



Optigo FMS

Refroidisseurs d'air commerciaux compacts

Manuel d'instructions

Description du produit _____

Étiquettes du produit _____

Déballage et levage _____

Installation _____

Maintenance _____

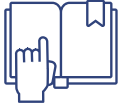
Pièces de rechange _____

TRADUCTION DES INSTRUCTIONS ORIGINALES



Index

1	Informations importantes	4
1.1	Avis de non-responsabilité	4
1.2	Consignes de sécurité	4
1.3	Usage prévu	4
1.4	Emplacement des informations produit	5
1.5	Symboles d'avertissement	5
1.6	Santé et hygiène	6
1.7	Vérifications à la livraison	6
1.8	Reprise des échangeurs de chaleur inutilisés	6
1.9	Garantie	6
1.10	Mise au rebut	6
2	Description du produit	7
2.1	Informations générales et application	7
2.2	Configurations standard	7
2.3	Options	8
2.4	Description du code	8
3	Étiquettes du produit	9
4	Transport et stockage	10
5	Déballage et levage	10
6	Installation	12
6.1	Dimensions de montage	12
6.2	Support de montage	13
6.3	Emplacement et espaces techniques	13
6.4	Raccordements au réfrigérant	14
6.5	Essai de pression	14
6.6	Conduite d'évacuation	15
6.7	Raccordements électriques	15
6.8	Panne de courant	16
6.9	Raccordements des moteurs de ventilateur	16
6.10	Dégivrage	17
6.11	Dégivrage électrique (E)	18
6.12	Élément chauffant du bac de récupération (HD)	18
6.13	Kit de dégivrage intense (EH)	19
7	Maintenance	20
7.1	Périodes d'arrêt	20
7.2	Humidité dans le système de réfrigération	20
7.3	Nettoyage et désinfection	20
7.4	Carter	20
7.5	Serpentin et bac de récupération	20
7.6	Ouverture des panneaux latéraux	21
7.7	Ouverture du bac de récupération et de la plaque du ventilateur	21
7.8	Remplacement des éléments de dégivrage électrique (E)	23
7.9	Remplacement de l'élément chauffant du bac de récupération (HD)	24
7.10	Montage du kit de dégivrage intense (EH)	25
7.11	Ventilateurs	27
7.12	Remplacement des ventilateurs	28



8	Dangers résiduels	29
9	Dépannage	30
10	Pièces de rechange.....	31

1 Informations importantes

1.1 Avis de non-responsabilité



Ce manuel d'instructions s'applique à tous les refroidisseurs d'air Optigo FMS. Veuillez lire attentivement le manuel et observer, à tout moment, les instructions fournies. Alfa LU-VE décline toute responsabilité quant aux dommages dus au non-respect ou au respect partiel des instructions fournies dans les manuels et les documents relatifs à la commande. L'échangeur de chaleur faisant l'objet d'une livraison indirecte, le producteur n'est pas au courant de l'application effective de l'appareil.



1.2 Consignes de sécurité

Il est strictement interdit de modifier cet appareil en retirant l'une des protections ou en contournant l'un des dispositifs de sécurité. Toutes les interventions sur l'équipement sont réservées à un personnel formé.

Pour les opérations de manutention, d'installation et de maintenance, assurez-vous impérativement de :



- Faire appel uniquement au personnel autorisé.
- Porter des gants de protection.
- En cas de charges suspendues, ne jamais rester/marcher sous la charge.



Tous les raccordements électriques sur site relèvent de la responsabilité de l'installateur. Pour les opérations de câblage électrique, il est essentiel de :



- Faire appel uniquement au personnel autorisé.
- S'assurer que le circuit de la ligne d'alimentation est ouvert.
- L'installation d'un interrupteur principal est obligatoire et relève de la responsabilité de l'installateur.
- S'assurer que l'interrupteur du tableau général d'alimentation est bloqué par un cadenas en position ouverte.
- L'alimentation électrique est adaptée à l'équipement livré.



Pour les opérations de raccordement aux collecteurs/distributeurs, il est obligatoire de :

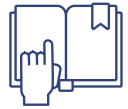
- Faire appel uniquement au personnel autorisé.
- S'assurer que le circuit d'alimentation est fermé (absence de pression).
- Lors des opérations de soudage, s'assurer que la flamme est dirigée de façon à ne pas toucher l'appareil (installez un écran de soudage si nécessaire).

Le circuit hydraulique doit être conforme à ce qui suit :

- Le réfrigérant, la température et la pression doivent être conforme aux informations figurant sur l'étiquette produit de l'échangeur de chaleur concerné.
- L'échangeur de chaleur livré est adapté aux réfrigérants indiqués dans la fiche technique ou dans les documents de commande. Si vous utilisez d'autres réfrigérants, veuillez contacter d'abord Alfa LU-VE. La pression maximale admissible (pression nominale, « PS ») est spécifiée sur la plaque signalétique. Lors de sa fabrication, l'échangeur de chaleur a été soumis à un essai de résistance excédant la pression nominale PS. Toutefois, la pression nominale PS ne doit pas être dépassée dans des conditions normales d'utilisation.
- Les échangeurs de chaleur fournis par Alfa LU-VE ne sont normalement pas dotés d'un coupe-circuit haute pression. Il relève de la responsabilité de l'installateur de monter un coupe-circuit haute pression sur le système dans lequel l'échangeur de chaleur sera utilisé.
- L'échangeur de chaleur ne doit pas être bloqué. En cas d'augmentation de la température ambiante, la pression risque en effet de dépasser la pression nominale.

1.3 Usage prévu

Les refroidisseurs d'air sont des quasi-machines aux sens de la Directive Machines 2006/42/CE (marché de l'UE) et de la législation britannique Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 (marché du Royaume-Uni), et sont destinés à être incorporés dans des systèmes de refroidissement. Les déclarations d'incorporation sont disponibles sur le site alfa.luvegroup.com.



Le produit a été fabriqué conformément aux normes et directives suivantes :

Marché UE	Marché UK
Directive 2014/68/EU relative aux équipements sous pression (DESP)	Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 (PER)
Directive EN 60204-1, Sécurité des machines - Équipement électrique des machines	The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
Directive 2014/30/UE sur la compatibilité électromagnétique	Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
Directive 2014/35/UE basse tension	The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
Toute autre législation locale ou nationale applicable	

Cependant, il est strictement interdit de faire fonctionner nos équipements avant que la machine dans laquelle ils seront incorporés ou dont ils feront partie n'ait été déclarée conforme à la directive CE relative aux machines. Il est strictement interdit d'utiliser l'échangeur de chaleur pour un usage autre que celui pour lequel le produit a été conçu par Alfa LU-VE.

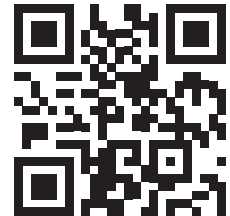
1.4 Emplacement des informations produit

Des données techniques détaillées sur chaque modèle de produit sont disponibles dans les documents liés à la commande, sur l'étiquette du produit et dans les fiches techniques. Des informations techniques complètes sur tous les échangeurs de chaleur Alfa LU-VE sont disponibles en ligne sur le site alfa.luvegroup.com, notamment les :

- Manuels des produits
- Manuels d'instructions
- Brochures et prospectus de produits
- Fiches techniques des produits (logiciel de sélection)
- Schémas cotés
- Certificats

Alfa LU-VE propose des services d'assistance et de support au niveau international. Si vous avez des questions ou des doutes, veuillez contacter votre représentant local Alfa LU-VE.















Les coordonnées sont disponibles sur le site alfa.luvegroup.com.

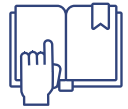


alfa.luvegroup.com/fms

1.5 Symboles d'avertissement

Les symboles d'avertissement suivants sont utilisés dans les manuels d'instruction d'Alfa LU-VE.

	Avertissement général. Risque de dysfonctionnement et/ou d'endommagement.		Surfaces chaudes. Risque de brûlures. Portez une protection adéquate.
	Pièces mobiles. Risque de blessures. Ne faites pas fonctionner sans capot de protection.		Surface tranchante. Risque de coupures. Portez une protection adéquate.
	Charge suspendue. Ne vous tenez jamais/ne marchez jamais sous la charge.		Prescription obligatoire. Respectez toutes les instructions fournies.
	Chariots élévateurs ou autres véhicules logistiques. Restez à l'écart de la zone de travail.		Risque de blessures. Portez un casque de sécurité.
	Composant sous tension. Coupez l'alimentation avant toute activité de maintenance ou d'installation.		Risque de blessures. Portez des chaussures de sécurité.
	Pièces froides. Risque de gelures. Portez une protection adéquate.		Risque de blessures. Porter des gants de protection.
	Risque d'écrasement. Portez une protection adéquate.		Veuillez lire attentivement le manuel et observer, à tout moment, les instructions fournies.



1.6 Santé et hygiène

Pour l'agro-alimentaire, l'utilisateur final est responsable des conditions d'hygiène liées à l'utilisation.

1.7 Vérifications à la livraison

Au moment de la livraison, vérifiez les appareils avec soin.

Après fabrication, tous les serpentins à ailettes sont testés à l'air sec, rendus étanches et chargés avec une légère surpression. Avant l'installation, testez l'étanchéité à l'aide de la valve Schröder.

Tout dégât constaté doit être signalé sur le bon de livraison avec une description du dégât.

Les dégâts constatés sur l'échangeur de chaleur, apparents ou non, doivent être signalés au transporteur et à Alfa LU-VE dans un délai de 24 heures.

1.8 Reprise des échangeurs de chaleur inutilisés

En principe, les échangeurs de chaleur livrés conformément à la commande ne sont pas repris.

La reprise des échangeurs de chaleur n'est possible que dans certains cas, à des conditions spécifiques et d'un commun accord avec Alfa LU-VE. Cette clause s'applique uniquement aux appareils non utilisés. Les échangeurs de chaleur à renvoyer doivent être expédiés franco de port à Alfa LU-VE, dans leur emballage d'origine intact et ne comportant aucune inscription. Ne seront pas repris :

- Les échangeurs de chaleur dont la date de facturation remonte à plus de trois mois.
- Les échangeurs de chaleur ayant été déjà montés et/ou étant endommagés.

1.9 Garantie

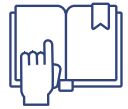
Nos conditions de garantie sont stipulées dans les conditions de livraison. En général, la période de garantie entre Alfa LU-VE et le client est de 24 mois à compter de la date de facture ou au bout de 12 mois d'utilisation, selon la première éventualité. Les échangeurs de chaleur doivent être renvoyés ou mis au rebut conformément aux seules instructions d'Alfa LU-VE. Contactez votre représentant local Alfa LU-VE avant de prendre des mesures correctives sur les appareils, sous peine d'annuler la garantie.

1.10 Mise au rebut

Après la mise hors service de l'échangeur de chaleur, le serpentin doit être vidé des fluides réfrigérants. Évitez les émissions dans l'environnement. Les réfrigérants et les résidus d'huile doivent être éliminés conformément aux réglementations environnementales en vigueur. L'échangeur de chaleur entièrement vidé, y compris tous ses composants électriques, doit être remis aux organismes agréés pour recyclage.

Les produits Alfa LU-VE sont composés de :

- Plastiques : polyéthylène, ABS, caoutchouc.
- Matériaux métalliques : fer, acier inoxydable, cuivre, aluminium (éventuellement traités).



2 Description du produit

2.1 Informations générales et application

Les appareils Optigo FMS sont des refroidisseurs d'air commerciaux compacts pour une application générale dans les salles de refroidissement et de congélation de petite et moyenne taille. Avec leur profil à faible épaisseur, les modèles FMS sont parfaitement adaptés à une utilisation en chambre froide.

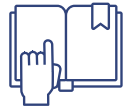
- Réfrigérants : HFC (FMSE) et CO₂ (FMSX)
- Plage de capacité (SC2 avec R404) : 1,9 à 10,6 kW
- Débit d'air : 920 à 6 000 m³/h

Modèle	Réfrigérant	Pression de service max.
FMSE	HFC*	24 bar
FMSX	CO ₂	60/85 bar

* Groupe de fluides 2 selon EN 378

2.2 Configurations standard

- Serpentin à haut rendement fabriqué à partir de tubes en cuivre rainurés à l'intérieur et d'ailettes en aluminium. Performances maximales grâce à l'échangeur de chaleur TURBOCOIL[®] haute capacité, fabriqué à partir de tubes rainurés à l'intérieur, et aux ailettes TURBOFIN[®].
- Espacement standard des ailettes : 4,5 et 7,0 mm.
- Les refroidisseurs Optigo FMS sont disponibles avec 1 à 4 ventilateurs équipés de moteurs AC/EC (courant alternatif/commutation électrique) tirant à travers le serpentin. Diamètre du ventilateur : 315 mm.
Alimentation électrique : 230 V/50-60 Hz/monophasée. Moteurs de ventilateurs EC à 2 vitesses, différents niveaux de bruit. Classe de protection IP54 pour les moteurs EC, IP44 pour les moteurs AC.
- Boîtier : boîtier en acier galvanisé durable, peint par poudrage RAL 9003 et bac de récupération en aluminium.
- Boîtier démontable et ouvrable à des fins de nettoyage. Les appareils FMS sont dotés de charnières séparées pour ouvrir le bac de récupération et la plaque du ventilateur.
- Raccord d'évacuation en plastique.
- Moteurs de ventilateurs câblés à la boîte de raccordement.
- Valve de test Schröder montée sur le raccord d'aspiration. Chaque échangeur thermique chaleur fait l'objet d'un essai d'étanchéité à l'air sec et est chargé d'une précharge d'air sec à sa livraison finale.



2.3 Options

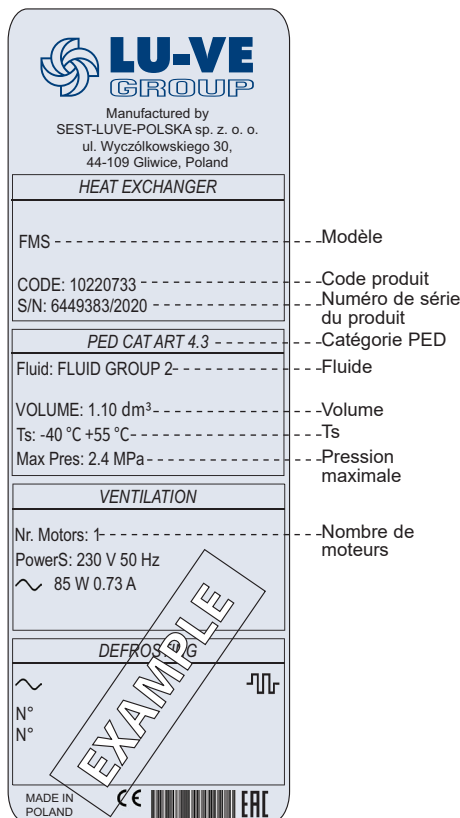
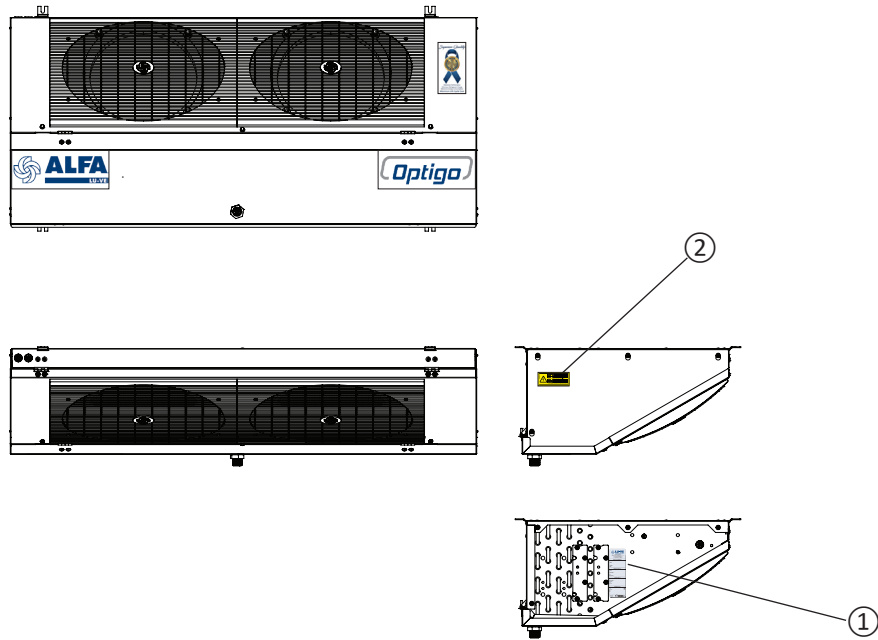
- Dégivrage électrique (E)
Pour les chambres froides avec une température ambiante inférieure à 4 °C, il est recommandé d'utiliser un système de dégivrage. Les éléments de dégivrage en acier inoxydable sont reliés à une boîte à bornes dédiée.
- Élément chauffant du bac de récupération (HD)
- Kit de dégivrage électrique intense (EH)
Réchauffeurs supplémentaires en cas de basses températures côté admission d'air. Fourni sous forme de kit séparé pour les applications à basse température.
- Protection du serpentin : ailettes en aluminium pré-enduit (AP)

2.4 Description du code

FMS	31	E	A	-	1	4	-	4	E	-	AL	BO
1	2	3	4		5	6		7	8		9	10

- 1 Refroidisseur d'air commercial compact Optigo FMS
- 2 Diamètre du ventilateur (31 = 315 mm)
- 3 Type de réfrigérant (E = HFC, X = CO₂)
- 4 Type de moteur du ventilateur (A = AC, E = EC)
- 5 Nombre de ventilateurs (1 à 4)
- 6 Type de serpentin (1, 2, 3, 4)
- 7 Espacement des ailettes (4 = 4,5 mm, 7,0 mm)
- 8 Système de dégivrage (N = dégivrage à l'air, E = dégivrage électrique, HD = élément chauffant du bac de récupération, E+HD = dégivrage électrique + élément chauffant du bac de récupération)
- 9 Matériau des ailettes (AL = aluminium, AP = aluminium pré-enduit)
- 10 Emballage (BO = carton, BP = carton + palette, CR = caisse)

3 Étiquettes du produit



1. Étiquette du produit

Cette étiquette est placée à l'intérieur du carter.

Modèle	Voir le paragraphe « 2.4 Description du code »
Code produit	Indiquez ces informations d'identification de l'appareil au moment de faire la demande de pièces de rechanges.
Numéro de série du produit	
Catégorie PED	Conformément à la directive Équipements sous pression
Fluide	Réfrigérant
Volume	Volume du serpentin
Ts	Plage de températures de fonctionnement du serpentin
Pression maximale	Pression de service max.
Nombre de moteurs	Nombre de ventilateurs



2. Avertissement concernant les risques électriques

Composant sous tension. Coupez l'alimentation avant toute activité de maintenance ou d'installation.

4 Transport et stockage

Pendant le transport, l'échangeur de chaleur doit être manipulé avec le plus grand soin. Les consignes ou symboles d'avertissement figurant sur l'échangeur de chaleur ou sur l'emballage doivent être respectés. Évitez les chocs ou les vibrations continues pendant le transport, sous peine d'endommager le produit. Au besoin, consultez Alfa LU-VE et démontez toutes les pièces susceptibles de vibrer pendant le transport. Les échangeurs de chaleur à air doivent être convenablement fixés sur le véhicule de transport. Si le stockage temporaire de l'échangeur de chaleur est nécessaire, respectez les consignes suivantes :

- Stockez l'échangeur thermique dans son emballage, dans un endroit sec, à l'abri du soleil et des autres influences de l'environnement.
- Positionnez toujours les échangeurs de chaleur à air sur une surface plane.
- Sauf autorisation explicite, les échangeurs de chaleur ne doivent jamais être empilés.
- Stockez à une température comprise entre -40 °C et +50 °C.
- Prenez garde à ne jamais ouvrir ou retirer les valves Schröder. La surpression dans le serpentin doit être maintenue.

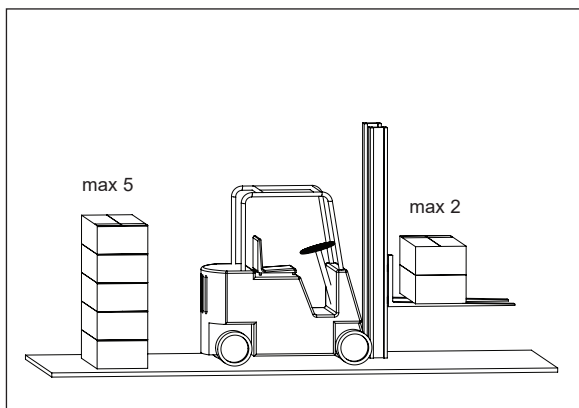
La durée de stockage des refroidisseurs d'air est d'un an. Si les périodes de stockage sont plus longues, vérifiez les points suivants :

- Le bon fonctionnement du moteur du ventilateur.
- L'absence de corrosion sur les supports de montage, les anneaux de levage et les fixations de ventilateur.

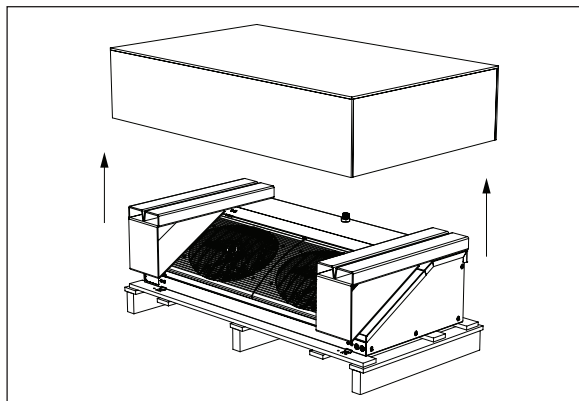
5 Déballage et levage



Les refroidisseurs d'air Optigo FMS sont livrés dans un carton renforcé. Vous pouvez les déplacer et les positionner manuellement. Si plusieurs appareils sont livrés en même temps, les refroidisseurs d'air emballés peuvent être empilés pendant le transport.



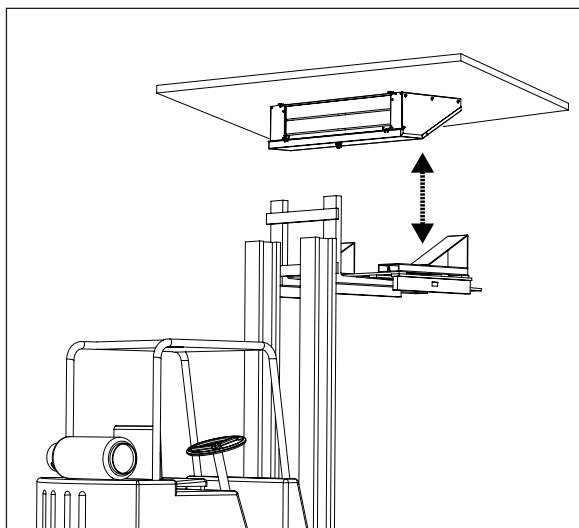
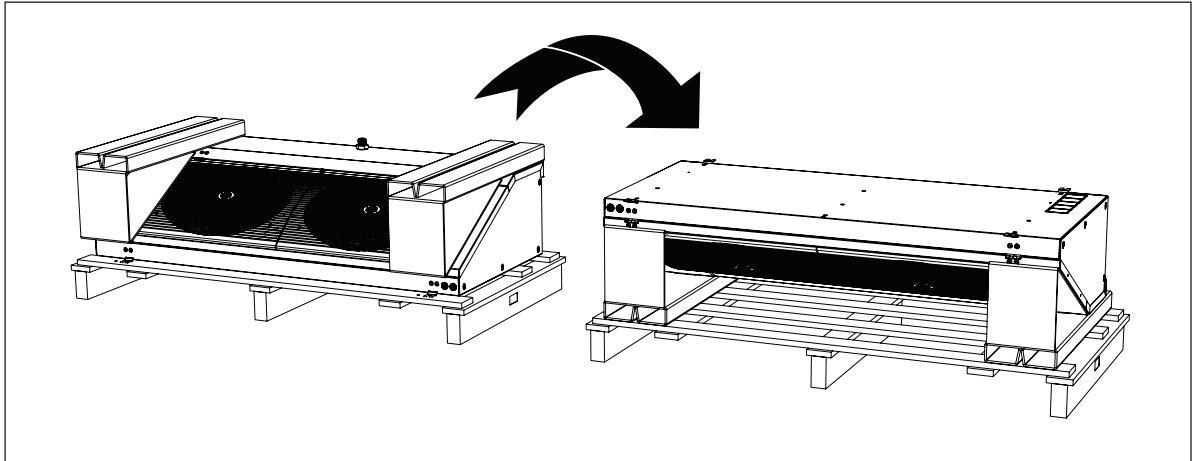
Respectez le nombre maximum de refroidisseurs d'air pouvant être empilés.



Retirez le carton.

Placez l'appareil sur le sol. Dévissez les fixations de la palette de support d'origine et faites tourner manuellement le refroidisseur d'air en position de montage sur une seconde palette en bois. N'enlevez pas le matériel d'emballage pour éviter d'endommager les bacs de récupération.

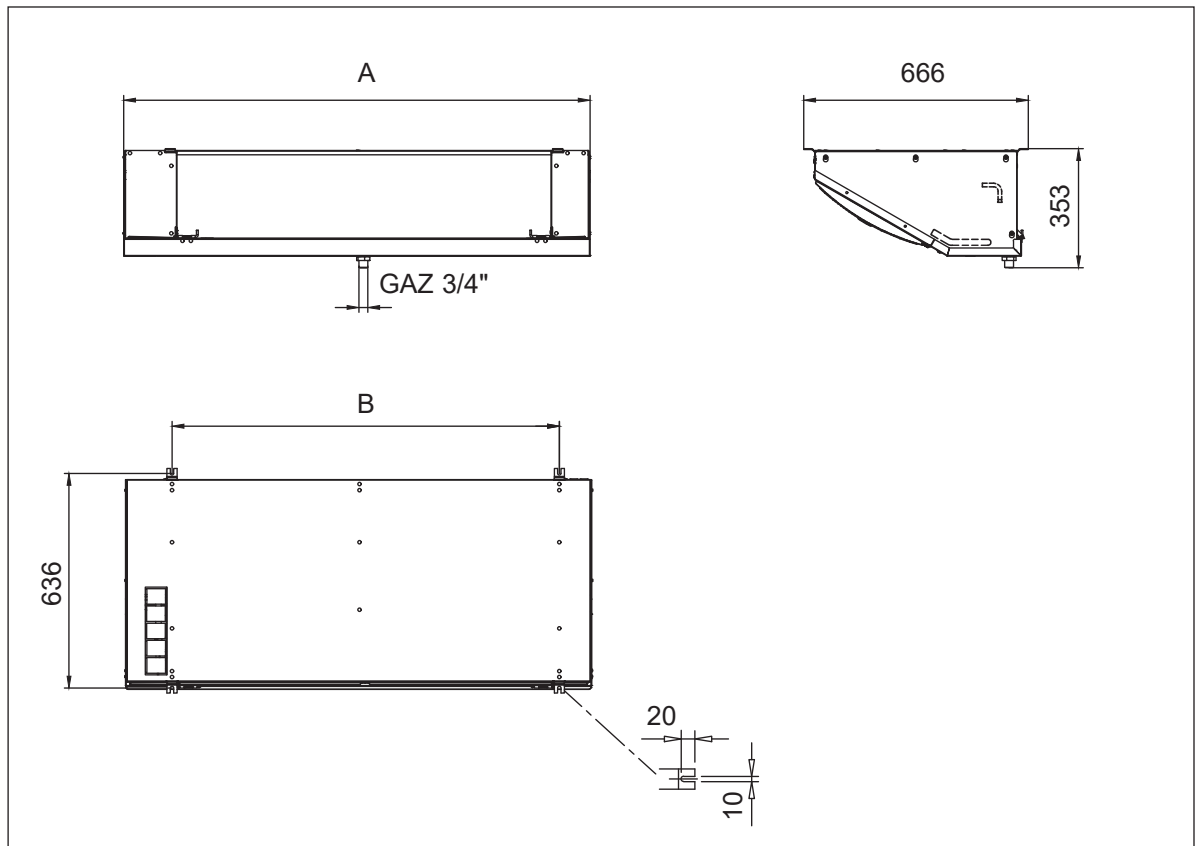
Le refroidisseur est maintenant en position de montage.



Veillez à ce que le refroidisseur ne soit pas soulevé directement sur le bac de récupération ou le serpentin à ailettes. L'utilisation de poutres de transport et/ou de palettes en bois appropriées permet d'éviter que le refroidisseur ne se plie à l'extrême au point d'endommager le circuit de refroidissement ou d'autres composants.

Levez l'appareil jusqu'à la position de montage et fixez-le selon les instructions énoncées au Chapitre « 6 Installation ». Une fois l'appareil fixé, retirez les matériaux d'emballage restants et abaissez les fourches

6 Installation



Modèle	Nbre ventilateurs	Type de serpentín	A (mm)	B (mm)
FMS31	1	1	826	592
FMS31	1	2	826	592
FMS31	1	3	1171	937
FMS31	1	4	1171	937
FMS31	2	1	1381	1147
FMS31	2	2	1381	1147
FMS31	3	1	1936	1702
FMS31	3	2	1936	1702
FMS31	4	1	2491	2257
FMS31	4	2	2491	2257

6.1 Dimensions de montage

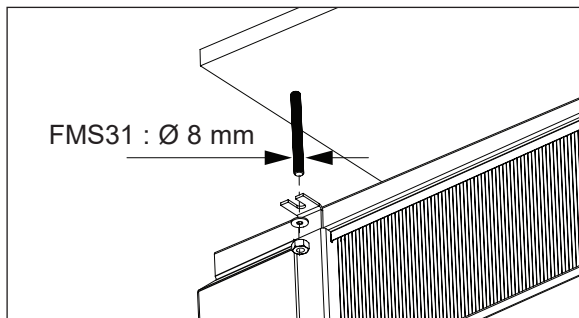
Tous les refroidisseurs doivent être montés de façon suspendue, de manière à pouvoir légèrement se comprimer (pendant le processus de réfrigération) ou se dilater (au dégivrage). Pour les refroidisseurs d'air avec des tubes en cuivre, l'écart entre les états comprimé et dilaté doit atteindre 1,65 mm par mètre. Tous les échangeurs de chaleur doivent être installés de niveau. Les informations concernant le poids sont indiquées sur l'étiquette et/ou la documentation du produit concerné.

Tous les schémas détaillés, indiquant l'ensemble des dimensions de montage et des raccords de réfrigérant, sont téléchargeables sur le site alfa.luvegroup.com.



Schémas cotés

6.2 Support de montage



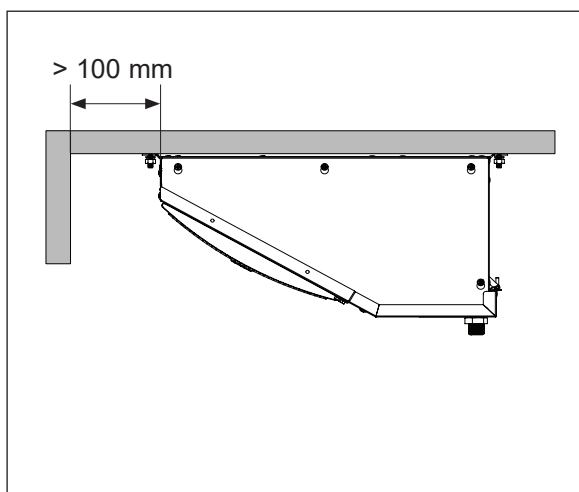
Utilisez des goujons appropriés pour fixer l'appareil au plafond.

Fixez l'appareil au plafond de la chambre froide en serrant fermement les écrous et les rondelles.

6.3 Emplacement et espaces techniques

Les échangeurs de chaleur doivent être disposés de façon à répondre aux critères suivants :

- Prévoyez un espace suffisant côté admission d'air de l'échangeur de chaleur. Le côté échappement d'air ne doit pas être bloqué. Évitez la recirculation de l'air.
- Les échangeurs de chaleur ne doivent pas être raccordés à des conduits, aussi bien du côté admission d'air que du côté échappement d'air, sauf si spécifiquement conçus à cette fin.
- Distance suffisante par rapport aux sources de chaleur.
- Distance suffisante par rapport aux sources d'émissions radio ou électromagnétiques.
- Prévoyez un espace et un éclairage suffisants pour les opérations de maintenance et le personnel.
- La zone d'installation doit être exempte d'huiles, de vapeurs et de gaz inflammables.
- La surface d'installation doit supporter le poids de l'appareil et minimiser la transmission des vibrations.
- Les informations concernant le poids et les dimensions sont indiquées sur l'étiquette et/ou la documentation du produit concerné.
- Attention à ne pas obstruer les passages ou les portes.
- Tous les refroidisseurs doivent être montés de façon suspendue, de manière à pouvoir légèrement se comprimer (pendant le processus de réfrigération) ou se dilater (au dégivrage). Pour les refroidisseurs d'air avec des tubes en cuivre, l'écart entre les états comprimé et dilaté doit atteindre 1,65 mm par mètre. Tous les échangeurs de chaleur doivent être installés de niveau.
- Les risques, la position des commandes et des interrupteurs doivent être correctement signalés. Les commandes et l'interrupteur doivent être placés de manière à être facilement accessibles et utilisables.

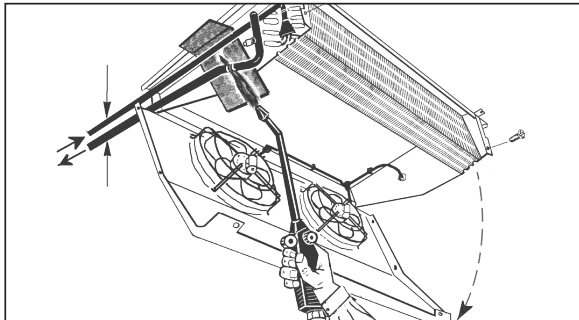


N'oubliez pas que la quantité totale de chaleur à évacuer dépend de la bonne admission du volume total d'air nominal à la température d'air en admission nominale. Par ailleurs, l'air doit pouvoir sortir librement après être passé par le refroidisseur. Les éventuels obstacles risquent de compromettre le bon fonctionnement du refroidisseur. En cas de doutes, contactez Alfa LU-VE.

6.4 Raccordements au réfrigérant

N'adaptez pas la position des collecteurs à la conduite d'aspiration.

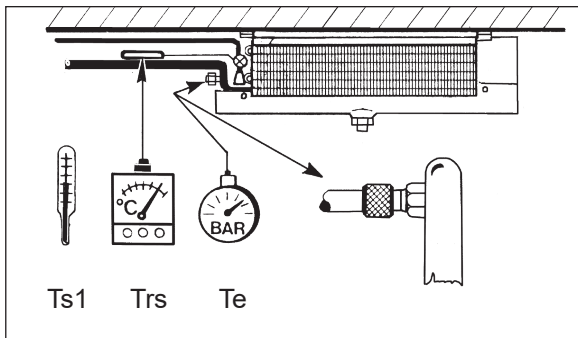
Tous les tuyaux et raccords doivent être montés conformément à la conception du système de réfrigération et aux pratiques d'installation. Veiller à ce qu'aucune contrainte ne soit transférée dans les tuyaux. Tous les tuyaux doivent être correctement fixés aux murs et aux plafonds de la chambre froide, et non au refroidisseur. Les tuyaux doivent être bien soutenus afin de contrecarrer les effets des vibrations ou de charges extérieures sur les collecteurs du refroidisseur, etc.



Assurez-vous que le circuit d'alimentation est bien fermé (aucune pression) avant de raccorder les conduites d'aspiration.

Lors du soudage, attention à ne pas diriger la buse de la flamme vers l'appareil (installez un écran de soudage si nécessaire).

6.5 Essai de pression



Ts1 = température d'admission d'air de la chambre froide.

Te = température d'évaporation. Elle correspond à la pression du réfrigérant à la sortie du refroidisseur.

Trs = température de surchauffe du réfrigérant, sur la conduite d'aspiration près du bulbe de la vanne thermostatique.

(Trs-Te) = surchauffe

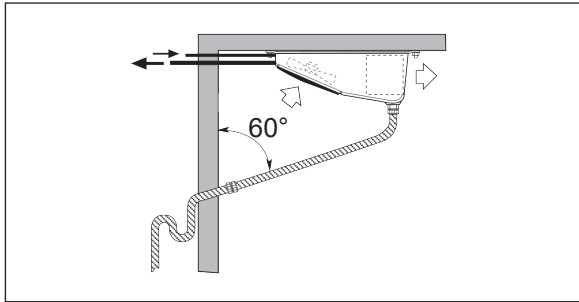
$(Trs-Te) \leq 0,7 \times (Ts1-Te)$

Gardez la surchauffe aussi basse que possible pour obtenir des performances maximales du refroidisseur.

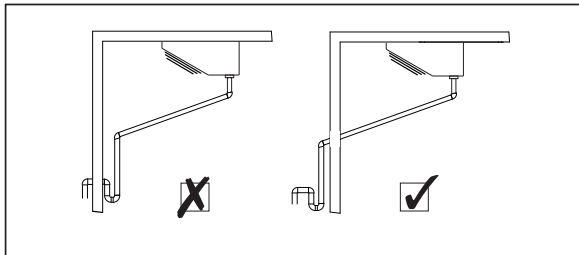
La vanne thermostatique installée doit être correctement dimensionnée pour les conditions d'installation et réglée pour un fonctionnement correct du système.

6.6 Conduite d'évacuation

Vérifiez toutes les conduites d'évacuation et les bacs de récupération pour vous assurer qu'aucun matériau inapproprié, tel que des matériaux d'emballage, ne bloque l'évacuation.

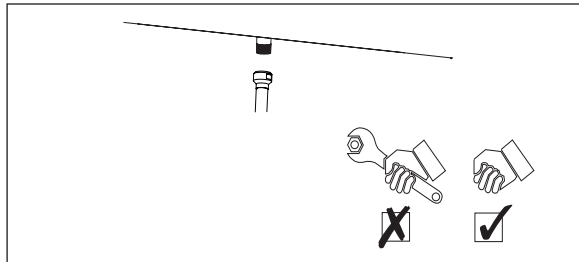


Raccordez le tuyau d'évacuation au raccord d'évacuation.



Le diamètre de la conduite d'évacuation doit être au moins égal à celui de l'évacuation du bac de récupération, et doit être posé avec une inclinaison adéquate. Pour les températures ambiantes inférieures à 0° C, l'isolation de la conduite d'évacuation et un élément chauffant de dégivrage sont nécessaires.

Un siphon doit être installé sur la conduite d'évacuation, en dehors de la chambre froide.



Serrez le raccord d'évacuation à la main uniquement.

6.7 Raccordements électriques

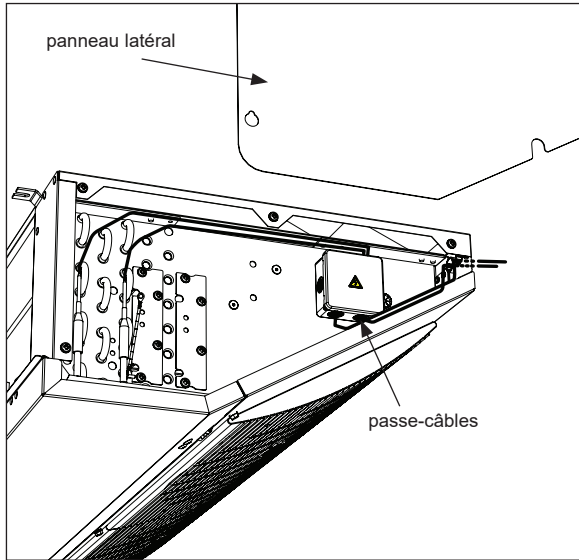
L'échangeur de chaleur doit être installé dans le respect des normes nationales reconnues en matière d'installation électrique et frigorifique. La tension d'alimentation du site, la fréquence, la capacité de charge nominale et le nombre de phases doivent correspondre aux données énoncées dans la documentation technique. Toutes les lignes d'alimentation électrique doivent être raccordées aux boîtes à bornes par l'intermédiaire de presse-étoupes étanches appropriés avec entrée par le bas ou, en cas d'installation horizontale, le câble doit être acheminé de manière à former un séparateur d'eau. Veillez à assurer une bonne mise à la terre ; une mise à la terre incorrecte peut provoquer un choc électrique.

Si les échangeurs de chaleur sont installés et que leur mise en service prend un retard considérable, il est nécessaire d'installer une alimentation électrique provisoire à chaque moteur afin de le faire fonctionner pendant 4 heures au minimum. Cette procédure doit être répétée une fois par mois, jusqu'à ce que l'échangeur de chaleur soit pleinement opérationnel. Il incombe à l'utilisateur final de vérifier les conditions de protection par coupure automatique de l'alimentation, conformément aux normes applicables. Les échangeurs de chaleur sont conçus pour des réseaux électriques TN. La protection contre les défauts d'isolation fait partie des mesures à prendre pour l'alimentation électrique de l'échangeur de chaleur et n'est pas fournie par le fabricant.

Les données suivantes vous permettront de choisir et de respecter le schéma de raccordement approprié pour procéder à l'installation électrique :

- Référence de modèle de l'échangeur thermique
- Type de moteur de ventilateur
- Options électriques

En cas de doutes, veuillez demander conseil auprès de votre revendeur local Alfa LU-VE. Avant de procéder aux câblages, assurez-vous que l'isolation électrique est complète.



Retirez le panneau latéral. Pour les appareils FMS, suivez les instructions indiquées au Chapitre « 7.6 Ouverture des panneaux latéraux ».

Faites passer les câbles dans le trou passe-câbles et bloquez-les avec leur presse-étoupe respectif. Connectez les bornes selon les schémas de câblage figurant sur le couvercle. Une fois toutes les connexions terminées, remettez le couvercle du bornier en place. Pour les systèmes utilisant le dégivrage électrique, il convient d'utiliser un thermostat de fin de dégivrage avec une plage de 10 °C à 20 °C et doté d'un capteur fixé aux coudes de retour supérieurs du bloc serpentin ou enterré dans la partie supérieure des ailettes du bloc serpentin. Les protections différentielles et les disjoncteurs ne sont pas fournis à la livraison.

6.8 Panne de courant

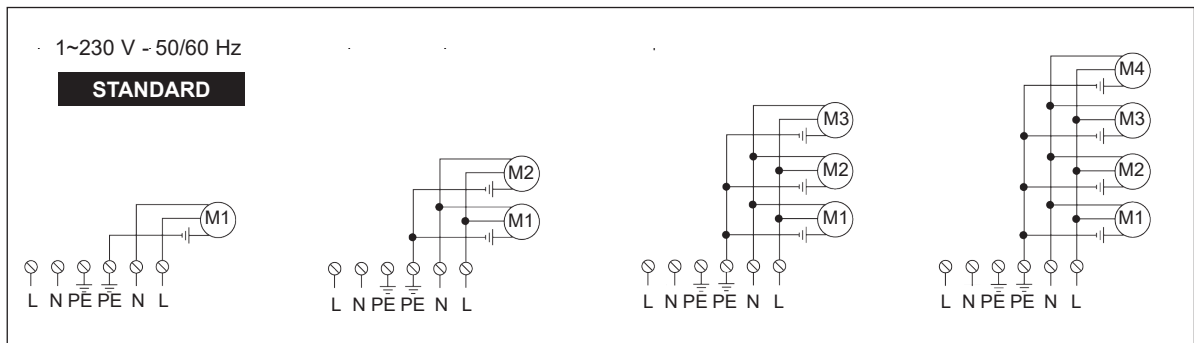
Afin d'éviter d'endommager le compresseur en cas de panne de courant, l'alimentation de réfrigérant doit être fermée en fermant par exemple l'électrovanne. Adoptez des mesures de sécurité dans le système pour empêcher que la pression dans l'échangeur de chaleur ne dépasse la pression nominale.

6.9 Raccordements des moteurs de ventilateur



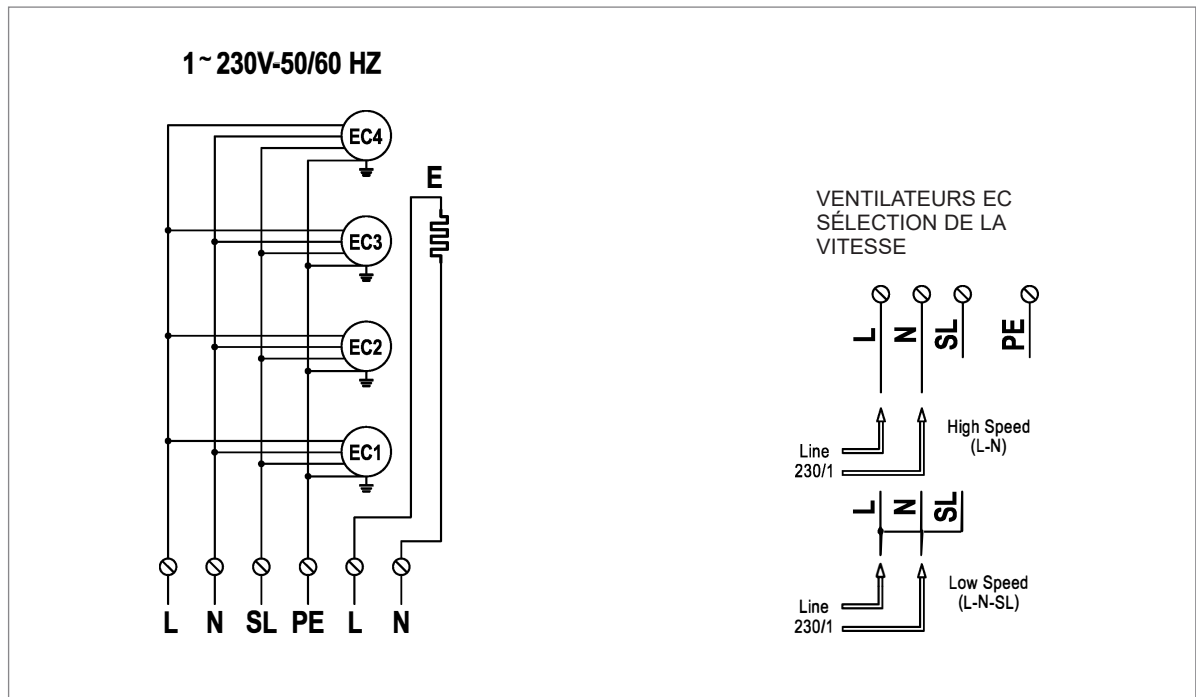
La charge maximale des moteurs et les réglages recommandés pour les relais de surcharge doivent être respectés. Le circuit de commande électrique doit être équipé d'un dispositif de réarmement manuel afin d'empêcher la mise sous tension/hors tension continue (déclenchement) des moteurs. Les fournisseurs et fabricants des moteurs électriques n'offrent aucune garantie pour les moteurs grillés pour cause de surcharge.

Avant de procéder aux câblages, assurez-vous que l'isolation électrique est complète.



Type	Alimentation électrique	Ø ventilateurs (mm)	Consommation électrique du moteur	
			x1 ventilateur	
AC	1~230 V - 50/60 Hz	315	90/120 W 0,4/0,55 A	

Moteurs EC (en option) :



Type	Alimentation électrique	Ø ventilateurs (mm)	tr/min	Vitesse	Consommation électrique du moteur
					x1 ventilateur
EC	1~230 V - 50/60 Hz	315	950	faible	28 W 0,26 A
EC	1~230 V - 50/60 Hz	315	1300	élevée	73 W 0,6 A

6.10 Dégivrage



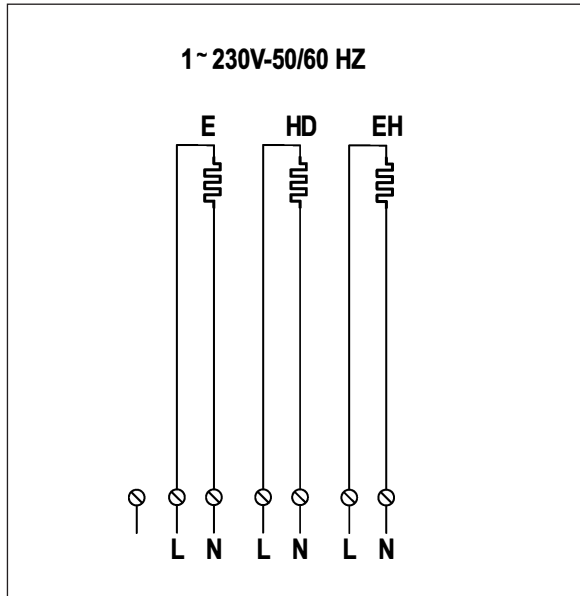
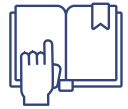
Pour connaître les raccordements et la tension nominale de l'option de dégivrage électrique, reportez-vous toujours au schéma de câblage. Le câble de terre doit toujours être relié et connecté à la borne appropriée dans la boîte de raccordement. Pour identifier la borne de terre, consultez toujours le schéma de câblage. L'installation d'un interrupteur pour la ligne de dégivrage est obligatoire et relève de la responsabilité de l'installateur.

Avertissement concernant le fil neutre : il doit être connecté s'il figure sur le schéma de câblage. Il ne doit pas être connecté s'il n'apparaît pas dans le schéma de câblage.

Les refroidisseurs dépourvus de dispositifs de dégivrage ne doivent pas être utilisés à des températures ambiantes inférieures à +2 °C.

Si le refroidisseur fonctionne au moyen d'une minuterie, il est conseillé de définir un délai de dégivrage initial de 35-45 minutes (en combinaison avec le nombre de dégivrages). Ce réglage doit être affiné par tâtonnement, en fonction des exigences de dégivrage réelles, suivant le modèle, les dimensions et les conditions d'utilisation du refroidisseur. Si le cycle de dégivrage se termine par un détecteur de température, veillez à bien choisir la position du thermostat. La sonde de température est généralement réglée entre 10 °C et 15 °C. Généralement, elle est placée là où les derniers restes de givre fondent, en principe sur le serpentin.

En cas de températures ambiantes aux alentours de 0 °C, les derniers restes de givre se trouvent généralement tout en haut du bloc serpentin. En cas de températures ambiantes inférieures à -20 °C, ces restes se trouvent généralement dans la moitié inférieure du bloc serpentin du fait de « l'effet cheminée » (à environ ¼ de la hauteur de l'ailette). Malheureusement, plusieurs facteurs (position du refroidisseur par rapport à une porte d'accès ou aux produits stockés, réglage exact de la vanne d'expansion thermostatique, etc.) peuvent entraîner un fonctionnement différent de refroidisseurs identiques. Les sondes de thermostat ne doivent PAS être placées à proximité directe d'un élément chauffant. La position définitive des sondes de température doit être déterminée par tâtonnement.



E = dégivrage électrique
 HD = élément chauffant du bac de récupération
 EH = dégivrage électrique intense

6.11 Dégivrage électrique (E)

Modèle	Nbre ventilateurs	Type de serpentins	E			
			Nbre	rangées	V	W
FMS31	1	1	1	4	230	800
FMS31	1	2	1	6	230	1200
FMS31	1	3	1	4	230	1250
FMS31	1	4	1	6	230	1900
FMS31	2	1	1	4	230	1500
FMS31	2	2	1	6	230	2300
FMS31	3	1	1	4	230	2250
FMS31	3	2	1	6	230	3400
FMS31	4	1	1	4	230	3000
FMS31	4	2	1	6	230	4450

6.12 Élément chauffant du bac de récupération (HD)

Modèle	Nbre ventilateurs	Type de serpentins	HD		
			Nbre	V	W
FMS31	1	1	1	230	200
FMS31	1	2	1	230	200
FMS31	1	3	1	230	315
FMS31	1	4	1	230	315
FMS31	2	1	1	230	385
FMS31	2	2	1	230	385
FMS31	3	1	1	230	580
FMS31	3	2	1	230	580
FMS31	4	1	1	230	775
FMS31	4	2	1	230	775



6.13 Kit de dégivrage intense (EH)

Fourni sous forme de kit séparé pour les applications à basse température.

Ce kit prévoit une boîte de raccordement adaptée au câblage de tous les éléments de dégivrage. Démontez la boîte de raccordement fournie à l'origine avec l'appareil, le cas échéant, et connectez tous les câbles de dégivrage au boîtier neuf du kit.

Pour la procédure de montage, consultez la section « [7.10 Montage du kit de dégivrage intense \(EH\)](#) ».

Modèle	Nbre ventilateurs	Type de serpentín	EH		
			Nbre	V	W
FMS31	1	1	1	230	450
FMS31	1	2	1	230	450
FMS31	1	3	1	230	670
FMS31	1	4	1	230	670
FMS31	2	1	1	230	800
FMS31	2	2	1	230	800
FMS31	3	1	1	230	1150
FMS31	3	2	1	230	1150
FMS31	4	1	1	230	1500
FMS31	4	2	1	230	1500



7 Maintenance

Il est essentiel de protéger les appareils après la livraison et de les inspecter minutieusement. Cette précaution est d'autant plus importante si un retard se produit au moment de l'installation et de la mise en service des appareils. Après la mise en service et le réglage des systèmes de dégivrage, l'échangeur de chaleur doit faire l'objet d'une maintenance. Des contrôles réguliers et une maintenance correcte garantissent un fonctionnement sans problèmes. La fréquence des contrôles dépend de l'emplacement de l'appareil et des conditions d'utilisation. Les appareils installés dans les zones industrielles ou côtières, ou dans un environnement agressif, demandent généralement des contrôles plus fréquents que les mêmes appareils placés dans des zones rurales non polluées. Des dégâts peuvent se produire pendant l'installation sur site et pendant la période préalable à la mise en service. Il convient alors d'effectuer les contrôles et réparations à ce moment-là. Sur les chantiers, il est vivement recommandé de couvrir le serpentin à ailettes, les collecteurs et les coudes en U pour les protéger contre la saleté et les chocs jusqu'à la mise en service de l'appareil. Les tubes des collecteurs et des refroidisseurs peuvent être extrêmement froids ! Prenez des précautions lors des interventions de maintenance à proximité des collecteurs et tubes du refroidisseur.

Avant toute activité de maintenance, assurez-vous que l'isolation électrique est complète.

7.1 Périodes d'arrêt

Même pendant les arrêts prolongés, la maintenance doit être effectuée. Dans le cas d'un arrêt prolongé, faites tourner tous les moteurs électriques une fois par mois pendant au moins 4 heures. Les ventilateurs EC doivent rester sous tension pendant les périodes d'arrêt.

7.2 Humidité dans le système de réfrigération

Il convient d'éviter toute humidité dans les systèmes de réfrigération. En effet, elle peut nuire au bon fonctionnement de la réfrigération. Un autre problème, moins connu, peut se poser : de petites quantités d'humidité dans le système de réfrigération peuvent, à terme, provoquer des fuites à travers la formation de croûtes de givre. Ces croûtes de givre résultent de l'humidité qui, pendant le dégivrage, s'infiltré dans les joints sous la forme d'eau, gèle et se dilate. Ce processus se répète à chaque cycle de congélation/dégivrage, agrandissant le trou formé (cuvette) jusqu'à ce qu'il cède et fuie.

7.3 Nettoyage et désinfection

Le bloc serpentin doit rester propre afin de garantir son bon fonctionnement. L'utilisateur de l'échangeur de chaleur doit s'assurer que le produit de nettoyage et de désinfection à utiliser ne risque pas de corroder les matériaux utilisés par Alfa LU-VE.

7.4 Carter

Le carter du refroidisseur doit être inspecté au moins tous les 3 mois. À cette occasion, vérifiez que la peinture ne s'écaille pas et qu'il n'y a pas de traces de corrosion. Le cas échéant, remédiez-y immédiatement. Si des dégâts surviennent au cours de l'installation, il convient de les réparer immédiatement afin d'éviter d'autres dégradations.

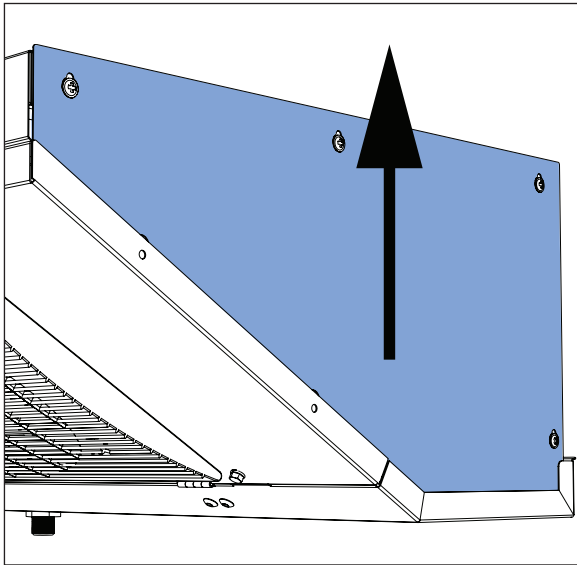
7.5 Serpentin et bac de récupération

Le serpentin de l'échangeur de chaleur doit être contrôlé au moins tous les trois mois, en veillant tout particulièrement aux fuites et aux traces d'usure des tuyaux. Il convient également de faire attention aux vibrations inhabituelles. Si nécessaire, nettoyez le refroidisseur selon les instructions, à l'aide d'air comprimé à basse pression, d'un jet d'eau à basse pression ou d'un détergent doux. N'arrosez pas directement les moteurs de ventilateur, les panneaux de commande électriques ou les boîtes à bornes des éléments chauffants. Remarque : les conditions atmosphériques anormales peuvent réduire considérablement la longévité du serpentin à ailettes.

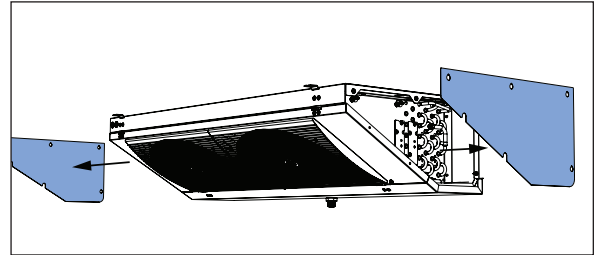
Lors du démontage du bac de récupération, assurez-vous que celui-ci est vide. En effet, le poids de l'eau éventuellement restante pourrait entraîner un risque de blessures si le bac s'ouvrait inopinément.

Au moment d'ouvrir/fermer le bac de récupération, évitez de toucher les roues et les colliers des ventilateurs.

7.6 Ouverture des panneaux latéraux

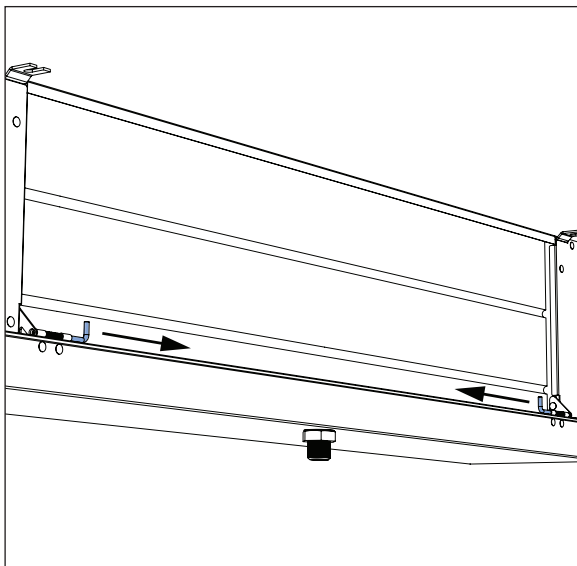


Desserrez les vis et faites glisser le panneau pour le dégager. Retirez le panneau.

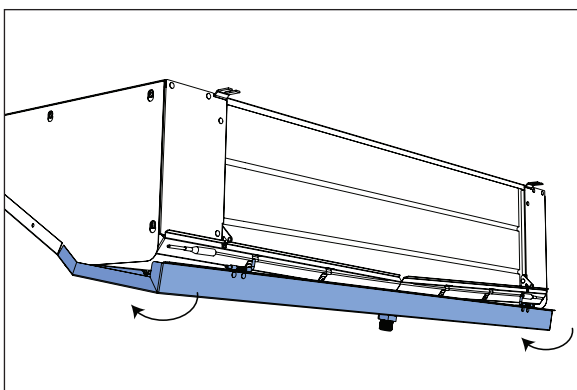


7.7 Ouverture du bac de récupération et de la plaque du ventilateur

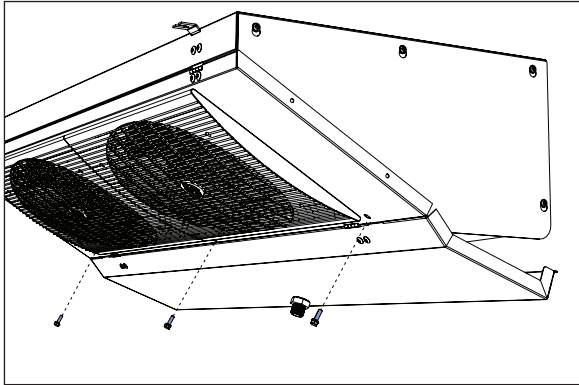
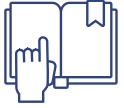
Les appareils FMS sont dotés de charnières séparées pour ouvrir le bac de récupération et la plaque du ventilateur.



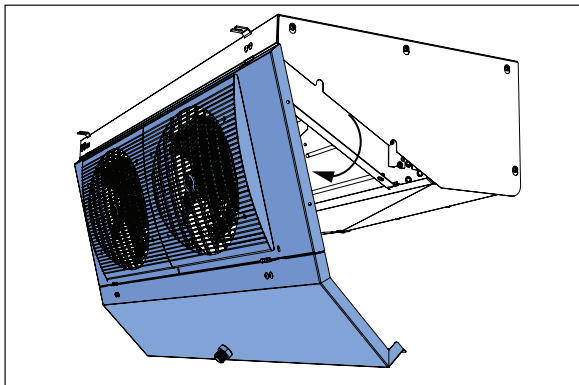
Du côté serpentin, tirez les charnières à ressort vers l'intérieur.



Ouvrez le bac de récupération.



Pour ouvrir la plaque du ventilateur, une fois le bac de récupération débloqué, retirez les vis situées sur le côté ventilateur.



Ouvrez la plaque du ventilateur.



7.8 Remplacement des éléments de dégivrage électrique (E)

Avant de manipuler les éléments chauffants, n'oubliez pas de toujours :

- couper l'alimentation électrique
- vérifier que les éléments chauffants sont bien à la température ambiante.

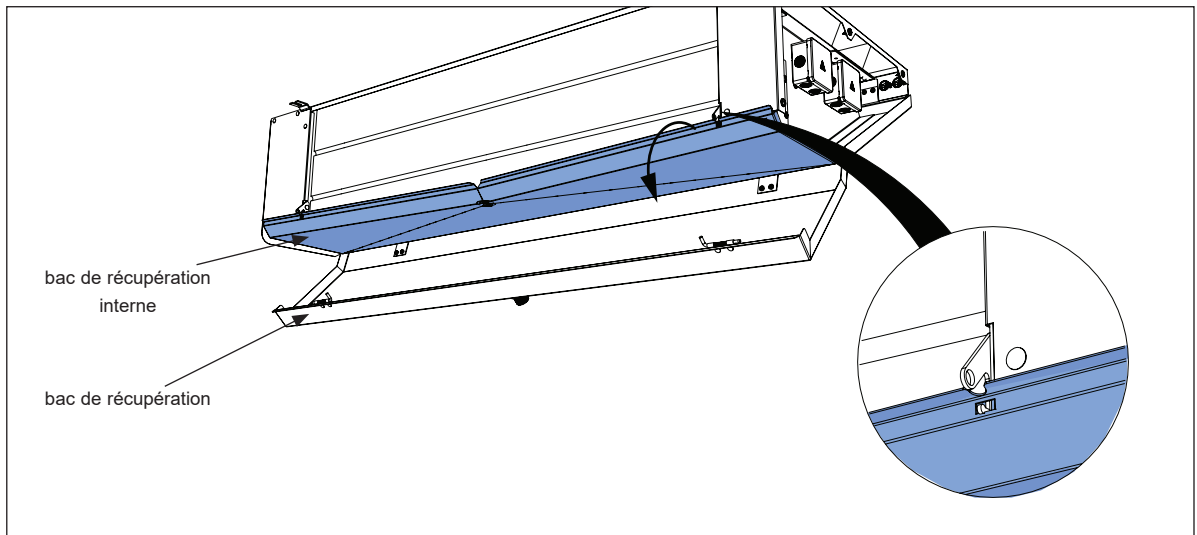


Déconnectez la conduite d'évacuation.

Ouvrez le bac de récupération et les panneaux latéraux.



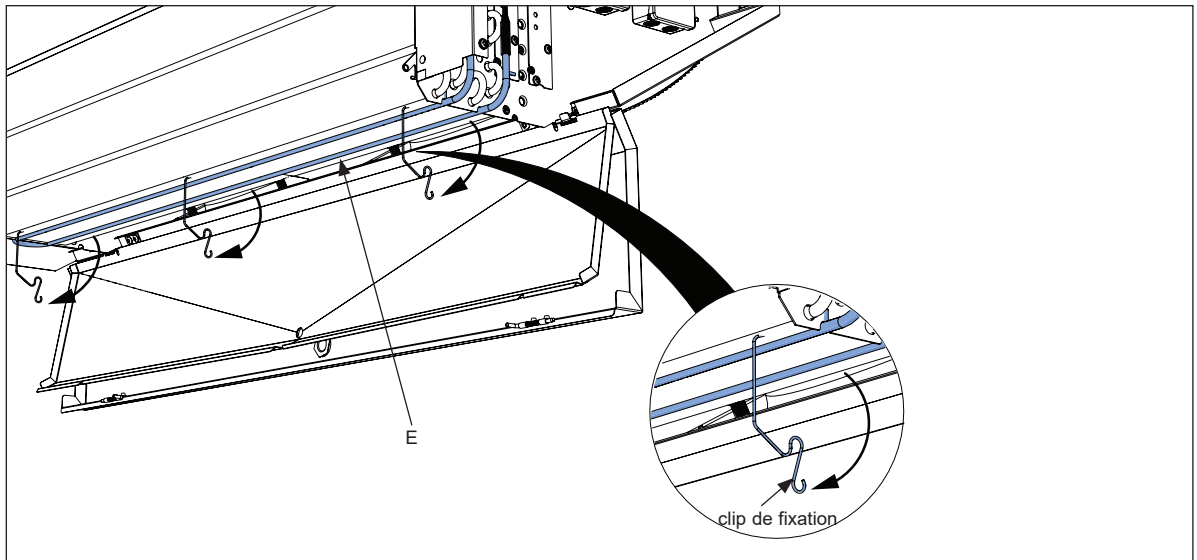
Décrochez le bac de récupération interne.



Déconnectez les éléments chauffants de la boîte de raccordement.

Retirez les clips de fixation et extraire l'élément de dégivrage électrique (E).

Montez l'élément neuf dans l'ordre inverse. Rétablissez les raccordements électriques et refermez l'appareil.



7.9 Remplacement de l'élément chauffant du bac de récupération (HD)

Avant de manipuler les éléments chauffants, n'oubliez pas de toujours :

- couper l'alimentation électrique
- vérifier que les éléments chauffants sont bien à la température ambiante.



Déconnectez la conduite d'évacuation.

Ouvrez le bac de récupération et les panneaux latéraux.

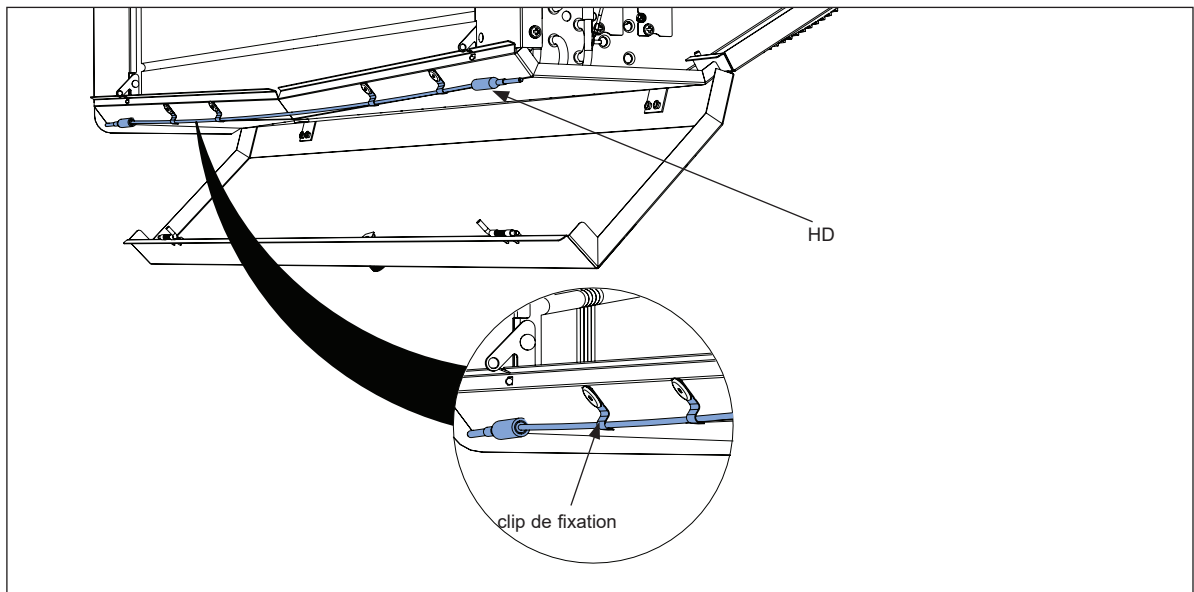
Déconnectez l'élément HD de la boîte de raccordement.

Le HD est fixé à l'appareil à l'aide de clips de fixation.

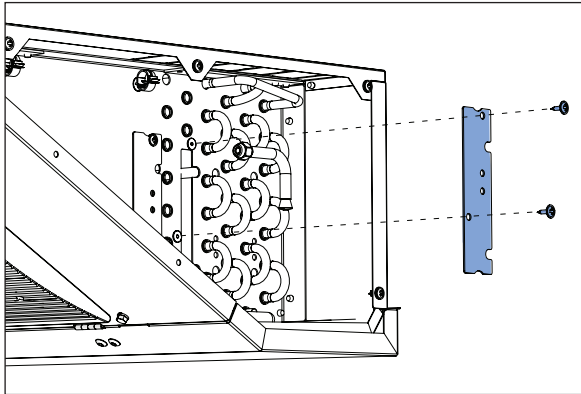
Extrayez l'élément HD.



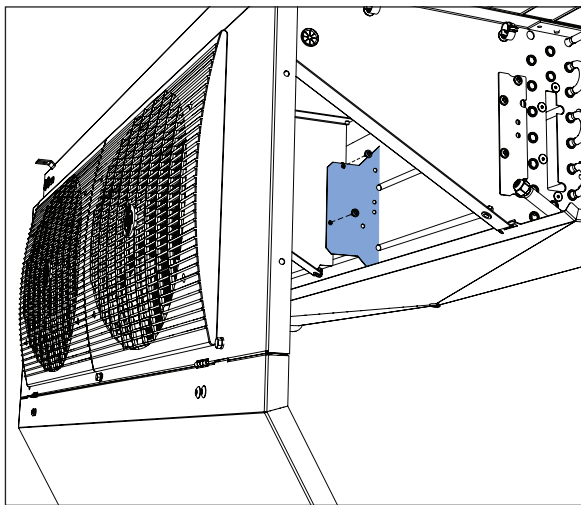
Montez l'élément neuf dans l'ordre inverse, fermez les panneaux latéraux et rétablissez les raccordements électriques.



7.10 Montage du kit de dégivrage intense (EH)



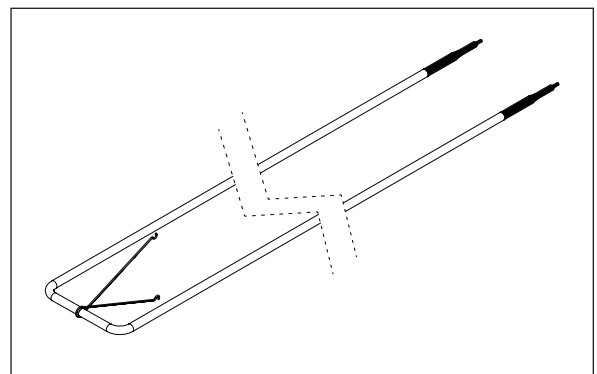
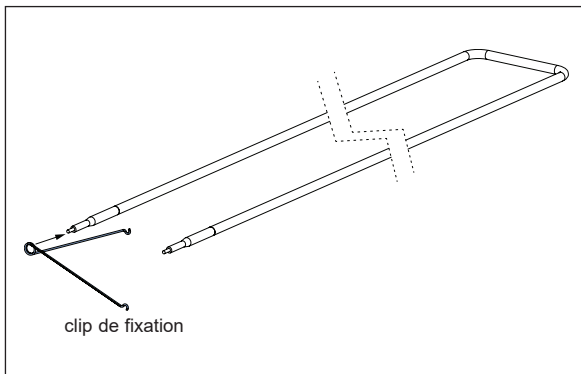
Retirez les panneaux latéraux.
Retirez les plaques de fixation externes en dévissant les 2 vis autotaraudeuses. Répétez l'opération des deux côtés.



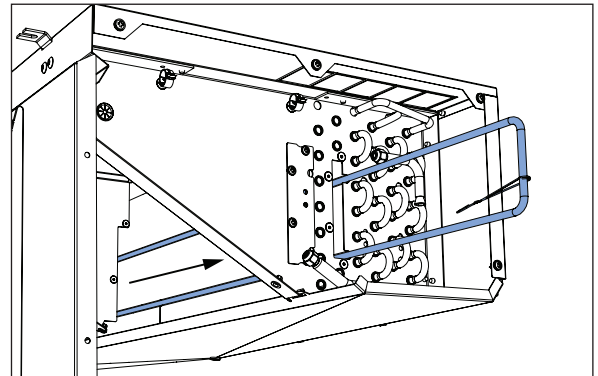
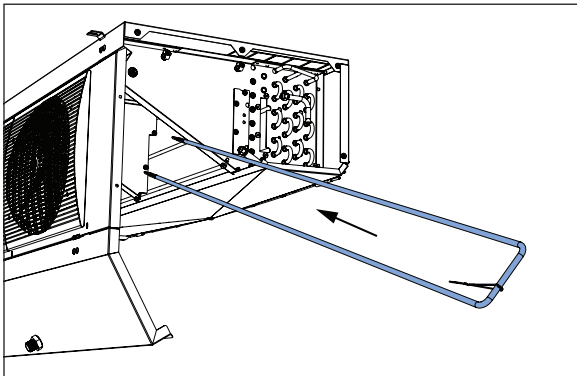
Ouvrez le bac de récupération.

Pour les appareils avec ≥ 2 ventilateurs, retirez les plaques de fixation internes en dévissant les 2 vis autotaraudeuses de chaque plaque.

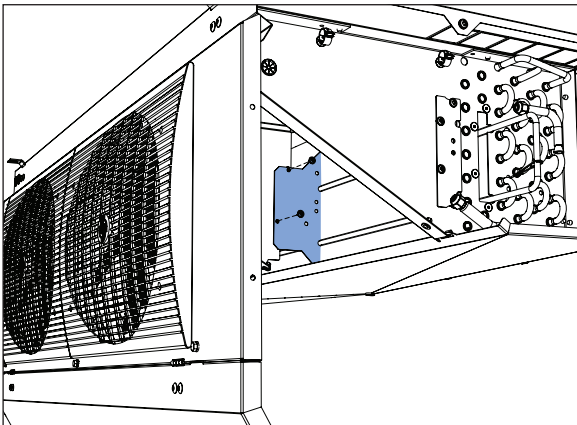
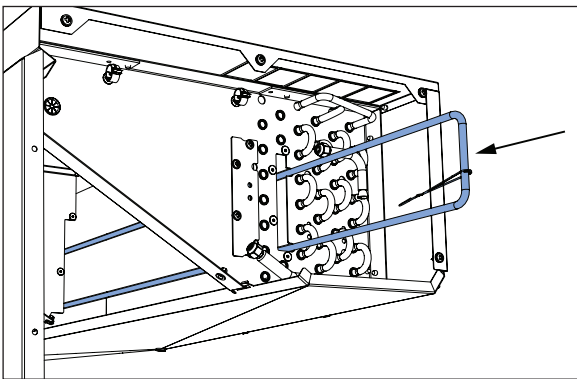
Insérez le clip de fixation sur l'élément chauffant.



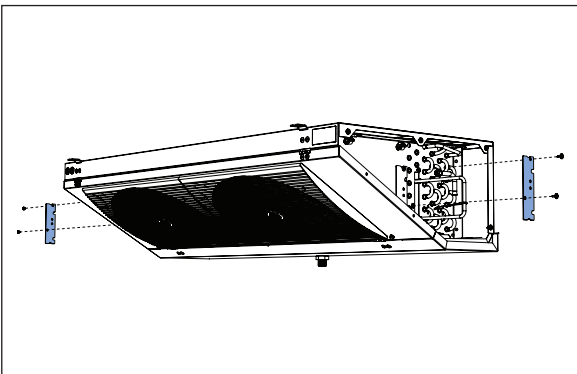
Placez l'élément chauffant en l'introduisant par le bas.



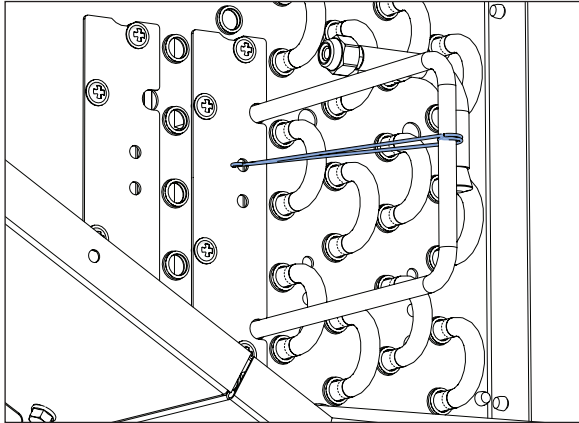
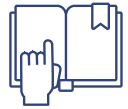
Autrement, vous pouvez insérer l'élément chauffant par le côté appareil, mais seulement si vous disposez de suffisamment d'espace pour le manipuler.



Remontez les plaques de fixation internes, si présentes, en vissant les 2 vis autotaraudeuses.



Des deux côtés, remontez les plaques de fixation externes à l'aide de deux vis autotaraudeuses sur chaque plaque.



Utilisez le clip de fixation pour fixer l'élément chauffant à l'appareil.

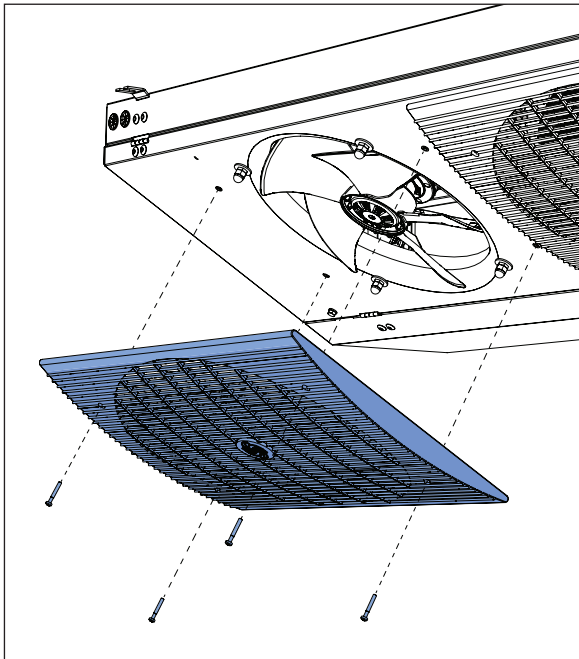
Remontez les panneaux latéraux dans l'ordre inverse.

7.11 Ventilateurs

Trois mois après la première mise en marche des ventilateurs, vérifiez que ceux-ci ne sont pas encrassés et/ou ne vibrent pas de manière anormale, ce qui, à terme, pourrait endommager les ventilateurs ou l'échangeur de chaleur lui-même. Par la suite, la fréquence de cette vérification dépendra des conditions d'utilisation et de votre expérience de l'appareil. Avant de retirer les protections des ventilateurs, assurez-vous que l'isolation électrique est complète. Recherchez la moindre trace d'érosion ou de corrosion sur les pales. Le cas échéant, remédiez-y immédiatement. Éliminez toute saleté ou trace de contamination afin d'éviter un fonctionnement déséquilibré du moteur ou une surchauffe des roulements. Pendant les opérations de maintenance de routine, vérifiez que le ventilateur est bien fixé et que les pièces fonctionnent en toute sécurité. Une attention particulière doit être portée aux vis de fixation et à l'équilibre des pales du ventilateur.

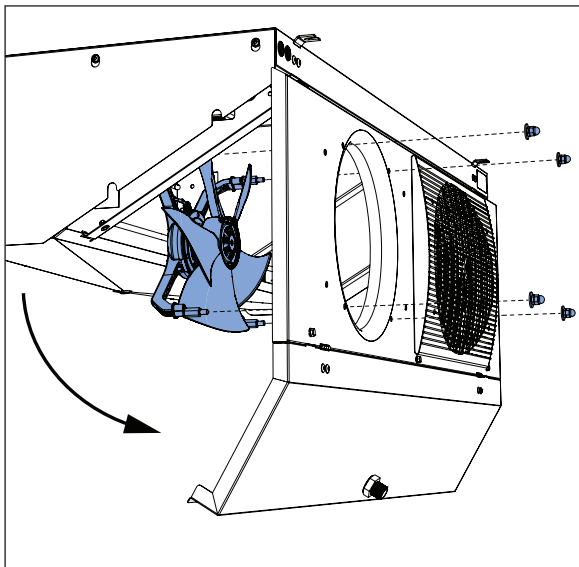


7.12 Remplacement des ventilateurs



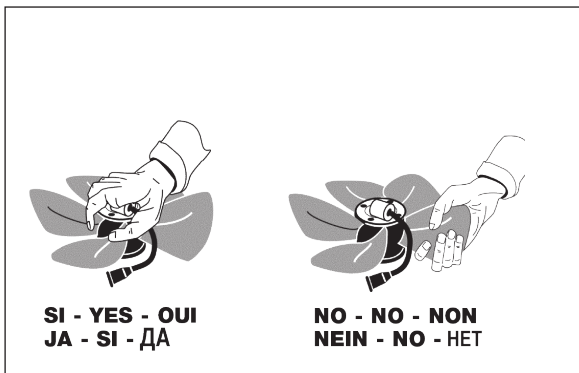
Dévissez les 4 vis autotaraudeuses et retirez la grille.

Ouvrez la plaque du ventilateur.



Dévissez les boulons de fixation et retirez l'ancien ventilateur.

Montez le ventilateur neuf dans la même position. Appliquez un composé anti-corrosion lors du remontage des boulons de fixation. Les pales du ventilateur sont tranchantes.



N'agrippez pas les pales du ventilateur. Veillez à porter une protection adéquate lors de toute manipulation de l'appareil et des activités de maintenance.

8 Dangers résiduels



- **Arêtes et angles vifs**

Il existe un risque majeur de blessures dues aux arêtes et angles vifs du serpentin et du carter. Veillez à porter une protection adéquate lors de toute manipulation de l'appareil et des activités de maintenance.



- **Bac de récupération**

Assurez-vous que le bac est vide avant de l'abaisser ou de le démonter. En effet, le poids de l'eau ou de la glace éventuellement restante pourrait entraîner un risque de blessures si le bac s'ouvrait inopinément.



- **Plaques latérales**

Seul le personnel qualifié est autorisé à ouvrir les plaques latérales amovibles. Veillez à ce que les plaques latérales soient correctement fixées après fermeture.



- **Ventilateurs**

La rotation des ventilateurs peut entraîner des blessures au niveau des doigts. Ne faites jamais fonctionner les ventilateurs sans leur grille de protection montée et évitez de porter des vêtements amples. Coupez l'alimentation avant toute opération de maintenance.



- **Circuits électriques**

Coupez l'alimentation avant toute intervention ou activité de maintenance sur les pièces électriques de l'appareil. Protégez l'appareil contre les mises en marche involontaires.



- **Brûlures ou gelures**

Les tubes (du distributeur) peuvent être extrêmement froids, tandis que les éléments chauffants de dégivrage et le bac de récupération peuvent devenir très chauds. Portez une protection adéquate.

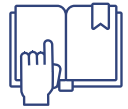


- **Substances**

Les fluides et gaz réfrigérants peuvent être toxiques et/ou inflammables. Seul le personnel qualifié est autorisé à manipuler ces substances, en prenant toutes les précautions requises et en respectant les réglementations applicables.

- **Vibrations du ventilateur**

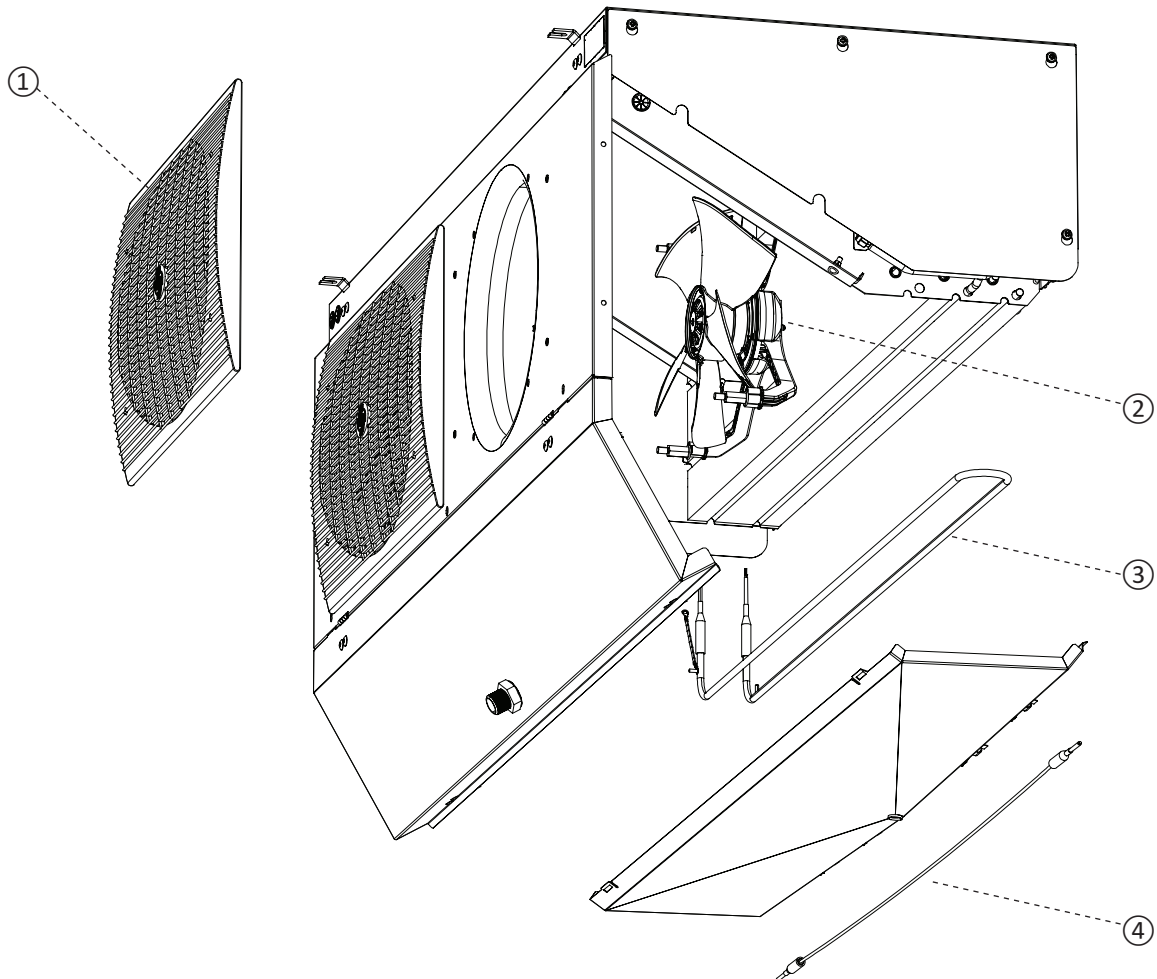
Les vibrations continues des ventilateurs peuvent entraîner une défaillance matérielle et donc un risque de blessure ou de dommage dû aux pièces desserrées. Les vibrations doivent donc être systématiquement réduites au minimum.



9 Dépannage

Problème	Cause possible	Action requise
Le moteur du ventilateur ne fonctionne pas	Aucune alimentation électrique	Vérifier/rétablir l'alimentation électrique.
	Aucun signal de commande (moteurs EC)	Vérifier/rétablir le signal de commande.
	Pales du ventilateur bloquées	Retirer l'obstacle.
	Moteur du ventilateur grillé	- Vérifier si les pales du ventilateur sont bloquées. - Vérifier le dispositif de protection thermique. - Remplacer le moteur du ventilateur.
Moteur bruyant	Roulement du moteur du ventilateur défectueux	Remplacer le moteur du ventilateur.
Vibrations excessives	Fixations du ventilateur desserrées	Serrer les fixations.
	Pales de ventilateur déséquilibrées	Remplacer les pales du ventilateur.
Capacité de refroidissement insuffisante	Serpentin de l'échangeur de chaleur encrassé/bloqué	Nettoyer le serpentin.
	Serpentin partiellement bloqué par un amas de glace	- Vérifier les paramètres du cycle de dégivrage. - Vérifier les éléments chauffants de dégivrage. - Effectuer un dégivrage complet du serpentin pour éliminer toute la glace.
	Dysfonctionnement des ventilateurs	Vérifier les ventilateurs.
	Alimentation/pression insuffisante du réfrigérant	Rétablir les valeurs de référence de l'alimentation/pression du réfrigérant
Fuite de réfrigérant	Pièces contenant le réfrigérant endommagées	- Arrêtez les ventilateurs. - Couper l'alimentation en réfrigérant. - Réparer la fuite.

10 Pièces de rechange



Pièces de rechange Optigo FMS

1	Protection du ventilateur
2	Moteur du ventilateur
3	Dégivrage électrique (E)
4	Élément chauffant du bac de récupération (HD) - option

Contactez votre représentant Alfa LU-VE local pour commander des pièces de rechange et obtenir de l'aide.



alfa.luvegroup.com

