



RÉV	01
Date	04/2021
Remplace	D-EIMAC00608-16EU D-EIMAC00608-16FR-AR

## Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance D-EIMAC00608-16\_01FR

### Refroidisseurs à vis aéroréfrigérés

EWAD~C  
EWAD~CF



## TABLE DES MATIÈRES

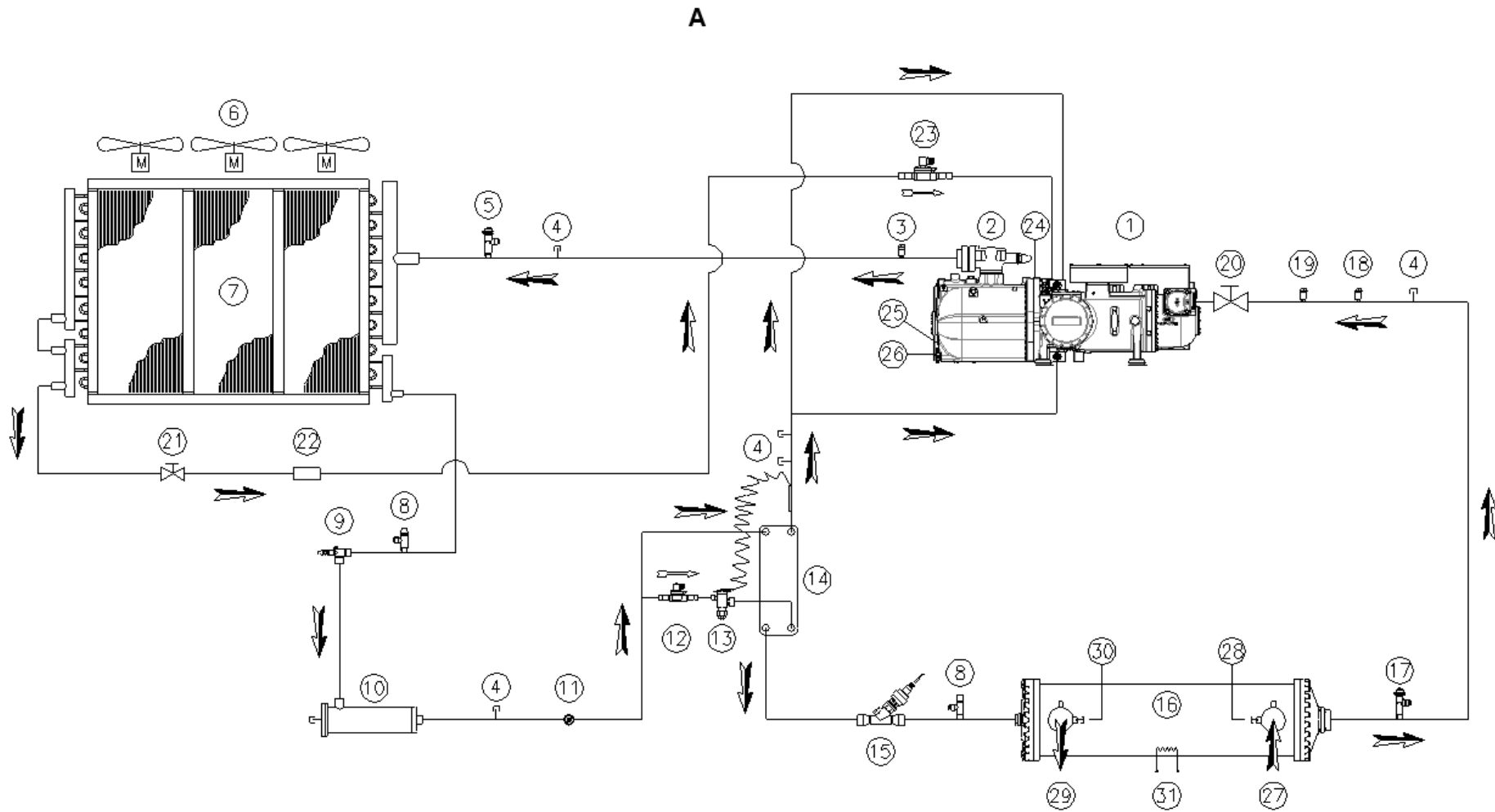
<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
1.1	Précautions contre les risques résiduels .....	7
1.2	Description .....	8
<b>2</b>	<b>RÉCEPTION DE L'UNITÉ</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>LIMITES DE FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>9</b>
3.1	Entreposage Stockage .....	9
3.2	Fonctionnement .....	9
3.3	Fonctionnement avec option 187 .....	10
<b>4</b>	<b>VERSION D'UNITÉ DE REFROIDISSEMENT NATUREL</b> .....	<b>10</b>
4.1	Fonctionnement avec option 187 .....	12
<b>5</b>	<b>INSTALLATION MÉCANIQUE</b> .....	<b>12</b>
5.1	Sécurité .....	12
5.2	Bruit .....	13
5.3	Manutention et levage .....	13
5.4	Positionnement et assemblage .....	13
5.5	Encombrement minimal .....	14
5.6	Refroidisseurs multiples installés côte à côte en champ libre avec vent dominant .....	15
5.7	Refroidisseurs multiples installés côte à côte dans une enceinte .....	15
5.8	Protection sonore .....	16
5.9	Tuyaux de l'eau .....	16
5.10	Traitement de l'eau .....	18
5.11	Protection antigel des échangeurs de récupération et de l'évaporateur .....	19
5.12	Installation du fluxostat .....	19
5.13	Récupération de chaleur .....	19
<b>6</b>	<b>INSTALLATION ÉLECTRIQUE</b> .....	<b>19</b>
6.1	Spécifications générales .....	19
6.2	Alimentation électrique .....	20
6.3	Branchements électriques .....	20
6.4	Exigences de câble .....	21
6.5	Déséquilibre de phase .....	21
<b>7</b>	<b>FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>21</b>
7.1	Responsabilité de l'opérateur .....	21
<b>8</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>22</b>
8.1	Maintenance de routine .....	22
8.2	Maintenance et nettoyage de l'unité .....	25
8.3	Condensateurs électrolytiques des convertisseurs .....	25
<b>9</b>	<b>ASSISTANCE ET GARANTIE LIMITÉE</b> .....	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LE RÉFRIGÉRANT UTILISÉ</b> .....	<b>26</b>
10.1	Instructions pour unités chargées en usine ou sur place .....	27
<b>11</b>	<b>CONTRÔLES PÉRIODIQUES OBLIGATOIRES ET MISE EN SERVICE DES ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION</b> .....	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>MISE AU REBUT</b> .....	<b>28</b>

## LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 - Circuit réfrigérant type</i> .....	3
<i>Figure 2 - Circuit réfrigérant type avec récupération de chaleur</i> .....	4
<i>Figure 3 - Description des étiquettes appliquées sur le tableau électrique</i> .....	6
<i>Figure 4 - Limites de fonctionnement pour les unités standard</i> .....	9
<i>Figure 5 - Limites de fonctionnement avec option 187</i> .....	10
<i>Figure 6 - Système de refroidissement naturel avec vanne 3 voies</i> .....	11
<i>Figure 7 - Système de refroidissement naturel avec vanne 2 voies</i> .....	11
<i>Figure 8 - Limites de fonctionnement avec option 187</i> .....	12
<i>Figure 9 - Levage de l'unité</i> .....	13
<i>Figure 10- Espace libre minimum</i> .....	14
<i>Figure 11 - Installation de refroidisseurs multiples</i> .....	16
<i>Figure 12 - Raccordement des tuyaux de l'eau pour l'évaporateur</i> .....	17
<i>Figure 13 - Raccordement des tuyaux de l'eau pour l'évaporateur</i> .....	18

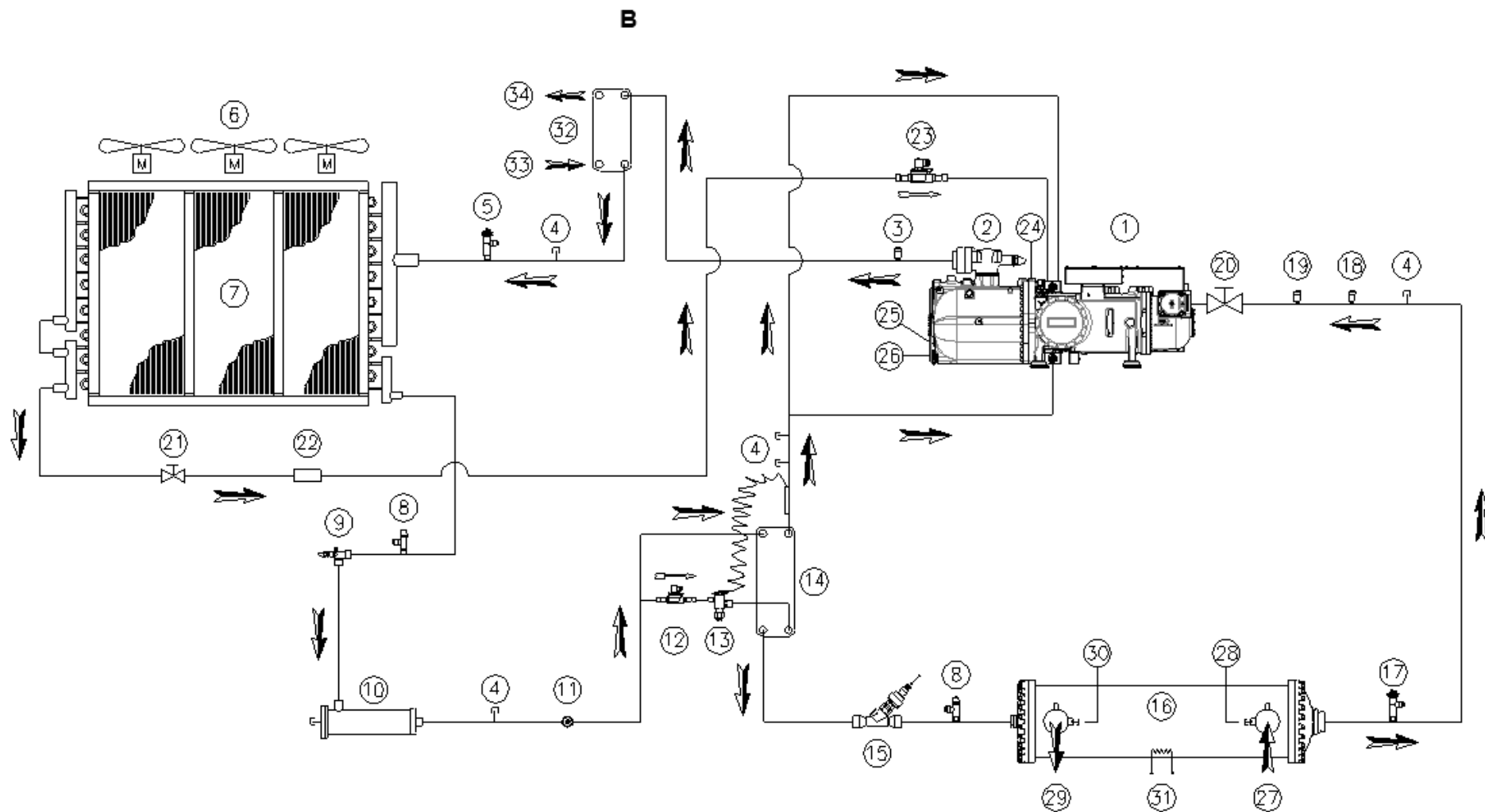
**Figure 1 - Circuit réfrigérant type**

Les entrées et sorties d'eau sont à titre indicatif. Consultez les schémas de dimensions de la machine pour avoir des indications plus précises sur les connexions de l'eau.



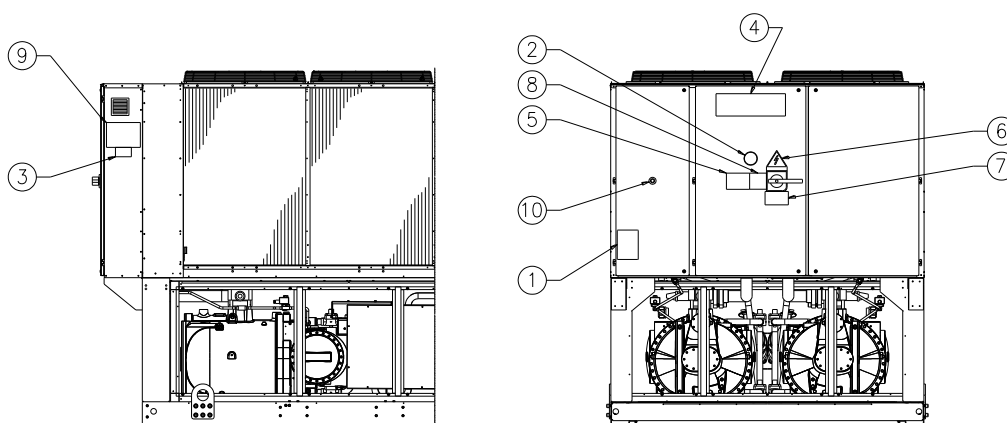
**Figure 2 - Circuit réfrigérant type avec récupération de chaleur**

Les entrées et sorties d'eau sont à titre indicatif. Consultez les schémas de dimensions de la machine pour avoir des indications plus précises sur les connexions de l'eau.



<b>LÉGENDE</b>	
<b>ID</b>	<b>DESCRIPTION</b>
1	Compresseur
2	Soupape d'arrêt d'évacuation
3	Transducteur haute pression
4	Port de service
5	Soupape de sécurité haute pression
6	Ventilateur axial
7	Serpentin du condenseur
8	Valve de charge
9	Robinet d'isolement de la conduite de liquide
10	Filtre déshydrateur
11	Indicateur de liquide et d'humidité
12	Électrovanne d'économiseur
13	Détendeur thermostatique d'économiseur
14	Économiseur (non disponible pour EWAD650C-SS/SL/SR)
15	Détendeur électronique
16	Évaporateur
17	Soupape de sécurité basse pression
18 (ST)	Capteur de température d'aspiration
19 (EP)	Transducteur pression basse
20	Vanne d'arrêt d'aspiration
21	Vanne d'arrêt de l'injection de liquide
22	Filtre à maillage d'injection de liquide
23	Électrovanne d'injection de liquide
24 (F13)	Pressostat haute pression
25 (DT)	Capteur de température de débit
26 (OP)	Transducteur de pression d'huile
27	Raccordement d'entrée d'eau
28 (EWT)	Sonde de température d'admission d'eau
29	Raccordement de sortie d'eau
30 (ELWT)	Sonde de température de sortie d'eau
31 (R5)	Chauffage de l'évaporateur
32	Récupération de chaleur
33	Raccordement d'entrée d'eau
34	Raccordement de sortie d'eau

**Figure 3 - Description des étiquettes appliquées sur le tableau électrique**



**Identification de l'étiquette**

<b>1</b> – Symbole du gaz non inflammable	<b>6</b> – Symbole indiquant un danger électrique
<b>2</b> – Type de gaz	<b>7</b> – Avertissement tension dangereuse
<b>3</b> – Données de la plaque signalétique de l'unité	<b>8</b> – Avertissement serrage de câble
<b>4</b> – Logo du fabricant	<b>9</b> – Instructions de levage
<b>5</b> – Avertissement relatif au remplissage du circuit d'eau	<b>10</b> – Arrêt d'urgence

## 1 INTRODUCTION

---

Ce manuel fournit des informations sur les fonctions et procédures standard de toutes les unités de la série et constitue un document d'appui important pour le personnel qualifié, mais ne peut jamais le remplacer.

Toutes les unités sont livrées avec **schémas électriques, dessins certifiés, plaque signalétique** et **Déclaration de conformité** ; ces documents comportent les données techniques de l'unité achetée. En cas de divergences entre le contenu de ce manuel et la documentation fournie avec l'unité, fiez-vous toujours au schéma de câblage et aux dessins dimensionnels car **ils font partie intégrante de ce manuel**.

En cas de doute sur l'assistance et pour plus d'informations, contactez un représentant autorisé du fabricant.



**LIRE ATTENTIVEMENT LE PRÉSENT MANUEL AVANT DE PROCÉDER À L'INSTALLATION ET LA MISE EN MARCHÉ DE L'UNITÉ.  
UNE INSTALLATION IMPROPRE PEUT CAUSER DES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES, DES COURTS-CIRCUITS, DES FUITES, DES INCENDIES ET D'AUTRES DOMMAGES À L'APPAREIL OU DES BLESSURES CORPORELLES.**

---



**L'UNITÉ DOIT ÊTRE INSTALLÉE PAR UN OPÉRATEUR/TECHNICIEN PROFESSIONNEL  
LA MISE EN MARCHÉ DE L'UNITÉ DOIT ÊTRE EFFECTUÉE PAR DES PROFESSIONNELS  
AUTORISÉS ET FORMÉS  
TOUTES LES ACTIVITÉS DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉES CONFORMÉMENT AUX LÉGISLATIONS ET  
AUX NORMES LOCALES EN VIGUEUR.**

---



**L'INSTALLATION ET LA MISE EN MARCHÉ DE L'UNITÉ SONT ABSOLUMENT INTERDITES SI  
TOUTES LES INSTRUCTIONS CONTENUES DANS LE PRÉSENT MANUEL NE SONT PAS CLAIRES.  
EN CAS DE DOUTE AINSI QUE POUR TOUTE INFORMATION OU CONSEIL, CONTACTER LE  
REPRÉSENTANT DU FABRICANT.**

---

### 1.1 Précautions contre les risques résiduels

1. Installez l'unité conformément aux instructions exposées dans ce manuel.
2. Effectuez régulièrement toutes les opérations de maintenance prévues dans ce manuel.
3. Portez un équipement de protection (gants, lunettes de protection, casque de protection, etc.) adapté aux tâches. Ne portez pas de vêtements ou d'accessoires susceptibles d'être piégés ou aspirés par des courants d'air, attachez les cheveux longs (le cas échéant) avant d'accéder à l'unité.
4. Avant d'ouvrir les panneaux de la machine, assurez-vous qu'ils sont solidement articulés à la machine.
5. Les ailettes des échangeurs de chaleur et les bords des composants métalliques et des panneaux peuvent provoquer des coupures.
6. Ne retirez pas les protections des composants mobiles pendant le fonctionnement de l'unité.
7. Assurez-vous que les protections des composants mobiles sont installées correctement avant de redémarrer l'unité.
8. Les ventilateurs, les moteurs et les courroies d'entraînement pourraient être en fonctionnement : avant d'entrer, attendez systématiquement qu'ils s'arrêtent et prenez les mesures appropriées pour les empêcher de se mettre en marche.
9. Les surfaces de la machine et des tuyaux peuvent devenir très chaudes ou très froides et provoquer des risques de brûlures.
10. Il ne faut jamais dépasser la limite de pression maximum (PS) du circuit d'eau de l'appareil.
11. Avant de retirer les pièces des circuits d'eau sous pression, fermez la section de tuyauterie concernée et vidangez progressivement le fluide pour stabiliser la pression au niveau atmosphérique.
12. N'utilisez pas les mains pour détecter d'éventuelles fuites de réfrigérant.
13. Mettez l'unité hors tension à l'aide de l'interrupteur principal avant d'ouvrir le tableau de commande.
14. Vérifiez que l'unité a été correctement mise à la terre avant de la démarrer.
15. Installez la machine dans un endroit approprié ; en particulier, ne l'installez pas à l'extérieur si elle est destinée à être utilisée à l'intérieur.
16. N'utilisez pas de câbles ayant des sections inadéquates ou de branchements par rallonge électrique, même pour de très courtes périodes ou en cas d'urgence.
17. Pour les unités avec condensateurs de correction de puissance, attendez 5 minutes après avoir débranché l'alimentation électrique avant d'accéder à l'intérieur du tableau de contrôle.
18. Si l'unité est équipée de compresseurs avec convertisseur intégré, débranchez l'alimentation électrique et attendez au moins 20 minutes avant d'y accéder pour la maintenance : les composants internes restent énergisés pendant ce temps et génèrent le risque d'électrocution.
19. L'unité contient du gaz réfrigérant sous pression : l'équipement sous pression ne doit être touché que lors de la maintenance qui doit être confiée à un personnel qualifié et autorisé.
20. Raccordez les réseaux de service public à l'unité en suivant les indications données dans ce manuel et celles figurant sur les panneaux de l'unité.
21. Afin d'éviter tout risque pour l'environnement, veillez à ce que le liquide de fuite soit recueilli dans des dispositifs appropriés conformément à la réglementation locale.
22. Si une pièce doit être démontée, assurez-vous qu'elle est correctement remontée avant de démarrer l'unité.

23. Lorsque la réglementation en vigueur impose l'installation de systèmes anti-incendie à proximité de la machine, vérifiez que ceux-ci sont adaptés à l'extinction des incendies sur les équipements électriques et sur l'huile lubrifiante du compresseur et le réfrigérant, comme indiqué dans les fiches de données de sécurité de ces liquides.
24. Si l'unité est équipée de dispositifs d'évacuation de surpression (soupapes de sécurité) : lorsque ces soupapes sont déclenchées, le gaz réfrigérant est libéré à température et à vitesse élevées. Empêchez le dégagement de gaz de nuire aux personnes ou aux biens et, si nécessaire, évacuez le gaz conformément aux dispositions de la norme EN 378-3 et aux réglementations locales en vigueur.
25. Maintenez tous les dispositifs de sécurité en bon état de fonctionnement et vérifiez-les périodiquement conformément à la réglementation en vigueur.
26. Conservez tous les lubrifiants dans des contenants bien repérés.
27. N'entreposez pas de liquides inflammables à proximité de l'unité.
28. Brasez et soudez seulement sur des tuyauteries vides et propres d'éventuels résidus d'huile lubrifiante ; ne pas approcher de flammes ou d'autres sources de chaleur aux tuyauteries contenant du fluide réfrigérant.
29. N'utilisez pas de sources de chaleur et/ou de flammes nues à proximité de l'unité.
30. Le groupe doit être installé dans des structures protégées contre les décharges atmosphériques conformément aux lois et normes techniques applicables.
31. Ne pas plier ou frapper les conduites contenant des fluides sous pression.
32. Il est interdit de marcher ou de poser d'autres objets sur les machines.
33. L'utilisateur est responsable de l'évaluation globale du risque d'incendie sur le lieu d'installation (par exemple, calcul de la charge calorifique).
34. Pendant le transport, fixez toujours l'unité au châssis du véhicule pour l'empêcher de se déplacer et de se renverser.
35. Le groupe doit être transporté conformément à la réglementation en vigueur en tenant compte des caractéristiques des fluides présents dans la machine et de leur description sur la fiche de données de sécurité.
36. Un transport non conforme peut endommager le groupe et provoquer des fuites de fluide frigorigène. Avant le démarrage, vérifiez l'étanchéité du groupe et réparez-le en conséquence.
37. L'évacuation accidentelle de réfrigérant dans un local fermé peut provoquer un manque d'oxygène et donc un risque d'asphyxie : installez la machine dans un environnement bien ventilé selon EN 378-3 et les réglementations locales en vigueur.
38. L'installation doit être conforme aux exigences de la norme EN 378-3 et aux réglementations locales en vigueur. Dans le cas d'installations à l'intérieur, une bonne ventilation doit être garantie et des détecteurs de réfrigérant doivent être installés si nécessaire.

## 1.2 Description

L'unité acquise est un « refroidisseur à air », un appareil conçu pour refroidir l'eau (ou un mélange eau-glycol) dans le respect des limites décrites ci-après. Le fonctionnement de l'unité est basé sur la compression, la condensation et l'évaporation de la vapeur, selon le cycle de Carnot inversé. Les composants principaux sont les suivants :

- Compresseur à vis pour augmenter la pression de la vapeur réfrigérante, de la pression d'évaporation à celle de condensation.
- Évaporateur, où le liquide réfrigérant à basse pression s'évapore et refroidit l'eau.
- Condenseur, où la vapeur à haute pression se condense en éliminant dans l'atmosphère la chaleur retirée à l'eau refroidie, grâce à un échangeur de chaleur à refroidissement par air.
- Détendeur qui permet de réduire la pression du liquide condensé, de la pression de condensation à celle d'évaporation.

## 2 RÉCEPTION DE L'UNITÉ

---

L'unité doit être inspectée pour détecter tout dommage éventuel dès son arrivée sur le site d'installation définitif. Tous les composants décrits sur le bon de livraison doivent être inspectés et contrôlés.

Si l'unité est endommagée, ne pas enlever le matériel endommagé et communiquer immédiatement ce dommage à la compagnie de transport en lui demandant d'inspecter l'unité.

Communiquer immédiatement le dommage au représentant du fabricant, en lui envoyant si possible des photos pouvant être utiles pour déterminer les responsabilités

Le dommage ne doit pas être réparé tant que l'inspection n'a pas été effectuée par le représentant de la compagnie de transport.

Avant d'installer l'unité, vérifiez que le modèle et la tension électrique indiquée sur la plaque soient corrects. La responsabilité pour d'éventuels dommages après l'acceptation de l'unité ne pourra être imputée au fabricant.



### 3 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

#### 3.1 Entreposage Stockage

Les conditions ambiantes doivent correspondre aux limites suivantes :

Température ambiante minimum : -20°C

Température ambiante maximum : 57°C

Humidité relative maximum: 95% sans condensation

Le stockage à une température inférieure au minimum indiqué peut endommager les composants. et le stockage à une température supérieure au maximum peut provoquer l'ouverture des soupapes de sécurité. Le stockage dans une atmosphère de condensation peut endommager les composants électriques.

#### 3.2 Fonctionnement

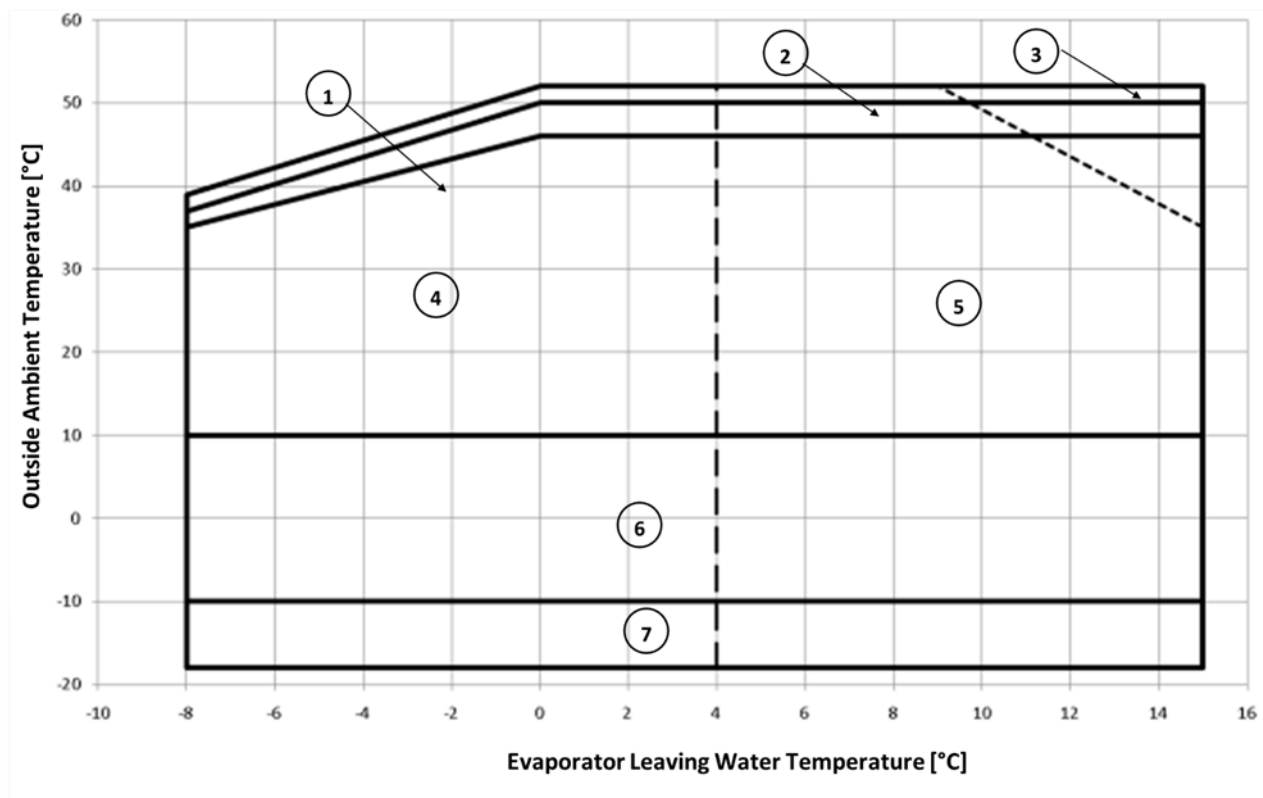
Le fonctionnement des unités standard est autorisé dans les limites mentionnées aux figures 4 et 5.

L'unité doit être utilisée à un débit d'eau de l'évaporateur situé entre 50 % et 120 % du débit nominal (aux conditions normales de service). Veuillez cependant vérifier les valeurs minimales et maximales correctes autorisées pour votre modèle dans le logiciel de sélection du refroidisseur.

Le fonctionnement hors des limites indiquées peut endommager l'unité.

En cas de doute, contacter le représentant du fabricant.

Figure 4 - Limites de fonctionnement pour les unités standard



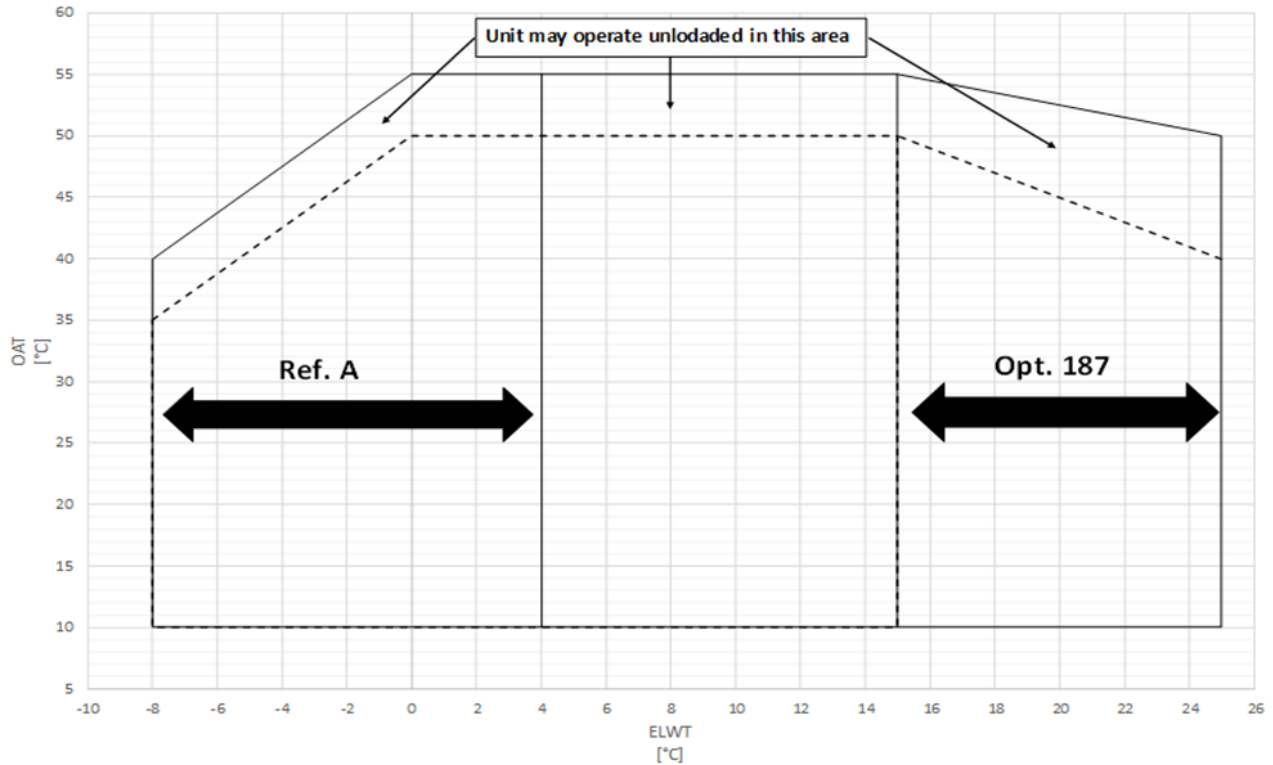
1. Efficacité standard
2. Efficacité élevée
3. Efficacité supérieure
4. Fonctionnement avec eau et glycol
5. Dans cette zone, l'unité peut fonctionner partiellement. Consulter les tableaux de performances
6. Fonctionnement avec réglage de la vitesse du ventilateur uniquement en dessous d'une température ambiante de 10 °C
7. Fonctionnement avec ventilateurs avec Speedtroll uniquement (en dessous d'une température ambiante de -10 °C)

### 3.3 Fonctionnement avec option 187

Les gammes suivantes d'unités peuvent fonctionner avec une enveloppe étendue comme indiqué sur la Fig. 5 :

EWAD C-XS	EWAD C-PS
EWAD C-XL	EWAD C-PL

Figure 5 - Limites de fonctionnement avec option 187



Remarque.

Le graphique ci-dessus représente une indication des limites de fonctionnement de la gamme. Veuillez vous référer au logiciel de sélection de refroidisseur (CSS) pour connaître les limites de fonctionnement réelles des conditions de travail pour chaque taille.

## 4 VERSION D'UNITÉ DE REFROIDISSEMENT NATUREL

Les unités de refroidissement naturel disposent de bobines utilisées pour refroidir d'avance le fluide provenant du bâtiment et augmenter l'efficacité globale en déchargeant les compresseurs jusqu'à leur arrêt complet si les conditions environnementales le permettent. Le flux d'eau peut être dévié vers les bobines supplémentaires dans le cas où la température ambiante extérieure chute en dessous de la température des eaux de retour par une vanne trois voies (ou deux vannes unidirectionnelles. Cela dépend de la dimension du refroidisseur).

Le fonctionnement du refroidissement naturel peut être activé par le commutateur QFC (contrôle de flux de quantité) installé dans la section de commande du tableau électrique. Une fois que la fonction de Refroidissement naturel est enclenchée, le dispositif de commande de l'unité gère automatiquement le fonctionnement des vannes d'eau. Le système commande également le fonctionnement des ventilateurs maximisant ainsi l'effet du refroidissement naturel.



**LE SYSTÈME D'ALIMENTATION EN EAU DOIT ÊTRE REMPLI AVEC LE POURCENTAGE CORRECT EN EAU ET EN GLYCOL. IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR FINAL DE GARANTIR UNE QUANTITÉ APPROPRIÉE DU POURCENTAGE EAU/GLYCOL. LES DOMMAGES SUR LES BOBINES DE REFROIDISSEMENT NATUREL PROVOQUÉS PAR LE GEL NE SONT PAS COUVERTS PAR LA GARANTIE.**

Installer des fluxostats fournis sur le champ avec verrouillage de pompe à eau pour orienter le flux d'eau du système.

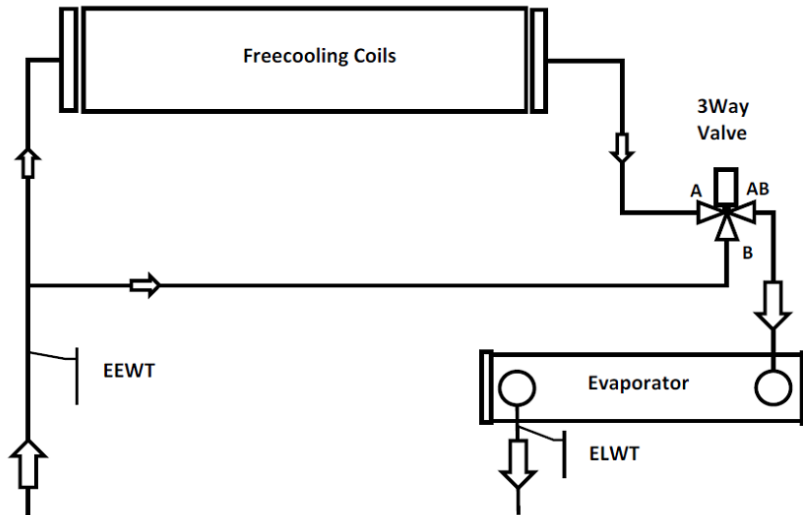


**POUR ÉVITER D'ENDOMMAGER LES BOBINES DE REFROIDISSEMENT NATUREL ET LES TUBES DE L'ÉVAPORATEUR, INSTALLER UNE CRÉPINE DANS LES TUYAUTERIES D'ENTRÉE D'EAU DE L'UNITÉ. LA CRÉPINE DOIT AVOIR UNE MAILLE DE 0,5 MM.**

Il existe deux types de systèmes de contrôle de refroidissement naturel :

**Figure 6 - Système de refroidissement naturel avec vanne 3 voies**

EWAD640CF-XS/XL ÷ EWADC11CF-XS/XL - EWAD600CF-XR ÷ EWADC10CF-XR

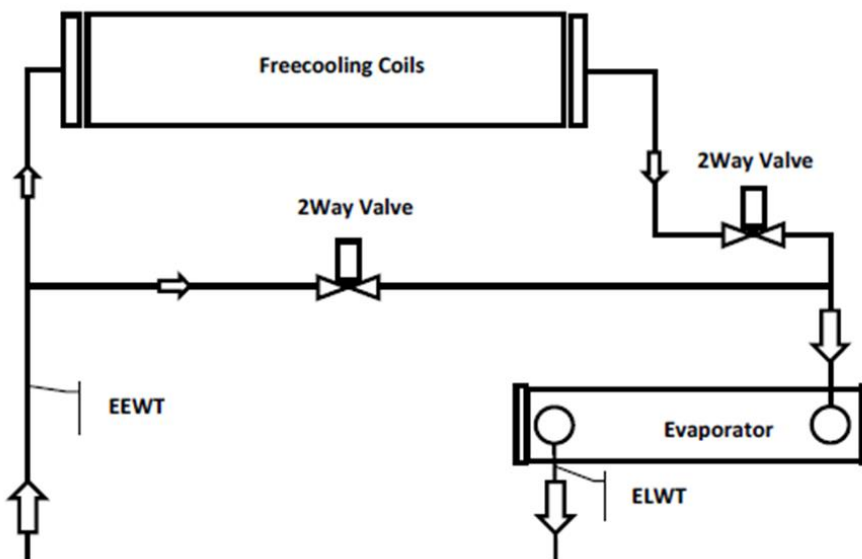


EEWT = Sonde de température d'admission d'eau

ELWT = Sonde de température de sortie d'eau

**Figure 7 - Système de refroidissement naturel avec vanne 2 voies**

EWADC12CF-XS/XL ÷ EWADC16CF-XS/XL - EWADC11CF-XR ÷ EWADC15CF-XR



EEWT = Sonde de température d'admission d'eau

ELWT = Sonde de température de sortie d'eau

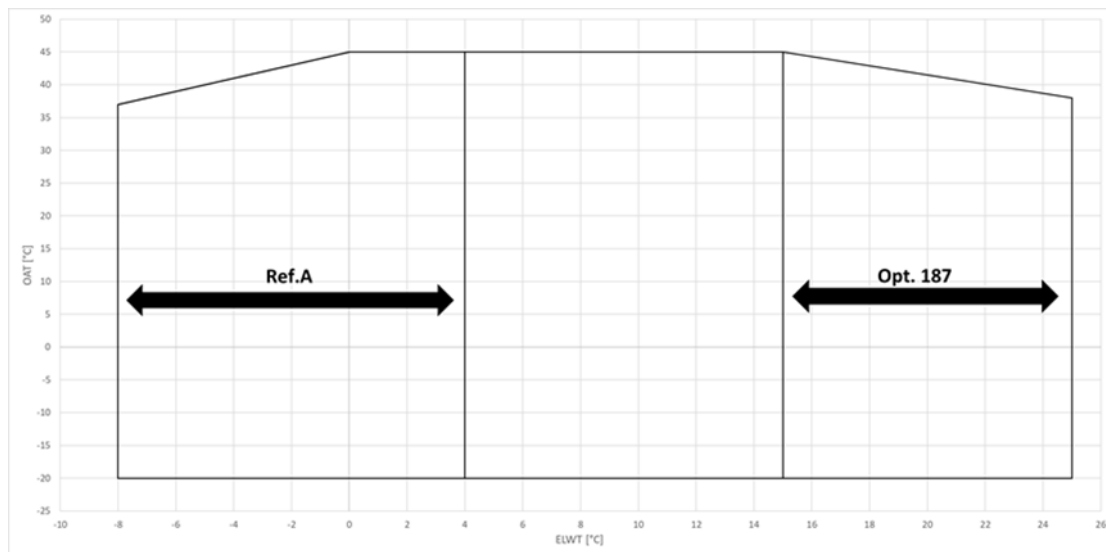
Le changement de mode du système est commandé par un dispositif de commande d'unité intégré, en fonction des conditions de fonctionnement et du point de consigne de l'unité. Entre le fonctionnement d'hiver et d'été, les chutes de pression côté eau sont différentes, et par conséquent le flux d'eau de refroidissement pourrait être différent. Evaluer que le flux d'eau minimum et maximum, entre le fonctionnement d'hiver et d'été, sont dans les limites de flux d'eau (voir manuel du produit).

#### 4.1 Fonctionnement avec option 187

Les gammes suivantes d'unités peuvent fonctionner avec une enveloppe étendue comme indiqué sur la Fig. 8

EWAD CF-XS	EWAD CF-XL	EWAD CF-XR
------------	------------	------------

Figure 8 - Limites de fonctionnement avec option 187



Remarque.

Le graphique ci-dessus représente une indication des limites de fonctionnement de la gamme. Veuillez vous référer au logiciel de sélection de refroidisseur (CSS) pour connaître les limites de fonctionnement réelles des conditions de travail pour chaque taille.

## 5 INSTALLATION MÉCANIQUE

### 5.1 Sécurité

L'unité doit être solidement ancrée au sol.

Respecter impérativement les instructions suivantes :

- L'unité peut être soulevée uniquement en utilisant les points prévus à cet effet signalés en jaune et fixés à sa base.
- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans avoir préalablement ouvert l'interrupteur principal de l'unité et désactivé l'alimentation électrique.
- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans utiliser de plate-forme isolante. Ne pas accéder aux composants électriques en présence d'eau et/ou d'humidité.
- Les bords tranchants et la surface de la section du condenseur peuvent provoquer des lésions. Éviter le contact direct et utiliser les dispositifs de protection appropriés.
- Débrancher l'alimentation électrique en ouvrant l'interrupteur principal avant d'effectuer des opérations de maintenance sur les ventilateurs de refroidissement et/ou les compresseurs. Le non-respect de cette règle peut engendrer de graves blessures corporelles.
- Ne pas introduire d'objets solides dans les tuyaux de l'eau pendant que l'unité est connectée au système.
- Un filtre mécanique doit être installé sur le tuyau de l'eau connecté à l'entrée de l'échangeur de chaleur.
- L'unité est munie de soupapes de sécurité installées sur les côtés de haute et basse pression du circuit du réfrigérant.

**Il est absolument interdit d'enlever toutes les protections des parties mobiles.**

En cas d'arrêt soudain de l'unité, suivre les instructions indiquées sur le **manuel d'instructions du tableau de commande** qui fait partie de la documentation présente sur la machine livrée à l'utilisateur final.

Il est vivement conseillé d'effectuer les opérations d'installation et d'entretien avec d'autres personnes.



**Éviter d'installer le refroidisseur dans des zones qui pourraient être dangereuses lors des opérations d'entretien, telles que des plates-formes sans garde-corps ou guides ou dans des zones non conformes aux espaces techniques à respecter autour du refroidisseur**

## 5.2 Bruit

L'unité génère du bruit, principalement en raison de la rotation des compresseurs et des ventilateurs.

Le niveau de bruit correspondant à chaque modèle est indiqué dans la documentation de vente.

Si l'unité est installée, utilisée et entretenue correctement, le niveau d'émission sonore ne requiert l'emploi d'aucun dispositif de protection spécial pour travailler de manière continue à proximité de celle-ci.

Si l'installation implique des conditions sonores particulières, il peut être nécessaire d'installer des dispositifs supplémentaires d'atténuation du bruit.

## 5.3 Manutention et levage

Évitez de heurter et/ou de secouer l'unité lors du chargement/déchargement du véhicule de transport et de la déplacer. Poussez ou tirez l'unité exclusivement à partir du châssis. Attachez l'unité à l'intérieur du véhicule de transport pour éviter qu'elle se déplace et provoque des dommages. Faites en sorte qu'aucune partie de l'unité ne chute lors du transport et ou du chargement/déchargement.

Toutes les unités de la série sont munies de points de levage signalés en jaune. Seuls ces points peuvent être utilisés pour soulever l'unité, comme indiqué ci-après.

Utilisez les barres d'espacement pour éviter d'endommager le banc de condensation. Placer ces barres au-dessus des grilles de ventilateur à une distance d'au moins 2,5 mètres.



**LES CÂBLES DE LEVAGE ET LES BARRES D'ESPACEMENT DOIVENT ÊTRE SUFFISAMMENT RÉSISTANTS POUR SOUTENIR L'UNITÉ EN TOUTE SÉCURITÉ. VÉRIFIER LE POIDS DE L'UNITÉ SUR SA PLAQUE SIGNALÉTIQUE.**

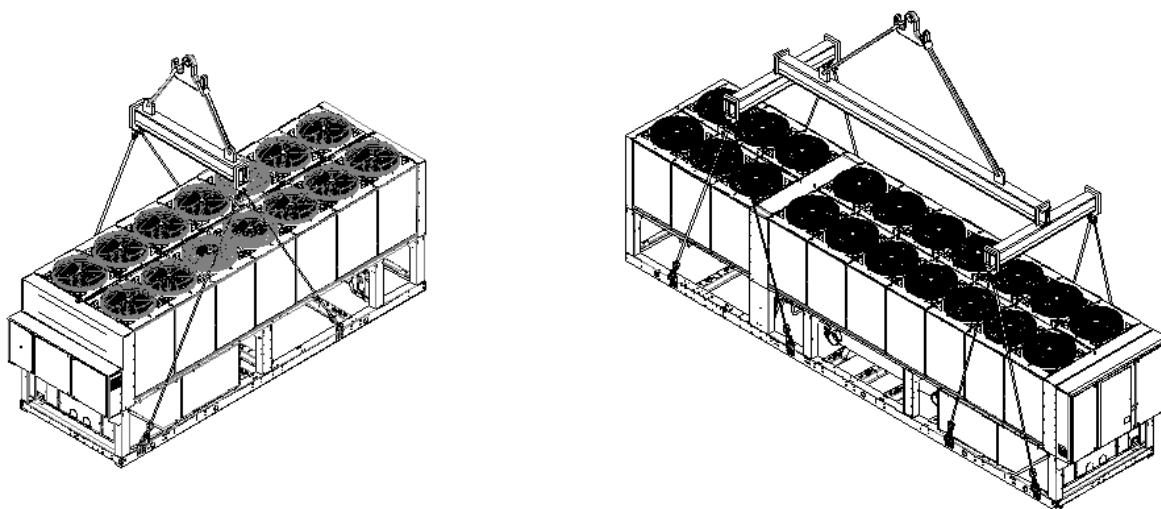
L'unité doit être soulevée avec une attention et un soin extrêmes, en suivant les instructions de levage indiquées sur l'étiquette. Soulever l'unité très lentement, en la tenant parfaitement horizontale.

## 5.4 Positionnement et assemblage

Toutes les unités sont conçues pour les applications extérieures, sur des balcons ou au sol, à condition que la zone d'installation soit privée d'obstacles susceptibles de réduire le flux d'air vers les serpentins de condenseur.

L'unité doit être installée sur des fondations solides et parfaitement nivelées. Si l'unité est installée sur un balcon ou un toit, il peut être nécessaire d'utiliser des longerons pour distribuer le poids.

Figure 9 - Levage de l'unité



Pour l'installation au sol, il convient de prévoir une forte base solide, d'une épaisseur minimum de 250 mm et d'une largeur supérieure à celle de l'unité. Cette base doit être en mesure de supporter le poids de l'unité.

Si l'unité est installée dans des lieux facilement accessibles pour les personnes ou les animaux, il est conseillé d'installer des grilles de protection pour les sections du condenseur et du compresseur.

Pour garantir les meilleures performances sur le lieu d'installation, suivre les précautions et instructions suivantes :

- Éviter la recirculation du flux d'air.
- S'assurer de l'absence d'obstacles empêchant le flux correct de l'air.
- S'assurer que les fondations prévues sont résistantes et solides afin de réduire le bruit et les vibrations.
- Éviter d'installer l'unité dans des environnements particulièrement poussiéreux, afin de réduire la saleté des serpentins du condenseur.

L'évacuation verticale de l'air ne doit pas être obstruée.

Si l'unité est entourée de murs ou d'obstacles de la même hauteur qu'elle, elle doit être installée à une distance minimale de 2 500 mm. Si ces obstacles sont plus hauts, l'unité doit être installée à une distance minimale de 3 000 mm.

Si l'unité est installée sans respecter les distances minimales conseillées par rapport aux murs et aux obstacles verticaux, il peut se produire une combinaison de recirculation d'air chaud et/ou une alimentation insuffisante du condenseur refroidi par air, susceptible d'engendrer une réduction de la capacité et du rendement.

Dans tous les cas, le microcompresseur permettra à l'unité de s'adapter aux nouvelles opérations de fonctionnement en fournissant la capacité disponible maximale dans des conditions déterminées, même si la distance latérale est inférieure à la distance conseillée, sauf si les conditions de fonctionnement compromettent la sécurité du personnel ou la fiabilité de l'unité.

Si deux unités ou plus sont placées l'une à côté de l'autre, il est conseillé de respecter une distance d'au moins 3600 mm entre les bancs du condenseur.

Pour plus d'informations, consulter un représentant du fabricant.

## 5.5 Encombrement minimal

Il est fondamental de respecter les distances minimales autour de toutes les unités afin de garantir une ventilation optimale des bobines du condenseur.

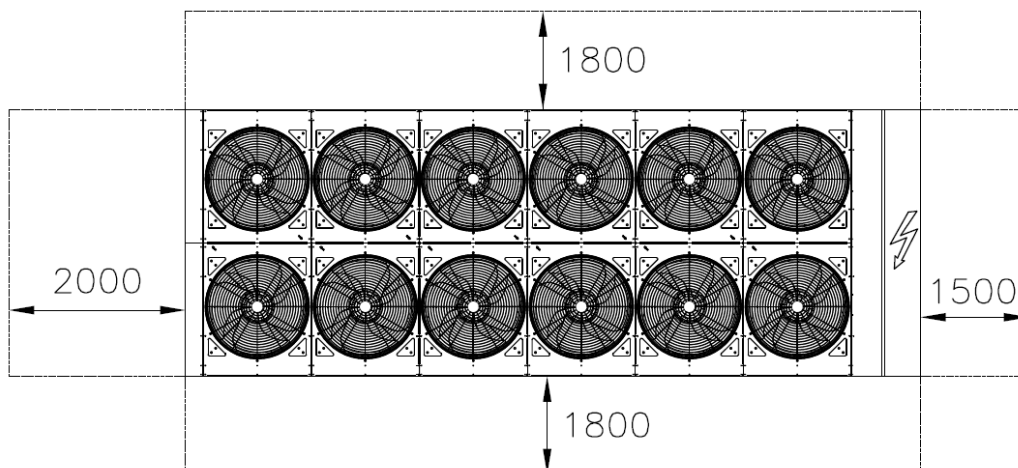
Lors du choix de l'emplacement de l'unité et pour garantir un flux de l'air approprié, prendre en compte les facteurs suivants :

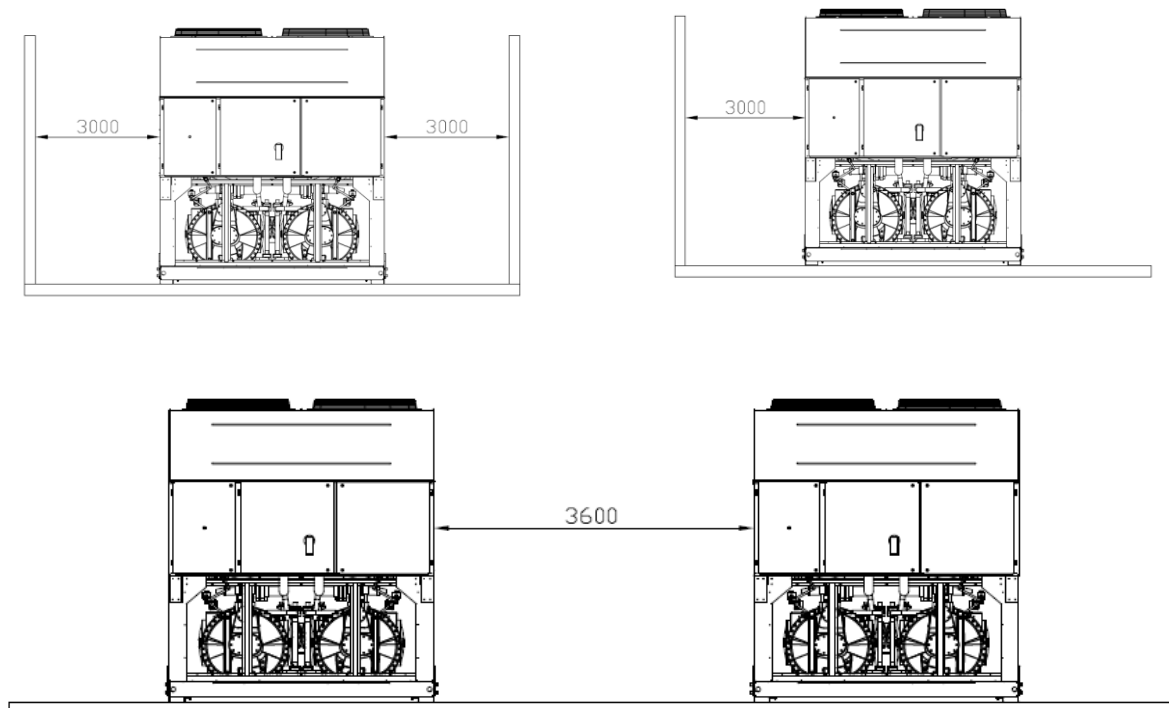
- éviter la recirculation d'air chaud,
- éviter une alimentation d'air insuffisante vers le condenseur refroidi par air.

Ces deux conditions peuvent causer une augmentation de la pression de condensation qui implique une diminution du rendement énergétique et de la capacité réfrigérante.

Chaque côté de l'unité doit être accessible pour l'exécution des opérations d'entretien après l'installation. La figure 3 montre l'espace minimal requis.

Figure 10- Espace libre minimum





## 5.6 Refroidisseurs multiples installés côte à côte en champ libre avec vent dominant.

En partant de l'installation dans des zones avec du vent dominant d'une direction spécifique (comme représenté dans la figure 7) :

- Refroidisseur n° 1 : fonctionne normalement sans sur-température ambiante.
- Refroidisseur n° 2 : fonctionne à air ambiant réchauffé. Le premier circuit (à partir de gauche) fonctionne avec l'air recirculant depuis le refroidisseur n° 1 et le deuxième circuit avec l'air recirculant depuis le refroidisseur n° 1 et depuis lui-même.
- Refroidisseur n° 3 : le circuit à gauche fonctionne à température supérieure à celle ambiante en raison de la recirculation de l'air depuis les deux autres refroidisseurs, le circuit à droite fonctionne normalement.

Afin d'éviter la recirculation d'air chaud en raison des vents dominants, il faut préférer une installation dans laquelle tous les refroidisseurs sont alignés sur le vent dominant (voir figure ci-dessous) :

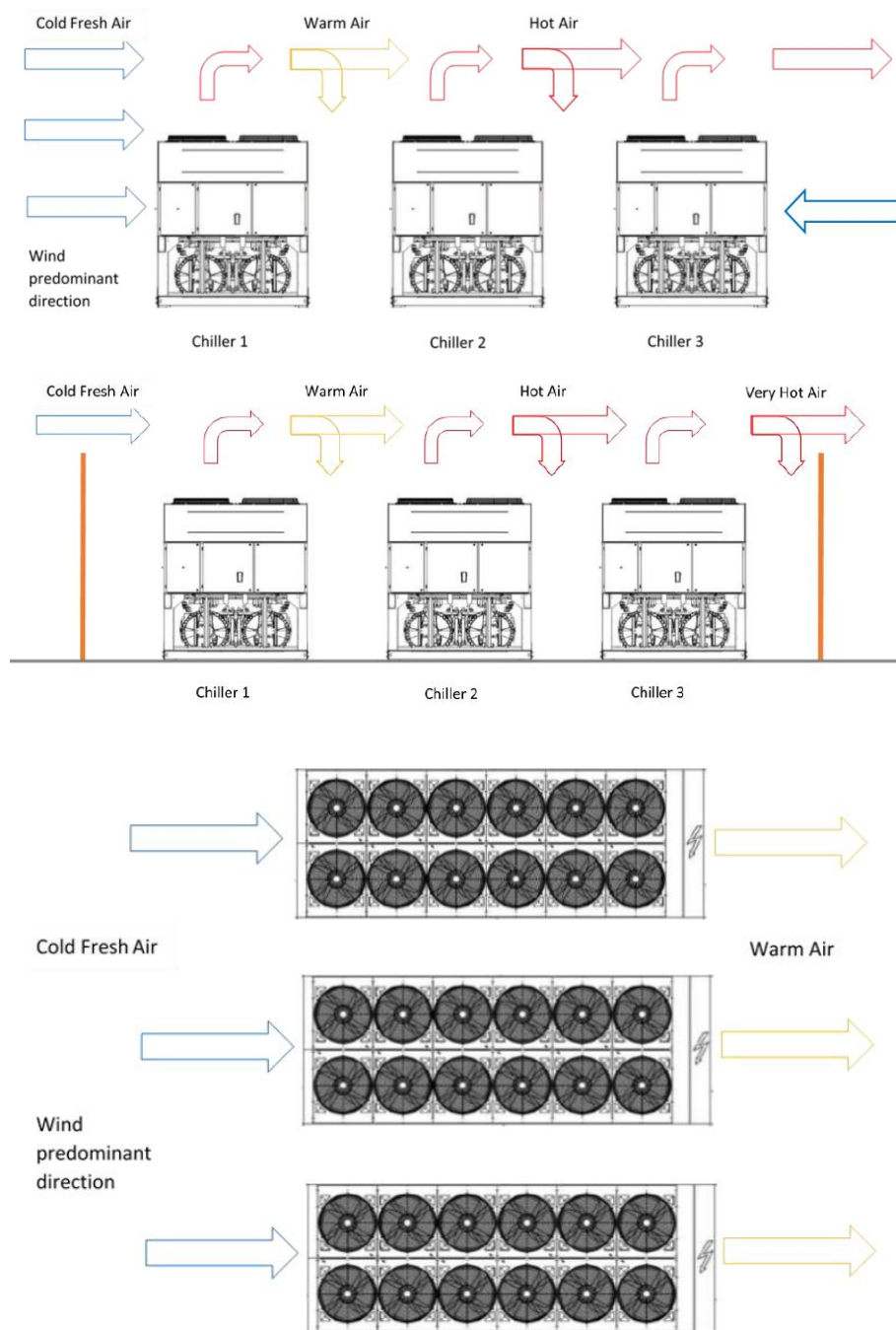
## 5.7 Refroidisseurs multiples installés côte à côte dans une enceinte.

Dans les cas d'enceintes à murs de la même hauteur ou plus hautes que les refroidisseurs, ce type d'installation est déconseillé. En raison de la recirculation plus importante, les refroidisseurs 2 et 3 fonctionnent à une température considérablement plus élevée. Dans ce cas, il est nécessaire de prendre des précautions particulières en fonction de l'installation spécifique (par ex. parois à fentes d'aération, installation de l'unité sur un socle pour augmenter sa hauteur, conduits sur la décharge des ventilateurs, ventilateurs surélevés etc.).

Le risque présent dans les cas cités ci-dessus est encore plus élevé lorsque les conditions d'exploitation se rapprochent des limites de l'enveloppe de fonctionnement de l'unité.

REMARQUE : Si vous choisissez d'ignorer les recommandations ci-dessus, Daikin ne saurait être considéré comme responsable de dysfonctionnements dus à la recirculation d'air chaud ou d'un débit d'air insuffisant résultant d'une installation incorrecte.

**Figure 11 - Installation de refroidisseurs multiples**



### 5.8 Protection sonore

Lorsque les niveaux d'émissions sonores exigent un contrôle spécial, faire très attention en isolant l'unité de sa base, en appliquant des éléments antivibrations (fournis en option) de manière appropriée. Des joints souples doivent également être installés sur les raccords hydrauliques.

### 5.9 Tuyaux de l'eau

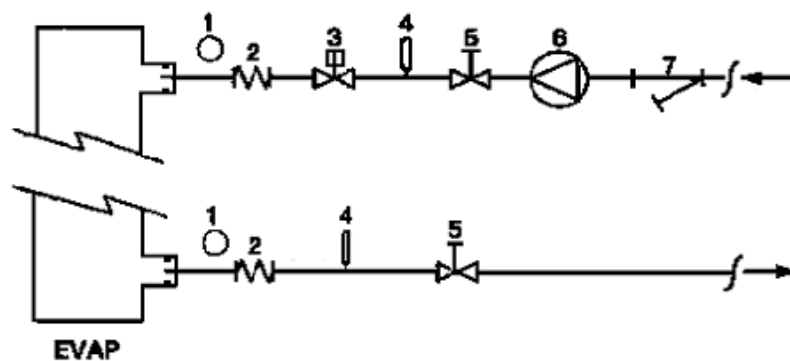
Les tuyaux doivent être conçus avec le moins possible de courbes et de changements verticaux de direction. De cette manière, les coûts d'installation sont considérablement réduits et les performances du système améliorées.

Le système hydraulique doit être doté de :



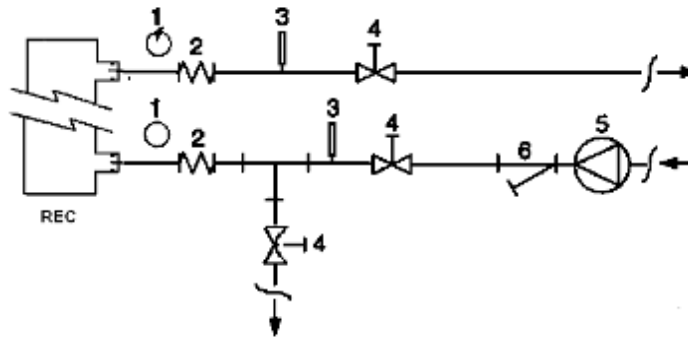
1. Dispositifs antivibrations pour réduire la transmission des vibrations aux structures.
2. Vannes d'isolement pour isoler l'unité du système hydraulique lors des opérations de maintenance.
3. Fluxostat.
4. Le dispositif de purge de l'air manuelle ou automatique au point le plus haut du système et dispositif de drainage au point le plus bas.
5. L'évaporateur et le dispositif de récupération de chaleur ne doivent pas être placés au point le plus haut du système.
6. Un dispositif adapté, capable de maintenir le système hydraulique sous pression (vase d'expansion, etc.)
7. Indicateurs de pression et de température de l'eau qui aident l'opérateur lors des opérations de maintenance et d'entretien.
8. Un filtre ou un dispositif capable d'éliminer les particules du fluide. L'utilisation d'un filtre prolonge la vie de l'évaporateur et de la pompe en aidant le système hydraulique à se maintenir dans de meilleures conditions.  
L'ouverture maximale recommandée pour le treillis est :
  - 0,87 mm (DX à calandre)
  - 1,0 mm (BPHE)
  - 1,2 mm (inondé)
9. L'évaporateur possède une résistance électrique avec un thermostat qui garantit la protection contre le gel de l'eau à une température ambiante minimale de -16 °C. Tous les autres tuyaux d'eau/dispositifs hydrauliques extérieurs à l'unité doivent être protégés contre le gel.
10. L'eau présente dans le dispositif de récupération de la chaleur doit être vidée lors de la saison hivernale, sauf si l'on ajoute un mélange d'éthylène glycol correctement dosé au circuit hydraulique.
11. En cas de remplacement de l'unité, tout le système hydraulique doit être vidangé et nettoyé avant d'installer la nouvelle unité. Avant de mettre en marche la nouvelle unité, il est conseillé d'effectuer les tests habituels et les traitements chimiques appropriés de l'eau.
12. Si du glycol est ajouté comme antigel au système hydraulique, faire attention à ce que la pression d'aspiration soit plus basse ; en effet, les performances de l'unité seront inférieures et les chutes de pression d'eau plus importantes. Tous les systèmes de protection de l'unité tels que l'antigel et la protection de basse pression devront de nouveau être réglés.
13. Avant d'isoler les tuyaux de l'eau, assurez-vous de l'absence de fuites.

**Figure 12 - Raccordement des tuyaux de l'eau pour l'évaporateur**



- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Manomètre            | 5. Vanne d'isolement |
| 2. Connecteur flexible  | 6. Pompe             |
| 3. Fluxostat            | 7. Filtre            |
| 4. Sonde de température |                      |

**Figure 13 - Raccordement des tuyaux de l'eau pour l'évaporateur**



- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Manomètre            | 4. Vanne d'isolement |
| 2. Connecteur flexible  | 5. Pompe             |
| 3. Sonde de température | 6. Filtre            |

### 5.10 Traitement de l'eau

Avant de mettre l'unité en marche, nettoyez le circuit de l'eau.

L'évaporateur ne doit pas être exposé aux vitesses de rinçage ou aux débris déversés pendant le rinçage. Il est recommandé de disposer d'un système de dérivation et de soupape de taille appropriée pour permettre le rinçage du système de tuyauterie. La dérivation peut être utilisée pendant la maintenance pour isoler l'échangeur de chaleur sans perturber le débit vers d'autres unités.

La saleté, le calcaire, les résidus de corrosion et d'autres matières sont susceptibles de s'accumuler dans l'échangeur de chaleur, réduisant alors sa capacité d'échange thermique. Les chutes de pression peuvent également augmenter, réduisant alors le flux d'eau. Un traitement de l'eau adéquat réduit par conséquent le risque de corrosion, d'érosion, de dépôt, etc. Le traitement d'eau le plus approprié doit être déterminé sur place, en fonction du type de système et des caractéristiques locales de l'eau de traitement.

Le fabricant n'est pas responsable des éventuels dommages ou dysfonctionnements de l'équipement causés par l'absence ou un traitement inapproprié de l'eau.

**Tableau 1 - Limites acceptables de la qualité de l'eau**

Exigences de qualité de l'eau DAE	Coque et tube + Submergé	BPHE
pH (25 °C)	6,8 – 8,4	7,5 – 9,0
Conductivité électrique [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] (25 °C)	< 800	< 500
Ion chlorure [ $\text{mg Cl}^- / \text{l}$ ]	< 150	< 70 ( $\text{HP}^1$ ); < 300 ( $\text{CO}^2$ )
Ion sulfate [ $\text{mg SO}_4^{2-} / \text{l}$ ]	< 100	< 100
Alcalinité [ $\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$ ]	< 100	< 200
Dureté totale ( $\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$ )	< 200	75 - 150
Fer [ $\text{mg Fe} / \text{l}$ ]	< 1	< 0,2
Ion ammonium [ $\text{mg NH}_4^{++} / \text{l}$ ]	< 1	< 0,5
Silice ( $\text{mg SiO}_2 / \text{l}$ )	< 50	-
Chlore moléculaire ( $\text{mg Cl}_2/\text{l}$ )	< 5	< 0,5

- Remarque :
1. Pompe à chaleur
  2. Refroidissement uniquement

## 5.11 Protection antigel des échangeurs de récupération et de l'évaporateur

Tous les évaporateurs sont dotés d'une résistance électrique contrôlée par un dispositif thermostatique qui fournit une protection antigel appropriée à des températures minimum de -16 °C. Toutefois, si les échangeurs de chaleur ne sont pas complètement vides et nettoyés avec une solution antigel, ils peuvent également être utilisés avec des méthodes supplémentaires de protection contre le gel.

Lors de la conception générale du système, deux méthodes de protection ou plus parmi celles décrites ci-dessous doivent être envisagées :

- Circulation continue du flux de l'eau à l'intérieur des tuyaux et des échangeurs
- Ajout d'un quantité appropriée de glycol dans le circuit de l'eau,
- Isolement thermique et chauffage supplémentaire des tuyaux exposés,
- Vidange et nettoyage de l'échangeur de chaleur en hiver,

L'installateur et/ou le personnel d'entretien local sont responsables de l'utilisation de ces méthodes de protection contre le gel. Assurez-vous d'exécuter toujours correctement les opérations de protection contre le gel. Le non-respect des instructions ci-dessus peut causer des dommages à l'unité. Les dommages causés par le gel ne sont pas couverts par la garantie.

## 5.12 Installation du fluxostat

Pour assurer un débit d'eau suffisant à travers l'évaporateur, il est essentiel qu'un commutateur de débit soit installé sur le circuit d'eau. Le fluxostat peut être installé sur les tuyaux d'entrée ou de sortie de l'eau. Le fluxostat a pour fonction d'arrêter l'unité en cas d'interruption du débit d'eau, protégeant ainsi l'évaporateur du gel.

Le fabricant propose, en option, un fluxostat spécifiquement sélectionné.

"Ce fluxostat à palette est adapté pour les applications impliquant une utilisation continue en extérieur (IP67) avec des tuyaux de diamètres compris entre 1" et 6"."

Le fluxostat est muni d'un contact libre qui doit être branché électriquement aux bornes indiquées sur les schéma électrique.

Le fluxostat doit être calibré de manière à intervenir quand le flux de l'eau de l'évaporateur descend en dessous de 50 % du débit nominal.

## 5.13 Récupération de chaleur

Les unités peuvent également être munies d'un système de récupération de chaleur.

Ce système est appliqué avec un échangeur de chaleur refroidi par eau situé sur le tuyau de vidange du compresseur et un dispositif spécifique de gestion de la pression de condensation.

Pour garantir le fonctionnement du compresseur dans sa plage, les unités avec récupération de chaleur ne peuvent pas fonctionner avec une température de l'eau de récupération de chaleur inférieure à 28 °C.

Le concepteur de l'installation et l'installateur du refroidisseur sont responsables du respect de ces valeurs (en utilisant par exemple un clapet de dérivation).

# 6 INSTALLATION ÉLECTRIQUE

---

## 6.1 Spécifications générales

Consulter le schéma électrique spécifique correspondant à l'unité acquise. Si le schéma électrique ne se trouve pas sur l'unité ou s'il a été égaré, contactez le représentant du fabricant qui vous en fera parvenir une copie.

En cas d'incohérence entre le schéma électrique et le tableau/les câbles électriques, contactez le représentant du fabricant.



***Tous les branchements électriques à l'unité doivent être effectués conformément aux lois et normes en vigueur.  
Toutes les activités d'installation, de gestion et de maintenance doivent être effectuées par un personnel qualifié.  
Il existe un risque de choc électrique.***

---

Cette unité comprend des charges non linéaires comme les convertisseurs qui ont un courant de fuite naturel à la terre. Si un détecteur de courant de fuite à la terre est installé en amont de l'unité, il est nécessaire d'utiliser un dispositif de type B avec un seuil minimal de 300 mA.



***Avant toute opération d'installation et de branchement, l'unité doit être éteinte et sécurisée. Comme l'unité comprend des convertisseurs, le circuit intermédiaire des condensateurs reste chargé à haute tension pendant une brève période après qu'elle a été éteinte.  
Après avoir éteint l'unité, attendez 20 minutes avant de l'utiliser.***

---

L'équipement électrique est capable de fonctionner correctement à la température ambiante envisagée. Pour les environnements très chauds et pour les environnements froids, des mesures supplémentaires sont recommandées (contactez le représentant du fabricant).

L'équipement électrique est capable de fonctionner correctement lorsque l'humidité relative ne dépasse pas 50 % à une température maximale de +40 °C. Des taux d'humidité relative plus élevés sont admis à des températures plus basses (par exemple 90 % à 20 °C).

Les effets nocifs résultant d'une condensation occasionnelle doivent être évités par la conception de l'équipement ou, si nécessaire, par des mesures supplémentaires (contactez le représentant du fabricant).

Ce produit est conforme aux normes CEM pour les environnements industriels. Par conséquent, il n'est pas prévu pour être utilisé dans des zones résidentielles, par ex. des installations où le produit est raccordé à un réseau de distribution public basse tension. Si ce produit doit être connecté à un réseau de distribution public basse tension, des mesures complémentaires spécifiques devront être prises pour éviter toute interférence avec un autre équipement sensible.

## 6.2 Alimentation électrique

Les équipements électriques peuvent fonctionner correctement sous les conditions spécifiées ci-dessous :

<b>Tension</b>	Tension de l'état d'équilibre : 0,9 à 1,1 de la tension nominale.
<b>Frequency</b>	0,99 à 1,01 de la fréquence nominale en continu. 0,98 à 1,02 courte période.
<b>Harmoniques</b>	Distorsion harmonique ne dépassant pas 10 % de la moyenne quadratique totale de la tension efficace entre conducteurs sous tension pour la somme de la 2e et de la 5e harmonique. Un supplément de 2 % de la moyenne quadratique totale de la tension entre conducteurs sous tension pour la somme de la 6e à la 30e harmonique est admissible.
<b>Déséquilibre de tension</b>	Ni la tension de la composante à séquence négative, ni la tension de la composante à séquence nulle dans les alimentations triphasées ne dépassent 3 % de la composante à séquence positive.
<b>Interruption de tension</b>	Alimentation interrompue ou à tension nulle pendant au plus 3 ms à tout moment aléatoire du cycle d'alimentation, avec plus d'1 s entre deux interruptions successives.
<b>Creux de tension</b>	Creux de tension n'excédant pas 20 % de la tension de crête de l'alimentation pendant plus d'un cycle avec plus d'1 s entre deux creux successifs.

## 6.3 Branchements électriques

Daikin Applied Europe S.p.A. décline toute responsabilité pour un raccordement électrique insuffisant.



**Utiliser uniquement des conducteurs en cuivre, car tout autre type de conducteur pourrait provoquer une surchauffe ou la corrosion aux points de connexion, avec le risque d'endommager l'unité.**

Pour éviter les interférences, tous les câbles de commande doivent être connectés séparément des câbles électriques. Pour cela, utiliser des conduites différentes pour le passage des câbles électriques.

Il convient d'être particulièrement attentif quand on réalise les câblages à la boîte de commutation ; si ceux-ci ne sont pas faits correctement, les entrées des câbles peuvent entraîner l'entrée d'eau dans la boîte de commutation ce qui peut endommager l'équipement qui se trouve à l'intérieur.

L'alimentation électrique de l'unité doit être configurée de manière à pouvoir être allumée ou éteinte indépendamment de celle des autres composants du système et de tous les autres équipements, au moyen d'un interrupteur général.

Le raccordement électrique du tableau doit être effectué en maintenant la séquence correcte des phases.



**Ne pas appliquer de couple, de tension ou de poids aux bornes de l'interrupteur principal. Les câbles de lignes électriques doivent être supportés par des systèmes appropriés.**

Les charges monophasées et triphasées simultanées et le déséquilibre de phase peuvent provoquer des fuites à la terre pouvant atteindre 150 mA pendant le fonctionnement normal de l'unité. L'unité comprend des appareils qui génèrent des harmoniques plus élevées, comme un convertisseur, qui peuvent augmenter les pertes à la terre à des valeurs beaucoup plus élevées, environ 2 A.

Les protections du système d'alimentation électrique doivent être conçues en fonction des valeurs susmentionnées.

Un fusible doit être présent sur chaque phase et, dans les cas prévus par la législation nationale du pays d'installation, un détecteur de fuite à la terre.

Assurez-vous que le courant de court-circuit du système au point d'installation est inférieur au courant assigné de court-circuit ( $I_{cc}$ ) ; la valeur  $I_{cc}$  est indiquée dans le tableau électrique.

L'équipement de série doit être utilisé dans le système de mise à la terre TN-S. Si votre système est différent, veuillez contacter le représentant du fabricant.

## 6.4 Exigences de câble

Les câbles connectés au disjoncteur doivent respecter la distance d'isolation dans l'air et la distance d'isolation de surface entre les conducteurs actifs et la terre, conformément à la norme IEC 61439-1, tableaux 1 et 2, et aux lois nationales locales.

Les câbles connectés à l'interrupteur principal doivent être serrés à l'aide d'une paire de clés en respectant les valeurs de serrage unifiées, relatives à la qualité des vis, des rondelles et des écrous utilisés.

**Branchez le conducteur de terre (jaune/vert) à la borne de terre PE.**

Le conducteur de protection équipotentielle (conducteur de terre) doit avoir une section conforme au tableau 1 de la norme EN 60204-1 point 5.2 figurant ci-dessous.

Tableau 1 - Tableau 1 de EN60204-1 Point 5.2

Section des conducteurs de phase en cuivre alimentant l'équipement $S$ [mm <sup>2</sup> ]	Section minimale du conducteur de protection externe en cuivre $S_p$ [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

Dans tous les cas, le conducteur de protection équipotentielle (conducteur de terre) doit avoir une section d'au moins  $10^2$ , conformément au point 8.2.8 de la même norme.

## 6.5 Déséquilibre de phase

Dans un système triphasé, un déséquilibre excessif entre les phases entraîne une surchauffe du moteur. Le déséquilibre maximal en tension admissible est 3 %, calculé comme suit :

$$Unbalance \% = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

où :

$V_x$  = phase ayant un plus grand déséquilibre

$V_m$  = moyenne des tensions

Exemple : les trois phases mesurent respectivement 383, 386 et 392 V. La moyenne est :

$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ V}$$

Le pourcentage de déséquilibre est :

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = 1.29 \%$$

inférieur au maximum autorisé (3 %).

## 7 FONCTIONNEMENT

### 7.1 Responsabilité de l'opérateur

Il est essentiel que l'opérateur reçoive une formation professionnelle et qu'il se familiarise avec le système avant d'utiliser l'unité. Outre la lecture du présent manuel, l'opérateur doit étudier le manuel d'utilisation du microprocesseur et le schéma électrique pour comprendre la séquence de démarrage, le fonctionnement en service, la séquence d'arrêt et le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité.

Lors de la phase de mise en marche initiale de l'unité, un technicien autorisé par le fabricant est disponible pour répondre à toute demande et pour donner des instructions liées aux procédures de fonctionnement correctes.

L'opérateur doit conserver un relevé des caractéristiques de service pour chaque unité installée. Un autre enregistrement doit également être conservé pour toutes les activités périodiques d'entretien et de maintenance.

Si l'opérateur constate des conditions de fonctionnement anormales ou inhabituelles, il doit s'adresser au service technique autorisé par le fabricant.

## 8 Maintenance

---

### 8.1 Maintenance de routine

La maintenance du refroidisseur est réservée aux techniciens qualifiés. Avant de commencer tout travail sur le système, le personnel est tenu de vérifier que toutes les précautions de sécurité ont été prises.

L'omission de maintenance de l'unité peut entraîner des dégradations sur toutes les parties de l'unité (serpentins, compresseurs, cadres, tuyaux etc.), ce qui peut avoir des répercussions sur la performance et le fonctionnement.

Nous vous proposons deux niveaux de maintenance différents, à choisir en fonction du type d'utilisation (critique/non critique) ou de l'environnement de l'installation (hautement agressif).

Des exemples d'utilisation critiques sont le refroidissement de processus, les centres de données, etc.

Les environnements hautement agressifs se définissent comme suit :

- environnements industriels (avec concentration potentielle d'émanations dues à une combustion et des processus chimiques),
- littoraux ;
- environnements urbains à taux de pollution élevé,
- environnements ruraux proches d'excréments animaux et fertilisants et à concentration élevée de gaz d'échappement de groupes électrogènes diesel,
- zones désertiques à risque élevé de tempêtes de sable,
- combinaisons des environnements précédents

Le tableau 2 énumère toutes les activités de maintenance pour les utilisations générales et les environnements ordinaires. Le tableau 3 énumère toutes les activités de maintenance pour les utilisations critiques ou les environnements hautement agressifs.

Le respect des instructions ci-dessous est obligatoire pour les cas cités ci-dessus mais également recommandé pour les unités installées en environnements standards.

**Tableau 2 – Plan de maintenance de routine standard**

Liste des activités	Hebdomadaire	Mensuelle (Remarque 1)	Annuelle/ Saisonnière (Remarque 2)
<b>Généralités :</b>			
Lecture des données de fonctionnement (Remarque 3)	<b>X</b>		
Inspection visuelle de l'unité pour détecter d'éventuels dommages et/ou relâchements		<b>X</b>	
Vérification de l'intégrité de l'isolement thermique			<b>X</b>
Nettoyage et peinture là où nécessaire			<b>X</b>
Analyse de l'eau (6)			<b>X</b>
Contrôle du fonctionnement du fluxostat		<b>X</b>	
<b>Installation électrique :</b>			
Vérification de la séquence de contrôles			<b>X</b>
Contrôle de l'usure du contacteur – remplacez-le si nécessaire			<b>X</b>
Contrôle du serrage de toutes les bornes électriques – resserrez si nécessaire			<b>X</b>
Nettoyage de l'intérieur du tableau de commande électrique			<b>X</b>
Inspection visuelle des composants pour d'éventuels signes de surchauffe		<b>X</b>	
Vérification du fonctionnement du compresseur et du réchauffeur d'huile		<b>X</b>	
Mesure de l'isolation du moteur du compresseur à l'aide du mégohmmètre			<b>X</b>
Nettoyage des filtres d'admission d'air du tableau électrique		<b>X</b>	
Contrôle du fonctionnement de tous les ventilateurs dans le tableau électrique			<b>X</b>
Vérification du fonctionnement de la vanne de refroidissement du convertisseur et du réchauffeur			<b>X</b>
Vérification de l'état des condensateurs dans le convertisseur (signes de dommages, fuites etc.)			<b>X</b>
<b>Circuit de réfrigération :</b>			
Recherche d'éventuelles fuites de réfrigérant		<b>X</b>	
Contrôle du niveau de réfrigérant par la fenêtre d'inspection visuelle du liquide – la fenêtre d'inspection doit être pleine.	<b>X</b>		
Recherche de baisse de pression dans le filtre déshydrateur		<b>X</b>	
Recherche de baisse de pression du filtre à huile (Remarque 5)		<b>X</b>	
Analyse des vibrations du compresseur			<b>X</b>
Analyse de l'acidité de l'huile du compresseur (7)			<b>X</b>
<b>Section condenseur :</b>			
Nettoyage des serpentins du condenseur en les rinçant à l'eau (Remarque 4)			<b>X</b>
Contrôle du serrage des ventilateurs			<b>X</b>
Contrôle des ailettes des serpentins du condenseur – brossez-les si nécessaire			<b>X</b>

**Remarques :**

- Les activités mensuelles incluent toutes les activités hebdomadaires.
- Les activités annuelles (ou début de saison) incluent toutes les activités hebdomadaires et mensuelles.
- Les valeurs de fonctionnement de l'unité doivent être lues quotidiennement en respectant des normes d'observation élevées.
- Dans les environnements présentant une concentration élevée de particules dans l'air, il peut être nécessaire de nettoyer la batterie de condenseurs plus fréquemment.
- Remplacez le filtre à huile quand la chute de pression après avoir traversé le filtre atteint 2,0 bar.
- Recherchez la présence de métaux dissous.
- TAN (Indice d'acide total) :  
 $\leq 0,10$  : Aucune action  
Entre 0,10 et 0,19 : Remplacez les filtres antiacides et contrôlez après 1 000 heures de fonctionnement. Continuez à remplacer les filtres jusqu'à ce que le TAN soit inférieur à 0,10.  
 $> 0,19$  : Remplacez l'huile, le filtre à huile et le filtre déshydrateur. Vérifiez à intervalles réguliers.

**Tableau 3 – Plan de maintenance de routine pour les utilisations critiques et/ou les environnements hautement agressifs**

Liste d'activités (Remarque 8)	Hebdomadaire	Mensuelle (Remarque 1)	Annuelle/ Saisonnière (Remarque 2)
<b>Généralités :</b>			
Lecture des données de fonctionnement (Remarque 3)	X		
Inspection visuelle de l'unité pour détecter d'éventuels dommages et/ou relâchements		X	
Vérification de l'intégrité de l'isolement thermique			X
Nettoyage		X	
Peindre où nécessaire			X
Analyse de l'eau (6)			X
Contrôle du fonctionnement du fluxostat		X	
<b>Installation électrique :</b>			
Vérification de la séquence de contrôles			X
Contrôle de l'usure du contacteur – remplacez-le si nécessaire			X
Contrôle du serrage de toutes les bornes électriques – resserrez si nécessaire			X
Nettoyage de l'intérieur du tableau de commande électrique		X	
Inspection visuelle des composants pour d'éventuels signes de surchauffe		X	
Vérification du fonctionnement du compresseur et du réchauffeur d'huile		X	
Mesure de l'isolation du moteur du compresseur à l'aide du mégohmmètre			X
Nettoyage des filtres d'admission d'air du tableau électrique		X	
Contrôle du fonctionnement de tous les ventilateurs dans le tableau électrique			X
Vérification du fonctionnement de la vanne de refroidissement du convertisseur et du réchauffeur			X
Vérification de l'état des condensateurs dans le convertisseur (signes de dommages, fuites etc.)			X
<b>Circuit de réfrigération :</b>			
Recherche d'éventuelles fuites de réfrigérant		X	
Contrôle du niveau de réfrigérant par la fenêtre d'inspection visuelle du liquide – la fenêtre d'inspection doit être pleine.	X		
Recherche de baisse de pression dans le filtre déshydrateur		X	
Recherche de baisse de pression du filtre à huile (Remarque 5)		X	
Analyse des vibrations du compresseur			X
Analyse de l'acidité de l'huile du compresseur (7)			X
<b>Section condenseur :</b>			
Nettoyage des serpentins du condenseur en les rinçant à l'eau (Remarque 4)		X	
Nettoyage trimestriel des serpentins du condenseur (uniquement serpentins électro-galvanisés)			X
Contrôle du serrage des ventilateurs			X
Contrôle des ailettes des serpentins du condenseur – brossez-les si nécessaire		X	
Contrôle de l'état de la protection en plastique de la connexion cuivre/aluminium		X	

**Remarques :**

- Les activités mensuelles incluent toutes les activités hebdomadaires.
- Les activités annuelles (ou début de saison) incluent toutes les activités hebdomadaires et mensuelles.
- Les valeurs de fonctionnement de l'unité doivent être lues quotidiennement en respectant des normes d'observation élevées.
- Dans les environnements présentant une concentration élevée de particules dans l'air, il peut être nécessaire de nettoyer la batterie de condensateurs plus fréquemment.
- Remplacez le filtre à huile quand la chute de pression après avoir traversé le filtre atteint 2,0 bar.
- Recherchez la présence de métaux dissous.
- TAN (Indice d'acide total) :  $\leq 0,10$  : Aucune action  
Entre 0,10 et 0,19 : Remplacez les filtres antiacides et contrôlez après 1 000 heures de fonctionnement. Continuez à remplacer les filtres jusqu'à ce que le TAN soit inférieur à 0,10.  
 $> 0,19$  : Remplacez l'huile, le filtre à huile et le filtre déshydrateur. Vérifiez à intervalles réguliers.
- La maintenance de routine est obligatoire également pour les unités positionnées ou entreposées dans des environnements hautement agressifs pendant une durée prolongée, même si elles ne sont pas utilisées.



## 8.2 Maintenance et nettoyage de l'unité

Les unités exposées à des environnements hautement agressifs peuvent présenter de la corrosion plus rapidement que celles installées dans des environnements ordinaires. La corrosion entraîne la rouille rapide de la structure du corps du bâti, ce qui abrège la durée de vie de la structure de l'unité. Pour éviter la corrosion, lavez régulièrement les surfaces du bâti à l'eau en utilisant des détergents appropriés.

Si de la peinture se détache du cadre de l'unité, il est important d'arrêter la progression de sa détérioration en repeignant les parties exposées à l'aide de produits appropriés. Pour obtenir les spécifications sur les produits requis, veuillez contacter le fabricant.

Remarque : en cas de dépôts de sel, il suffit de rincer les parties concernées à l'eau fraîche.

## 8.3 Condensateurs électrolytiques des convertisseurs

Les convertisseurs du compresseur comprennent des condensateurs électrolytiques conçus pour durer au moins 15 ans en utilisation normale. Des conditions particulièrement difficiles peuvent réduire la durée de vie réelle des condensateurs.

Le refroidisseur calcule la durée de vie restante des condensateurs sur une base de fonctionnement réel. Quand la durée de vie restante diminue en dessous d'un seuil défini, le contrôleur émet un avertissement. Dans ce cas, il est recommandé de remplacer les condensateurs. Cette opération doit être effectuée par des techniciens qualifiés. Le remplacement doit être effectué en respectant la procédure suivante :

- Mettre le refroidisseur hors tension.
- Attendre 5 minutes avant d'ouvrir le boîtier du convertisseur.
- Vérifier que la tension CC résiduelle dans la liaison CC est nulle.
- Ouvrir le boîtier du convertisseur et remplacer les anciens condensateurs par de nouveaux.
- Réinitialiser le contrôleur du refroidisseur via le menu Maintenance. Cela permettra au contrôleur de recalculer la nouvelle durée de vie estimée des condensateurs.

### Réactivation d'un condensateur après une longue période hors tension

Les condensateurs électrolytiques peuvent perdre leurs caractéristiques originales s'ils n'ont pas été mis sous tension depuis plus d'un an. Si le refroidisseur a été éteint pendant une période prolongée, une procédure de « réactivation » comme ci-après, est nécessaire :

- Mettre le convertisseur sous tension
- Le laisser sous tension sans démarrer le compresseur pendant au moins 30 minutes
- Après 30 minutes, il est possible de démarrer le compresseur

### Démarrage à température ambiante basse

Les convertisseurs comprennent un contrôle de la température qui leur permet de résister à des températures ambiantes descendant jusqu'à -20 °C. Cependant, ils ne doivent pas être mis en marche à des températures inférieures à 0 °C sauf si la procédure suivante est exécutée :

- Ouvrir la boîte de commutation (seuls des techniciens formés peuvent effectuer cette opération).
- Ouvrir les fusibles du compresseur (en tirant les porte-fusibles) ou les disjoncteurs du compresseur.
- Mettre le refroidisseur sous tension.
- Laisser le refroidisseur sous tension pendant au moins 1 heure (cela permet aux réchauffeurs du convertisseur de réchauffer le convertisseur).
- Fermer les porte-fusibles.
- Fermer la boîte de commutation.

## 9 ASSISTANCE ET GARANTIE LIMITÉE

---

Toutes les unités sont testées en usine et garantie pendant 12 mois à partir de la première mise en service ou 18 mois à partir de la date de livraison.

Ces unités ont été développées et fabriquées conformément aux normes de qualités les plus élevées et garantissent des années de fonctionnement sans pannes. Il est toutefois important d'assurer un entretien approprié et périodique conformément à toutes les procédures indiquées dans le présent manuel et aux bonnes pratiques d'entretien des machines.

Nous recommandons vivement de conclure un contrat de maintenance avec un service agréé par le fabricant afin de garantir un fonctionnement efficace et irréprochable, grâce à la compétence et à l'expérience de notre personnel.

Il convient de noter que l'unité nécessite également un entretien pendant la période de garantie.

L'utilisation impropre de l'unité, par exemple au-delà de ses limites de fonctionnement ou sans maintenance appropriée comme il est décrit dans ce manuel, annule la garantie.

Respectez les points suivants en particulier pour rester dans les limites de la garantie :

1. L'unité ne peut fonctionner hors des limites spécifiées.
2. L'alimentation électrique doit correspondre aux limites de tension indiquées et être privée d'harmoniques ou de changements brusques de tension.
3. L'alimentation électrique triphasée ne doit pas afficher un déséquilibre entre phases supérieur à 3 %. L'unité doit rester éteinte tant que le problème électrique n'a pas été résolu.
4. Ne désactiver ou annuler aucun dispositif de sécurité mécanique, électrique ou électronique.
5. L'eau utilisée pour remplir le circuit hydraulique doit être propre et traitée de manière appropriée. Un filtre mécanique doit être installé à l'endroit le plus proche de l'entrée de l'évaporateur.
6. Sauf spécification contraire lors de la commande, le débit de l'eau de l'évaporateur ne doit jamais être supérieur à 120% ni inférieur à 80% de la capacité nominale.

## 10 INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LE RÉFRIGÉRANT UTILISÉ

---

Ce produit contient des gaz fluorés à effet de serre. Ne pas dissiper les gaz dans l'atmosphère.

Type de réfrigérant : R134a

Valeur GWP(1) : 1430

(1) GWP = Potentiel de réchauffement global (Global Warming Potential)

La quantité de réfrigérant nécessaire à un fonctionnement normal est indiquée sur la plaque signalétique de l'unité.

Selon les dispositions de la législation européenne et locale, il peut être nécessaire d'effectuer des inspections périodiques pour mettre en évidence d'éventuelles fuites de réfrigérant. Veuillez contacter votre revendeur local pour plus d'informations.

## 10.1 Instructions pour unités chargées en usine ou sur place

Le système réfrigérant sera chargé avec des gaz à effet de serre fluorés et les valeurs de charge en usine figurent sur l'étiquette, illustrée ci-dessous, laquelle est collée à l'intérieur du tableau électrique.

1 Remplissez, à l'encre indélébile, l'étiquette sur la charge de réfrigérant fournie avec le produit en suivant les instructions suivantes :

- la charge de réfrigérant pour chaque circuit (1, 2 et 3) ajoutée lors de la mise en service (charge sur site)
- la charge totale de réfrigérant (1 + 2 + 3).
- **Calculez les émissions de gaz à effet de serre par la formule suivante :**

$$GWP * total\ charge\ [kg]/1000$$

	a	b	c	p		
	Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX			
m			Factory charge	Field charge	d	
n	R1234ze	1 =	<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg e	
	GWP: 7	2 =	<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg e	
		3 =	<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg e	
		1 + 2 + 3 =		<input type="text"/>	+ <input type="text"/>	kg f
	Total refrigerant charge			<input type="text"/>	kg g	
	Factory + Field			<input type="text"/>	tCO <sub>2</sub> eq h	
	GWP x kg/1000			<input type="text"/>		

- a Contient des gaz à effet de serre fluorés
- b Nombre de circuits
- c Charge en usine
- d Charge sur site
- e Charge de réfrigérant pour chaque circuit (en fonction du nombre de circuits)
- f Charge totale de réfrigérant
- g Charge totale de réfrigérant (usine + sur site)
- h **Part des émissions de gaz à effet de serre** de la charge totale de réfrigérant exprimée en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>
- m Type de réfrigérant
- n GWP = Potentiel de réchauffement global
- p Numéro de série de l'unité



**En Europe, la part des émissions de gaz à effet de serre de la charge totale de réfrigérant dans le système (exprimées en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>) est utilisée pour déterminer la fréquence des interventions de maintenance. Respectez les lois en vigueur.**

## 11 CONTRÔLES PÉRIODIQUES OBLIGATOIRES ET MISE EN SERVICE DES ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION

---

Les unités appartiennent à la catégorie IV de la classification établie par la directive européenne PED2014/68EU. Pour les refroidisseurs appartenant à cette catégorie, certaines réglementations locales exigent une inspection régulière effectuée par un organisme autorisé. Veuillez vérifier quelles exigences sont en vigueur au lieu d'installation.

## 12 MISE AU REBUT

---

L'unité est fabriquée avec des composants métalliques, plastiques et électroniques. Tous ces composants doivent être éliminés conformément à la législation locale sur l'élimination des déchets et aux lois nationales mettant en place la directive 2012/19/UE (DEEE).

Les batteries au plomb doivent être collectées et envoyées à des centres spécifiques de collecte des déchets.

Évitez que des gaz réfrigérants ne s'échappent dans l'environnement en utilisant des récipients à pression et des outils appropriés pour transférer les fluides sous pression. Cette opération doit être réalisée par un personnel formé en systèmes de réfrigération et dans le respect des lois applicables dans le pays d'installation.



*La présente publication est établie à titre d'information uniquement et ne constitue pas une offre liant Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. a élaboré le contenu de cette publication au mieux de ses connaissances. Aucune garantie, explicite ou implicite, n'est donnée en termes d'exhaustivité, de précision, de fiabilité ou d'adéquation à une fin particulière de son contenu et des produits et des services présentés dans le présent document. Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Reportez-vous aux données communiquées au moment de la commande. Daikin Applied Europe S.p.A. décline explicitement sa responsabilité pour tout dommage direct ou indirect, au sens le plus large, découlant de, ou lié à l'utilisation et/ou à l'interprétation de cette publication. L'intégralité du contenu est protégée par les droits d'auteur en faveur de Daikin Applied Europe S.p.A.*

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rome) - Italie

Tél : (+39) 06 93 73 11 - Fax : (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>