

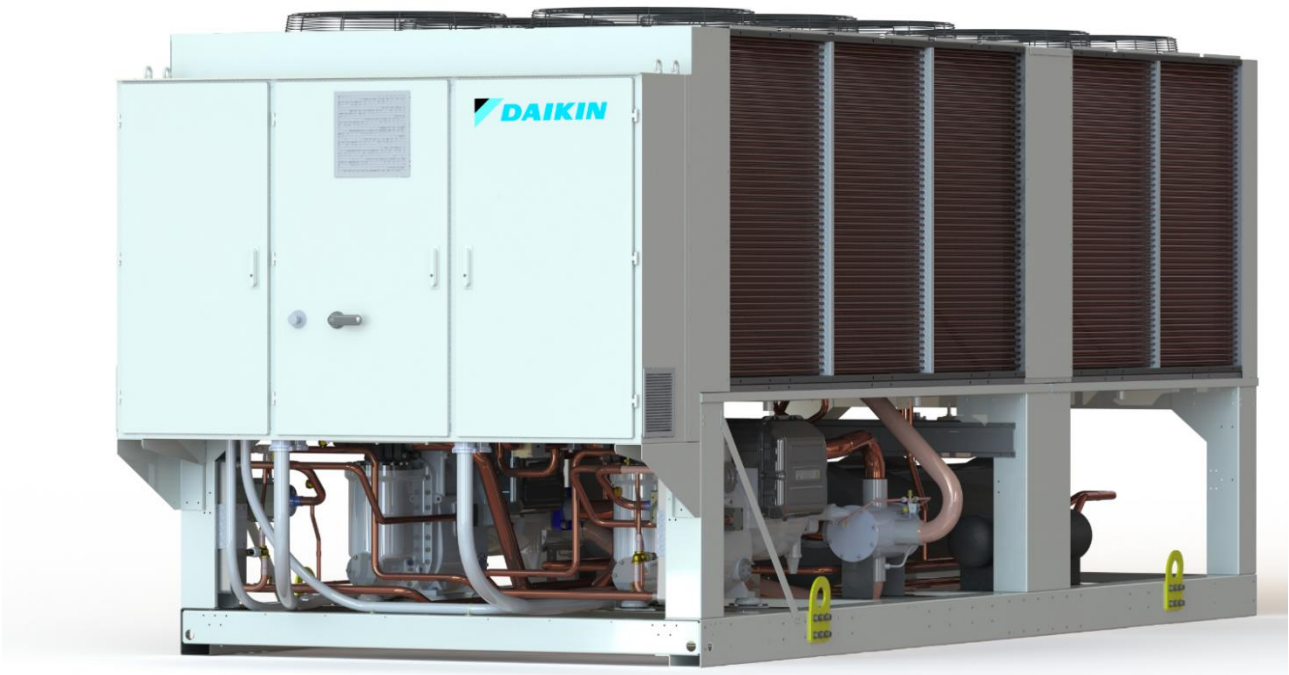
**DAIKIN**



RÉV	08
Date	05/2022
Remplace	D-EIMHP01201-18_07FR

**Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance  
D-EIMHP01201-18\_08FR**

**Unité multifonctionnelle avec onduleur  
Compresseur à vis à vitesse variable  
EWYD~4ZB**



## Table des matières

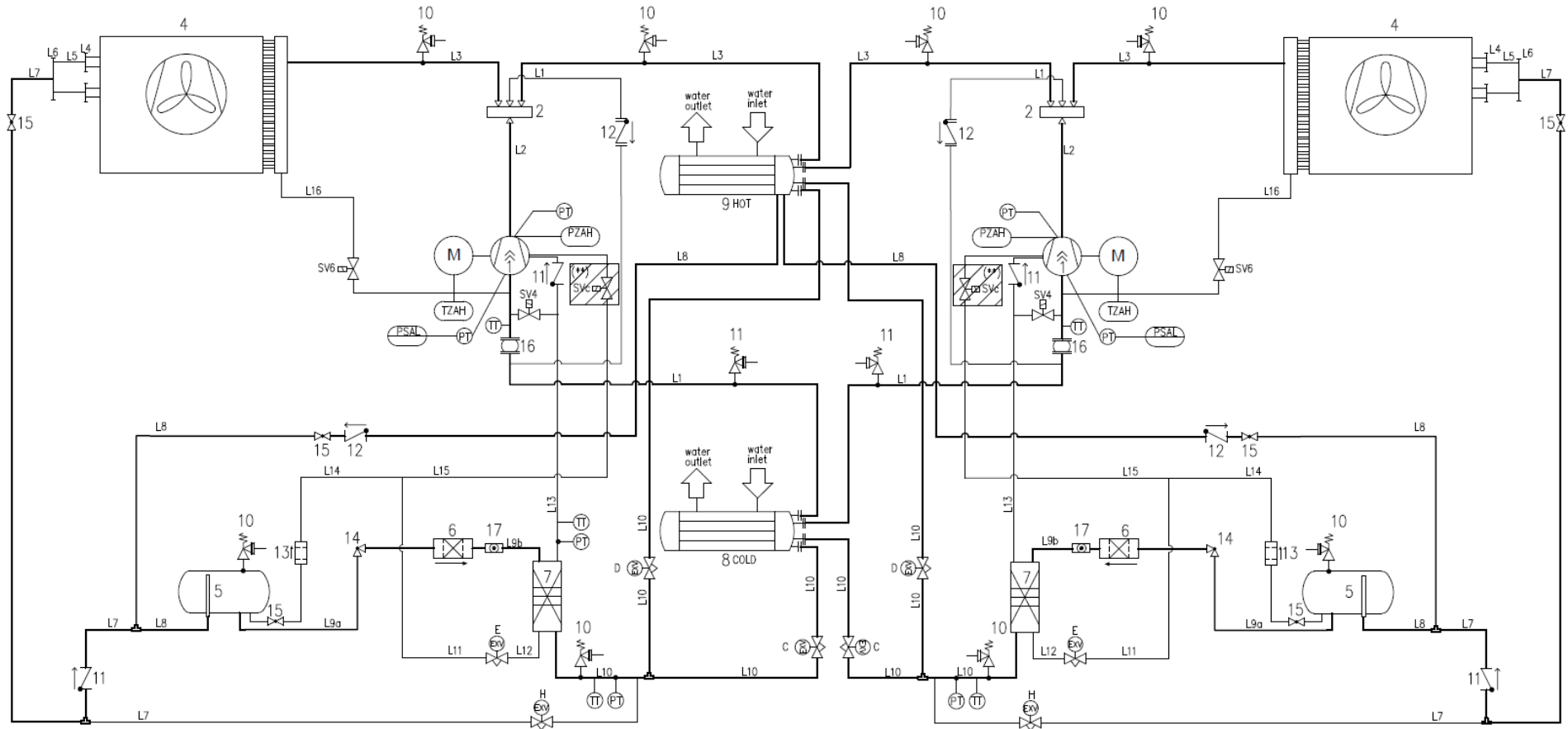
<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
1.1	Précautions contre les risques résiduels.....	6
1.2	Description générale.....	7
1.3	Réception de l'unité.....	7
<b>2</b>	<b>LIMITES DE FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>8</b>
2.1	Stockage.....	8
2.2	Limites de fonctionnement Air / Eau .....	8
2.3	Limites de fonctionnement Fonctionnement eau à eau (mode récupération) .....	10
<b>3</b>	<b>INSTALLATION MECANIQUE</b> .....	<b>11</b>
3.1	Sécurité.....	11
3.2	Protection contre le bruit et le son.....	11
3.3	Manutention et levage.....	11
3.4	Positionnement et assemblage.....	12
3.5	Encombrement minimal .....	15
3.6	Conduites d'eau .....	17
3.7	Traitement de l'eau .....	18
3.8	Protection antigel des échangeurs d'évaporateur et de condenseur .....	19
3.9	Installation du fluxostat .....	19
3.10	Volume d'eau minimal du système (pour les côtés froid et chaud) .....	20
3.11	Branchements électriques.....	20
3.11.1	Exigences de câble .....	21
3.11.2	Déséquilibre de phase .....	21
<b>4</b>	<b>OPERATION</b> .....	<b>22</b>
4.1	Responsabilité de l'opérateur.....	22
<b>5</b>	<b>MAINTENANCE</b> .....	<b>22</b>
5.1	Maintenance de routine .....	22
5.2	Maintenance et nettoyage de l'unité .....	25
5.3	Vérification de la charge de réfrigérant .....	25
5.4	Condenseurs électrolytiques avec variateur .....	25
<b>6</b>	<b>ASSISTANCE ET GARANTIE LIMITÉE</b> .....	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>VERIFICATIONS PERIODIQUES ET OBLIGATOIRES DES APPAREILS SOUS PRESSION</b> .....	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>DURÉE</b> .....	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>DESTRUCTION</b> .....	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LE REFRIGERANT UTILISE</b> .....	<b>27</b>
10.1	Instructions pour les unités chargées en usine ou sur place .....	27

## Liste de figures

<i>Fig. 1 - Circuit réfrigérant standard</i> .....	3
<i>Fig. 2 - Description des étiquettes appliquées sur le Table électrique</i> .....	5
<i>Fig. 3 - Levage</i> .....	12
<i>Fig. 4 - Nivellement de l'unité</i> .....	14
<i>Fig. 5 - Espace minimal requis pour l'entretien de la machine</i> .....	15
<i>Fig. 6- Installation de refroidisseurs multiples</i> .....	16
<i>Fig. 7 - Raccord de tuyauterie d'eau</i> .....	19

**Fig. 1 - Circuit réfrigérant standard**

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

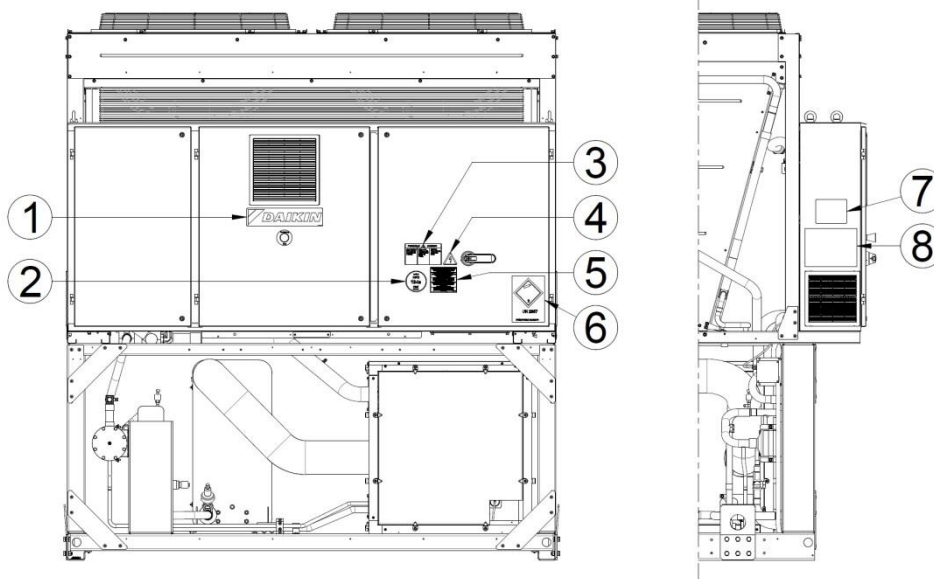


## LÉGENDE

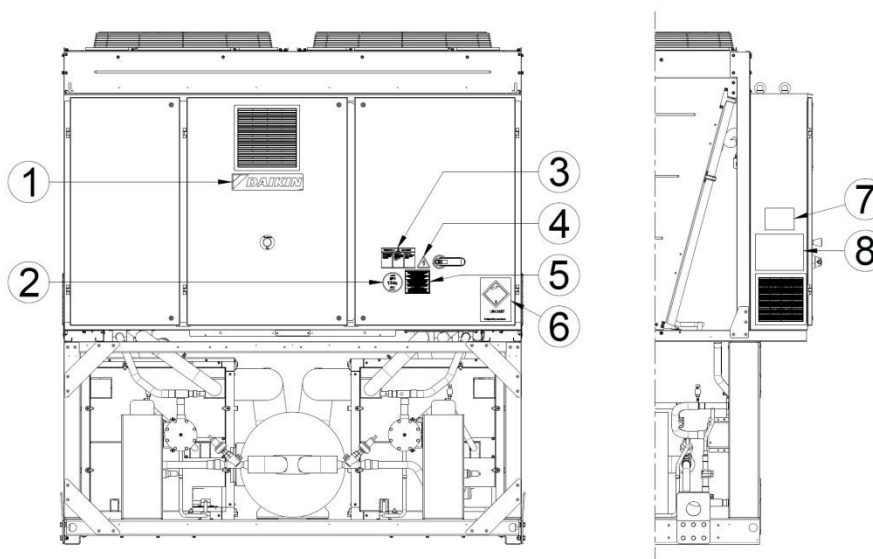
ÉQUIPEMENTS & INSTRUMENTS	
1	COMPRESSEUR À VIS VFD
2	VANNE 4 VOIES (4WV)
TZAH	THERMISTOR DE MOTEUR (140 °C)
PZAH	PRESSOSTAT HAUTE PRESSION (21,5 BARS)
PT	TRANSDUCTEUR DE PRESSION
TT	TRANSDUCTEUR DE TEMPÉRATURE
4	ÉCHANGEURS DE CHALEUR FINS & TUBES
5	RÉCEPTEUR DE LIQUIDE
6	FILTRE SÈCHEUR
7	ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUE BRÉSÉE - ÉCONOMISEUR (BPHE)
8	ÉCHANGEUR DE CHALEUR SHELL & TUBE - EAU FROIDE
9	ÉCHANGEUR DE CHALEUR SHELL & TUBE - EAU CHAUDE
10	SOUPAPE DE SURPRESSION (Psat = 24,5 bars + PÉRIPHÉRIQUE DE CHANGEMENT (EN OPTION)
11	SOUPAPE DE SURPRESSION (Psat = 15,5 bars) + APPAREIL DE REMPLACEMENT (EN OPTION)
12	VANNE DE CONTRÔLE
13	FILTRE EN CUIVRE
14	SOUPAPE D'ANGLE
15	VANNE À BILLE
16	SOUFFLET EN CAOUTCHOUC (POUR VERSION XL-XR)
17	LUNETTE DE VUE

VANNES D'EXPANSION ÉLECTRONIQUES (EXV)	
C	ÉCHANGEUR DE CHALEUR SHELL & TUBE EXV - EAU FROIDE
H	ÉCHANGEUR DE CHALEUR SHELL & TUBE EXV - EAU CHAUDE
E	ÉCONOMISEUR EXV
D	DÉGIVREUR EXV
ÉLECTROVANNE (SV)	
SVc	SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT VFD
SV4	SOUS-REFROIDISSEUR
SV6	RÉCUPÉRATION DE L'HUILE

**Fig. 2 - Description des étiquettes appliquées sur le Table électrique**



Unité à circuit individuel



Unité à deux circuits

**Étiquettes d'identification**

1 – Logo du fabricant	5 – Avertissement serrage de câble
2 – Type de gaz	6 – Symbole du gaz non inflammable
3 – Avertissement tension dangereuse	7 – Données de la plaque signalétique de l'unité
4 – Symbole indiquant un danger électrique	8 – Instructions de levage

# 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 (DOC)** ; ces documents comportent les données techniques de l'unité acquise. En cas de divergences entre le contenu de ce manuel et la documentation fournie avec l'unité, se référer toujours à l'unité car **elle fait partie intégrante de ce manuel.**

Lisez attentivement ce manuel avant de procéder à l'installation et à la mise en marche 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 lésions aux personnes.

L'unité doit être installée par des professionnels / techniciens professionnels dans le respect des lois en vigueur dans le pays d'installation.

L'unité doit également être mise en marche par un personnel autorisé et formé, et toutes les activités doivent être menées selon et dans le respect total des normes et lois locales.

**L'INSTALLATION ET LA MISE EN MARCHÉ SONT ABSOLUMENT INTERDITES SI TOUTES LES INSTRUCTIONS CONTENUES DANS LE PRÉSENT MANUEL NE SONT PAS CLAIRES.**

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

## 1.1 Précautions contre les risques résiduels

1. installer l'appareil en appliquant les instructions fournies dans le présent manuel
2. effectuer régulièrement toutes les opérations de maintenance décrites dans le présent manuel
3. porter un équipement de protection (gants, lunettes de protection, casque, etc.) répondant au travail à réaliser ; ne pas porter de vêtements ou d'accessoires susceptibles d'être happés ou aspirés par des flux d'air ; attacher les cheveux longs avant de pénétrer dans l'appareil
4. avant d'ouvrir les panneaux de la machine, s'assurer qu'ils sont solidement articulés sur celle-ci
5. les ailettes des échangeurs de chaleur et les bords des composants métalliques et des panneaux sont susceptibles de provoquer des coupures
6. ne pas retirer le protecteur des composants mobiles pendant le fonctionnement de l'appareil
7. s'assurer que les protecteurs des composants mobiles sont correctement fixés avant de faire redémarrer l'appareil
8. les ventilateurs, les moteurs et les courroies d'entraînement pourraient être en fonctionnement : avant de pénétrer, il faut toujours attendre qu'ils s'arrêtent et prendre 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 éléments des circuits d'eau sous pression, fermer la section de la tuyauterie concernée et vidanger progressivement le fluide pour stabiliser à la pression atmosphérique
12. ne pas utiliser les mains pour contrôler s'il y a d'éventuelles fuites de réfrigérant
13. mettre l'appareil hors tension à l'aide de l'interrupteur principal avant d'ouvrir le pupitre de commande
14. vérifier que l'appareil a été correctement mis à la terre avant de le faire démarrer
15. installer la machine dans un endroit approprié ; en particulier, il ne faut pas l'installer à l'air libre si elle est destinée à être utilisée à l'intérieur.
16. Il ne faut pas utiliser de câbles présentant des sections inadéquates ou des connexions effectuées par câbles de rallonge, même pendant de très courtes périodes ou en cas d'urgence
17. pour les appareils avec condensateurs de correction de puissance, attendre 5 minutes après avoir débranché l'alimentation électrique avant d'accéder à l'intérieur du tableau de commande
18. si l'appareil est équipé de compresseurs centrifuges avec onduleur incorporé, le déconnecter du réseau et attendre au moins 20 minutes avant d'y accéder pour procéder à la maintenance : l'énergie résiduelle dans les composants, qui a besoin d'au moins ce laps de temps pour se dissiper, engendre en effet un risque d'électrocution
19. l'appareil 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 agréé
20. raccorder les dispositifs à l'appareil en suivant les indications figurant dans le présent manuel ainsi que sur les panneaux de l'appareil lui-même
21. Afin d'éviter tout risque pour l'environnement, il faut veiller à ce que le fluide qui fuit soit récolté dans des dispositifs appropriés, conformément aux réglementations en vigueur au niveau local.
22. si une pièce doit être démontée, s'assurer qu'elle est correctement remontée avant de mettre l'appareil en marche
23. lorsque les normes en vigueur imposent l'installation de systèmes anti-incendie à proximité de la machine, vérifier que ceux-ci sont en mesure d'éteindre les incendies sur les équipements électriques et sur l'huile lubrifiante du compresseur et du fluide frigorigène, comme indiqué sur les fiches de données de sécurité de ces fluides
24. lorsque l'appareil est équipé de dispositifs d'évacuation de la surpression (soupapes de sécurité) : quand ces soupapes sont déclenchées, le gaz réfrigérant est libéré à une température et à une vitesse élevées ; il faut veiller

- à ce que le dégagement de gaz ne puisse nuire aux personnes ou aux objets et, si nécessaire, évacuer le gaz conformément aux dispositions de la norme EN 378-3 et aux normes légales locales en vigueur.
25. maintenir tous les dispositifs de sécurité en bon état de fonctionnement et les contrôler périodiquement selon les normes légales en vigueur
  26. conserver tous les lubrifiants dans des récipients bien identifiés
  27. ne pas entreposer de liquides inflammables à proximité de l'appareil
  28. souder ou braser uniquement les conduites vides, après avoir éliminé toute trace d'huile lubrifiante ; ne pas utiliser de flammes ou d'autres sources de chaleur à proximité des conduites contenant du fluide frigorigène
  29. ne pas utiliser de flammes nues à proximité de l'appareil
  30. la machine doit être installée dans des structures protégées contre les décharges atmosphériques, conformément aux lois et aux normes techniques applicables
  31. ne pas plier ou imprimer des chocs aux 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. au cours du transport il faut toujours fixer l'appareil sur la plate-forme du véhicule pour l'empêcher de se déplacer et de se renverser.
  35. la machine doit être transportée conformément à la réglementation en vigueur, en tenant compte des caractéristiques des fluides présents dans la machine et de la description qui en est faite dans la fiche de données de sécurité
  36. un transport inadéquat peut endommager la machine et, même, provoquer des fuites de fluide frigorigène. Avant la mise en service, il faut vérifier l'étanchéité de la machine et procéder à des réparations éventuelles.
  37. l'évacuation accidentelle de réfrigérant dans une zone fermée peut provoquer un manque d'oxygène et donc un risque d'asphyxie : installer la machine dans un environnement bien ventilé, conformément à la norme EN 378-3 et aux normes 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 générale

L'unité que vous avez achetée est une unité « polyvalente air-eau », une machine destinée à fournir de l'eau refroidie et chauffée sur deux boucles séparées de manière indépendante toute au long de l'année. L'appareil est conçu pour fonctionner dans les 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. Ses principaux composants sont les suivants :

- Compresseur à vis entraîné par onduleur 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 pour refroidir l'eau
- Condenseur, où le réfrigérant de vapeur à haute pression se condense pour chauffer l'eau
- Échangeur de chaleur à air, dans lequel l'énergie excédentaire de chauffage ou de refroidissement est échangée dans l'atmosphère grâce aux ventilateurs.
- Détendeurs qui permettent de réduire la pression du liquide condensé, de la pression de condensation à celle d'évaporation.

## 1.3 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, vérifier 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.

## 2 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

### 2.1 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

Stocker en dessous de la température minimale peut endommager les composants. Stocker au-dessus de la température maximale provoque l'ouverture des soupapes de sécurité. Le stockage dans une atmosphère de condensation peut endommager les composants électriques.

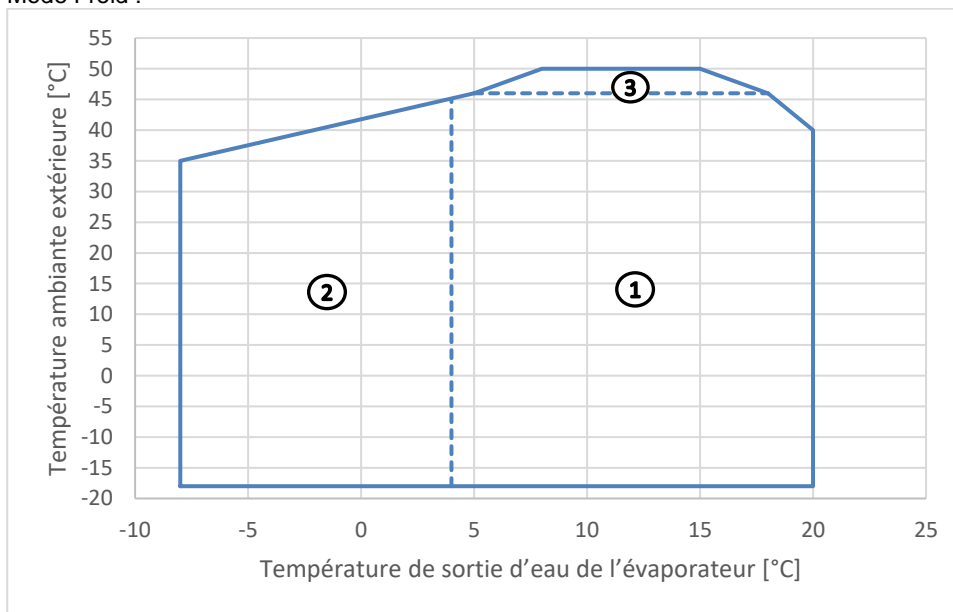
En règle générale, il est recommandé d'exploiter l'unité à un débit d'eau de l'évaporateur situé entre 50% et 120% du débit nominal (à conditions de service standards). Veuillez cependant vérifier les valeurs minimales et maximales correctes autorisées pour votre unité dans le logiciel de sélection du refroidisseur.



LE STOCKAGE ET LE FONCTIONNEMENT HORS DES LIMITES INFÉRIEURES PEUVENT ENDOMMAGER L'APPAREIL.  
En cas de doute, contacter le représentant du fabricant

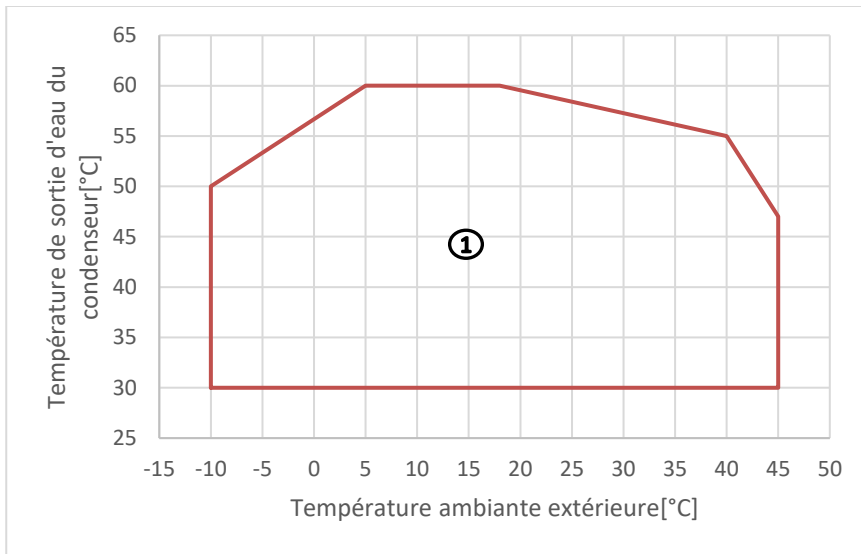
### 2.2 Limites de fonctionnement Air / Eau

Mode Froid :





Mode Chaud :



Les options suivantes doivent être incluses en fonction du domaine de fonctionnement spécifique :

**Réf. zone 1 : unité standard** (aucune option n'est nécessaire pour le fonctionnement dans cette zone)

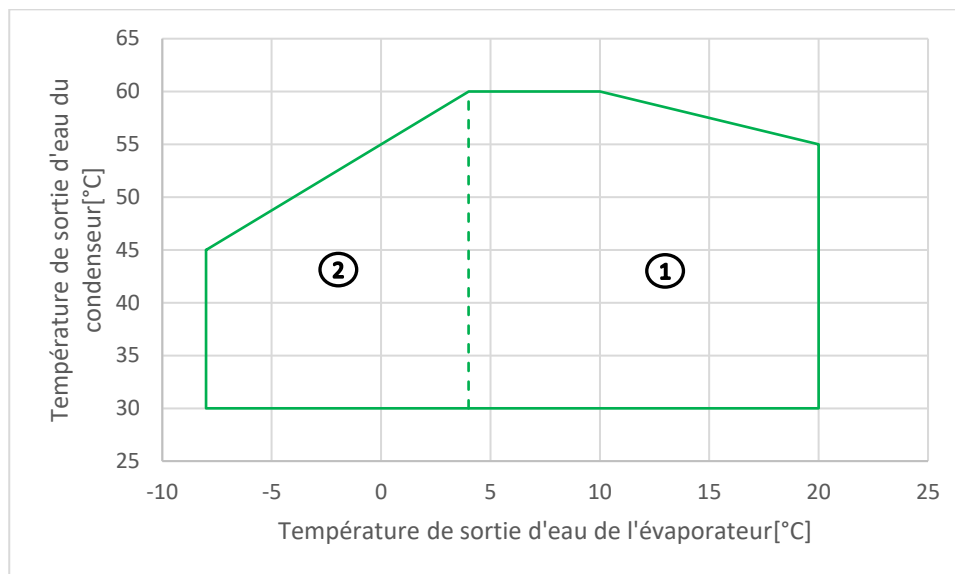
Réf. zone 2 : unité standard - en option 08 (saumure) (l'unité ne peut pas décharger à une charge minimale)

Réf. zone 3 : unité standard - en option 142 (Kit Ambient élevé).

Remarque :

- Le graphique ci-dessus fait référence à l'unité fonctionnant à pleine charge. L'unité peut être en mesure de fonctionner en dehors de l'enveloppe ci-dessus avec le déchargement des compresseurs. Contacter l'usine pour plus de détails.
- Pour un fonctionnement avec une température à la sortie de l'échangeur froid inférieure à + 4 °C, l'unité doit fonctionner avec un mélange de glycol (éthylène ou propylène glycol). Le pourcentage de glycol doit être fourni en fonction du temps minimum requis.
- Le graphique ci-dessus représente une indication sur les limites d'utilisation de la plage. Se référer à la dernière version du Chiller Selection Software (CSS) pour connaître les conditions réelles de fonctionnement pour chaque taille.
- Opt. 142 fournit des ventilateurs de moteurs EC. Les performances seront différentes des normes.

### 2.3 Limites de fonctionnement Fonctionnement eau à eau (mode récupération)



Les options suivantes doivent être incluses en fonction du domaine de fonctionnement spécifique :

**Réf. zone 1 : unité standard** (aucune option n'est nécessaire pour le fonctionnement dans cette zone)

**Réf. zone 2 : unité standard** - en option 08 (saumure) (l'unité ne peut pas décharger à une charge minimale)

Remarque :

- Le graphique ci-dessus fait référence à l'unité fonctionnant à pleine charge. L'unité peut être en mesure de fonctionner en dehors de l'enveloppe ci-dessus avec le déchargement des compresseurs. Contacter l'usine pour plus de détails.
- Pour un fonctionnement avec une température à la sortie de l'échangeur froid inférieure à + 4 °C, l'unité doit fonctionner avec un mélange de glycol (éthylène ou propylène glycol). Le pourcentage de glycol doit être fourni en fonction du temps minimum requis.
- Le graphique ci-dessus représente une indication sur les limites d'utilisation de la plage. Se référer à la dernière version du Chiller Selection Software (CSS) pour connaître les conditions réelles de fonctionnement pour chaque taille.

## 3 INSTALLATION MECANIQUE

---

### 3.1 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 sur les compresseurs. Le non-respect de cette règle peut engendrer de graves lésions personnelles.
- 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. En cas de lésion accidentelle ou de malaise, se comporter de la manière suivante :

- garder son calme
- appuyer sur le bouton d'alarme s'il est présent sur le site d'installation
- contacter immédiatement le personnel d'urgence présent dans le bâtiment ou un service de premier secours
- attendre que les personnels d'urgence arrivent sans laisser la personne blessée seule
- fournir toutes les informations nécessaires aux opérateurs des premiers secours
- 



Éviter d'installer l'unité 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 de l'unité.

---

### 3.2 Protection contre le bruit et le son

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.

Dans les cas où l'installation est soumise à des exigences sonores particulières, il peut être nécessaire d'utiliser des dispositifs d'atténuation du bruit supplémentaires. Il est donc nécessaire d'isoler l'appareil de sa base avec un soin extrême, en appliquant correctement les éléments antivibrations (fournis en option). Les joints flexibles doivent également être installés sur les raccords hydrauliques.

### 3.3 Manutention et levage

Éviter de heurter et/ou de secouer l'unité lors du chargement/déchargement du véhicule de transport et de la déplacer. Pousser ou tirer l'unité exclusivement à partir du châssis de la base. Fixer l'unité à l'intérieur du véhicule de transport pour éviter qu'elle se déplace et provoque des dommages. Faire 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 sur la figure.

Utiliser 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.

L'équipement, les câbles, les accessoires de levage et les procédures de manipulation doivent être conformes aux réglementations locales et aux réglementations en vigueur.

Utilisez uniquement des crochets de levage avec dispositif de verrouillage. Les crochets doivent être solidement fixés avant toute manipulation.

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'installateur est responsable de la sélection et de l'utilisation correcte de l'équipement de levage. Cependant, il est conseillé d'utiliser des cordes avec une capacité verticale minimale égale au poids total de la machine.

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, la tenant parfaitement horizontale.

### 3.4 Positionnement et assemblage

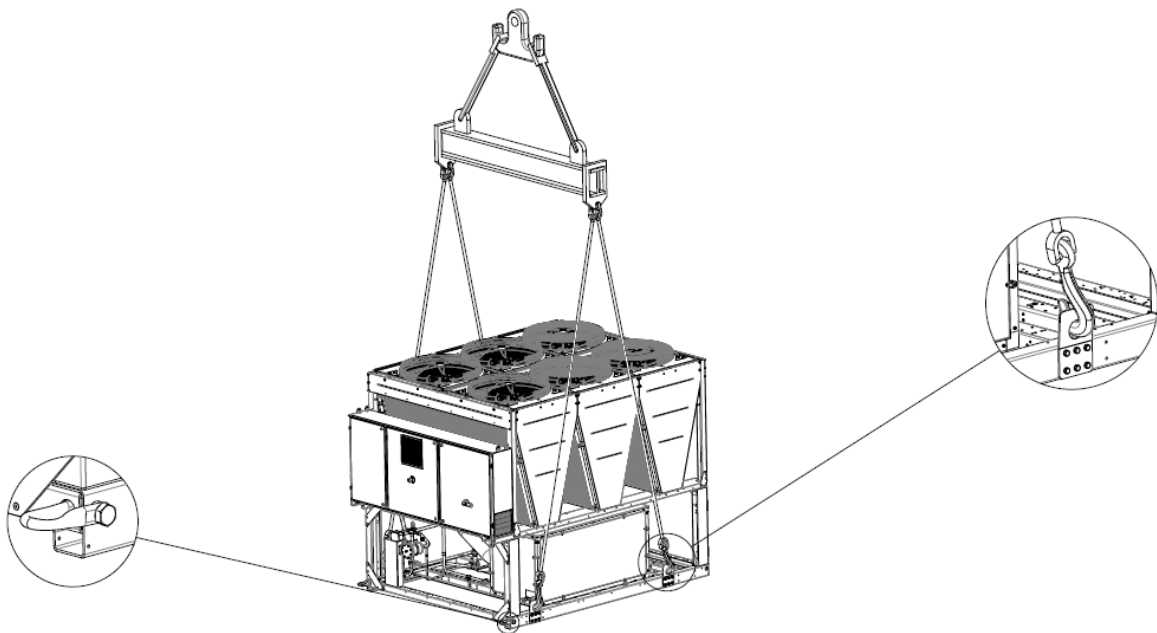
Toutes les unités sont conçues pour les applications extérieures, sur des balcons ou au sol, à condition que la zone d'installation soit privée d'obstacles susceptibles de réduire le flux d'air vers les batteries à condensation.

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.

**Fig. 3 – Levage**

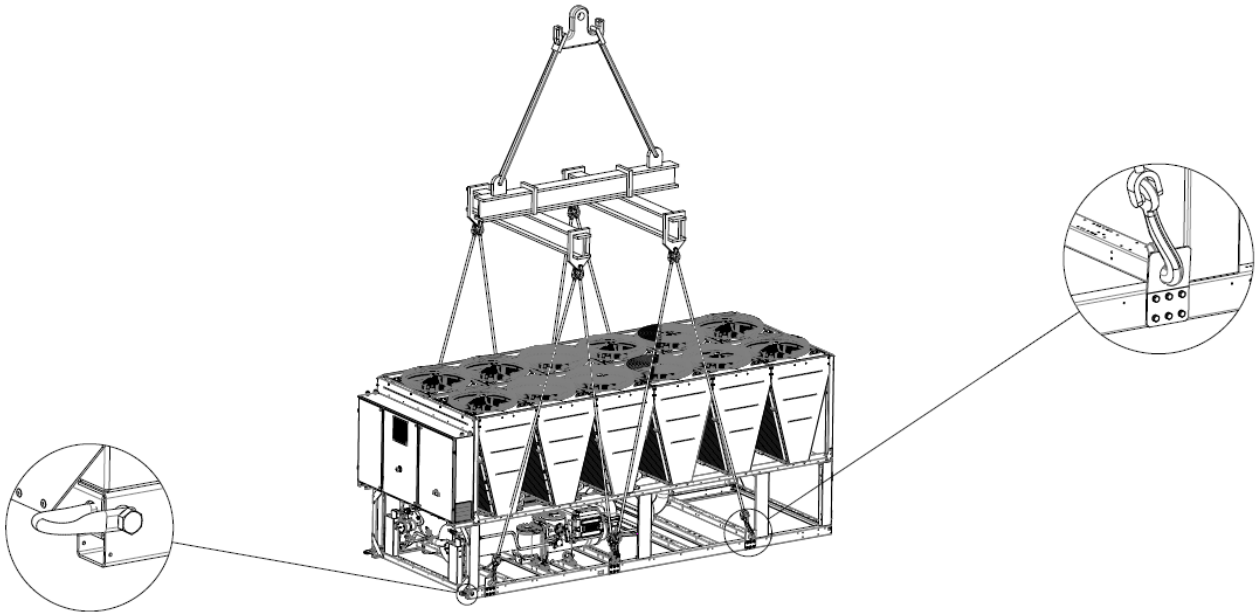
Unité à 4 points de levage

(Le dessin montre uniquement la version à 6 ventilateurs. Pour la version à 4 ventilateurs, le mode de soulèvement est le même)

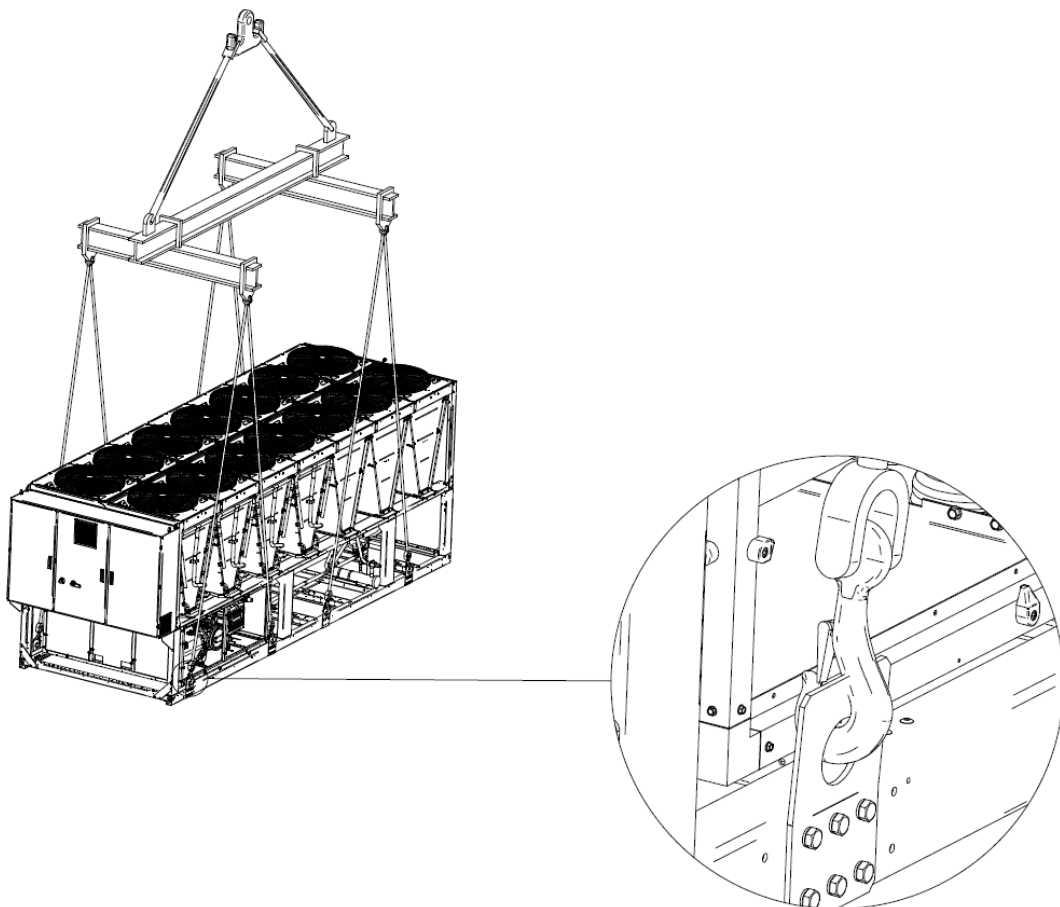


### Unité à 6 points de levage

(Le dessin montre uniquement la version à 12 ventilateurs. Le mode de soulèvement est le même pour les versions avec un nombre de ventilateurs différent)



### Unité à 8 points de levage



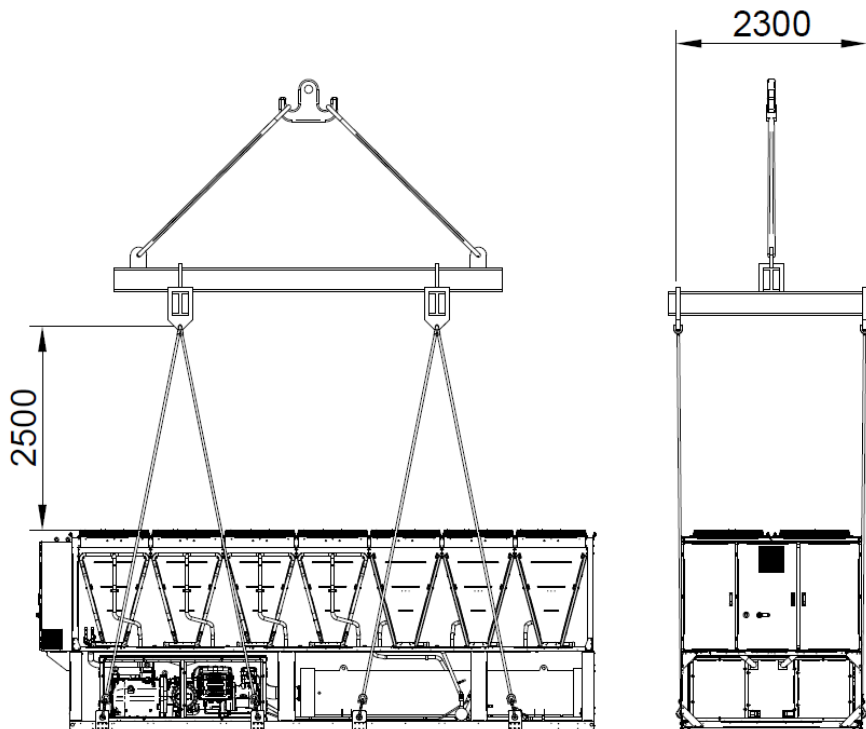
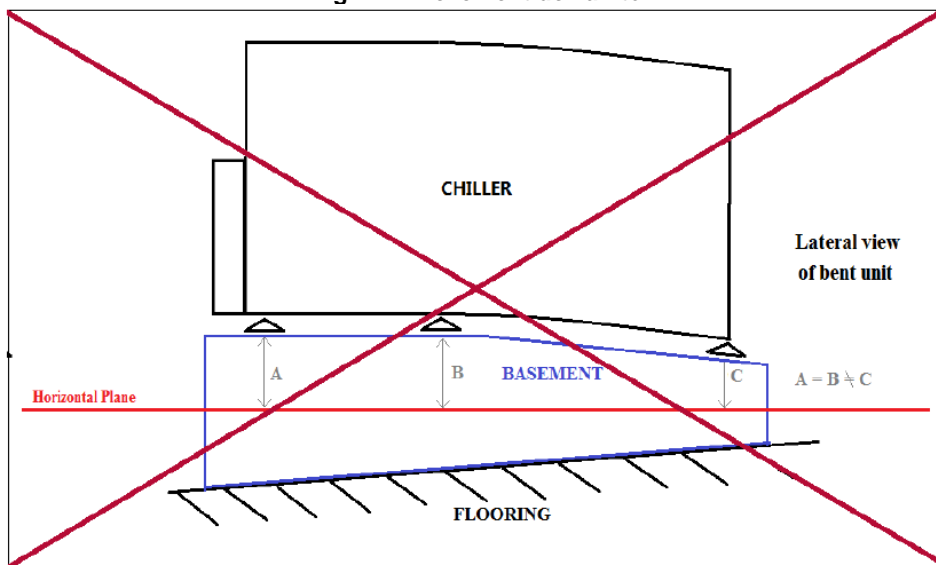


Fig. 4 - Nivellement de l'unité



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.

L'unité doit être installée au-dessus des supports antivibratoires (AVM) aussi bien pour les types à caoutchouc que ceux à ressorts. Le cadre de l'unité doit être parfaitement nivelé au-dessus des supports antivibratoires.

Veuillez ne jamais effectuer d'installation comme montrée dans la figure ci-dessus. Si les supports antivibratoires ne peuvent pas être ajustés, la planéité du cadre de l'unité doit être assurée en utilisant des espaceurs sous la forme de plaques métalliques.

Avant la mise en service de l'unité, veuillez vérifier sa planéité à l'aide d'un dispositif de nivellement à laser ou d'appareils similaires. La planéité ne doit pas dépasser les 5 mm pour les unités d'une longueur jusqu'à 7 m et les 10 mm pour les unités plus longues.

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'eau présente dans le système doit être particulièrement propre et toutes les traces d'huile et de rouille doivent être éliminées. Un filtre mécanique de l'eau doit être installé sur le tuyau d'entrée de l'unité.

### 3.5 Encombrement minimal

Il est fondamental de respecter les distances minimales sur toutes les unités afin de garantir une ventilation optimale du condenseur. Un espace d'installation limité pourrait réduire le débit d'air normal, ce qui réduirait considérablement les performances de la machine et augmenterait considérablement la consommation d'énergie électrique.

Les facteurs suivants doivent être pris en compte lors du choix de l'emplacement de la machine et pour assurer un flux d'air adéquat : éviter toute recirculation de l'air chaud et une alimentation en air insuffisante du condenseur à 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. Grâce à la géométrie de leurs condenseurs à air, les unités sont moins affectées par les mauvaises conditions de circulation de l'air.

En outre, le logiciel a notamment la capacité de calculer les conditions de fonctionnement de la machine pour optimiser la charge dans des conditions de fonctionnement anormales.

Chaque côté de la machine doit être accessible pour l'exécution des opérations d'entretien après l'installation. La figure 4 montre l'espace minimum requis.

Le rejet d'air vertical ne doit pas être obstrué, car cela réduirait considérablement la capacité et l'efficacité.

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

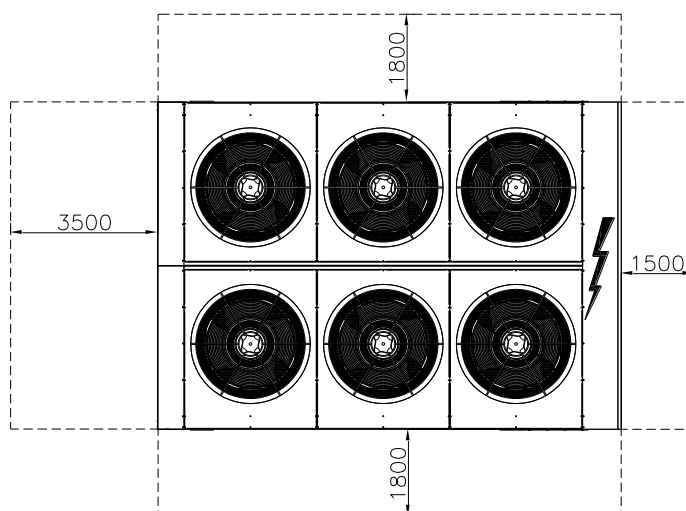
Si la machine est installée sans respecter les distances minimales conseillées par rapport aux murs et aux obstacles verticaux, il peut se produire une combinaison de recirculation d'air chaud et/ou une alimentation insuffisante du condenseur refroidi par air, susceptible d'engendrer une réduction de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

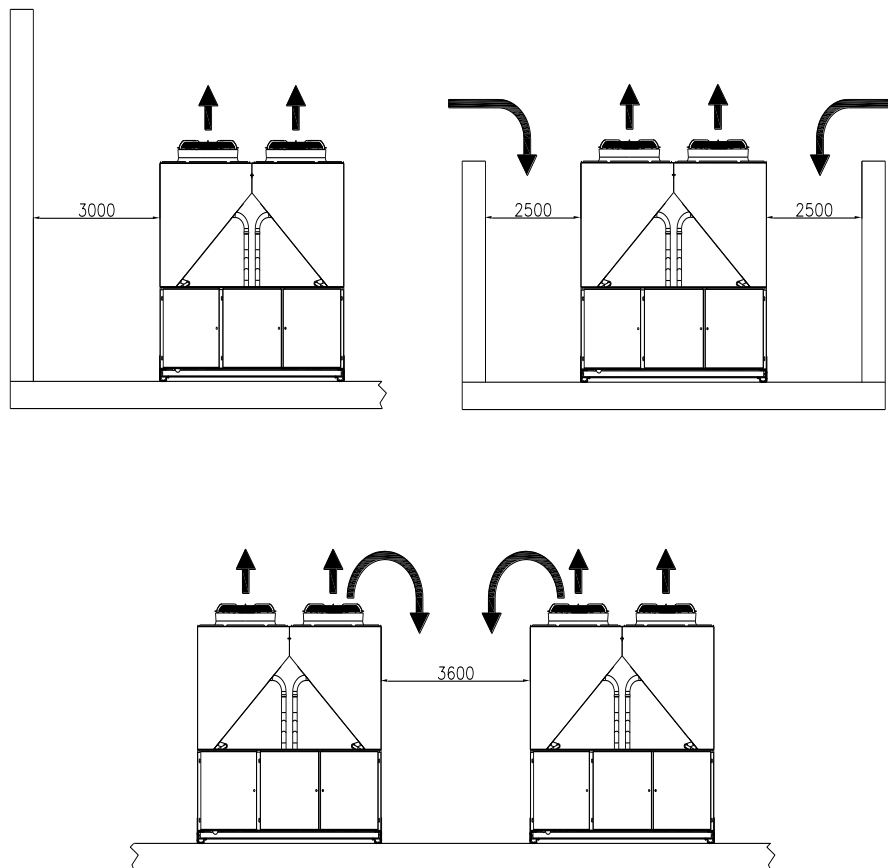
Dans tous les cas, le microcompresseur permettra à la machine de s'adapter aux nouvelles opérations de fonctionnement en fournissant la capacité disponible maximale dans des conditions déterminées, même si la distance latérale est inférieure à la distance conseillée.

Lorsque deux machines ou plus sont placées côte à côte, une distance d'au moins 3 600 mm entre les bancs de condenseurs respectives est recommandée.

Pour d'autres solutions, consulter les techniciens Daikin.

**Fig. 5 - Espace minimal requis pour l'entretien de la machine**





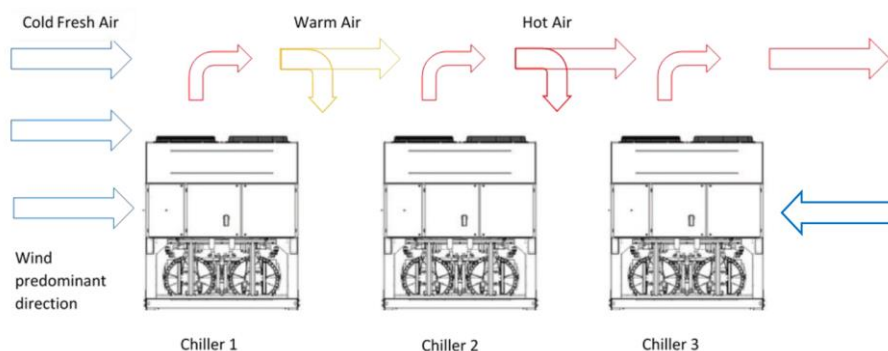
Les distances minimales, signalées ci-dessus, garantissent la fonctionnalité de l'unité dans la plupart des applications. Cependant, il existe des situations spécifiques qui incluent plusieurs installations de l'unité : dans ce cas, les recommandations suivantes doivent être suivies :

**Unités multiples installées 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 6) :

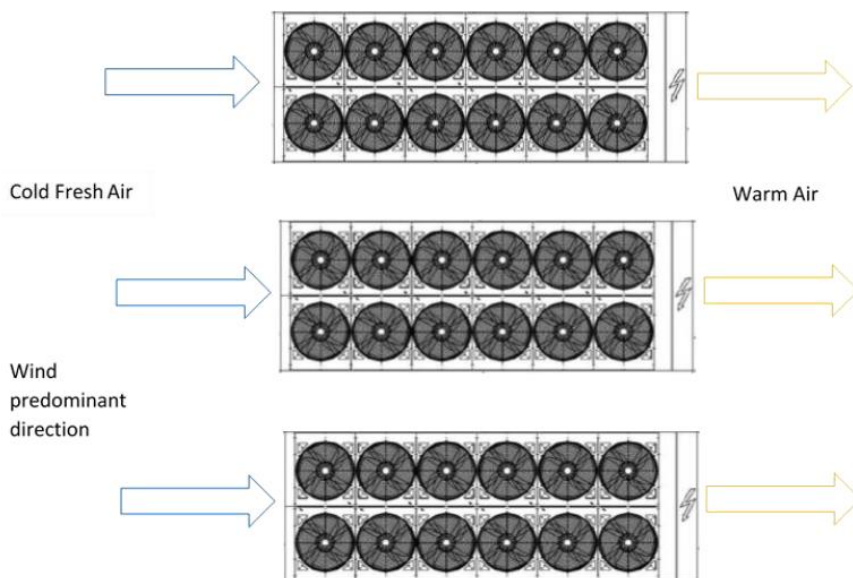
- Unité n°1 : fonctionne normalement sans sur-température ambiante
- Unité n°2 : fonctionne à air ambiant réchauffé. Le premier circuit (à partir de gauche) fonctionne avec l'air recirculé de l'unité n°1 et le deuxième circuit avec l'air recirculé par l'unité n°1 ainsi que par lui-même.
- Unité n°3 : le circuit à gauche fonctionne à sur-température ambiante en raison de la recirculation de l'air des deux autres unités, le circuit à droite fonctionne normalement.

**Fig. 6- Installation de refroidisseurs multiples**



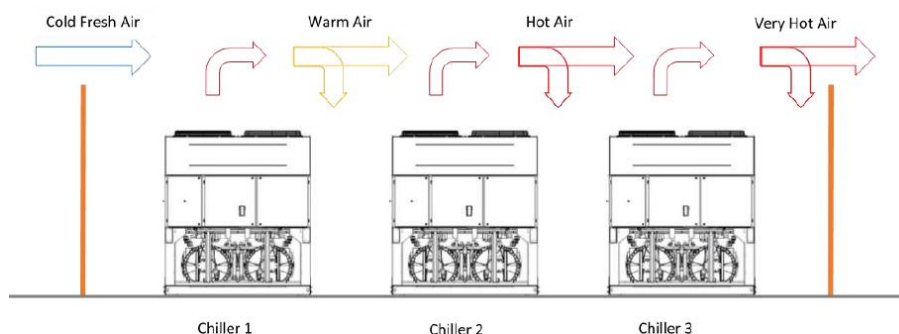
Afin d'éviter la recirculation d'air chaud en raison des vents dominants, il faut préférer une installation dans laquelle toutes les unités sont alignées sur le vent dominant (voir figure ci-dessous) :





### Unité multiple installée côte à côte dans une enceinte.

Dans les cas des enceintes à murs de la même hauteur ou plus hautes que les unités, ce type d'installation est déconseillé. En raison de la recirculation plus importante, l'unité 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.

### 3.6 Conduites d'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 antivibratoires 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. Afin de protéger l'unité, le fluxostat doit être protégé contre le gel à l'aide d'un monitoring en continu du débit d'eau dans l'évaporateur. Dans la plupart des cas, les réglages du fluxostat prévoient le déclenchement d'une alarme uniquement lorsque la pompe à eau s'éteint et que le débit de l'eau chute à zéro. Nous conseillons de régler le fluxostat de manière à ce qu'il déclenche une alarme de perte d'eau lorsque le débit de l'eau atteint une valeur équivalente à 50% de la valeur de consigne. De cette façon, l'évaporateur est protégé contre le gel et le fluxostat peut détecter le colmatage du filtre d'eau.
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. **Le filtre d'eau doit être installé aussi près de l'unité que possible**, comme représenté dans la figure 7. Si le filtre d'eau est installé dans une autre partie du système hydraulique, l'installateur doit garantir le nettoyage des tuyaux d'eau entre le filtre d'eau et l'évaporateur.
9. L'ouverture maximale recommandée pour le treillis est :
  - 0,87 mm (DX S&T)
  - 1,0 mm (BPHE)
  - 1,2 mm (inondé)
10. L'évaporateur et le condensateur possèdent une résistance électrique avec un thermostat qui garantit la protection contre le gel de l'eau à une température ambiante minimum de -16 °C.
11. Tous les autres tuyaux d'eau/dispositifs hydrauliques extérieurs à l'unité doivent être protégés contre le gel.
12. 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.
13. En cas de remplacement de l'unité, tout le système hydraulique doit être vidé 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.
14. 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 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.
15. Avant d'isoler les tuyaux de l'eau, s'assurer de l'absence de fuites.

### 3.7 Traitement de l'eau

Avant de mettre l'unité en marche, nettoyer 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.

**Les dommages dus à la présence de corps étrangers ou de débris dans les échangeurs de chaleur à calandre ne seront pas couverts par la garantie.** La saleté, le calcaire, les résidus de corrosion et d'autres éléments sont susceptibles de s'accumuler dans l'échangeur de chaleur, réduisant sa capacité d'échange thermique. Ceci peut également augmenter la chute de pression, en réduisant le flux de l'eau. Un traitement adéquat de l'eau réduit donc les risques de corrosion, d'érosion, d'écaillage, etc. Le traitement de l'eau le plus approprié doit être déterminé localement, en fonction du type de système et des caractéristiques de l'eau.

Le producteur n'est pas responsable des éventuels dommages ou dysfonctionnements de l'appareil causés par l'absence ou la nature inappropriée du traitement de l'eau.

**Table 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 (HP <sup>1</sup> ); < 300 (CO <sup>2</sup> )
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

### 3.8 Protection antigel des échangeurs d'évaporateur et de condenseur

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

Lors de la conception du système dans son ensemble, les deux méthodes de protection décrites ci-dessous seront considérées :

- Circulation continue du flux de l'eau à l'intérieur des tuyaux et des échangeurs
- Ajout d'une quantité appropriée de glycol dans le circuit de l'eau
- Isolement thermique et chauffage supplémentaire des tuyaux exposés
- Vidage et nettoyage de l'échangeur de chaleur lors de la saison hivernale

L'installateur et/ou le personnel d'entretien local sont responsable de l'utilisation de ces méthodes antigel. S'assurer de l'exécution des opérations d'entretien appropriées de la protection antigel. Le non-respect des instructions susmentionnées peut causer des dommages de l'unité. Les dommages causés par le gel ne sont pas couverts par la garantie.

### 3.9 Installation du fluxostat

Pour assurer un débit d'eau suffisant à travers l'évaporateur et le condenseur, il est essentiel qu'un commutateur de débit soit installé sur les deux circuits d'eau. Le commutateur de débit peut être installé sur la tuyauterie d'eau d'entrée ou de sortie. Le fluxostat permet d'arrêter l'appareil en cas d'interruption du débit d'eau, protégeant ainsi l'évaporateur et le condenseur.

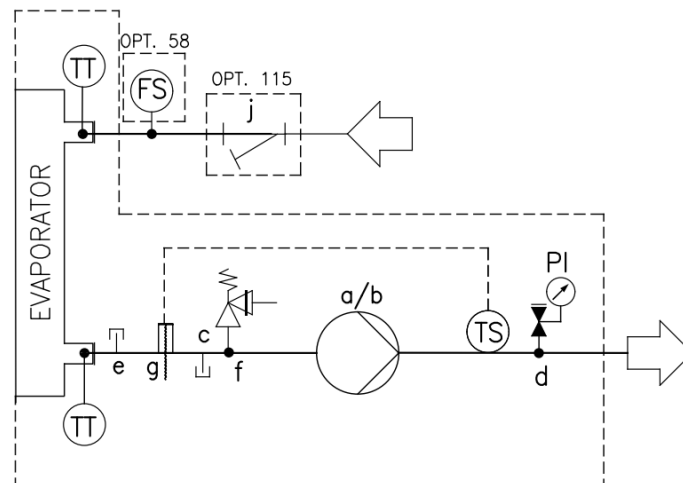
Le fabricant propose, en option, un fluxostat spécifiquement sélectionné.

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 8".

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 et/ou le condenseur descend en dessous de 50 % du débit nominal.

Pour que l'unité fonctionne correctement, le débit d'eau des deux échangeurs de chaleur (évaporateur et condenseur) doit toujours être remis en circulation lorsque le commutateur de l'unité est activé (On).

**Fig. 7 - Raccord de tuyauterie d'eau**



a	Pompe unique
b	Pompes jumelles
c	Drain ½ " NPT
d	Raccord de soupape de remplissage automatique
e	Raccord enfichable ¼" NPT
f	Vanne de sécurité 10 BAR 1/2 " G
g	Réchauffeur électrique ¾" G 100 W 230 V
j	Filtre à eau

TT	Capteur de température
TS	Thermocontact
PI	Manomètre
FS	Fluxostat

### 3.10 Volume d'eau minimal du système (pour les côtés froid et chaud)

Tous les systèmes d'eau froide et d'eau chaude ont besoin de suffisamment de temps pour réagir à un changement de charge. En cas d'unité polyvalente, la machine suit le point de consigne du côté froid ainsi que le point de consigne du côté chaud. Le contrôle de la puissance calorifique et frigorifique de l'unité est obtenu en gérant la charge des compresseurs (avec VFD) et en commutant chaque circuit indépendamment entre les modes de fonctionnement suivants : refroidissement uniquement, refroidissement + chauffage et chauffage uniquement. Il est généralement possible que les cycles soient courts lorsque les charges de refroidissement et de chauffage sont inférieures à la capacité minimale de l'unité ou dans les systèmes où les volumes d'eau sont insuffisants.

Les considérations de conception pour le volume d'eau des systèmes sont la charge minimale de refroidissement et de chauffage ; la capacité minimale de l'unité de refroidissement et de chauffage ; le temps nécessaire à chaque circuit pour effectuer le changement de mode de fonctionnement ; côté chauffage, il faut également tenir compte des effets de dégivrage.

La teneur en eau est nécessaire pour assurer la stabilité du fonctionnement de l'installation et un contrôle précis de la température. Pour déterminer la valeur appropriée, il convient de prendre en compte tous les composants des systèmes, ainsi que la configuration de l'installation et la stratégie de contrôle en place.

En supposant qu'il n'y ait pas de changements brusques de charge et que l'installation de production de froid ait un taux de rétention raisonnable, une règle empirique de « 6,5 litres par kW » est considérée pour les applications de refroidissement de confort et de chauffage de confort. La teneur en eau est calculée sur la base de la règle « 6,5 l/kW ». Elle est comprise comme le volume d'eau utile circulant toujours dans les échangeurs de chaleur chaud et froid.

Noter qu'en présence de tout bypass provoquant un court-circuit de l'eau d'alimentation avec le retour, le volume utile résultant sera plus faible et conduira à une instabilité du système.

Pour les applications de refroidissement et/ou de chauffage de procédé, la demande concerne généralement une précision et une stabilité très élevées des températures de l'eau fournies. Dans tous les cas, la teneur minimale en eau à prendre en considération devrait être augmentée de « 6,5 l/kW ». Dans ce cas, le concepteur du système doit procéder à une analyse plus approfondie en tenant pleinement compte des caractéristiques du système et des attentes de l'utilisateur final.

Pour respecter le volume d'eau minimal, il peut être nécessaire d'ajouter un réservoir d'eau tampon au circuit. La solution consiste à utiliser un réservoir tampon « à deux attaques » installé au retour du système vers l'unité.

### 3.11 Branchements électriques

Veillez fournir un circuit électrique pour connecter l'unité. Il doit être connecté aux câbles en cuivre avec une section adéquate par rapport aux valeurs d'absorption de la plaque et conformément aux normes électriques en vigueur.

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



**Les connexions aux bornes doivent être réalisées avec des bornes et des câbles en cuivre, sans quoi une surchauffe ou une corrosion pourrait se produire aux points de connexion et risquer d'endommager l'appareil. Le raccordement électrique doit être effectué par du personnel qualifié, dans le respect des lois en vigueur. Il existe un risque d'électrocution.**

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

Le raccordement électrique du panneau doit être effectué en maintenant la séquence correcte des phases. 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, contacter le représentant du fabricant qui vous en fera parvenir une copie. En cas d'incohérence entre le schéma électrique et le Table/les câbles électriques, contacter le représentant du fabricant.



**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.**

Pour éviter les interférences, tous les câbles de commande doivent être connectés séparément des câbles électriques. Pour ce faire, utilisez plusieurs conduits de passage électriques.

Les charges monophasées et triphasées simultanées et le déséquilibre de phase peuvent provoquer des pertes de masse pouvant atteindre 150 mA pendant le fonctionnement normal de l'unité. Si l'unité comprend des dispositifs générant des harmoniques plus élevées, tels qu'un onduleur ou une coupure de phase, les pertes à la terre peuvent atteindre des valeurs beaucoup plus élevées, de l'ordre de 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.

Ce produit est conforme aux normes EMC (Compatibilité électromagnétique) 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.



**Avant toute connexion électrique au moteur du compresseur et / ou aux ventilateurs, assurez-vous que le système est hors tension et que l'interrupteur principal de l'unité est ouvert. Le non-respect de cette règle peut engendrer de graves lésions personnelles.**

### 3.11.1 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, Table 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.

Connectez 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 Table 1 de la norme EN 60204-1 point 5.2 ci-dessous.

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

**Table 1- Table 1 de EN60204-1 Point 5.2**

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

### 3.11.2 Déséquilibre de phase

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

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

où :

V<sub>x</sub> = phase avec le plus grand déséquilibre

V<sub>m</sub> = moyenne des tensions

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

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

Le pourcentage de déséquilibre est :

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

inférieur au maximum autorisé (3%).

## 4 OPERATION

---

### 4.1 Responsabilité de l'opérateur

Il est essentiel que l'opérateur reçoive une formation professionnelle et qu'il devienne familier du 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, 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 enregistrement des données de fonctionnement 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 insolites, il doit consulter le service technique autorisé par le fabricant.

## 5 MAINTENANCE

---

### 5.1 Maintenance de routine

La maintenance de cette unité 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 dans ces environnements 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).

Sont des exemples d'utilisation critiques : le refroidissement pendant les processus, les centres de données etc.

Les environnements hautement agressifs se définissent comme suit :

- environnements industriels (avec concentration potentielle de fumées de combustion et des processus chimiques)
- Littoraux ;
- environnements urbains à taux de pollution élevé ;
- Environnement campagnard exposé aux excréments ou aux engrais animaliers et concentration élevée de gaz d'échappement de générateurs diesel.
- zones désertiques à risque élevé de tempêtes de sable ;
- combinaisons de ces risques

Le tableau 2 énumère toutes les activités de maintenance pour les utilisations standard ou les environnements standard.

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	Hebdom.	Mensuel (Remarque 1)	Annuelle/sai sonnière (Remarque 2)
<b>Général :</b>			
Lecture des données de fonctionnement (Remarque 3)	X		
Inspection visuelle de l'unité pour détecter d'éventuels dommages et/ou relâchements des mécanismes		X	
Vérification de l'intégrité de l'isolement thermique			X
Nettoyage et peinture si nécessaire			X
Analyse de l'eau (6)			X
Contrôle du fonctionnement du fluxostat		X	
<b>Installation électrique :</b>			
Vérification de la séquence de contrôle			X
Vérification de l'usure du contacteur – le remplacer si nécessaire			X
Vérification du serrage correct de toutes les bornes électriques – serrer si nécessaire			X
Nettoyage à l'intérieur du Table de commande électrique			X
Inspection visuelle des composants suite à d'éventuels signes de surchauffe		X	
Vérification du fonctionnement du compresseur et du réchauffeur à huile		X	
Mesure de l'isolement du moteur du compresseur en utilisant le mégohmmètre			X
Nettoyage des filtres d'admission d'air du Table électrique		X	
Vérification du fonctionnement de tous les ventilateurs dans le Table électrique			X
Vérification du fonctionnement de la vanne de refroidissement du variateur et du réchauffeur			X
Vérification de l'état des condenseurs dans le variateur (signes de dommages, fuites etc.)			X
Liste des activités	Hebdom.	Mensuel (Remarque 1)	Annuelle/sai sonnière (Remarque 2)
<b>Circuit de réfrigération :</b>			
Vérifier en vue d'éventuelles fuites de réfrigérant		X	
Vérification du flux du réfrigérant à travers la fenêtre d'inspection visuelle du liquide – la fenêtre d'inspection doit être pleine	X		
Vérification de la baisse de pression du filtre déshydrateur		X	
Vérification de la 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 du condenseur :</b>			
Nettoyage des bancs du condenseur en les rinçant à l'eau (Remarque 4)			X
Vérification du serrage correct des ventilateurs			X
Vérification des ailettes du banc du condenseur – les enlever si nécessaire			X

Remarques :

1. Les activités mensuelles comprennent toutes les activités hebdomadaires.
2. Les activités annuelles (ou effectuées en début de saison) comprennent toutes les activités hebdomadaires et mensuelles.
3. Les valeurs de fonctionnement de l'unité devraient être lues quotidiennement en respectant des standards de surveillance élevés.
4. Dans les environnements présentant une concentration élevée de particules dans l'air, il peut être nécessaire de nettoyer le banc du condenseur plus fréquemment.
5. Remplacer le filtre à huile quand la chute de pression après avoir traversé le filtre est de 2,0 bar.
6. Contrôler la présence d'éventuels métaux dissouts.
7. TAN (Indice d'acide total) : ≤0,10 : Aucune action  
Entre 0,10 et 0,19 : remplacer les filtres anti-acide et contrôler après 1 000 heures de fonctionnement. Continuer à remplacer les filtres jusqu'à ce que le TAN soit inférieur à 0,10.  
>0,19 : Remplacer l'huile, le filtre à huile et le filtre déshydrateur. Vérifier 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)	Hebdom.	Mensuel (Remarque 1)	Annuelle/saisonnière (Remarque 2)
<b>Général :</b>			
Lecture des données de fonctionnement (Remarque 3)	X		
Inspection visuelle de l'unité pour détecter d'éventuels dommages et/ou relâchements des mécanismes		X	
Vérification de l'intégrité de l'isolement thermique			X
Nettoyage		X	
Peinture où nécessaire			X
Nettoyage et peinture si nécessaire			X
Analyse de l'eau (6)			X
Contrôle du fonctionnement du fluxostat		X	
<b>Installation électrique :</b>			
Vérification de la séquence de contrôle			X
Vérification de l'usure du contacteur – le remplacer si nécessaire			X
Vérification du serrage correct de toutes les bornes électriques – serrer si nécessaire			X
Nettoyage à l'intérieur du Table de commande électrique		X	
Inspection visuelle des composants suite à d'éventuels signes de surchauffe		X	
Vérification du fonctionnement du compresseur et du réchauffeur à huile		X	
Mesure de l'isolement du moteur du compresseur en utilisant le mégohmmètre			X
Nettoyage des filtres d'admission d'air du Table électrique		X	
Vérification du fonctionnement de tous les ventilateurs dans le Table électrique			X
Vérification du fonctionnement de la vanne de refroidissement du variateur et du réchauffeur			X
Vérification de l'état des condenseurs dans le variateur (signes de dommages, fuites etc.)			X
<b>Circuit de réfrigération :</b>			
Vérifier en vue d'éventuelles fuites de réfrigérant		X	
Vérification du flux du réfrigérant à travers la fenêtre d'inspection visuelle du liquide – la fenêtre d'inspection doit être pleine	X		
Vérification de la baisse de pression du filtre déshydrateur		X	
Vérification de la 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 du condenseur :</b>			
Nettoyage des serpentins du condenseur en les rinçant à l'eau (Remarque 4)		X	
Nettoyage trimestriel des serpentins du condenseur (uniquement serpentins galvanisés)			X
Vérification du serrage correct des ventilateurs			X
Vérification des ailettes des serpentins du condenseur – les éliminer si nécessaire		X	
Vérification de l'aspect de la protection en plastique de la connexion cuivre / aluminium		X	

Remarques :

- 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.



## 5.2 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 standards. La corrosion entraîne la rouille rapide de la structure de châssis, ce qui abrège la durée de vie de la structure de l'unité. Afin d'éviter la corrosion, laver régulièrement les surfaces des cadres à l'eau en utilisant des détergents appropriés.

Si la peinture se détache du cadre de l'unité, il est important d'arrêter le progrès de sa détérioration en repeignant les parties exposées à l'aide de produits appropriés. Pour les spécifications produit requises, veuillez contacter l'usine.

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

## 5.3 Vérification de la charge de réfrigérant

Les appareils multifonction sont conçus pour fonctionner dans des conditions et des modes extrêmement variables (air-eau et eau-eau). La charge de réfrigérant indiquée sur la plaque signalétique a été approuvée par le fabricant, ce qui permet à l'appareil de fonctionner dans les limites de l'enveloppe de fonctionnement déclarée. Les conditions très variables conduisent à des situations où le regard sur la ligne de liquide indique le clignotement du réfrigérant. Généralement, ce phénomène amène l'opérateur à charger le réfrigérant dans l'unité. Sur une unité à usages multiples, n'ajouter ni ne retirer de réfrigérant uniquement en fonction de l'indication du voyant clignotant.

La charge de réfrigérant doit être réglée dans le mode eau à eau (mode récupération) afin d'éviter le clignotement du voyant sur la conduite de liquide.

## 5.4 Condenseurs électrolytiques avec variateur

Les variateurs de compresseurs comprennent des condenseurs électrolytiques qui ont été conçus pour durer au moins 15 ans avec une utilisation normale. Des conditions particulièrement difficiles peuvent réduire la durée de vie réelle des condenseurs.

L'unité calcule la durée de vie résiduelle du condenseur en se basant sur le fonctionnement réel. Quand la durée de vie résiduelle arrive en dessous d'un seuil établi, le contrôleur émet un avertissement. Dans ce cas, il est recommandé de remplacer les condenseurs. Cette opération doit être effectuée par des techniciens qualifiés. Le remplacement doit être effectué en respectant la procédure suivante :

- Mettre l'unité sous tension
- Attendre 5 minutes avant d'ouvrir le boîtier du variateur
- Vérifier que la tension cc résiduelle dans le bus cc est zéro.
- Ouvrir le boîtier du variateur et remplacer les anciens condenseurs par les nouveaux.
- Réinitialiser le contrôleur de l'unité par le biais du menu maintenance. Ceci permettra au contrôleur de recalculer la nouvelle vie estimée des condenseurs.

Réactivation d'un condenseur après une longue période d'inactivité

Les condenseurs électrolytiques peuvent perdre leurs caractéristiques originales s'ils n'ont pas été mis sous tension depuis plus de 1 an. Si l'unité a été éteinte pendant une période prolongée, une procédure de « réactivation » comme ci-après, est nécessaire :

- Mettre le variateur 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 température ambiante basse

Les variateurs comprennent un contrôle de la température qui permet de résister à des températures ambiantes descendant jusqu'à -20°C. Cependant, ils ne doivent pas être mis en route à des températures inférieures à 0°C sans avoir exécuté la procédure suivante :

- 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 l'unité sous tension
- Laisser l'unité sous tension pendant au moins 1 heure (cela permet aux réchauffeurs du variateur de réchauffer le variateur).
- Fermer les porte-fusibles
- Fermer la boîte de commutation

## 6 ASSISTANCE ET GARANTIE LIMITÉE

---

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

Ces unités ont été développées et fabriquées conformément aux standards de qualités les plus élevés 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 en absence d'un entretien approprié tel qu'il est décrit dans ce manuel, annule la garantie.

Respecter les points suivants, et en particulier 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 de plus de 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 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 50% de la capacité nominale.

## 7 VERIFICATIONS PERIODIQUES ET OBLIGATOIRES DES APPAREILS SOUS PRESSION

---

Les unités appartiennent aux catégories I → IV de la classification établie par la directive européenne 2014/68/UE (PED). Pour les unités appartenant à cette catégorie, certains règlements locaux exigent un contrôle périodique par une société autorisée. Veuillez le consulter auprès des autorités locales.

## 8 DURÉE

---

La durée de vie utile de la machine est de 10 (dix) ans.

Après cette période, le fabricant recommande d'effectuer un contrôle total de l'ensemble et surtout du contrôle de l'intégrité des circuits de réfrigération sous pression, comme l'exige la législation en vigueur dans certains pays de la Communauté européenne.

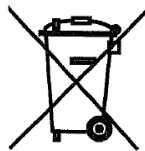
## 9 DESTRUCTION

---

L'unité est réalisée avec des composants métalliques, plastiques et électroniques. Tous ces composants doivent être éliminés conformément à la législation locale en matière d'élimination des déchets et s'ils sont conformes aux lois nationales transposant la directive 2012/19 /UE (RAEE).

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 sites de réfrigération et dans le respect des lois applicables dans le pays d'installation.



## 10 INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LE REFRIGERANT UTILISE

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

Type de réfrigérant : R134a\*  
 Valeur PRG (1) : 1430  
 (1)PRG = Potentiel de réchauffement global

\*la version spéciale peut être chargée avec R513a (GWP=631).

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

Le système frigorifique sera chargé de gaz à effet de serre fluorés, et les charges d'usine sont enregistrées sur l'étiquette, montrée ci-dessous, qui est collée à l'intérieur du panneau électrique. Des inspections périodiques pour contrôler les fuites de réfrigérant peuvent être nécessaires selon la législation européenne ou locale. Veuillez contacter votre revendeur local pour plus d'informations.  
 Ne pas dissiper les gaz dans l'atmosphère.

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

- Toute charge de réfrigérant pour chaque circuit (1; 2; 3) est ajoutée au cours de la mise en service
- la charge totale de réfrigérant (1 + 2 + 3)
- Calculer les émissions de gaz à effet de serre par la formule suivante :  
 Valeur PRG du réfrigérant x Charge totale de réfrigérant (en kg) / 1000

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX		
m	R134a	1 =	Factory charge	Field charge	d
n	GWP: 1430	2 =			e
		3 =			e
		1 + 2 + 3 =			f
	Total refrigerant charge				g
	Factory + Field				
	GWP x kg/1000				h

- a Contient des gaz à effet de serre fluoré
- b Nombre de circuits
- c Charge en usine
- d Charge sur place
- 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 place)
- h **Émissions de gaz à effet de serre** de la charge totale de réfrigérant exprimées en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>
- m Type de réfrigérant
- n PRG = Potentiel de réchauffement global
- p Numéro de série de l'unité



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

*La publication présente est rédigée uniquement dans le but de l'information et ne constitue pas une offre de Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. a compilé le contenu de cette publication au meilleur de ses connaissances. Aucune garantie explicite ou implicite n'est donnée concernant l'intégralité, l'exactitude ou la pertinence pour un usage particulier de ses contenus, ni pour les produits et services présentés ici. Les caractéristiques sont sujettes à modification sans avertissement préalable. Voir la date communiquée au moment de la commande. Daikin Applied Europe S.p.A. rejette explicitement toute responsabilité pour les dommages directs ou indirects, dans le sens le plus large, dérivant de ou liés à l'emploi ou à l'interprétation de cette publication. L'intégralité du contenu est soumise aux droits d'auteur 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>