RADIATEUR/AÉROREFROIDISSEUR INDUSTRIEL

RADIATEURS/AÉROREFROIDISSEURS INDUSTRIELS SUR MESURE FBL

CONSIGNES

Traduction des instructions originales
31242718FR-04

Index

A. Généralités
1. A l'attention de l'Utilisateur/Utilisatrice 4
2. Garantie système 4

B. Sécurité
1. Concepts utilisés dans ce manuel 5
2. Symboles d'avertissement 5
3. Symboles d'interdiction 6
4. Symboles d'actions obligatoires 6
5. Symboles de qualification de l'opérateur 7
6. Autres symboles 7
7. Risques résiduels 8

C. Description générale
1. Description de l'équipement 11
2. Données techniques 11
3. Identification du produit 11

D. Consignes d'installation
1. Généralités 12
2. Transport et stockage 12
3. Déchargement du conteneur 15
4. Levage 17
5. Raccords de tuyaux 19
6. Couples de serrage 19
7. Branchements électriques 19
8. Mise à la terre 20
9. Vérification 21
10. Main-courantes et pattes de montage (en option) 21
11. Joints de dilatation (en option) 21
12. Plaques de recouvrement entre les radiateurs (optionnelles) 22
13. Gaines de câble (en option) 23

E. Fonctionnement
1. Fonctionnement 24

F. Consignes d'entretien
1. Maintenance 26
2. Remplissage de l'appareil avec du fluide 27
3. Vidange 27
4. Section de transfert de la chaleur 28
5. Ventilateurs 30
6. Liste de vérification pour la sécurité électrique 36
7. Fuite dans les tuyaux 37

G. Mise au rebut et recyclage
1. Mise au rebut et recyclage de matériaux de l'emballage 40
2. Récupération du fluide 40
3. Mise au rebut de l'appareil 40
4. Recyclage et mise au rebut des matériaux 40

H. Diagnostic de panne

I. Pièces de rechange

Enceintes

Annexe 1 : MANUTENTION DE L'EMBALLAGE MARITIME

COMMENT CONTACTER ALFA LU-VE

Fabricant:

Fincoil LU-VE Oy
Ansatie 3, FI-01740 Vantaa, Finlandia
Tél du standard: +358 9 89441
standard fax: +358 9 8944318
alfa.luvegroup.com

Représentant du fabricant en Russie:

LU-VE Moscow
Odesskaya Street, 2, Business center "Lotos" C, Moscow
Russia, 117638
Tél du standard: +7 499 551 5234
alfa.luvegroup.com

Consultez alfa.luvegroup.com pour obtenir des coordonnées détaillées.

LES INFORMATIONS TECHNIQUES FOURNIES DANS CE MANUEL PEUVENT ETRE MODIFIEES SANS NOTIFICATION PREALABLE ; DES CHANGEMENTS MINEURS PEUVENT EGALEMENT AVOIR LIEU.

© Alfa LU-VE

A. Généralités

1. A l'attention de l'Utilisateur/Utilisatrice

Cher Utilisateur, chère Utilisatrice,

Ce manuel d'utilisation est conçu pour vous guider à tout moment, dans les différentes situations que vous pourrez rencontrer en utilisant cet équipement.

Alfa LU-VE vous recommande de l'étudier attentivement et de l'avoir sous la main pour le personnel qui installe, utilise et entretient l'équipement.

Si vous rencontrez des problèmes qui ne sont pas traités dans ce manuel, n'hésitez pas à contacter le représentant Alfa LU-VE le plus proche. Nous pouvons vous apporter de l'aide quel que soit l'endroit où vous vous trouvez.

REMARQUE!
Alfa LU-VE ne sera pas tenu pour responsable d'une défaillance de l'équipement si l'utilisateur ne comprend pas les consignes contenues dans ce manuel.

2. Garantie système

Cet équipement est conçu pour fonctionner correctement et fournir une puissance nominale quand il est installé conformément aux normes industrielles reconnues. L'incapacité à respecter les conditions suivantes pourra annuler la garantie de l'installation:

1. La tuyauterie de l'installation doit respecter les normes industrielles qui prescrivent les bonnes pratiques.
2. Du gaz inerte doit être chargé dans la tuyauterie lors de la soudure.
3. L'installation doit être évacuée avant le premier chargement et on doit vérifier minutieusement l'absence de toute fuite.
4. Les branchements électriques doivent respecter, d'une manière standard, les conditions suivantes:
    a. Aucune des tensions ne doit dépasser ±5 % des caractéristiques assignées. Fréquence de 50-60 Hz.
5. Les câblages installés en usine ne doivent pas être changés sans l'accord écrit d'Alfa LU-VE.

REMARQUE!
Veuillez suivre les instructions suivantes pour garantir une installation, un entretien et une utilisation des radiateurs FBL sûre et correcte. Ne pas modifier ou réparer l'appareil sans l'autorisation et des consignes de son fabricant. Tout manquement à ces consignes est susceptible d'invalider la garantie.

B. Sécurité

1. Concepts utilisés dans ce manuel

LISEZ IMPERATIVEMENT CE MANUEL A CHAQUE FOIS AVANT D'UTILISER CET EQUIPEMENT!

Avertissement et remarque

ATTENTION! Inclut des informations dont le non-respect risque d'entraîner des dommages corporels ou la mort.

REMARQUE! Inclut des informations dont le non-respect risque d'entraîner des dommages à l'appareil et à l'environnement et de compromettre l'installation ou l'entretien.

2. Symboles d'avertissement

	Avertissement général
	Charge aérienne
	Chariot-élévateurs à fourche et autres véhicules industriels
	Pièces mobiles Les pièces mobiles peuvent couper et écraser. Ne pas faire fonctionner sans la grille de protection.
	Symbole de surfaces brûlantes La température est supérieure à +45 oC (coagulation des protéines) et peut provoquer des brûlures.
	Démarrage automatique
	Électricité Danger de décharge électrique si on touche les pièces sous tension.
	Élément coupant Le contact avec les éléments coupants (par ex. les ailettes) peut provoquer des blessures.

B. Sécurité

	Écrasement des mains Le non-respect des règles peut provoquer l'écrasement, l'arrachage ou d'autres blessures des mains et des doigts.

3. Symboles d'interdiction

	Pas de piétinement de la surface
	Ne pas éteindre avec de l'eau N'essayez pas d'éteindre un incendie avec de l'eau. Débranchez toutes les sources électriques à partir du panneau de contrôle.
	Pas de flamme nue; feu, source d'allumage et fumée interdits Les sources d'allumage doivent être tenues à distance et limitées.
	Ne pas lever avec un crochet/Pas de point de levage

4. Symboles d'actions obligatoires

	Portez un équipement de protection des yeux Utilisez des équipements de protection des yeux : capot de protection, lunettes de sécurité, protection du visage.
	Branchez une borne de terre
	Portez des chaussures de sécurité
	Portez un casque
	Portez des gants de protection Utilisez une protection des mains : les gants de protection doivent protéger contre les dangers mécaniques et chimiques.

B. Sécurité

	Portez des vêtements de protection Les vêtements de protection doivent être adaptés au fluide de travail utilisé, aux basses températures, et ils doivent avoir de bonnes propriétés d'isolation thermique.
	Protection des oreilles
	Portez un équipement de protection respiratoire Utilisez un équipement de protection respiratoire. L'appareil respiratoire doit être adapté au fluide de travail utilisé.
	Débranchez avant d'effectuer un entretien ou une réparation Désactivez le système électrique et assurez-vous qu'il est impossible de le réactiver avant de commencer l'installation, l'entretien ou la réparation.
	Vérifiez les grilles de protection Avant de démarrer l'appareil, vérifiez que les grilles de protection des ventilateurs sont correctement fixées.

5. Symboles de qualification de l'opérateur

	Travailleur non-qualifié, opérateur sans compétence spécifique, capable d'effectuer des tâches simples à la demande de techniciens qualifiés.
	Opérateur d'équipement de levage et de transport, un opérateur qualifié capable d'utiliser un équipement de levage et de transport pour le matériel et les appareils (en respectant scrupuleusement les consignes du fabricant) conformément aux lois en vigueur dans le pays en question.
	Électricien, un électricien autorisé qui est capable de réaliser des branchements électriques.
	Technicien du fabricant, un technicien qualifié envoyé par le fabricant pour conduire des opérations complexes dans des situations particulières ou à la demande de l'utilisateur. Cette personne peut être compétente pour s'occuper de mécanique, d'électricité, du matériel informatique et/ou du logiciel informatique, selon ce qui est nécessaire.

6. Autres symboles

	Informations importantes

B. Sécurité

7. Risques résiduels

	ATTENTION! Avant le levage, vérifier le poids de l'appareil à l'aide des documents de la livraison ou de la plaque signalétique et vérifier que les engins de levage utilisés, palan ou chariot-élévateur, sont adaptés. 1. N'attachez de courroies ou d'élingues qu'aux appareils qui sont équipés pour cela. 2. Assurez-vous que les courroies ou les élingues avec des crochets lèveront l'équipement d'une manière équilibrée. Ne pas aller sous l'appareil s'il est suspendu.
	ATTENTION! Les appareils devront toujours être installés dans un endroit non accessible aux personnes non autorisées.
	ATTENTION! Personne ne devra jamais marcher ou piétiner une surface d'échange non protégée car cela, en plus d'un endommagement, peut causer un accident ou une situation à risque.
	ATTENTION! Avant la mise sous tension, toujours s'assurer que tout le monde est à une distance de sécurité suffisante par rapport à l'appareil.
	ATTENTION! Risque de glissement ou de chute.
   	ATTENTION! Chaque ventilateur est équipé d'une grille de protection et d'un interrupteur secteur verrouillable. L'espacement des fils de la grille de protection et la distance de sécurité par rapport à l'aube offrent une protection pour les personnes de plus de 14 ans. Les grilles de protection ne protègent que du contact. N'enlevez pas les grilles de protection avant que le ventilateur ne soit arrêté. La roue est susceptible de couper et d'entraîner.
	ATTENTION! Selon l'installation et les conditions de fonctionnement, un niveau de pression sonore supérieure à 70 dB(A) peut apparaître. Utiliser des protections d'oreilles adaptées.

B. Sécurité

	ATTENTION! Des tuyaux ou des éléments de pression défaillants peuvent causer des blessures. Ne dépassez pas la pression de conception de l'appareil. Ne réalisez des tâches d'entretien sur des pièces sous pression que quand l'appareil est vide.
	ATTENTION! Lors du fonctionnement, les températures des tuyaux et de la surface d'échange dépassent 45 °C. Le contact peut provoquer des blessures. Utilisez des protections pour les mains. Air chaud sur l'appareil quand il fonctionne. Ne travaillez jamais pendant longtemps sur l'appareil quand il fonctionne.
	ATTENTION! Les raccordements électriques ne doivent être effectués que par une personne agréée pour les travaux d'électricité.
	ATTENTION! Avant de commencer les travaux d'entretien, toujours s'assurer que l'appareil est bien hors tension ; verrouiller et marquer toutes les sources de courant. Toujours s'assurer que l'appareil est hors tension et vérifier l'absence de tension à l'aide d'un voltmètre.
	ATTENTION! Suivez formellement les suggestions du fournisseur de fluide (fiche technique santé-sécurité). Évitez de répandre le fluide et minimisez les conséquences d'une fuite éventuelle en adoptant des alarmes visuelles et sonores. Prévoyez un plan pour récupérer ou mettre au rebut le fluide.
	ATTENTION! Toujours lire attentivement la fiche de données de sécurité du détergent et suivre les consignes du fabricant avant de nettoyer la surface d'échange. Utiliser des lunettes, gants, chaussures de sécurité et autres équipements de protection personnelle pour passer l'aspirateur et procéder au nettoyage.
	ATTENTION! Ne pas lever l'appareil avant qu'il ne soit complètement vidé.

B. Sécurité

	ATTENTION! Arêtes coupantes, utiliser des lunettes, des gants, des chaussures et des vêtements de sécurité.

- Remarquez que les câbles peuvent aussi être porteurs de tension, même si l'appareil est éteint.
- L'interrupteur secteur allumé/éteint peut aussi redémarrer l'appareil/le ventilateur, prenez les précautions adaptées.
- Toutes les principales pièces sous pression de la surface d'échange (AHE - Air Heat Exchanger) ont été conçues conformément à la norme PED 2014/68/UE et aux normes harmonisées, uniquement pour une pression interne dans les limites de la pression et de la température de service indiquées sur la plaque signalétique (pression positive).
- L'utilisateur final est responsable du choix des dispositifs de sécurité adaptés contre la surpression et la surchauffe (par ex. les soupapes de sécurité).
- Le dispositif d'arrêt/d'arrêt d'urgence n'est pas fourni par le fabricant, car le risque global du processus peut augmenter ou qu'un nouveau risque peut apparaître du fait d'un système d'arrêt/d'arrêt d'urgence localisé.
- L'inspection périodique des dispositifs de sécurité installés sur la surface d'échange (AHE) est de la responsabilité de l'utilisateur final, conformément aux réglementations nationales.

C. Description générale

1. Description de l'équipement

Les radiateurs/aérorefroidisseurs sur mesure FBL (FBLGC, FBLGE, FBLGS, FBLMC, FBLMS FBLGA, FBLGY) ont été conçus pour des applications de l'industrie lourde de refroidissement de divers liquides de processus, même dans les conditions les plus extrêmes.

Les modèles à double serpentin sont disponibles pour un refroidissement simultané des circuits moteur basse température et haute température.

Ces applications comprennent:

- le refroidissement de moteur à essence et au diesel
- le refroidissement de turbine
- le refroidissement de l'huile
- divers processus (transformateurs, compresseurs d'air, etc...)

Description des codes

FBLG C - 1200 - 12 - 6 A 8 - 128 DN100 S 4 + 96 DN80 - S 2 - Ep3
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

1. Radiateur/aérorefroidisseur Fincoil sur mesure
2. Plage (S=largeur standard du serpentin 2520 mm, C=largeur du serpentin du conteneur 2240 mm, E=largeur de serpentin sur mesure. A=configuration du serpentin spécial 2240 mm, Y=tuyau en acier inoxydable 2240 mm)
3. Longueur du serpentin (mm)
4. Diamètre du ventilateur (12=1240 mm, 18=1840 mm)
5. Nombre de ventilateurs
6. Alimentation électrique (A=3/380-420 V/50 Hz. B=3/440-480 V/60 Hz. C=3/380 V/30 Hz. D=autre)
7. Nombre de pôles du moteur
8. Nombre de circuits basse température
9. Taille du branchement basse température
10. Branchements basse température (S=même extrémité. D=extrémités différentes. A=tout à une extrémité)
11. Taille du serpentin basse température
12. Nombre de circuits haute température
13. Taille du branchement haute température
14. Branchements haute température (S=même extrémité. D=extrémités différentes. A=tout à une extrémité)
15. Taille du serpentin basse température
16. Code de serpentin (configuration de serpentin+revêtement+espacement des ailettes)

2. Données techniques

Pour les données techniques, la désignation du produit, les valeurs liées à la performance, les emplacements des moteurs de ventilateur et des points de levage/fixation, les poids des appareils, les volumes internes et les emplacements des branchements, veuillez consulter le schéma dimensionnel, les schémas électriques et la fiche technique.

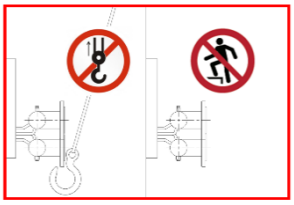
3. Identification du produit

Veuillez vérifier les données d'identification sur la plaque signalétique du produit ! La plaque signalétique se trouve à l'extrémité avec les connexions d'entrée. La plaque signalétique du produit comprend les coordonnées du fabricant de l'appareil, le marquage type, le numéro de la confirmation de commande, les valeurs techniques du moteur du ventilateur, la pression d'exploitation/d'essai, les températures d'exploitation min./max., le volume interne, le poids, le mois et l'année de fabrication et le marquage CE/EAC.

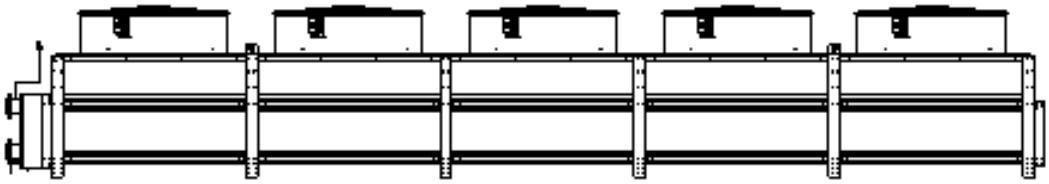
Fig. C.1: Plaque signalétique du produit

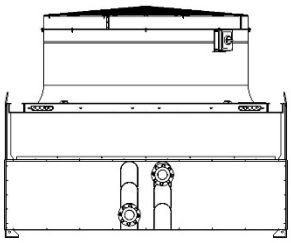
D. Consignes d'installation

1. Généralités

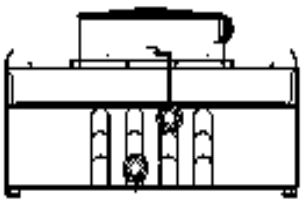


Avant de commencer l'installation, consultez le chapitre «Risques résiduels» de ce manuel.
Pendant l'installation, un équipement de protection adapté doit être porté.
Le client est responsable de l'utilisation de l'équipement de protection le plus adapté.
L'installation doit être effectuée par du personnel qualifié.





- Vérifiez les éventuels dommages de transport avant de procéder à l'installation. Le fournisseur ne saurait être tenu responsable des coûts causés par un équipement cassé suite à une manipulation inappropriée, ou à un dommage lors du transport.
- Vérifiez les dimensions sur le plan dimensionnel.
- Installez les radiateurs pour que les tuyaux de la section de transfert de la chaleur soient en position horizontale.
- Utilisez tous les points de fixation. Si la base ou le béton n'est pas à niveau (différence max de 2 mm entre deux points de fixation voisins), utilisez une cale sous la patte pour mettre à niveau.
- Des trous de fixation de forme ovale dans les pattes courtes permettent l'évacuation de la chaleur (regardez le plan dimensionnel). Utilisez une fixation qui permet un mouvement dans le sens de la longueur.
- Il est nécessaire de purger l'air du système pour assure un bon fonctionnement des radiateurs.
- Vidangez l'eau du radiateur ou utilisez un produit antigel si la température est inférieure à 0 °C.
- Les modèles standards de nos radiateurs ne sont pas munis de système d'évacuation par gravité.



2. Transport et stockage

- Transportez les radiateurs en position horizontale (sans les pattes).
- Utilisez un support sous chaque patte ou sous chaque poutre de fixation de patte lors d'un stockage sur site (différence max de 10 mm entre deux pattes voisines).
- Les roulements du moteur peuvent être endommagés lors d'un stockage prolongé. Consultez le chapitre D 3.c

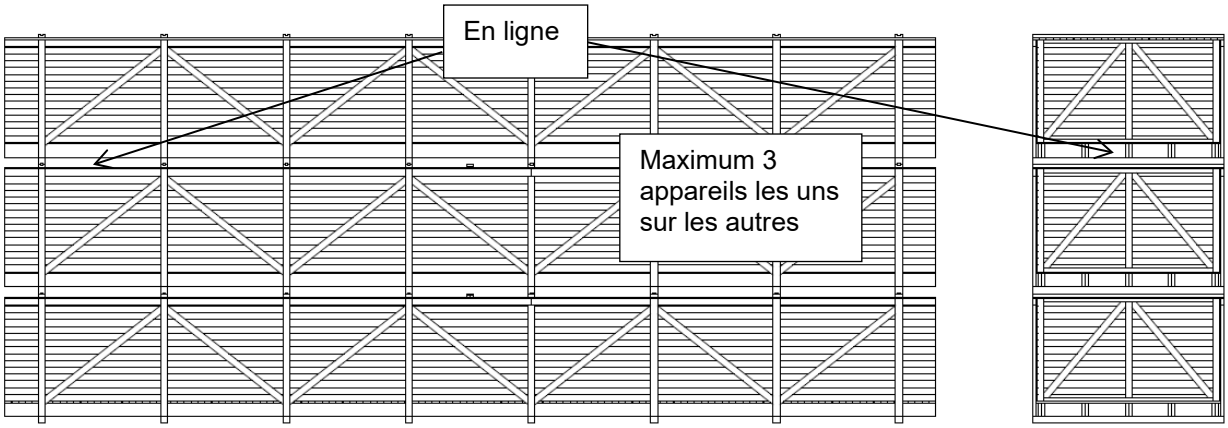
REMARQUE! Les roulements du moteur peuvent être endommagés lors d'un stockage prolongé. Consultez le chapitre D 3.c

D. Consignes d'installation

Stockage longue durée des radiateurs:

a) Dans des emballages maritimes

Les emballages maritimes sont ce qui protège le mieux le radiateur lors d'un stockage de longue durée. Dans la mesure du possible, les équipements emballés doivent être conservés dans des locaux secs à température constante. Si le stockage s'effectue à l'extérieur, veillez à ce qu'il n'y ait pas de neige, etc. sur l'emballage afin d'éviter les impressions, le délavage ou le pourrissement, et la pénétration d'eau dans l'emballage. Veillez aussi à ce que les trous de ventilation de l'emballage soient propres pour permettre l'évaporation de l'humidité de l'intérieur. S'il y a de l'humidité entre le radiateur et le couvercle en plastique, de la rouille blanche se formera sur les surfaces galvanisées à chaud. Cela ne constitue souvent qu'un défaut purement esthétique.



ATTENTION!
Pour éviter la chute d'un emballage maritime.

- Maximum 3 appareils les uns sur les autres.
- Les emballages doivent être placés en ligne.
- Stockez toujours les emballages dans un endroit plat.

Il y a des consignes plus détaillées concernant la manutention des emballages maritimes dans la liste de livraison séparée (Annexe 1).

D. Consignes d'installation

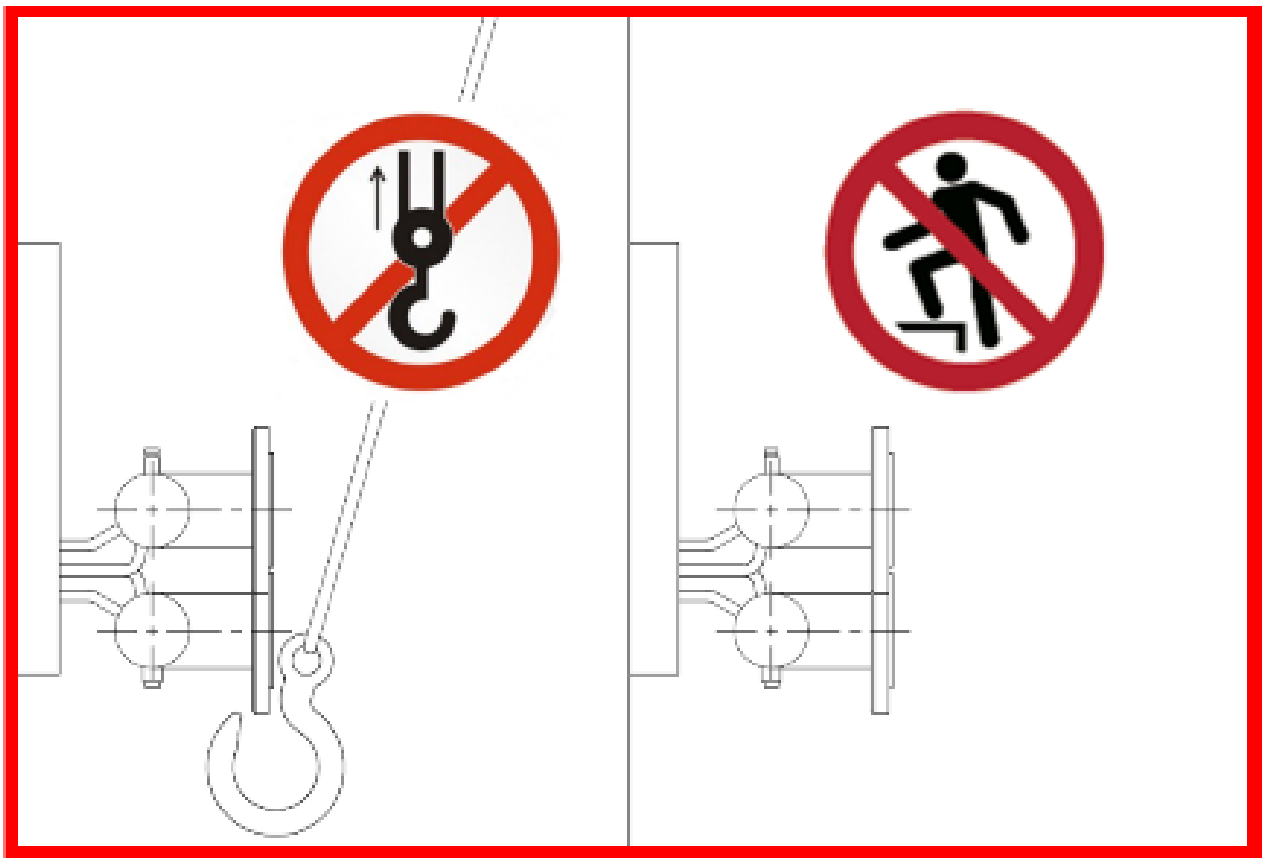
b) Sans emballage

Les appareils doivent être stockés dans des locaux secs à température constante.
Si les appareils sont stockés dans un environnement humide à l'extérieur, où l'eau peut se condenser à l'intérieur des moteurs de ventilateur, cela peut provoquer de la corrosion et endommager les moteurs de ventilateur (problème fonctionnel). Dans un environnement humide, où l'unité n'est pas au sec, de la « rouille blanche » peut se former (défaut esthétique).
Lors d'un stockage de longue durée à l'extérieur, dans un environnement humide, les moteurs de ventilateur doivent fonctionner au moins 3 à 4 heures par mois pour les protéger, ou une faible tension continue doit être maintenue dans les moteurs de ventilateur pour maintenir leur température de surface supérieure à la température du point de rosée de l'air.

ATTENTION!
Avant le levage, vérifier le poids de l'appareil à l'aide des documents de la livraison ou de la plaque signalétique et vérifier que les engins de levage utilisés, palan ou chariot-élévateur, sont adaptés.

1. N'attachez de courroies ou d'élingues qu'aux appareils qui sont équipés pour cela.
2. Assurez-vous que les courroies ou les élingues avec des crochets lèveront l'équipement d'une manière équilibrée.

Ne pas aller sous l'appareil s'il est suspendu!



D. Consignes d'installation

3. Déchargement du conteneur

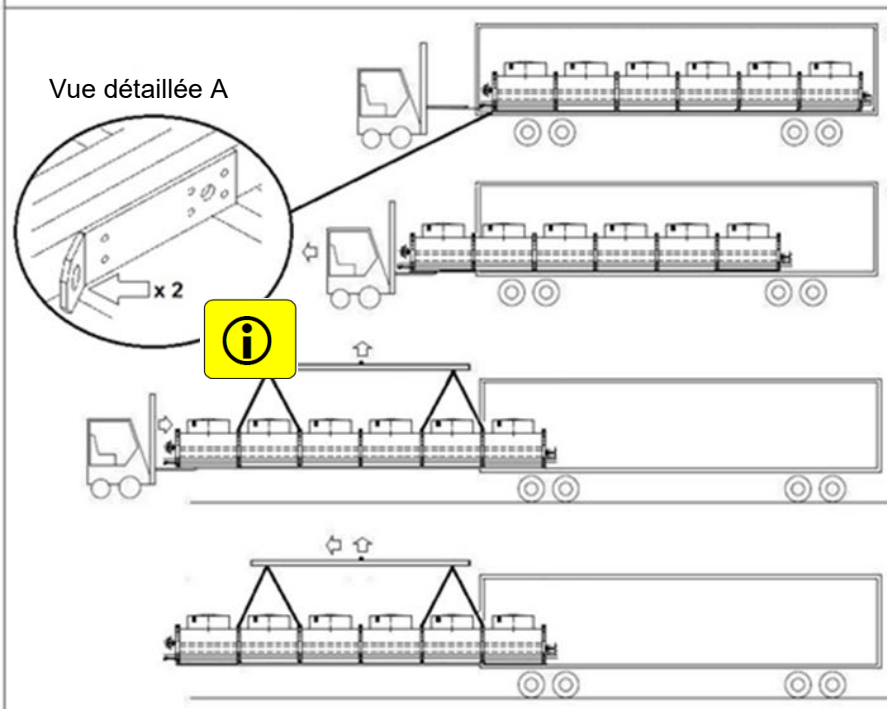
ATTENTION!
Avant le levage, vérifier le poids de l'appareil à l'aide des documents de la livraison ou de la plaque signalétique et vérifier que les engins de levage utilisés, palan ou chariot-élévateur, sont adaptés.

1. N'attachez de courroies ou d'élingues qu'aux appareils qui sont équipés pour cela.
2. Assurez-vous que les courroies ou les élingues avec des crochets lèveront l'équipement d'une manière équilibrée.

Ne pas aller sous l'appareil s'il est suspendu!

3.1 Conteneur sur roues

Déchargement du conteneur (Conteneur sur roues)



Tirez l'appareil avec une chaîne et des crochets en utilisant les deux plaques (vue détaillée A) montées sur la palette en bois.

2. Soutenez l'extrémité de l'appareil et continuez à le soulever. Prenez en compte le poids de l'appareil pour assurer un levage en toute sécurité.

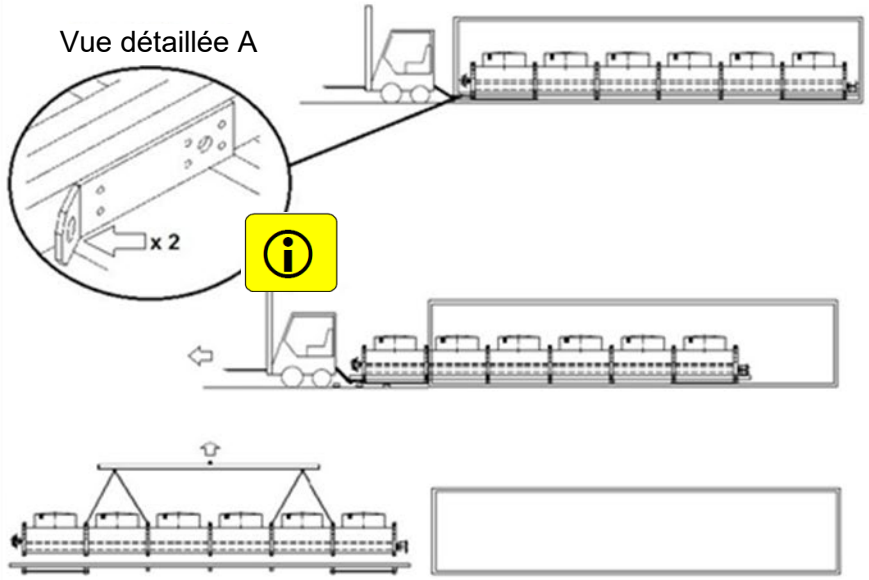
3. Quand la deuxième paire d'œillets de levage est à l'extérieur du conteneur, fixez-la à la grue.

4. Dès que l'appareil est maintenu par la grue, enlevez le chariot élévateur à fourche et soulevez l'appareil pour le sortir du conteneur.

1. Ouvrez le conteneur et vérifiez deux fois que tout est en ordre. Les réclamations en cas de dommage doivent se faire immédiatement à l'entreprise de transport, par écrit, sur le bon de livraison, avant de le signer. Veuillez vérifier aussi que rien ne manque. En cas de dommage, veuillez prendre des photos.
2. Retirez le radiateur avec un chariot élévateur à fourche. Veuillez remarquer qu'il faut fixer les sangles de chargement à la palette en bois sous le radiateur.
3. Soutenez l'extrémité du radiateur et continuez à le tirer. Veuillez faire attention au poids du radiateur pour assurer une procédure de levage en toute sécurité.
4. Quand la deuxième paire de points de levage est à l'extérieur du conteneur, fixez-la à la grue.
5. Dès que l'unité est maintenue par la grue, enlevez le chariot élévateur à fourche et soulevez le radiateur.

3.2 Conteneur au sol

Déchargement du conteneur (Conteneur au sol)



1. Tirez l'appareil avec une chaîne et des crochets en utilisant les deux plaques (vue détaillée A) montées sur la palette en bois.

2. Utilisez des poutres de soutien en bois sous l'appareil pour éviter les impacts de chute.

3. Dès que l'appareil est retiré, enlevez la palette. Levez l'appareil à l'aide d'une grue.

1. Ouvrez le conteneur et vérifiez deux fois que tout est en ordre. Les réclamations en cas de dommage doivent se faire immédiatement à l'entreprise de transport, par écrit, sur le bon de livraison, avant de le signer. Veuillez vérifier aussi que rien ne manque. En cas de dommage, veuillez prendre des photos.
2. Retirez le radiateur avec un chariot élévateur à fourche. Veuillez remarquer qu'il faut fixer les sangles de chargement à la palette en bois sous le radiateur.
3. Utilisez des poutres de soutien en bois sous l'unité pour éviter les impacts de chute.
4. Dès que l'unité est retirée, enlevez la palette et soulevez l'unité avec une grue.

D. Consignes d'installation

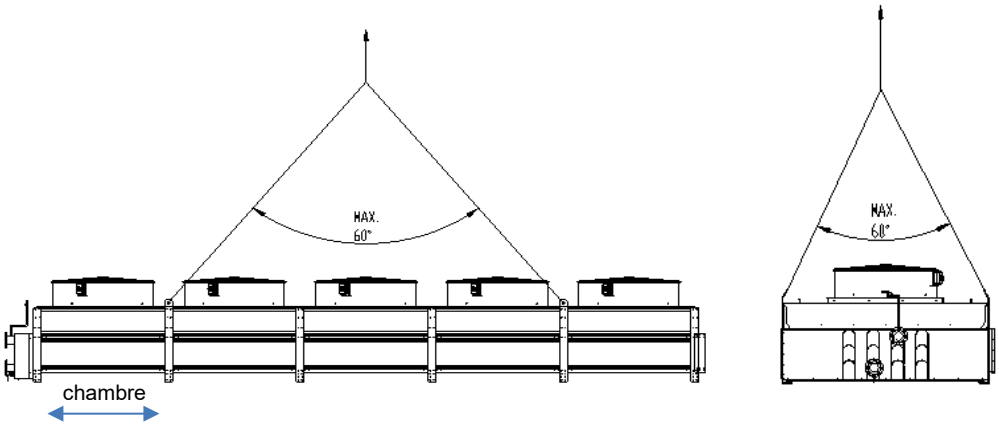
4. Levage

ATTENTION!
Avant le levage, vérifier le poids de l'appareil à l'aide des documents de la livraison ou de la plaque signalétique et vérifier que les engins de levage utilisés, palan ou chariot-élévateur, sont adaptés.

1. N'attachez de courroies ou d'élingues qu'aux appareils qui sont équipés pour cela.
2. Assurez-vous que les courroies ou les élingues avec des crochets lèveront l'équipement d'une manière équilibrée.

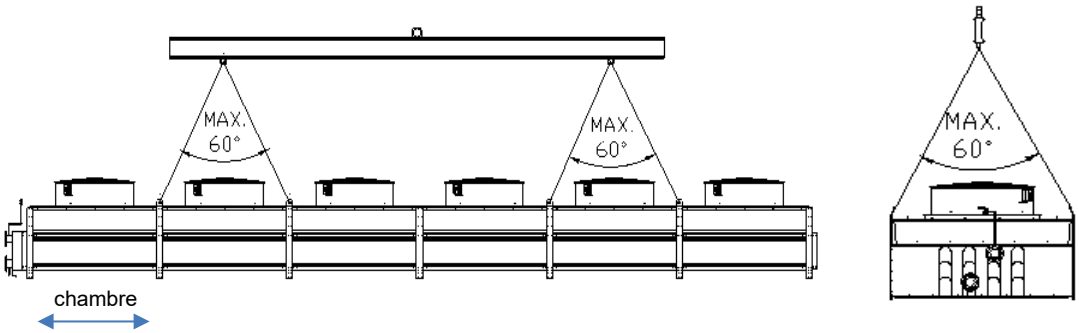
Ne pas aller sous l'appareil s'il est suspendu!

4.1 Radiateurs avec ventilateurs d'1,2 m ≤ 4 chambres (avec 4 points de levage)



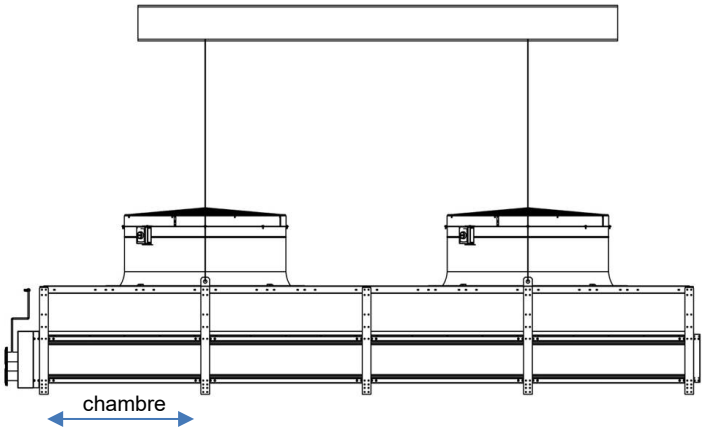
- Utilisez les oreilles de levage pour lever les radiateurs. Utilisez un dispositif de levage suffisamment long ainsi qu'un balancier pour ne pas dépasser les angles de levage. La longueur minimum de la chaîne de levage, quand aucun balancier de levage n'est utilisé, doit être égale à la distance entre les points de levage. Consultez le schéma dimensionnel de la commande pour plus de détails.

4.2 Radiateurs avec ventilateurs d'1,2 m > 5 chambres (avec 8 points de levage)



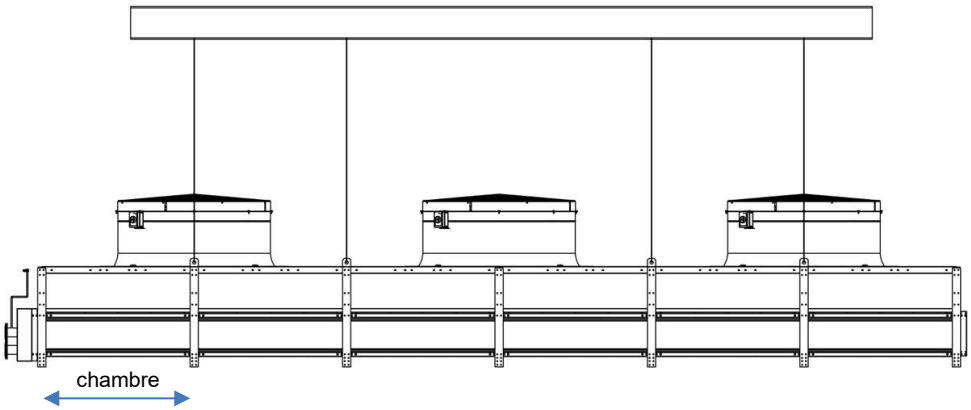
- Utilisez les oreilles de levage pour lever les radiateurs. Utilisez un dispositif de levage suffisamment long ainsi qu'un balancier pour ne pas dépasser les angles de levage. La longueur minimum de la chaîne de levage, quand aucun balancier de levage n'est utilisé, doit être égale à la distance entre les points de levage. Consultez le schéma dimensionnel de la commande pour plus de détails.

4.3 Radiateurs avec ventilateurs d'1,8 m, nombre maximum de chambres ≤ 4 (avec 4 points de levage)



- Utilisez les oreilles de levage pour lever les radiateurs. Utilisez un dispositif de levage suffisamment long. Utilisez des balanciers droits pour le levage. S'il y a plus de 4 oreilles de levage, suivez les instructions 4.4. Consultez le schéma dimensionnel de la commande pour plus de détails.

4.4 Radiateurs avec ventilateurs d'1,8 m, nombre maximum de chambres > 4 (avec 8 points de levage)



- Utilisez les oreilles de levage pour lever les radiateurs. Utilisez un dispositif de levage suffisamment long. Utilisez des balanciers droits pour le levage. Consultez le schéma dimensionnel de la commande pour plus de détails.

D. Consignes d'installation

5. Raccords de tuyaux

	ATTENTION! Lors du fonctionnement, les températures des tuyaux et de la surface d'échange dépassent 45 °C. Le contact peut provoquer des blessures. Utilisez des protections pour les mains.
	ATTENTION! Des tuyaux ou des éléments de pression défaillants peuvent causer des blessures. Ne dépassez pas la pression de conception de l'appareil. Ne réalisez des tâches d'entretien sur des pièces sous pression que quand l'appareil est vide.
	ATTENTION! La récupération des fluides et le remplissage des appareils ne devront être effectués que par un entrepreneur agréé. Suivez les instructions des fournisseurs de fluide pour éviter les blessures et les dommages à l'environnement et aux biens.

Montez les tuyauteries du réseau de façon à ce que leur poids, l'évacuation de la chaleur ou les vibrations ne causent pas de contraintes sur les tuyaux de la section de transfert de la chaleur. Assurez des forces et des moments externes suffisants pour les branchements d'entrée et de sortie. Afin d'assurer ceci, il est possible d'utiliser des raccords flexibles. Alfa LU-VE peut proposer une solution de joint flexible. Consultez le chapitre : Joints de dilatation (optionnels).

6. Couples de serrage

Taille	Couple (Nm)
M6	9,5
M8	20,0
M10	30,0
M12	50,0
M16	120

Tableau D.1 Couples de serrage pour les boulons de grade 8.8 (ISO 898-1)

Le couple de serrage recommandé pour les boulons est présenté dans le tableau D.1. Tous les boulons utilisés sont de grade 8.8, conformément à la norme ISO 898-1. N'utilisez pas d'autre type de boulons. Pour les moteurs et le pièces connexes, utilisez les couples présentés dans le manuel séparé consacré aux moteurs. **Pour les boulons fixant la roue à l'arbre du moteur, un couple maximal de 50 Nm doit être utilisé!**

7. Branchements électriques

	ATTENTION! Les raccordements électriques ne doivent être effectués que par une personne agréée pour les travaux d'électricité.

D. Consignes d'installation

- Les moteurs sont connectés à des interrupteurs secteur, qu'il est possible de verrouiller.
- Si cela est spécifié séparément, les moteurs peuvent être connectés à un boîtier de raccordement situé à l'extrémité du radiateur.
- Les raccordements à l'interrupteur secteur, avec ou sans élément thermique d'anticondensation, sont indiqués dans les figures D.8 et D.9 ci-dessous (appareils standard avec des ventilateurs d'1,2 m et d'1,8 m).

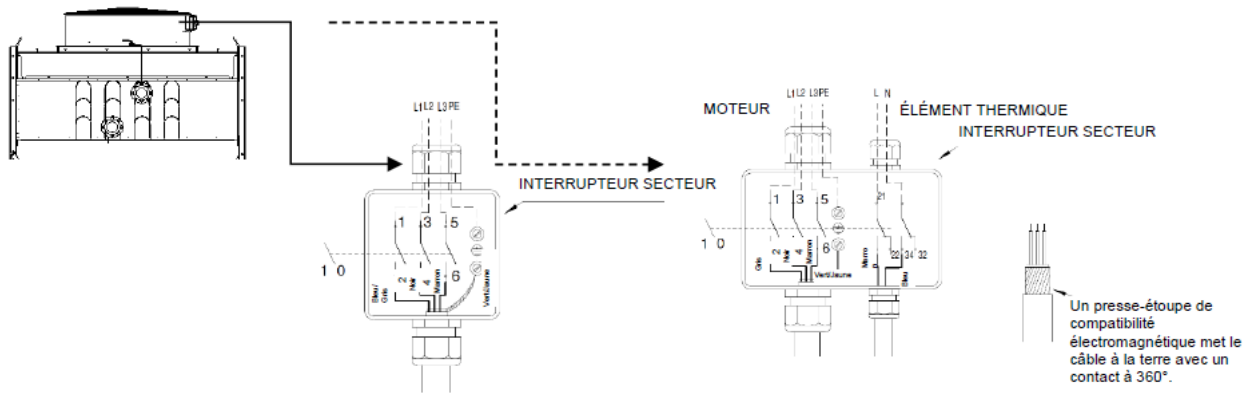


Fig. D.8: Branchements de câble d'interrupteur secteur avec des ventilateurs d'1,2 m. Les branchements internes des ventilateurs fonctionnent de cette manière : Lorsque les phases L1, L2 et L3 sont connectées à l'interrupteur secteur (boîtier de raccordement), l'air circule dans le sens indiqué par le schéma dimensionnel. Normalement la rotation du ventilateur s'effectue dans le sens inverse des aiguilles d'une montre**.**

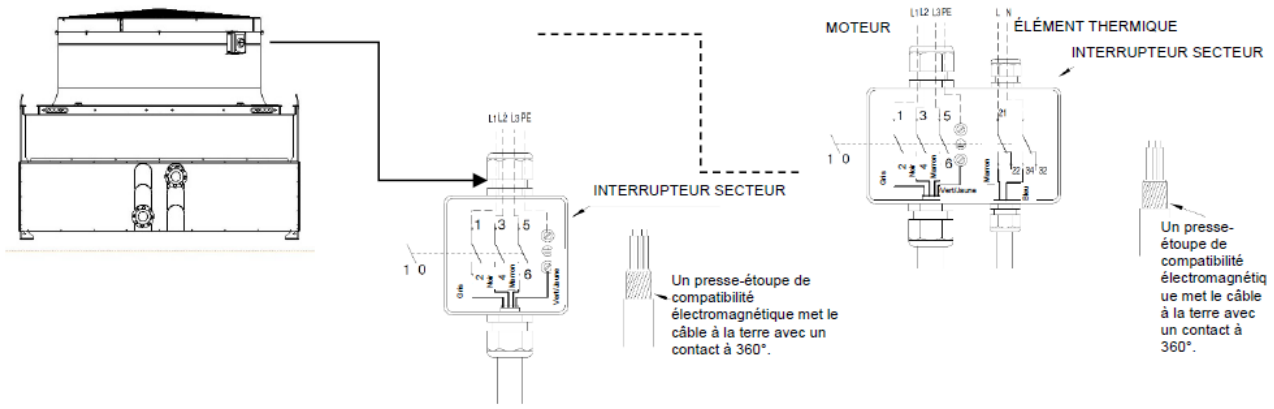


Fig D.9: Branchements de câble d'interrupteur secteur avec des ventilateurs d'1,8 m. Les branchements internes des ventilateurs fonctionnent de cette manière : Lorsque les phases L1, L2 et L3 sont connectées à l'interrupteur secteur (boîtier de raccordement), l'air circule dans le sens indiqué par le schéma dimensionnel. Normalement la rotation du ventilateur s'effectue dans le sens des **aiguilles d'une montre**.

Lors de l'utilisation d'un convertisseur de fréquence avec les moteurs de ventilateur, assurez-vous que les longueurs de câble recommandées ne sont pas dépassées et que les moteurs de ventilateur sont suffisamment protégés.

8. Mise à la terre

Le radiateur est mis à la terre par les câbles de terre des moteurs. Il est aussi possible de relier l'appareil à la terre via la patte.

D. Consignes d'installation

9. Vérification

L'équipement a été éprouvé sous pression et les moteurs ont été soumis à des essais de durée à l'usine.

- Vérifiez les éventuels dommages de transport avant de procéder à l'installation.
- Vérifiez que les ventilateurs démarrent correctement et qu'ils tournent dans le bon sens.
- Vérifiez que l'air circule dans le bon sens, conformément au plan dimensionnel.
- Testez sous pression les raccordements de tuyaux. Utilisez un produit antigel si la température est inférieure à 0 °C.

REMARQUE! Assurez-vous que les courroies de fixation et les couvercles climatiques de transport de ventilateur installés sont enlevés avant le premier démarrage.

Il est possible que le système entier (radiateur, base et flexibilité de fixation) ait une fréquence naturelle autour de la gamme de vitesse opérationnelle. Si vous utilisez le convertisseur de fréquence pour le contrôle de la vitesse du ventilateur, il est recommandé de vérifier les fréquences critiques et les pics de vibration possibles avant de commencer. Ces fréquences peuvent être évitées en employant une dérivation de fréquence.

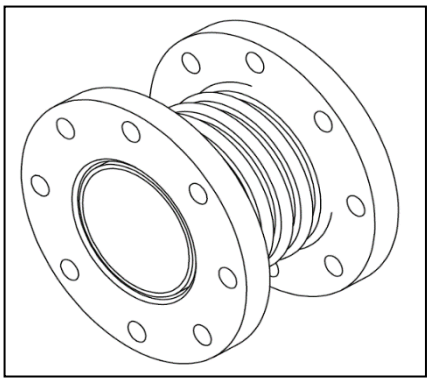
10. Main-courantes et pattes de montage (en option)

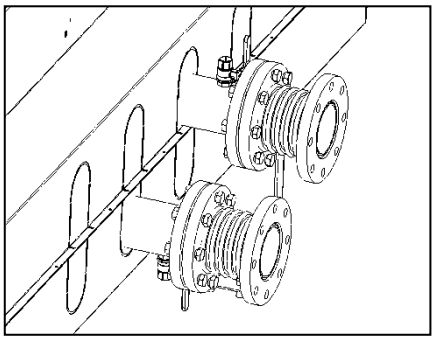
Consultez les consignes séparées pour installer les main-courantes et les pattes de montage FBL.

11. Joints de dilatation (en option)

Avantages de l'utilisation de joints de dilatation en acier inoxydable:

- Réduit les charges négatives de la tuyauterie à la bride de raccordement/aux collecteurs des refroidisseurs
- Compense les mouvements d'expansion dus à la chaleur
- Réduit les vibrations possibles de la tuyauterie
- Donne de la flexibilité et plus de tolérance à l'installation
- Éventail de températures plus large, jusqu'à +125 °C
- Excellente résistance à la corrosion sous différents climats.





Taille	Identification de la pièce	Taille	Identification de la pièce
DN65	9460080147	ANSI 2½	9460080145
DN80	9460080148	ANSI 3″	9460080146
DN100	9460080149	ANSI 4″	9460065882
DN125	9460080143	ANSI 5″	9460065883

Tableau D.2 Tailles de joints de dilatation disponibles

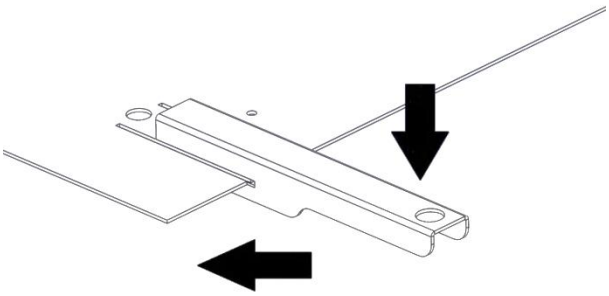
D. Consignes d'installation

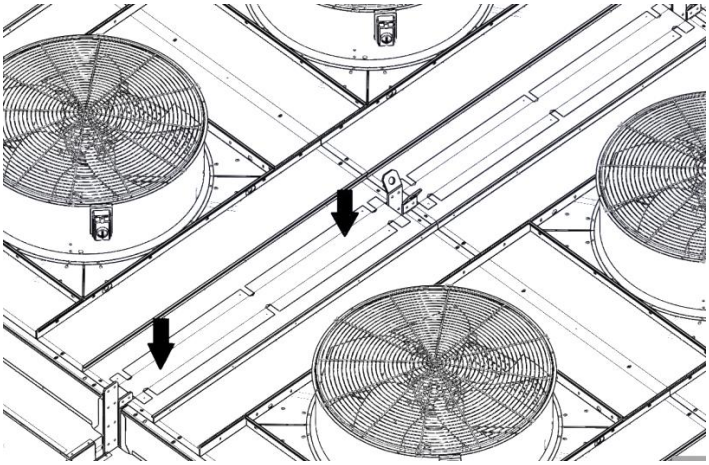
12. Plaques de recouvrement entre les radiateurs (optionnelles)

	ATTENTION! Arêtes coupantes, utiliser des lunettes, des gants, des chaussures et des vêtements de sécurité.

REMARQUE! Si les plaques de recouvrement sont peintes, manipulez les plaques de recouvrement avec précaution, sans égratigner les surfaces peintes!

- Si la fourniture de plusieurs unités comprend des plaques de recouvrement, suivez ces instructions pour recouvrir l'écart entre les radiateurs. La fourniture comprend un outil recourbé et des vis de perçage pour les plaques de recouvrement.
- Avant de monter les plaques de recouvrement, recourbez les bords avec l'outil recourbé comme indiqué sur l'image ci-dessous à gauche.
- L'image à droite ci-dessous indique comment les plaques de recouvrement entre les radiateurs sont montées. Montez-les avec 6 vis de perçage par plaque de recouvrement.





D. Consignes d'installation

13. Gaines de câble (en option)

	ATTENTION! Arêtes coupantes, utiliser des lunettes, des gants, des chaussures et des vêtements de sécurité.

REMARQUE!
Les plaques de recouvrement de câbles peintes ne sont pas montées; manipulez les plaques peintes avec précaution, sans égratigner les surfaces peintes!

Les gaines de câble de radiateur sont déjà montées à leur place entre les coudes de la plateforme, comme indiqué ci-dessous.

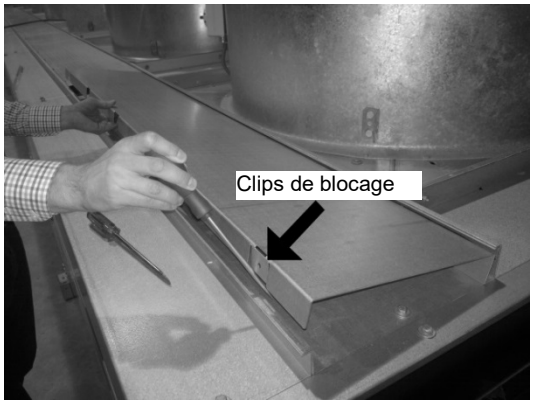
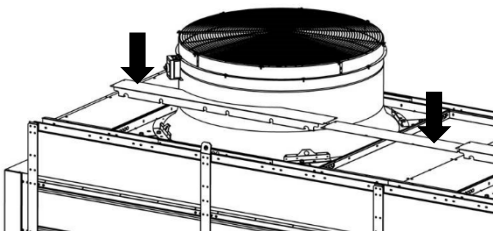


Fig.: Pour les appareils avec des ventilateurs d'1,2 m : Avant de câbler le radiateur, les plaques de recouvrement de câble doivent être enlevées. Utilisez deux tournevis pour espacer la gaine, comme indiqué sur la photo de gauche. En montant les gaines de câble, assurez-vous que la plaque de recouvrement est sous le bord de la plateforme. Assurez-vous que les clips de la gaine de câble rentrent dans les rivets.



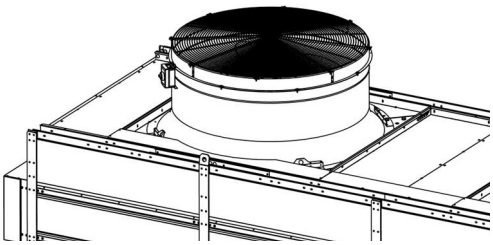


Fig.: Pour les appareils avec des ventilateurs d'1,8 m : Avant de câbler le radiateur, les plaques de recouvrement de câble doivent être enlevées. Ouvrez les vis hexagonales M8 avec un outil. Enlevez les gaines de câble. Installez les câbles dans des presse-étoupes en plastique et revissez les gaines à leur place.

E. Fonctionnement

1. Fonctionnement

Avant de faire fonctionner l'appareil, consultez le chapitre « Risques résiduels » de ce manuel.

Pendant le fonctionnement, un équipement de protection adapté doit être porté.
Le client est responsable de l'utilisation de l'équipement de protection le plus adapté.
Le fonctionnement doit être supervisé par du personnel qualifié.

REMARQUE!
Assurez-vous que les courroies de fixation et les couvercles climatiques de transport de ventilateur installés sont enlevés avant le premier démarrage.

Démarrage

Pour faire fonctionner l'appareil, le système doit être en marche, y compris le circuit de fluide et le système électrique. L'appareil doit être démarré en ouvrant les soupapes du côté entrée et sortie du circuit de fluide et en branchant le système électrique:

- Branchez le système électrique (démarrage automatique des ventilateurs).
- Ouvrez les conduites contenant le fluide.

REMARQUE!
Lorsqu'il gèle, ouvrez doucement la soupape d'entrée/soupape de dérivation ou contrôlez la vitesse de démarrage de la pompe pour éviter les tensions sur le serpentin à cause du gel. Quand le serpentin est débarrassé de la glace, continuez la procédure de démarrage normale.

PROCÉDURE DE DÉMARRAGE

- Avant de démarrer, vérifiez que toutes les vis de fixation de l'équipement sont parfaitement vissées.
- Vérifiez que la soupape d'entrée est fermée et que la soupape de sortie est complètement ouverte.
- Ouvrez d'abord le système et les soupapes de purge de collecteur, alimentez la pompe en liquide tout en ouvrant la soupape de dérivation. Remplissez l'appareil de bas en haut pour éviter de piéger des bulles d'air dans le serpentin.
- Quand l'air du système a été évacué, fermez les soupapes de purge.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.
- Inspectez les branchements électriques.
- Assurez-vous qu'il n'y pas de blocage/d'obstacles dans les ventilateurs
- Démarrez les ventilateurs.

REMARQUE!
Lorsqu'il gèle, il est recommandé d'utiliser les ventilateurs en continu à la vitesse minimum.
Avant un démarrage à froid, assurez-vous que les ventilateurs peuvent tourner librement.

E. Fonctionnement

Arrêt
S'il est nécessaire de vider l'appareil pour l'entretien, l'arrêt du système ou le démontage, procédez comme suit:

- Arrêtez le système en suivant la procédure d'arrêt normal ;
- Arrêtez/débranchez tous les services (eau et électricité; assurez-vous que les interrupteurs secteur sont éteints), assurez-vous qu'aucune erreur humaine ou prévue ne peut fournir de l'eau ou de l'électricité.
- Suivez les consignes de vidange de la section F3.

F. Consignes d'entretien

1. Maintenance

Avant de commencer l'entretien, consultez le chapitre « Risques résiduels » de ce manuel.

Pendant l'entretien, un équipement de protection adapté doit être porté.
Le client est responsable de l'utilisation de l'équipement de protection le plus adapté.
L'entretien doit être effectué par du personnel qualifié.

	ATTENTION! Risque de glissement ou de chute.
	ATTENTION! Selon l'installation et les conditions de fonctionnement, un niveau de pression sonore supérieure à 70 dB(A) peut apparaître. Utiliser des protections d'oreilles adaptées.

Le bon fonctionnement des aérorefroidisseurs FBL nécessite un entretien régulier. La fréquence des entretiens dépend de l'application en question et devra être stipulée par l'opérateur selon les conditions de fonctionnement.
Alfa LU-VE donne les recommandations suivantes pour la fréquence des inspections d'entretien:

Tâche	Fréquence d'inspection
La propreté et l'aspect visuel de la surface d'échange ; nettoyer l'appareil si nécessaire.	1 semaine
État général du moteur et du radiateur	1 mois
La propreté et l'aspect visuel du ventilateur ; nettoyer les ventilateurs si nécessaire.	1 mois
Les fixations de l'appareil, des ventilateurs, du moteur des ventilateurs et des grilles de protection.	1 mois
Si la puissance du radiateur est réglée point par point en variant le nombre des ventilateurs, il conviendra aussi de changer périodiquement l'ordre de démarrage des ventilateurs.	1 mois
Pendant les périodes d'arrêt, les ventilateurs doivent être mis en marche pendant 3 ou 4 heures.	1 mois
Niveau de vibration et jeu radial de la roue.	6 mois
Nettoyage complet (serpentin).	6-12 mois
Vérification qu'il n'y a pas de fuite.	6 mois
Normalement, l'intervalle de lubrification est de 15 000 à 30 000 heures. Les quantités et les types de graisses à utiliser sont indiqués sur la plaque d'identification du moteur/dans le manuel du moteur	1 an

Les plaques de recouvrement supérieures du radiateur peuvent être utilisées comme un établi d'entretien. Alfa LU-VE recommande d'installer des mains-courantes et d'utiliser des harnais de sécurité. Alfa LU-VE propose des solutions pour des mains-courantes et des pattes de montage.

F. Consignes d'entretien

2. Remplissage de l'appareil avec du fluide

	ATTENTION! Suivez formellement les suggestions du fournisseur de fluide (fiche technique santé-sécurité). Évitez de répandre le fluide et minimisez les conséquences d'une fuite éventuelle en adoptant des alarmes visuelles et sonores. Prévoyez un plan pour récupérer ou mettre au rebut le fluide.

Mélangez bien le fluide avant de l'utiliser.
La soupape de purge doit être ouverte.
Le remplissage du circuit doit être fait de bas en haut, pour assurer l'évacuation de l'air.

REMARQUE! La purge de l'appareil n'est pas conçue pour effectuer l'évacuation complète de l'air du système. Il est recommandé d'utiliser l'évacuation de l'air par le circuit du système pour enlever tout l'air absorbé, y compris les micro bulles.
REMARQUE! Une eau ou une saumure inadaptée représente un risque de gel de l'appareil à une température ambiante de 0 °C ou moins. La tuyauterie d'aspersion d'eau dans le serpentin risque d'être endommagée si l'eau gèle.

3. Vidange

	ATTENTION! La récupération des fluides et le remplissage des appareils ne devront être effectués que par un entrepreneur agréé. Suivez les consignes du fournisseur de fluide de travail pour éviter les blessures et les dommages pour l'environnement et les biens.

Vous pouvez vidanger le radiateur en utilisant la vanne de vidange située sur le tuyau de raccordement de décharge. Pour effectuer la vidange, il est nécessaire de faire entrer de l'air dans le système, par exemple en ouvrant la soupape de ventilation située sur le collecteur d'arrivée. De cette manière, la vidange prend longtemps. Pour que la vidange s'effectue complètement et pour l'accélérer:

- Utilisez un tuyau de raccordement plus grand pour la vidange, ouvrez, par exemple, le joint à brides sur le tuyau de décharge.
- Vidangez le radiateur par la partie inférieure du système afin de créer un effet de siphon plus important.
- Au lieu d'une soupape de ventilation, utilisez un tuyau de raccordement plus grand pour ventiler.
- L'appareil pourrait ne pas se vidanger complètement sous l'effet de la gravité. Utilisez de l'air sous pression pour terminer la vidange.

Évitez que du fluide ne s'échappe dans l'environnement.

F. Consignes d'entretien

4. Section de transfert de la chaleur

	ATTENTION! N'enlevez pas les grilles de protection avant que le ventilateur ne soit arrêté. La roue est susceptible de couper et d'entraîner.
	ATTENTION! Arêtes coupantes, utiliser des lunettes, des gants, des chaussures et des vêtements de sécurité
	ATTENTION! Avant de commencer les travaux d'entretien, toujours s'assurer que l'appareil est bien hors tension; verrouiller et marquer toutes les sources de courant. Toujours s'assurer que l'appareil est hors tension et vérifier l'absence de tension à l'aide d'un voltmètre.

Un fonctionnement normal et continu de l'appareil augmente le risque de salir le serpentin. Selon les conditions environnementales (pollution atmosphérique, présence de pollen, poussière, résidus, température externe, distance par rapport à la mer, etc.), l'accumulation de saleté peut devenir problématique et conduire à une réduction drastique des performances de l'appareil.

La section de transfert de la chaleur ne nécessite de nettoyage que si plus de 30 % des espaces entre les ailettes est bloqué ou si la capacité de refroidissement s'est nettement réduite.

REMARQUE!
Assurez-vous que le nettoyage n'endommage pas la section de transfert de la chaleur.

Selon la quantité de saleté, il faut adapter le nettoyage du serpentin.

Enlevez la poussière accumulée sur les ailettes de la surface d'échange avec un aspirateur sur le côté de l'arrivée de l'air, ou évacuez-la avec de l'air comprimé soufflé du côté de sortie de l'air.
Si l'aspiration ou l'évacuation par soufflage ne nettoie pas suffisamment la surface d'échange, il est possible de laver les ailettes avec de l'eau fraîche, sans utiliser de pression, par le côté de sortie de l'air. Le jet d'eau ne doit pas être trop fort, et il doit être dirigé verticalement sur les côtés des ailettes afin de ne pas tordre celles-ci.

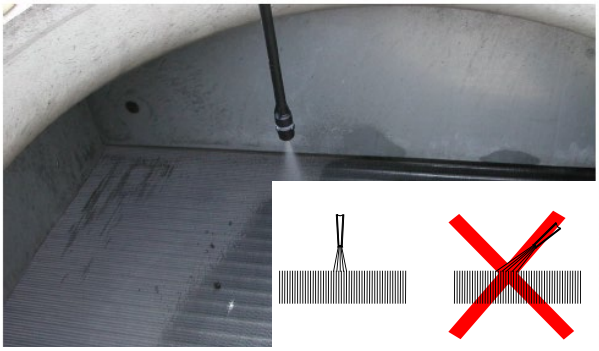


Fig. F.2 Angle permis du jet d'eau de nettoyage à basse pression sur le serpentin du coté opposé à la direction du flux d'air.

Un dernier moyen est d'utiliser un pulvérisateur à basse pression pour appliquer un détergent de nettoyage, et de rincer le tout avec de l'eau par le côté de sortie de l'air. On peut nettoyer à fond les serpentins en utilisant un solvant/dégraissant.

F. Consignes d'entretien

Il est démontré que les avantages du nettoyage sur place (**CIP** - cleaning in place) sont:

- La réduction de la chute de pression d'air, ce qui économise de l'électricité pour les ventilateurs.
- L'allongement de la durée de vie des ventilateurs.
- L'amélioration des performances.

N'utilisez pas de détergent/solvant alcalin fort, d'acide, ni de détergents dangereux, inflammables ou non écologiques. Le pH de l'eau devra être compris entre 7 et 8.

	ATTENTION! Toujours lire attentivement la fiche de données de sécurité du détergent et suivre les consignes du fabricant avant de nettoyer la surface d'échange. Utiliser des lunettes, gants, chaussures de sécurité et autres équipements de protection personnelle pour passer l'aspirateur et procéder au nettoyage.

Nettoyage sur place (CIP)

Le dégraissant être mélangé à de l'eau chaude (~40 °C) et pulvérisé sur le serpentin (avec un système de pulvérisation manuel normal). Quand la saleté sera dissoute, le serpentin pourra être nettoyé avec de l'eau, en commençant par le haut.

La quantité de dégraissant consommée peut dépendre de la quantité de saleté dans le bloc serpentin.

Temps estimé par appareil 1,5 heures/module.

La fréquence de nettoyage recommandée est de 6 mois à 1 an, selon les conditions du site.

Fig. F.3 Équipement de nettoyage sur place (CIP). Bidon en plastique de dégraissant et appareil de pulvérisation manuel.

F. Consignes d'entretien

5. Ventilateurs

ATTENTION!
Chaque ventilateur est équipé d'une grille de protection et d'un interrupteur secteur verrouillable. L'espacement des fils de la grille de protection et la distance de sécurité par rapport à l'aube offrent une protection pour les personnes de plus de 14 ans. Les grilles de protection ne protègent que du contact.

N'enlevez pas les grilles de protection avant que le ventilateur ne soit arrêté. La roue est susceptible de couper et d'entraîne.

5.1 Généralités

Les moteurs de ventilateurs sont des moteurs à cage conçus spécialement pour une utilisation en plein air et sont construits en conformité avec les normes de la CEI (Commission internationale de réglementation en vue de l'approbation de l'équipement électrique) ou, si spécifié à part, de la NEMA (National Electrical Manufacturers Association), et ils sont munis de sorties d'eau de condensation.

- Vérifiez que tous les composants sont correctement fixés et qu'il n'y a pas de dégât visible.
- Si les roulements laissent entendre un bruissement, remplacez le moteur électrique ou ses roulements.
- Normalement, l'intervalle de lubrification est de 15 000 à 30 000 heures.Les quantités et les types de graisses à utiliser sont indiqués sur la plaque d'identification du moteur/dans le manuel du moteur. Si vous utilisez une graisse non mentionnée dans ce manuel, vérifiez sa compatibilité.
- Pendant les périodes d'arrêt (par exemple en hiver), faites fonctionner les ventilateurs au moins une fois par mois, pendant 3 à 4 heures. Il est également recommandé de changer la séquence de démarrage des ventilateurs lorsqu'ils sont utilisés dans le but de réguler la capacité.
- Les autres composants (pale, support moteur, boîtier du ventilateur) ne nécessitent pas de maintenance.

5.2 Niveau de vibration pour un seul ventilateur

Le fabricant a testé en usine les niveaux de vibration des ventilateurs installés. Les limites de vibrations sur site sont présentées dans le tableau F.1. Un changement soudain du niveau de vibration peut indiquer le besoin rapide d'une inspection ou d'un entretien. On ne doit pas prendre en compte les variations temporaires de vibration dues à la lubrification ou à l'entretien pour évaluer l'état du ventilateur. Le capteur de vibration est optionnel pour les ventilateurs.

Tableau F.1 Limite des vibrations du ventilateur pour un test mené sur site (dépend du point de mesure choisi, sur site, le point de référence pour une mesure en extérieur se trouve dans la patte près du ventilateur. Utilisez toujours le/s même/s point/s de mesure)

État	Limite des vibrations, [mm/s]
Alarme	7,1...9
Arrêt	9,0...14

5.3 Consignes de sécurité et d'installation des moteurs

Veuillez consulter le manuel du moteur.

F. Consignes d'entretien

5.4 Remplacement de la roue du ventilateur

	ATTENTION! N'enlevez pas les grilles de protection avant que le ventilateur ne soit arrêté. La roue est susceptible de couper et d'entraîner.
	ATTENTION! Arêtes coupantes, utiliser des lunettes, des gants, des chaussures et des vêtements de sécurité.
	ATTENTION! Les raccordements électriques ne doivent être effectués que par un électricien agréé. Avant de commencer les travaux d'entretien, toujours s'assurer que l'appareil est bien hors tension; verrouiller et marquer toutes les sources de courant. Toujours s'assurer que l'appareil est hors tension et vérifier l'absence de tension à l'aide d'un voltmètre.

- Désactivez le courant à l'interrupteur secteur et verrouillez l'interrupteur. Patientez jusqu'au refroidissement à la même température de l'arbre du moteur et de la tige de la pale. Lors du fonctionnement du moteur, il y a transmission de chaleur sur l'arbre de sorte que la pale peut être trop serrée pour être supprimée.
- Enlevez la grille de protection du ventilateur en dévissant les vis de fixation.

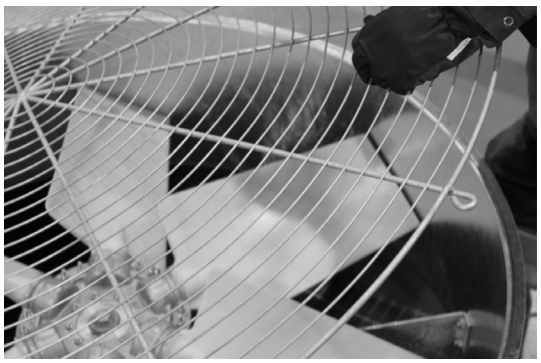
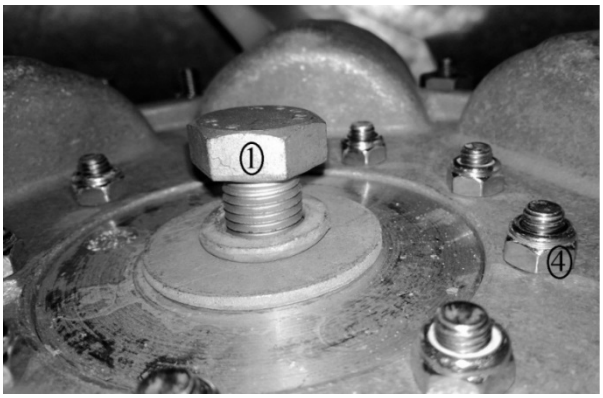


Fig. F.4. Retrait du boîtier du ventilateur.

- Protégez l'élément de transfert de chaleur avec du carton épais. Les outils de suppression peuvent endommager l'élément.
- Retirez le boulon de verrouillage (1) de la pale de ventilateur à l'arbre moteur.



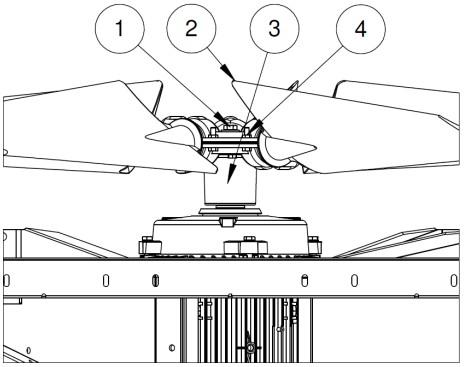


Fig. F.5. Le boulon de verrouillage pour la pale de ventilateur et le moteur (1), la roue (2), la tige (3) et les boulons autour de la tige (4).

- Si la pale ne peut pas être retirée légèrement par manivelle entre le moteur et la roue, retirez-la par un extracteur. Notez que les roues (2) et les tiges (3) sont équilibrés. Les tiges ne doivent pas être mélangées les unes avec les autres et doivent toujours être réinstallées sur la même roue. Veillez également à ce que la position de la tige à l'égard de la roue reste la même - la position correcte peut être marquée, par exemple à l'encre de Chine. La roue peut être retirée à partir de la tige de la pale en dévissant les boulons (4) autour de la tige. Veuillez ne pas dévisser les boulons de fixation des pales distinctes sur le cercle extérieur ! Après avoir retiré la roue, la tige peut être retirée à l'aide de l'extracteur

Installation de la pale de ventilateur

- Nettoyer et lubrifier l'arbre.
- Montez la nouvelle pale sur l'arbre (ne pas oublier la cale!). Poussez-la à la main autant que possible. S'il est difficile de pousser la pale de ventilateur manuellement sur l'arbre du moteur, utilisez de l'eau froide ou de la glace pour refroidir l'arbre, ou bien la tige de la pale peut être chauffée d'en dessous avec une flamme. Cela est illustré dans l'image F.6. Faites très attention de ne pas bruler la pale, ou de la chauffer de manière inégale. Si le moteur et la pale sont bien serrés, il vous faudra simultanément refroidir l'arbre et réchauffer la tige. Ne jamais installer la pale en la frappant. Les charges de choc peuvent très facilement endommager les roulements des moteurs. Un marteau en bois ou en caoutchouc doit être utilisé avec précaution.

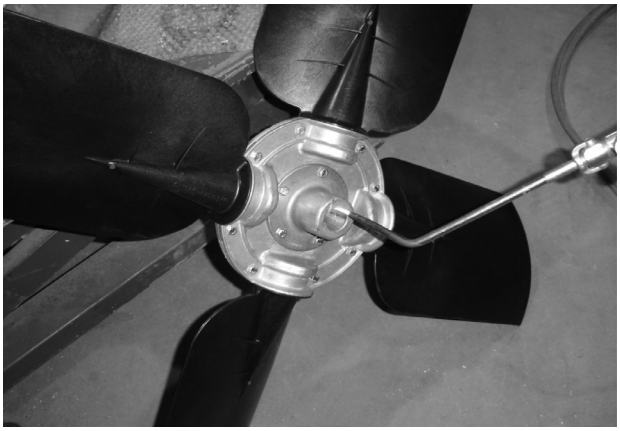


Fig. F.6. Chauffez légèrement le moyeu de pale métallique à l'extérieur (autour) et à l'intérieur. Veillez à ne pas chauffer les pales en plastique. Installez la roue sur l'arbre.

F. Consignes d'entretien

- Après l'installation de la pale, il doit y avoir un écart entre la tige et le corps du moteur. L'écart devrait être d'environ 4 - 5 mm de long comme indiqué dans l'image F.7.

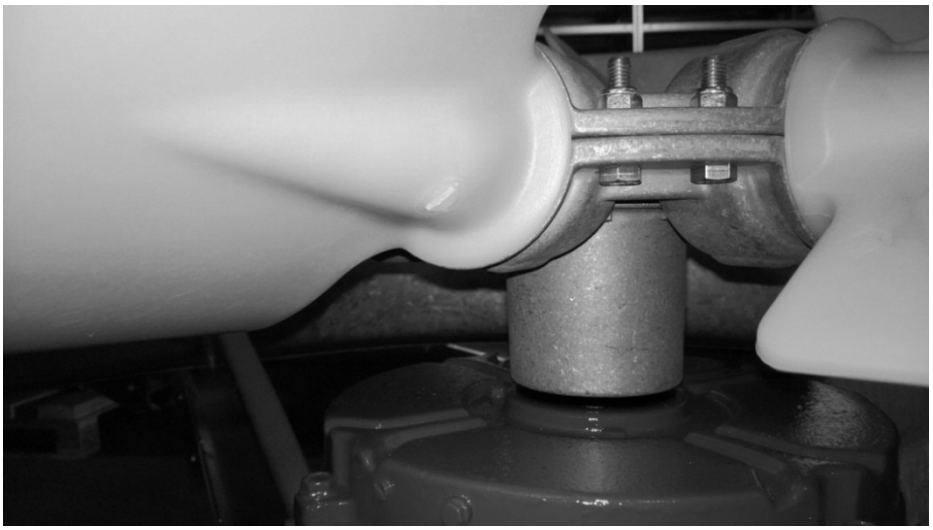


Fig. F.7. Écart entre la tige et le corps.

- Pulvériser sur le bout d'arbre du produit d'étanchéité en caoutchouc au silicone à vaporiser (HI-TEMP 343 RTV), en respectant les instructions sur l'étiquette de l'aérosol. Le produit d'étanchéité en caoutchouc au silicone à vaporiser empêche l'eau de couler le long du joint entre le moyeu de la pale et l'arbre du moteur dans le moteur.
- Placez une rondelle à l'extrémité de l'arbre sur le joint en caoutchouc au silicone. Bloquez la pale avec un boulon de fixation (Image F.8) dans l'axe du moteur en utilisant un couple suffisamment important. Pour le boulon M16 le couple de serrage approprié est de 50 Nm. La rondelle ne se déformera pas à moins que le couple de serrage soit trop fort. Lors du serrage de la vis de fixation, du produit d'étanchéité déborde du bord de la rondelle et du trou (Image F.9). Ceci montre que suffisamment de produit d'étanchéité en caoutchouc au silicone a été utilisé.

Fig. F.8. Le boulon, la rondelle élastique et la rondelle sont utilisés pour fixer la pale au moteur.

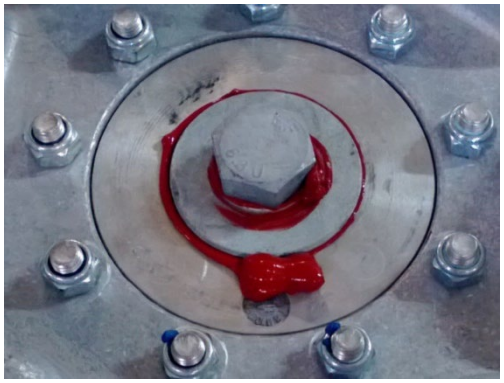


Fig. F.9. Le composé d'étanchéité déborde du bord de la rondelle et du trou.

- Vérifiez le jeu radial de la pale en tournant la pale. Le jeu radial minimum admissible est de 5 mm pour un rotor de Ø1240 mm ou de Ø1800 mm.
- Si la forme du collier est modifiée durant l'installation ou le transport, arrondissez-le encore mécaniquement afin de maintenir un jeu radial acceptable.
- Remettre la grille de protection en place.
- Après l'installation, testez le ventilateur et vérifiez-le visuellement.

Tableau F.2. Le couple de serrage recommandé pour serrer les boulons (4) dépend de la taille du boulon.

Taille du boulon et de l'écrou	Couple min. (Nm)	Couple max. (Nm)
M6	7,0	9,5
M8	18,0	20,0
M10	25,0	30,0

La taille du boulon (1) (Fig. F.5) dépend du type de moteur. Pour chaque boulon, le couple de serrage est de ≈ 50 Nm.

5.5 Remplacement du moteur électrique

	ATTENTION! N'enlevez pas les grilles de protection avant que le ventilateur ne soit arrêté. La roue est susceptible de couper et d'entraîner.
	ATTENTION! Arêtes coupantes, utiliser des lunettes, des gants, des chaussures et des vêtements de sécurité
	ATTENTION! Les raccordements électriques ne doivent être effectués que par une personne agréée pour les travaux d'électricité. Avant de commencer les travaux d'entretien, toujours s'assurer que l'appareil est bien hors tension ; verrouiller et marquer toutes les sources de courant. Toujours s'assurer que l'appareil est hors tension et vérifier l'absence de tension à l'aide d'un voltmètre.

- Désactivez le courant à l'interrupteur secteur et verrouillez l'interrupteur.
- Retirez la pale du ventilateur du moteur, comme décrit dans le chapitre F 5.4.
- Ouvrez le boîtier de jonction et vérifiez que le moteur est bien hors tension.
- Retirez les fils du moteur.
- Montez un support pour le moteur, en utilisant soit un support sous le moteur ou un anneau de levage et une corde pour l'arbre.
- Dévissez les vis de fixation du moteur du ventilateur.
- Soulevez le moteur.

F. Consignes d'entretien

Installation des moteur

- Soulevez le nouveau moteur en position droite.
- Installez les vis de fixation sur le moteur du ventilateur. Le couple de serrage des vis de moteur indiqué dans le tableau ci-dessous est de 150 Nm.
- Branchez les fils du moteur. Vérifiez que le courant soit toujours éteint.
- Fixez la pale comme décrit dans le chapitre F 5.4 d'installation de la pale de ventilateur.
- Si Alfa LU-VE n'a pas encore livré le nouveau moteur, percez des sorties d'eau de condensation en conformité avec les instructions du fabricant du moteur et assurez-vous que la lubrification du moteur soit correcte.
- Effectuez une série de tests et vérifiez que la direction du flux d'air est conforme avec le dessin de dimension.

F. Consignes d'entretien

6. Liste de vérification pour la sécurité électrique

Tous les employés d'entretien, maintenance, réparation, contrôle et installation doivent avoir cette liste avec eux et la consulter avant de commencer à travailler.
Il s'agit là d'exigences minimales. Si ces exigences ne sont pas satisfaites, on ne pourra pas commencer les travaux.

6.1 Verrouillage et marquage

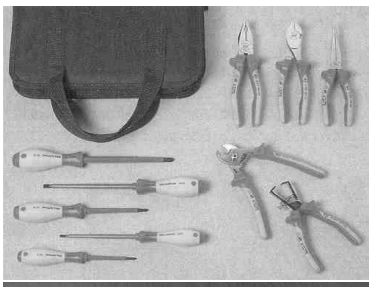
Verrouillage/Marquage

Vérifier avec un dispositif de test

1. Informez les personnes affectées de l'arrêt.
2. J'ai éteint l'équipement en suivant la procédure normale.
3. J'ai coupé la tension, j'ai verrouillé et marqué toutes les sources de courant.
4. J'ai libéré l'énergie emmagasinée (condensateurs, transformateurs etc.).
5. Chaque personne travaillant sur le site devra avoir son propre verrouillage mis en place.
6. Avant de commencer les travaux d'entretien, vérifiez à l'aide d'un «stylo testeur» ou équivalent qu'il n'y a pas de tension dans le châssis ou l'enveloppe de l'appareil à entretenir.
7. J'ai vérifié le bon fonctionnement des appareils de test.
8. J'ai vérifié l'absence de courant et de tension à l'aide d'un appareil de test; il conviendra d'utiliser des gants de travail isolés et un tapis isolant.
9. Avant de remettre sous tension, j'en informerai les utilisateurs de l'appareil/les autres personnes concernées.

6.2 Détermination des pannes sous tension

1. Enlevez tous les vêtements ou accessoires conducteurs.
2. Je n'utilise pas d'accessoires ou d'outils conduisant le courant.
3. J'utilise des outils isolés et des lunettes de protection.
4. Je ne travaille pas avec des tensions de plus de 600 volts si je n'ai pas reçu de formation à cet effet
5. Arrêtez le travail ou ayez un abri lors de conditions météo défavorables.
6. Je me mets sur un tapis isolant certifié lorsque j'effectue des essais.
7. J'utilise alors des essais des gants isolés certifiés.
8. Après la détermination des pannes, s'il est nécessaire de procéder à un entretien, vous devez fermer la session et étiqueter.



Portez un équipement de protection adapté

F. Consignes d'entretien

6.3 Outils et équipements (équipement de protection adapté)

Les outils d'électricien que j'utilise sont mis à la terre.
Assurez-vous que les outils électriques sont doublement isolés ou qu'ils ont une prise de terre.
J'utilise un disjoncteur de fuite à la terre (GFCI).
J'ai vérifié que les outils d'électricien, les outils isolés et les fils électriques ne sont pas endommagés.
Ne pas utiliser d'outils ou de fils endommagés.
Ne pas utiliser d'accessoires conduisant le courant, telles que des échelles métalliques.

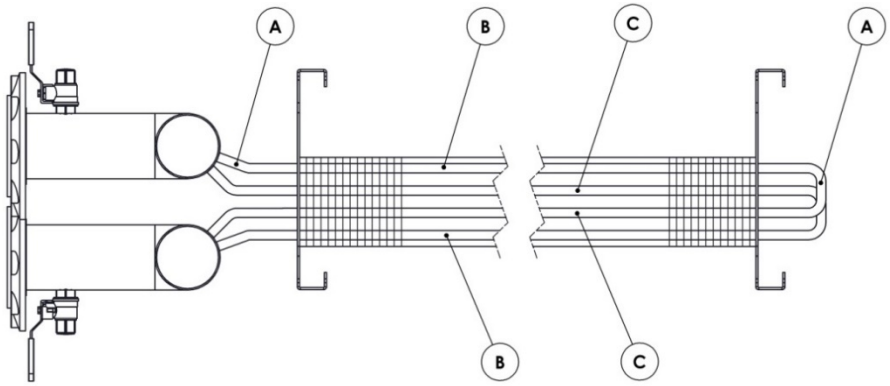
7. Fuite dans les tuyaux

	ATTENTION! Lors du fonctionnement, les températures des tuyaux et de la surface d'échange dépassent 45 °C. Le contact peut provoquer des blessures. Utilisez des protection pour les mains.
	ATTENTION! Des tuyaux ou des éléments de pression défaillants peuvent causer des blessures. Ne dépassez pas la pression de conception de l'appareil. Ne réalisez des tâches d'entretien sur des pièces sous pression que quand l'appareil est vide.
	ATTENTION! La récupération des fluides et le remplissage des appareils ne devront être effectués que par un entrepreneur agréé. Suivez les consignes du fournisseur de fluide de travail pour éviter les blessures et les dommages pour l'environnement et les biens.

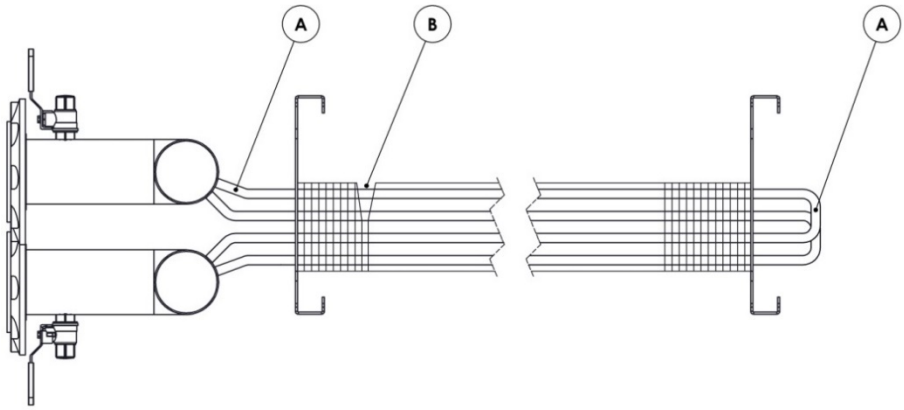
F. Consignes d'entretien

Un dépanneur spécialisé dans les équipements de réfrigération peut effectuer la réparation selon ces instructions. Autrement, demandez des instructions à notre usine.
La nature du travail de réparation dépend de l'emplacement de la fuite.

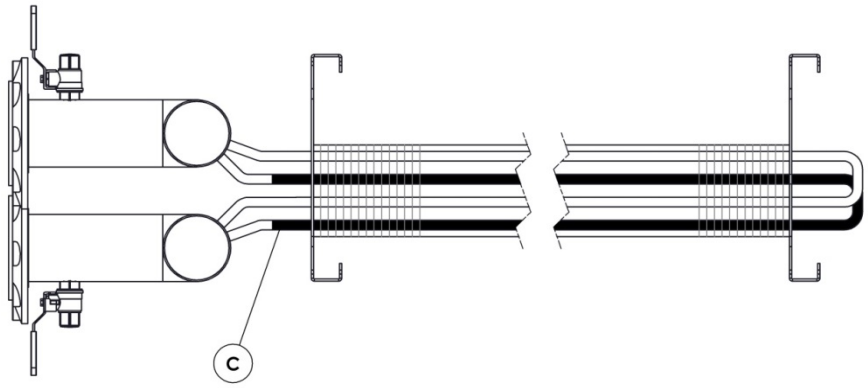
A. Une fuite au niveau d'un coude, au niveau d'un joint.
B. Une fuite dans une rangée supérieure ou inférieure du bloc serpentin.
C. Une fuite dans une rangée à l'intérieur du bloc serpentin.



A. Changez le coude de tuyau détérioré ou le joint du tuyau de raccordement.
B. Retirez prudemment les ailettes du bloc serpentin autour de la fuite et réparez la fuite en ayant recours à une brasure forte.

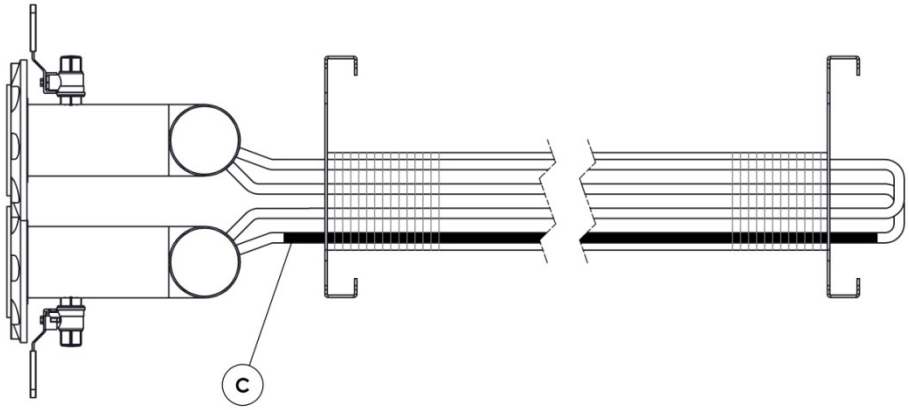


C. Fermez le circuit contenant le tuyau qui fuit en fermant avec une brasure forte les tuyaux d'arrivée et de décharge sur le collecteur.



Ou alors réparez le tuyau qui fuit en utilisant un tuyau intérieur:

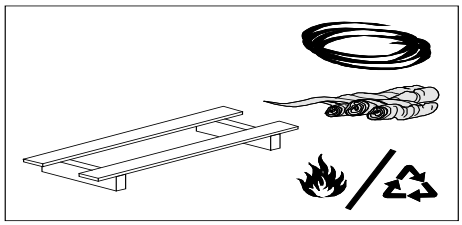
- Agrandissez le tuyau original du bloc serpentin jusqu'à ce que son diamètre intérieur soit de 13 mm.
- Insérez le tuyau intérieur au niveau du point de fuite.
- Agrandissez les extrémités du tuyau intérieur.
- Reliez au circuit avec une brasure forte.



G. Mise au rebut et recyclage

1. Mise au rebut et recyclage de matériaux de l'emballage

Tous les emballages peuvent être recyclés ou sont aptes à la récupération d'énergie. Le bois respecte la norme NIMP 15.



2. Récupération du fluide

Pour la vidange, consultez le chapitre F.2.

REMARQUE!
Lors de la démolition de l'appareil ainsi que de la récupération, du recyclage et de l'élimination de la saumure, des matériaux et des composants, toujours respecter la réglementation locale, nationale et internationale.

3. Mise au rebut de l'appareil

	ATTENTION! Avant de mettre l'appareil hors service et de le mettre au rebut, s'assurer que le circuit électrique est verrouillé de façon fiable en position ouverte et que l'appareil est hors tension.
	ATTENTION! Ne pas lever l'appareil avant qu'il ne soit complètement vidé.

- Enlever l'appareil de son lieu d'installation et le transférer sur le site de mise au rebut. Concernant le levage de l'appareil, respecter les consignes données à ce sujet.
- Le modèle à flux d'air horizontale doit être pivoté et mis en position horizontale, en respectant les consignes données au sujet de son pivotement.
- Retirer les ventilateurs, les moteurs des ventilateurs et les fils électriques.
- Retirer de l'appareil la plaque du ventilateur, les pattes et les plaques latérales.
- Il est possible de retirer les collecteurs de la surface d'échange en coupant les tuyaux qui les y relient.
- Les ventilateurs sont intégrés à l'aérorefroidisseur. Les ventilateurs ne doivent être utilisés que ce pour quoi ils ont été conçus.

4. Recyclage et mise au rebut des matériaux

- Tôles, Fe + Zn – au rebut d'acier
- Surface d'échange, Cu-tuyau/Al-ailette – au rebut de cuivre mélangé
- Collecteur, Cu – au rebut de cuivre
- Collier du ventilateur/support moteur, Fe + Zn – au rebut d'acier
- Grille de protection du ventilateur, Fe + Zn – au rebut d'acier
- Moteurs recyclage/mise au rebut (entrepreneur agréé)
- Interrupteurs de sécurité, câbles recyclage/mise au rebut (entrepreneur agréé)
- Tuyauterie d'aspersion d'eau, Cu – au rebut de cuivre

H. Diagnostic de panne

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION
Capacité insuffisante.	Flux de liquide insuffisant.	Vérifier les soupapes/les filtres.
	Fuite dans le système/le bloc serpentin.	Vérifier tous les branchements, les soudures de la surface d'échange et la tuyauterie. Si la fuite est dans la surface d'échange, contacter le fournisseur de l'appareil, qui communiquera des consignes précises pour réparer la fuite.
	Direction de flux incorrecte dans le circuit.	Modification du raccordement des tuyaux.
	Présence d'air dans le système.	Purger le système.
	Le(s) ventilateur(s) ne fonctionne(nt) pas.	Rechercher la panne et la réparer, ou remplacer le ventilateur.
	La surface d'échange est engorgée/sale.	Passer l'aspirateur/nettoyer la surface d'échange.
	Entrée d'air insuffisante.	Vérifier que l'air peut s'écouler sans perturbation.
	Sens de rotation du ventilateur incorrect.	Ordre incorrect des phases. Changer les branchements sur les raccords du moteur ou sur le tableau de jonction.
	Air d'arrivée trop chaud.	Vérifier l'emplacement des appareils et empêcher la recirculation d'air.
L'appareil vibre.	Ventilateur défectueux.	Réparer ou remplacer le ventilateur.
	La vibration provient d'un autre appareil.	Installer des amortisseurs de vibration aux pattes du radiateur.
Le ventilateur s'arrête.	Coupure de tension.	Les fusibles ont grillé.
	Tension faible.	Vérifier que la tension est conforme à celle de la plaque signalétique. Vérifier les branchements!
Le moteur prend trop de courant.	Tension trop faible.	Vérifier la taille des câbles par rapport aux baisses de tension.
	Tension d'alimentation insuffisante.	Vérifier la tension d'alimentation.
Sens de rotation incorrect.	Ordre incorrect des phases.	Changer les branchements sur le moteur ou sur le tableau de jonction.

H. Diagnostic de panne

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION
Le ventilateur ne démarre pas.	Le ventilateur est gelé dan le collier.	Éliminer la glace.
	Fusible grillé.	Remplacer le fusible.
	Déclenchement par surcharge.	Vérifier et réinitialiser le déclenchement par surcharge à l'aide du démarreur.
	Tension d'alimentation incorrecte.	Vérifier que la tension d'alimentation correspond à celle figurant sur la plaque signalétique du moteur.
	Raccord incorrect.	Vérifier les branchements à l'aide de la plaque signalétique et du chapitre du manuel sur les branchements du moteur.
	Rupture dans le serpentin ou le circuit de commande.	Si l'interrupteur est fermé, il y a un bruit de bourdonnement. Vérifier les interrupteurs des câbles porteurs à tension variable. Vérifier que les interrupteurs de ligne se ferment.
	Panne mécanique.	Vérifier que le moteur et l'aube tournent librement. Vérifier les roulements et la lubrification.
	Un court-circuit dans le serpentin.	peut être indiqué par un fusible grillé. Le moteur doit être remplacé.
	Il se peut que le moteur ait une phase coupée.	Vérifier les branchements.
Le ventilateur démarre, puis s'arrête.	Panne dans la tension d'alimentation.	Vérifier les branchements mal effectués, les fusibles et le circuit de commande.
Le ventilateur n'atteint pas sa vitesse maximum.	Moteur de type inapproprié.	Contacter le fournisseur de l'appareil pour connaître le bon type de ventilateur.
	La tension sur les bornes du moteur est trop faible en raison d'une baisse de tension.	Utiliser une tension plus élevée ou un transformateur de démarrage. Vérifier les branchements.Vérifier la bonne taille des câbles.
	Rotor cassé.	Regarder les éventuels fractures sur l'anneau de mise en court-circuit. Il est généralement nécessaire de remplacer le rotor ou le moteur.
Surchauffe du moteur du ventilateur.	Il se peut que le châssis ou les ouvertures de refroidissement du moteur soient sales ou engorgés et que cela empêche une aération adéquate du moteur.	Nettoyer le moteur et s'assurer que l'air circule librement.
	Il se peut que le moteur ait une phase ouverte.	Vérifier les branchements.
	Défaut à la terre.	Localiser et réparer.
	Tension d'alimentation asymétrique à la borne du moteur.	Vérifier les câbles et les branchements.

H. Diagnostic de panne

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION
Le ventilateur vibre.	La fixation du moteur s'est relâchée.	Resserrer les vis de fixation et vérifier l'alignement.
	Mauvais équilibrage ou alignement de l'aube.	Équilibrer l'aube ou la remplacer. Vérifier que les orifices de vidange des pales sont ouverts et nettoyer l'extrémité (profils de pale évidés, par exemple roues en aluminium avec un profil de pale épais).
	Roulements défectueux.	Remplacer les roulements.
	Le moteur triphasé tourne en mode monophasé.	Vérifier les branchements.
	Jeu axial trop élevé.	Vérifier les roulements.
Bruit de frottement dans le ventilateur.	L'aube du ventilateur frotte contre le collier.	Vérifier que le moteur est bien centré et fixé.
	Le ventilateur du moteur frotte contre la protection.	Réparer le ventilateur/la protection.
	Le ventilateur frotte contre l'isolation.	Empêcher le contact.
	Le moteur s'est détaché de son socle.	Resserrer les boulons de fixation et rééquilibrer le ventilateur.
Bruit anormalement élevé du ventilateur en marche.	L'entrefer n'est pas centré.	Vérifier l'usinage et les roulements.

ATTENTION!
Avant de mettre en œuvre la solution, s'assurer que l'appareil est en état de sécurité. Consulter les risques résiduels dans ce manuel.

I. Pièces de rechange

Description de l'élément	Commande
Grille de protection pour ventilateur	Numéro de commande d'appareil_Grille de protection
Moteur	Numéro de commande d'appareil_Moteur
Roulement de moteur	Numéro de commande d'appareil_Roulement de moteur
Roue	Numéro de commande d'appareil_Roue
Interrupteur secteur	Numéro de commande d'appareil_Interrupteur secteur

Pour le numéro de commande d'appareil, référez-vous à la commande ou au numéro d'identification de l'appareil. Pour changer l'appareil.

Annexe 1

Annexe 1 : MANUTENTION DE L'EMBALLAGE MARITIME

alfa.luvegroup.com