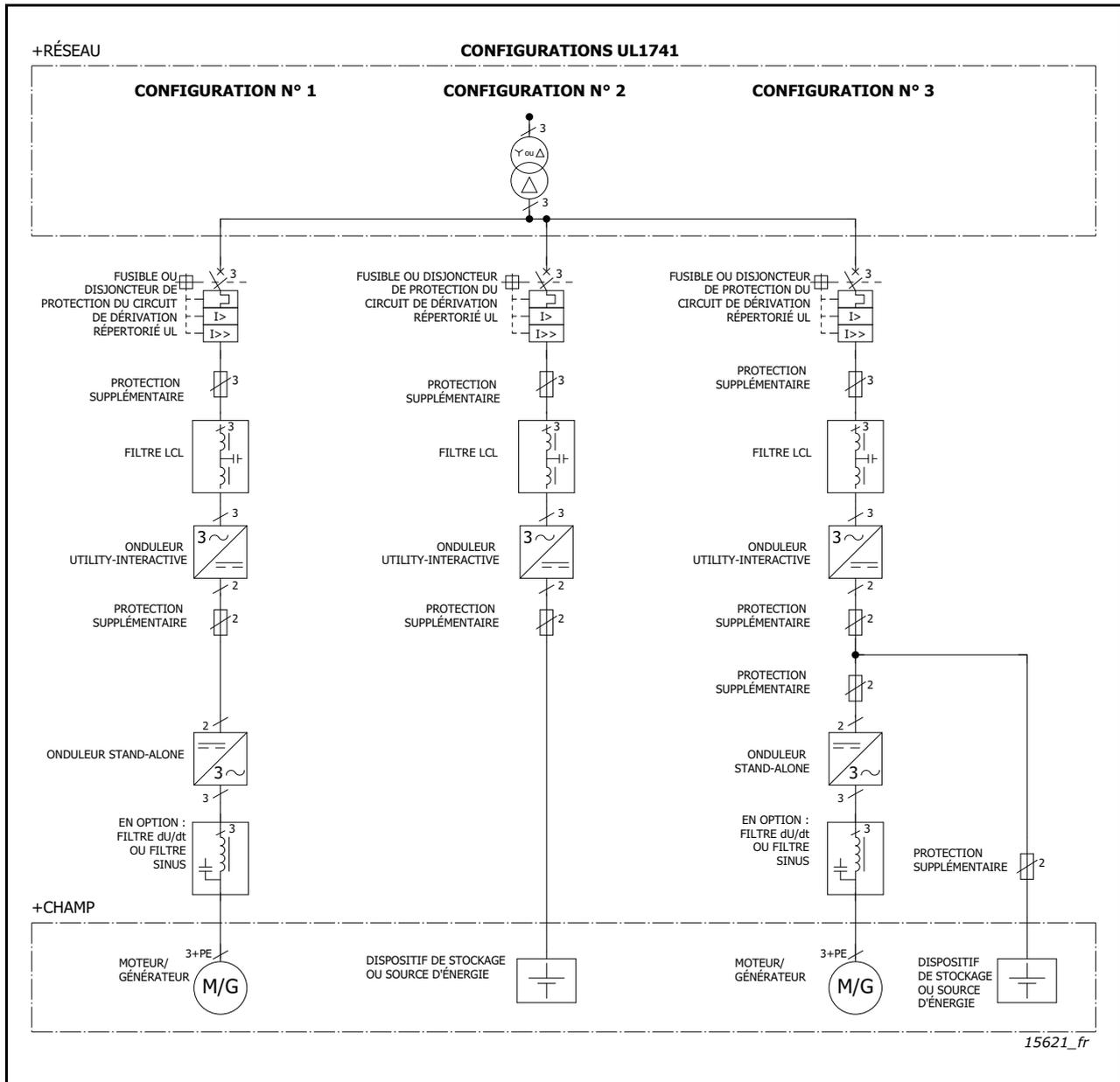


Figure 82. Schémas unifilaires des configurations de Grid Converter pour UL1741

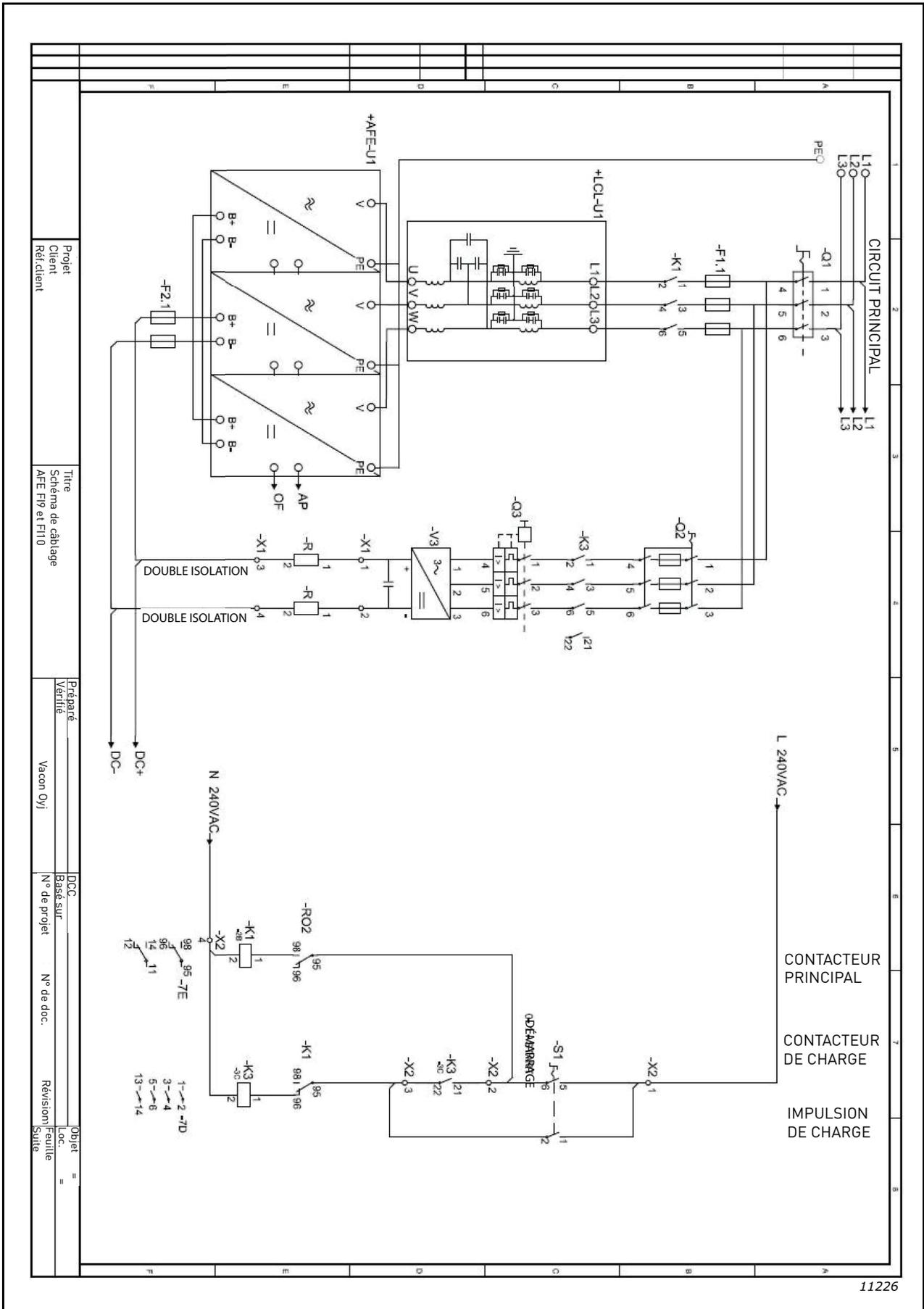


Figure 84. Schéma de câblage pour F113

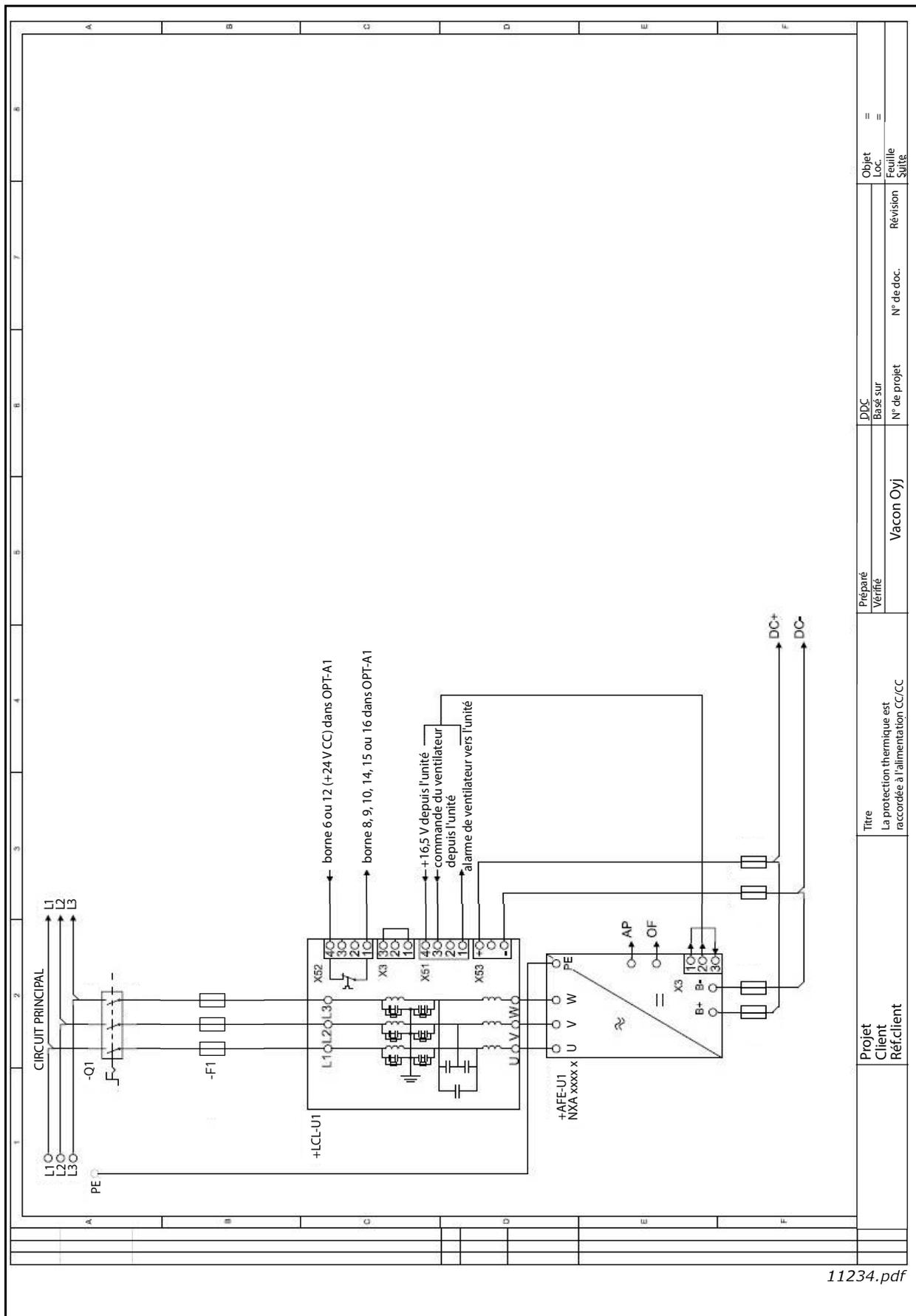
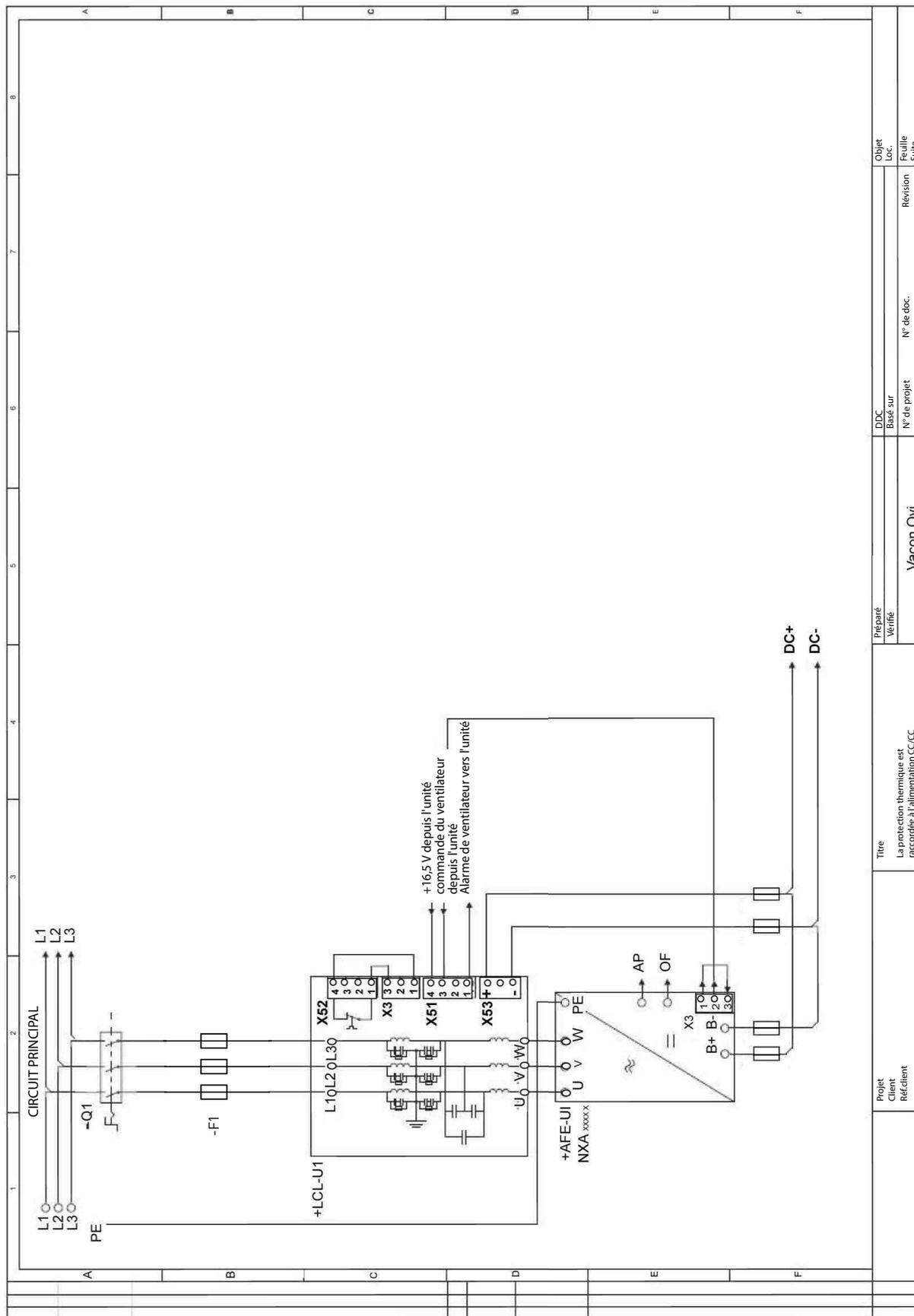


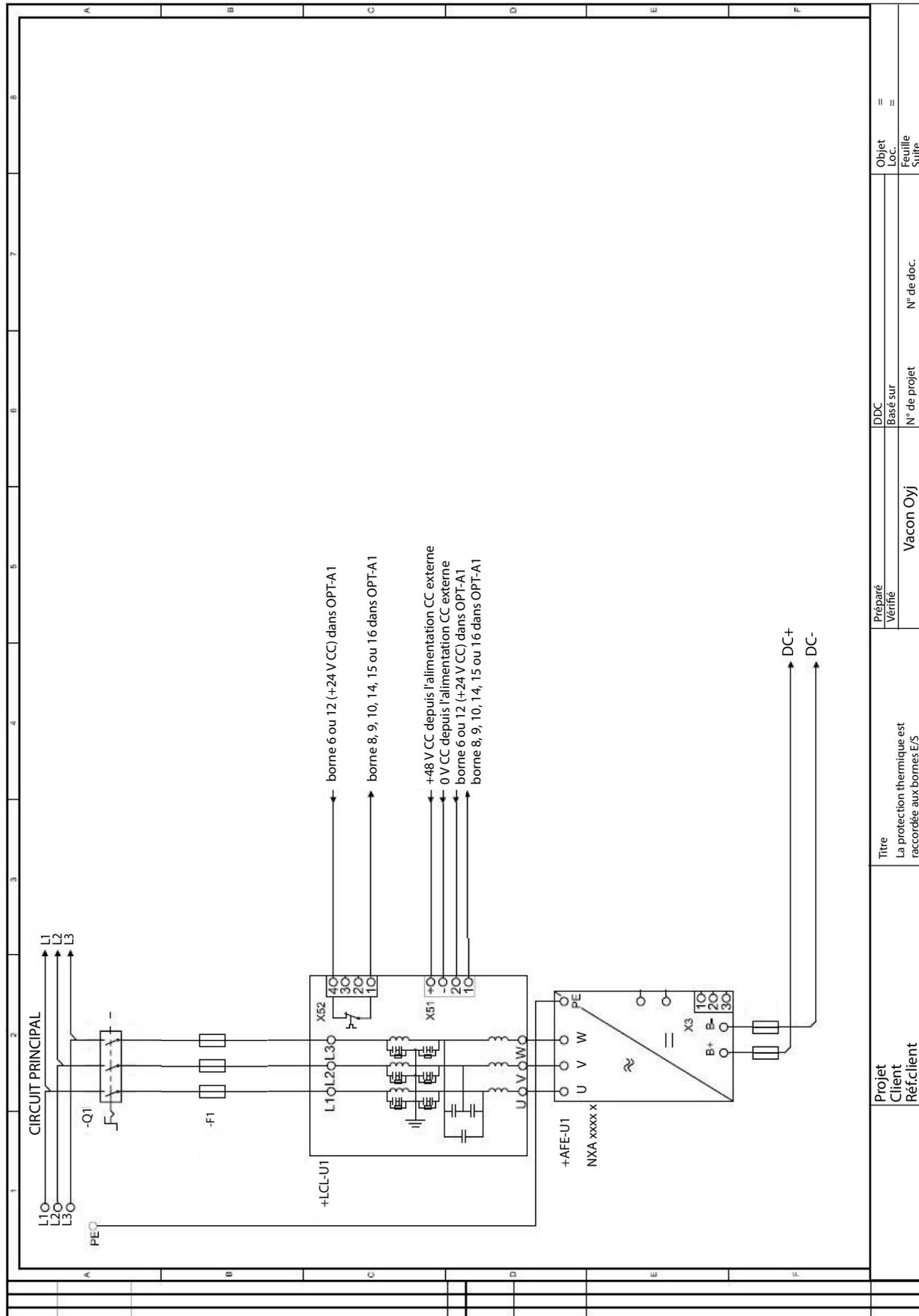
Figure 86. Schéma de circuit pour l'alimentation CC/CC si une protection contre les surtempératures est raccordée à l'E/S



11235.pdf

Figure 87. Schéma de circuit pour l'alimentation CC/CC si une protection contre les surtempératures est raccordée à l'alimentation CC/CC

Objet Loc.	Revision	Feuille Suite
DDC Basé sur	N° de projet	N° de doc.
Vacon Oyj		
Préparé	Titre	
Vérifié	La protection thermique est raccordée à l'alimentation CC/CC	
Projet Client Réf. client		



11236.pdf

Figure 88. Schéma de circuit pour le filtre LCL sans alimentation CC/CC intégrée

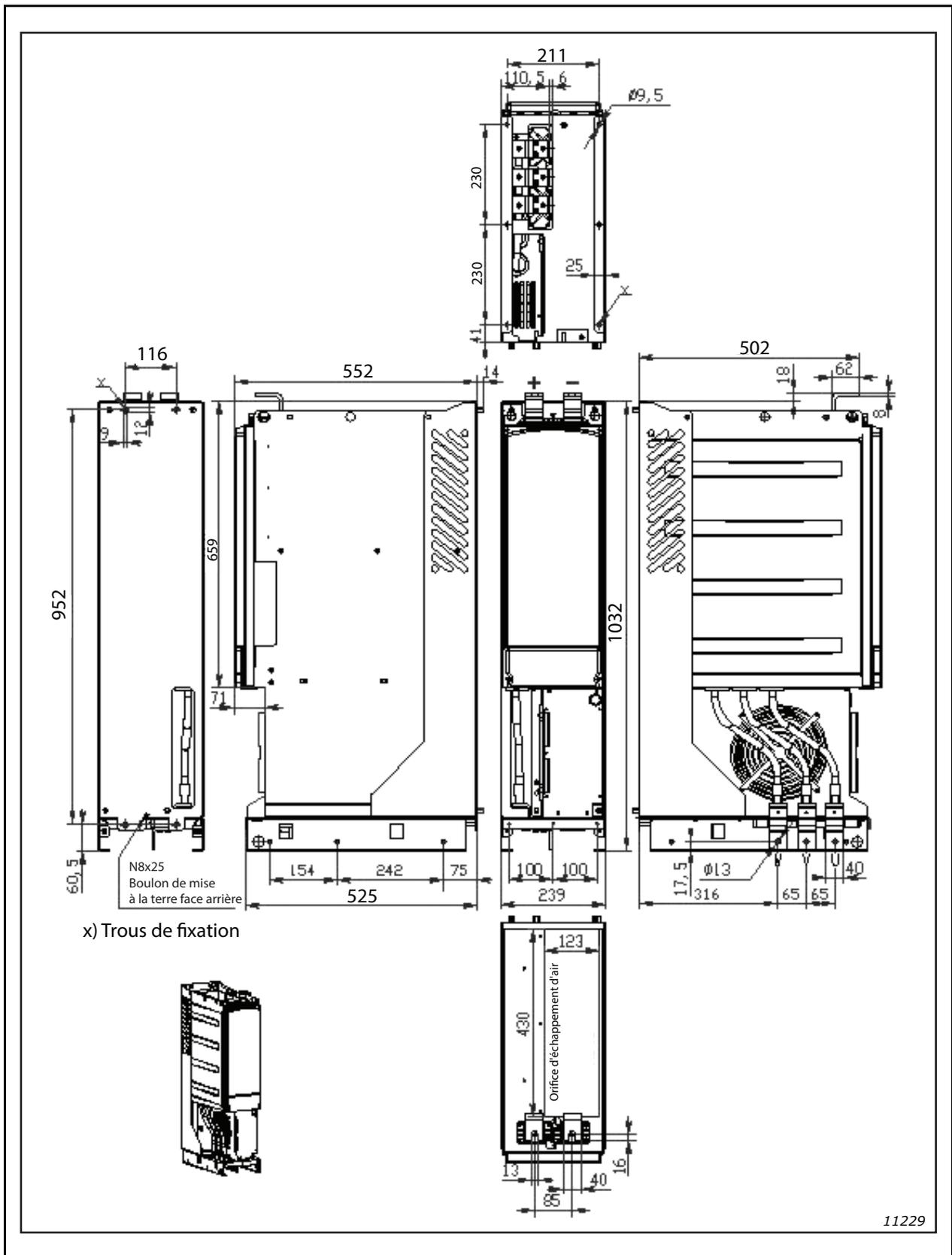


Figure 90. Dimensions de F110

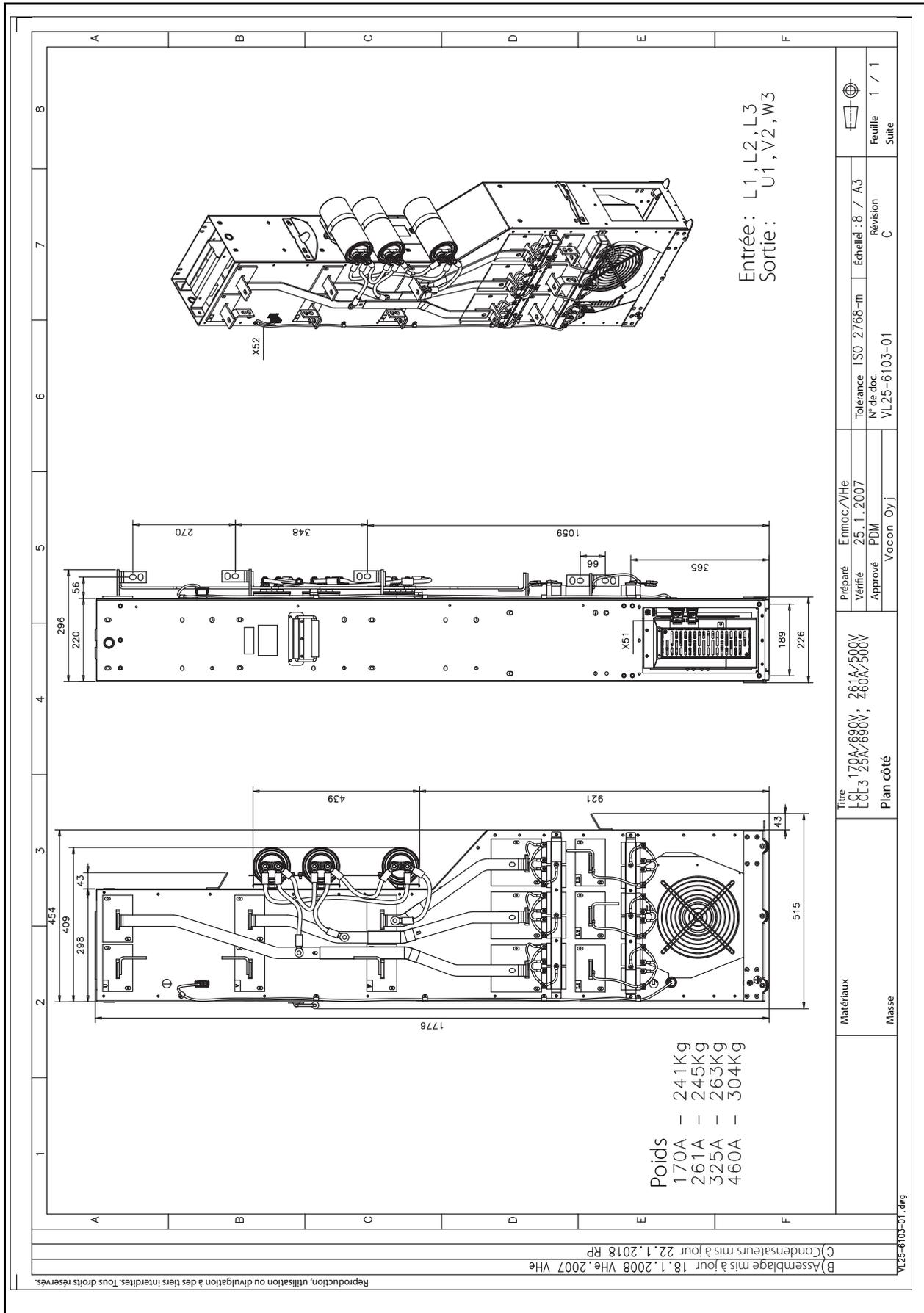


Figure 92. Dimensions des filtres LCL F19 et F110

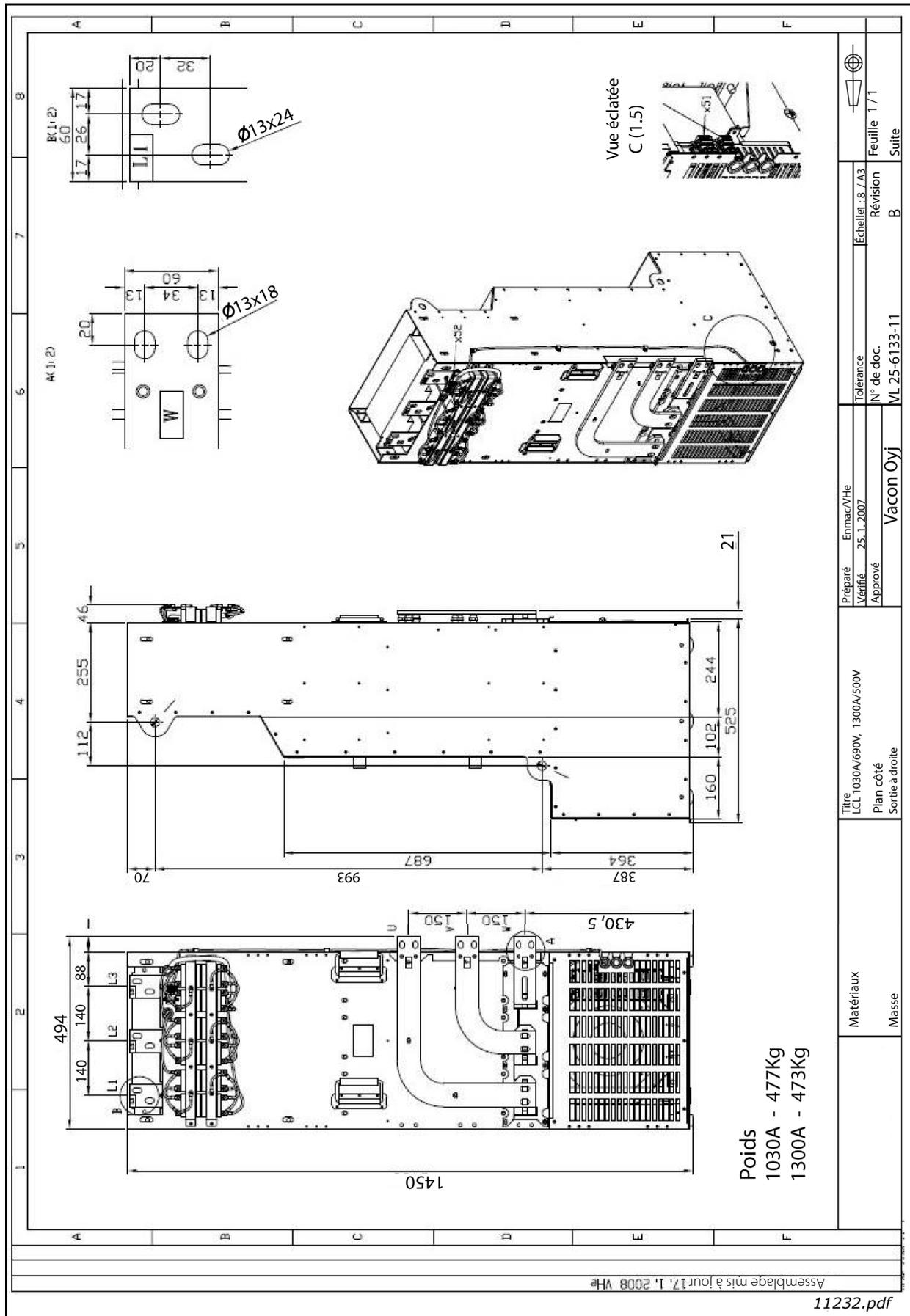


Figure 93. Dimensions du filtre LCL F113, raccordements de sortie à droite

Préparé	Emmac/VHe	Tolérance	Echelle: 8 / A3	Feuille	1 / 1
Vérifié	25.1.2007	N° de doc.	Revision	B	Suite
Approuvé	Vacon Oyj	VL 25-6133-11			
Titre		LCL 1030A/690V, 1300A/500V			
Plan côté		Sortie à droite			
Matériaux					
Masse					

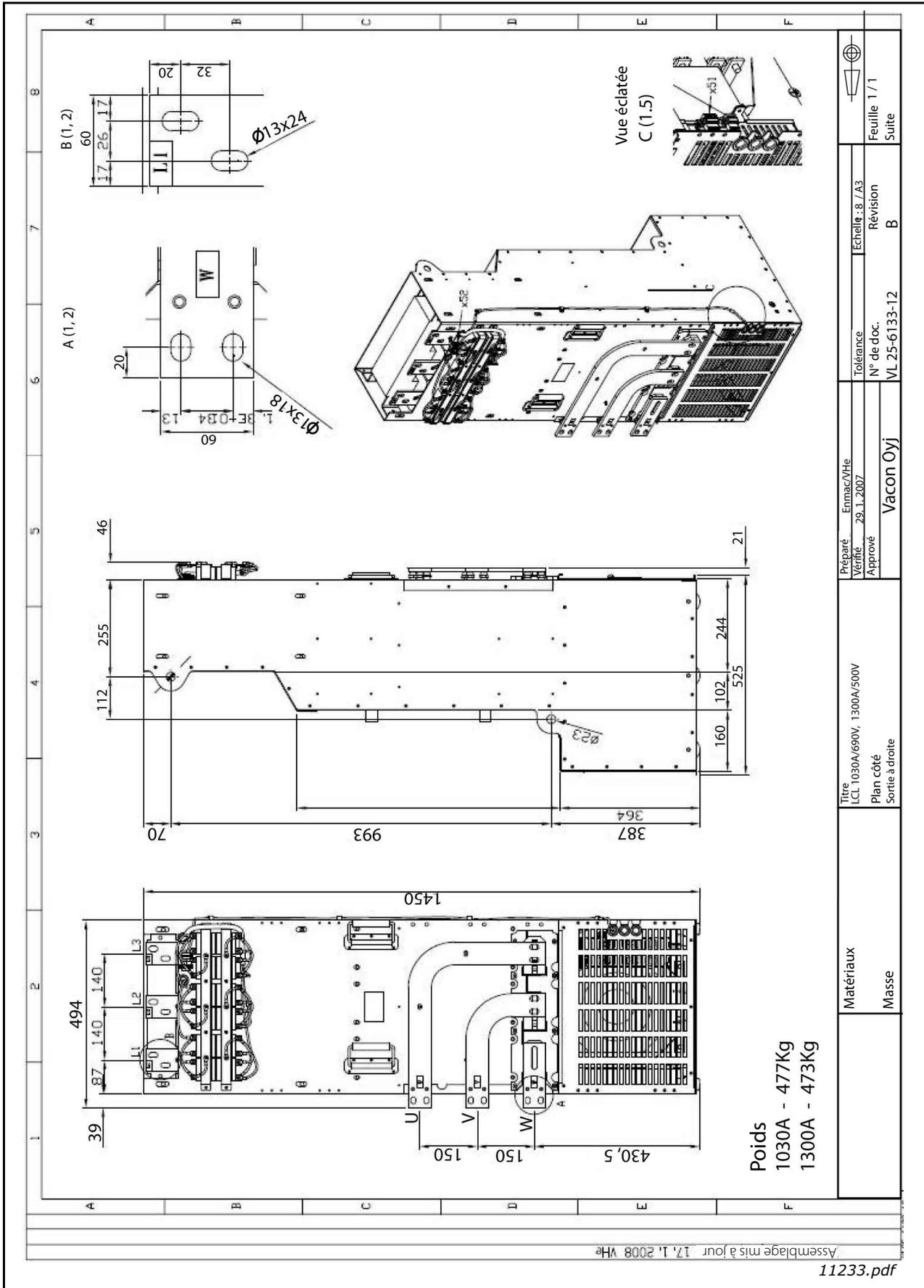


Figure 94. Dimensions du filtre LCL FI13, raccords de sortie à gauche

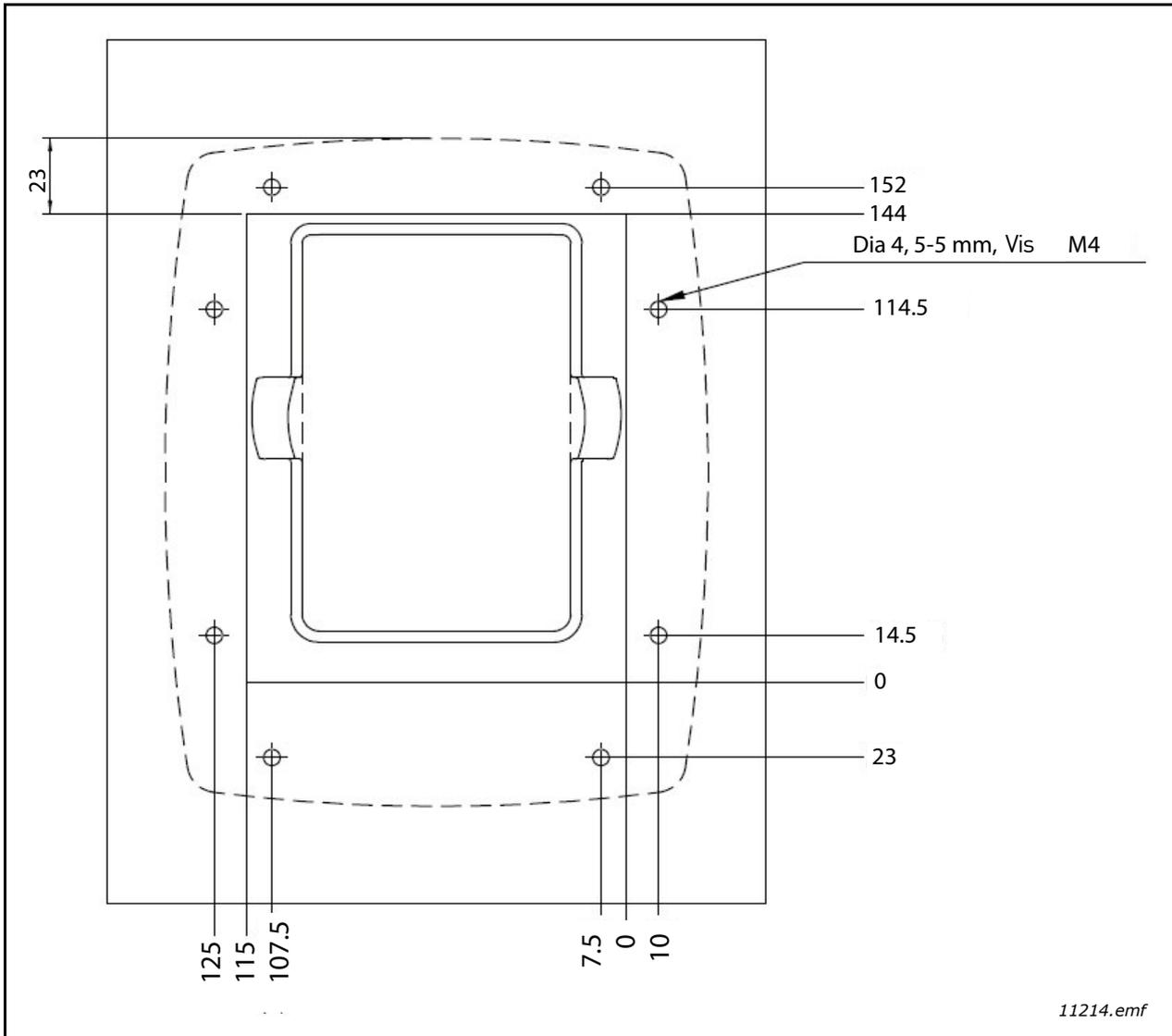
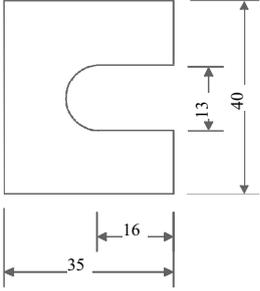
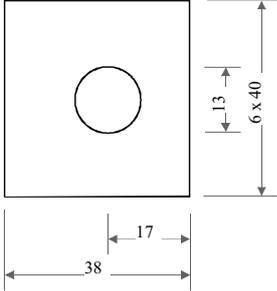
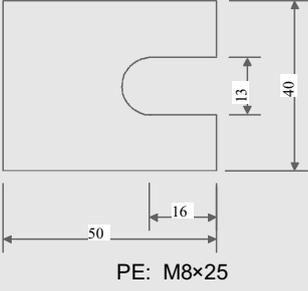
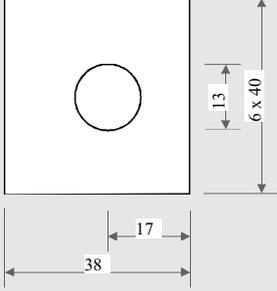
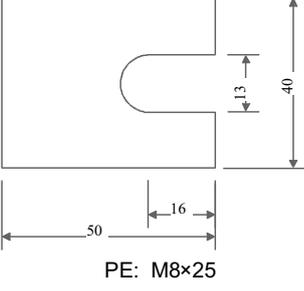
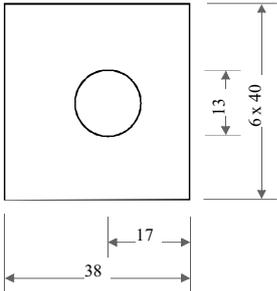


Figure 95. Dimensions du kit de montage sur porte

Châssis	Taper	IL [A]	DC terminal	AC Terminal
NXA_02615	FI9	261	 <p>PE: M8x25</p>	
NXA_01706		170		
NXA_04605	FI10	460	 <p>PE: M8x25</p>	
NXA_03256		325		
NXA_13005	FI13	1300	 <p>PE: M8x25</p>	
NXA_10306		1030		

11213.emf

Figure 96. Tailles de borne pour unités VACON® NX Active Front End

8.3 ÉQUIPEMENT DE CONVERSION D'ALIMENTATION

8.3.1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Tableau 54. Caractéristiques techniques supplémentaires pour les unités VACON® Active Front End utilisées dans des applicatifs Grid Converter

Connexion CC	Tension de fonctionnement	NXA_ xxx5 : 465-800 V CC NXA_ xxx6 : 640-1 100 V CC
	Courant CC de fonctionnement max.	Voir le Chapitre 8.3.2.
	I_{sc}	85 kA lorsque les fusibles sont utilisés conformément aux tableaux de fusibles pour les Grid Converters avec disjoncteur, barre bus, supports de barre bus, protections, etc. dimensionnés pour 85 kA en fonction des normes d'installation pertinentes.
	Courant de retour d'onduleur max. vers la charge CC	Dépend du calibre de fusible CC. Voir le Chapitre 4.12.
	Tension CC min. pour que l'onduleur commence à fonctionner	Le bus CC doit être chargé à 85 % max. de la tension CC nominale ($1,35 \times V$ CA nominale de réseau)
Connexion CA	Tension nominale	Voir le Chapitre 8.3.2.
	Courant (continu max.)	Voir le Chapitre 8.3.2.
	Courant de précharge	Durée : < 10 ms Valeur de crête : Dépend de la capacité de court-circuit du réseau (impédance du réseau), de la tension du réseau, du filtre LCL/filtre LC, etc.
	Fréquence	Voir le Chapitre 8.3.2.
	Puissance (continue max.)	Voir le Chapitre 8.3.2.
	Plage de facteurs de puissance	-0,95 à +0,95 avec 100 % de puissance active. D'autres valeurs de facteur de puissance dépendent du mode de commande sélectionné. Consultez le manuel de l'applicatif pour plus de détails.
	Courant de défaut de sortie max.	La valeur dépend de l'impédance du réseau et de la valeur $I_{\Delta t}$ du fusible. Le courant de sortie maximal (de l'onduleur au réseau) est limité par la protection contre les surcourants rapides, la protection contre les surcourants logiciels ou la limite de courant de sortie de l'onduleur. Si le défaut se produit en amont des fusibles CA, l'un de ces éléments limite le courant allant de l'onduleur vers le défaut.
Protection contre les surcourants de sortie max.	Dépend du calibre de fusible CA. Voir le Chapitre 4.12.	

Tableau 54. Caractéristiques techniques supplémentaires pour les unités VACON® Active Front End utilisées dans des applicatifs Grid Converter

Transformateur d'isolation externe (non fourni par Danfoss)	Type de configuration	Il est recommandé de disposer d'une connexion en triangle du côté variateur. Pour obtenir de l'aide concernant d'autres configurations, veuillez contacter les représentants locaux de Danfoss.
	Caractéristiques électriques*	<ul style="list-style-type: none"> • La tension nominale secondaire du transformateur doit être sélectionnée en fonction des exigences de variation de tension CC de charge et/ou de code réseau. Consultez le manuel de configuration (DPD02146) ou contactez un représentant local de Danfoss pour obtenir de l'aide. • La puissance nominale du transformateur doit être similaire ou supérieure à la puissance maximale de l'onduleur ou du groupe d'onduleurs. • Fréquence : 50/60 Hz • Le transformateur doit afficher les pertes et le courant SC. • L'impédance d'enroulement secondaire du transformateur doit être $\geq 4\%$ si le filtre LC est utilisé
	Caractéristiques environnementales	Doivent se baser sur l'emplacement d'installation, les exigences de l'utilisateur final, la conformité aux directives et normes de sécurité applicables, etc.
Conditions ambiantes	Classe de protection	IP00
	Degré de pollution	2
Protection	Catégorie de surtension	OVC III
	Classe de protection (CEI 61140)	Classe I

* Pour des informations plus spécifiques, consultez les manuels de l'applicatif du Grid Converter (DPD01599 et DPD01978), ainsi que les conceptions de référence.

8.3.2 DIMENSIONNEMENTS PUISSANCE

Tableau 55. Valeurs nominales de sortie CA/d'entrée CA pour les unités VACON® Active Front End utilisées dans des applicatifs Grid Converter

Code	Taille de coffret	Tension nominale* [V CA]	Courant [A CA]	Fréquence nominale [Hz]	Plage de fréquences [Hz]	Puissance à fp 1.0 [kW]
NXA_0168 5	FI9	400	140	50	50/60	97
NXA_0205 5	FI9	400	170	50	50/60	118
NXA_0261 5	FI9	400	205	50	50/60	142
NXA_0385 5	F110	400	300	50	50/60	208
NXA_0460 5	F110	400	385	50	50/60	267
NXA_1150 5	F113	400	1 030	50	50/60	714
NXA_1300 5	F113	400	1 150	50	50/60	797
NXA_0125 6	FI9	600	100	50	50/60	104
NXA_0144 6	FI9	600	125	50	50/60	130
NXA_0170 6	FI9	600	144	50	50/60	150
NXA_0261 6	F110	600	208	50	50/60	216
NXA_0325 6	F110	600	261	50	50/60	271
NXA_0920 6	F113	600	820	50	50/60	852
NXA_1030 6	F113	600	920	50	50/60	956

* Plage de tensions : consultez le manuel de configuration (DPD02146) et l'outil Web VACON® Select.

Tableau 56. Valeurs nominales d'entrée CC/de sortie CC pour les unités VACON® Active Front End utilisées dans des applicatifs Grid Converter

Code	Taille de coffret	Tension nominale au CA nominal [V CC]*	Plage de tensions [V CC]	Courant continu max. [A CC]
NXA_0168 5	FI9	630	465-800	154
NXA_0205 5	FI9	630	465-800	187
NXA_0261 5	FI9	630	465-800	225
NXA_0385 5	F110	630	465-800	330
NXA_0460 5	F110	630	465-800	423
NXA_1150 5	F113	630	465-800	1 133
NXA_1300 5	F113	630	465-800	1 265
NXA_0125 6	FI9	945	640-1 100	110
NXA_0144 6	FI9	945	640-1 100	137
NXA_0170 6	FI9	945	640-1 100	158
NXA_0261 6	F110	945	640-1 100	229
NXA_0325 6	F110	945	640-1 100	287
NXA_0920 6	F113	945	640-1 100	902
NXA_1030 6	F113	945	640-1 100	1 012

* 1,575 x tension CA nominale. La valeur 1,575 découle du rapport 1,5 ($\sqrt{2}$ + marge de contrôle) entre le bus CC et le côté INU, plus 5 % de pertes de filtre.

VACON[®]

www.danfoss.com

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

Document ID:



172F3265F

Rev. F

Sales code: DOC-INSNXAFE+DLFR