



Manuel d'installation, de maintenance et d'opération
D-EIMWC003D12-16FR

Refroidisseurs d'eau avec vitesse de rotation de compresseur sans degrés

EWWD - VZ

Capacité de refroidissement de 500 à 2100 kW

50Hz - Réfrigérant : HFC R134a



Traduction des instructions originales



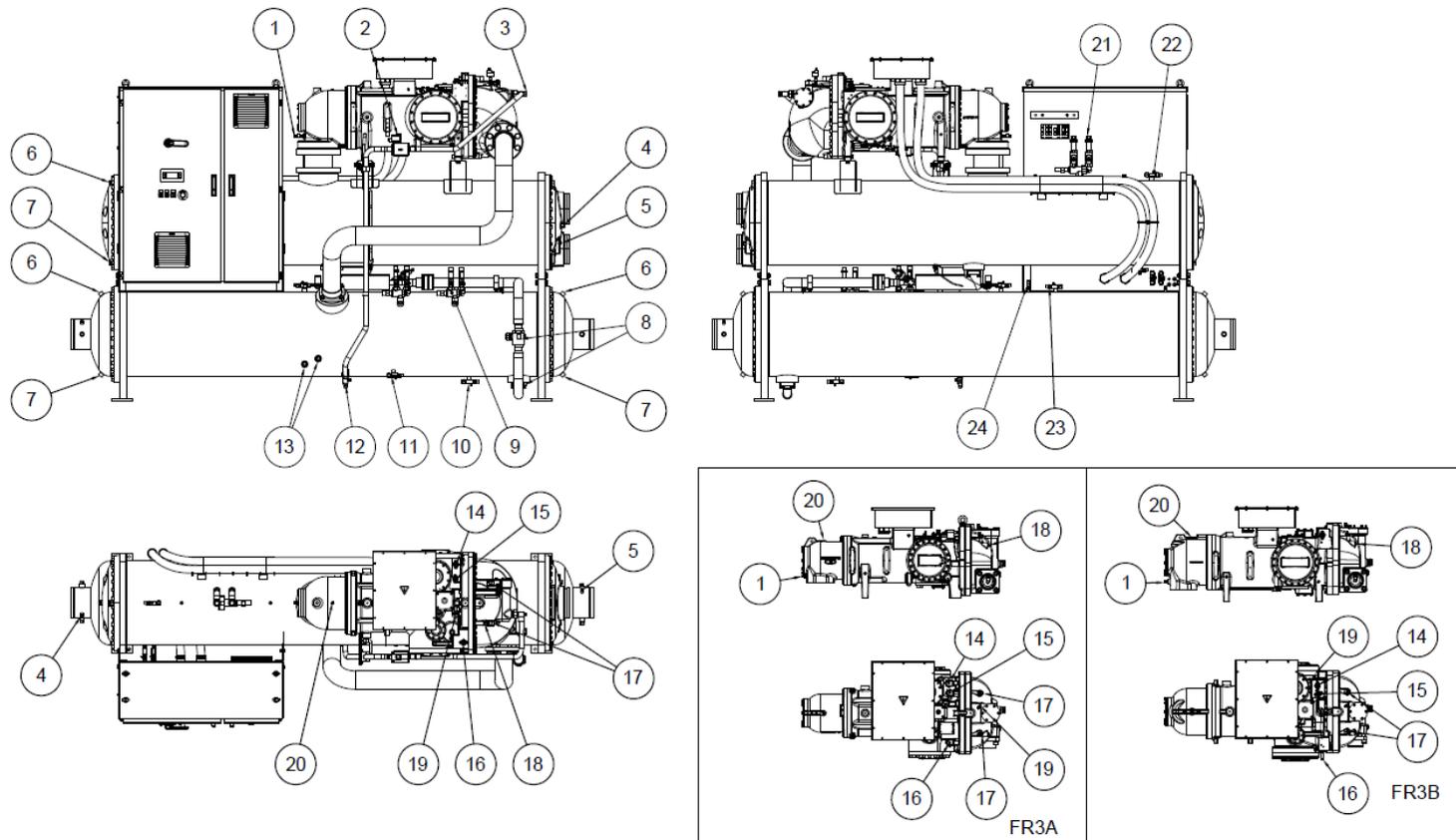
Table des matières

Introduction	6
Description générale.....	6
Application.....	6
Sécurité d'installation.....	6
Installation	7
Stockage.....	7
Réception et manipulation.....	7
Instructions de levage.....	8
Positionnement et assemblage.....	9
Absorbeurs de choc.....	10
Ancrage.....	10
Tuyaux d'eau.....	10
Traitement de l'eau.....	11
Limites de température et débit d'eau.....	12
Limites de fonctionnement.....	13
Contenu minimum d'eau dans le système.....	14
Protection du condensateur et considérations sur la conception.....	16
Contrôle de la condensation avec tour de refroidissement évaporative.....	16
Contrôle de la condensation avec eau de puits.....	17
Sonde de contrôle de l'eau refroidie.....	18
Vanne de sécurité.....	18
Ouvrir l'isolement et/ou fermer les vannes.....	18
Branchements électriques.....	19
Déséquilibre de phase.....	19
Circuit de contrôle.....	19
Fonctionnement	21
Responsabilité de l'opérateur.....	21
Description de l'unité.....	21
Description du cycle de refroidissement.....	23
Évaporateur.....	23
Condensateur.....	23
Vanne d'expansion.....	23
Compresseurs.....	23
Système de gestion de l'huile.....	24
Système de récupération de l'huile.....	25
Panneau de commande électrique.....	25
Alternance du compresseur.....	27
Contrôle de condensation haute pression.....	27
Interrupteur mécanique de sécurité de haute pression.....	27
Protection du moteur du compresseur.....	28
Maintenance	29
Tableau pression/température.....	29
Maintenance de routine.....	29
Charge du réfrigérant.....	32
Installation électrique.....	33
Nettoyage et stockage.....	33
Maintenance saisonnière.....	33
Programme de service	35
Programme de maintenance	36
Contrôles avant démarrage	38
Contrôles périodiques obligatoires et mise en service des récipients sous pression	39
Informations importantes sur le réfrigérant utilisé	40
Démontage et mise au rebut	42
Durée	43

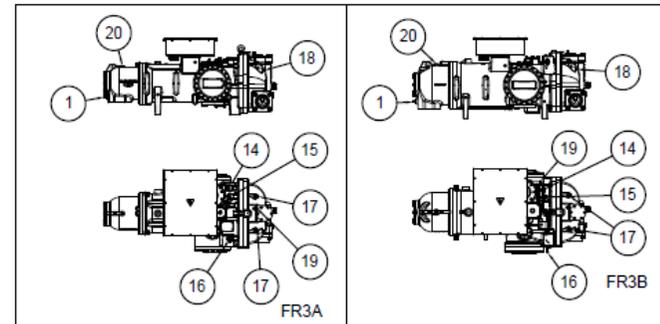
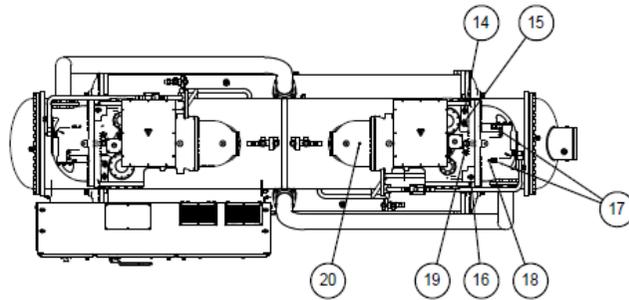
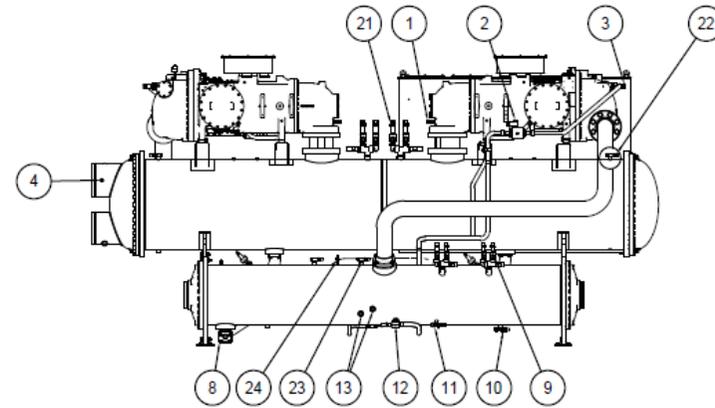
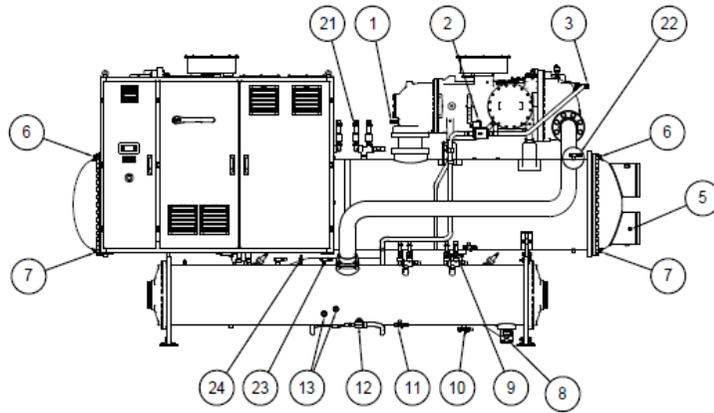
Indice des figures

Figure 1 - Instructions de levage	8
Figure 2 - Positionnement de l'unité	9
Figure 3 - Schéma de contrôle du condensateur avec tour de refroidissement	16
Figure 4 - Schéma de contrôle du condensateur avec eau de puits	17
Figure 5 - Interface de l'unité	26
Figure 6 - Circuit de refroidissement individuel typique	30
Figure 7 - Circuit de refroidissement double typique	31

Description des étiquettes appliquées à l'unité



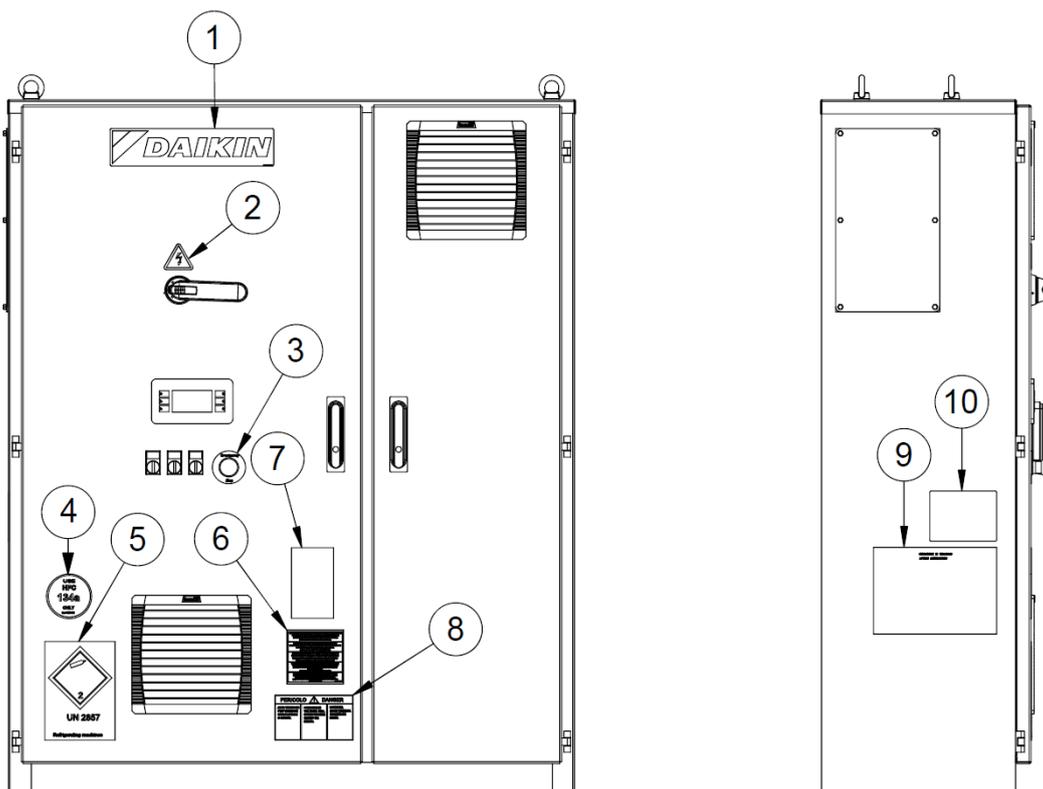
Unité à circuit individuel



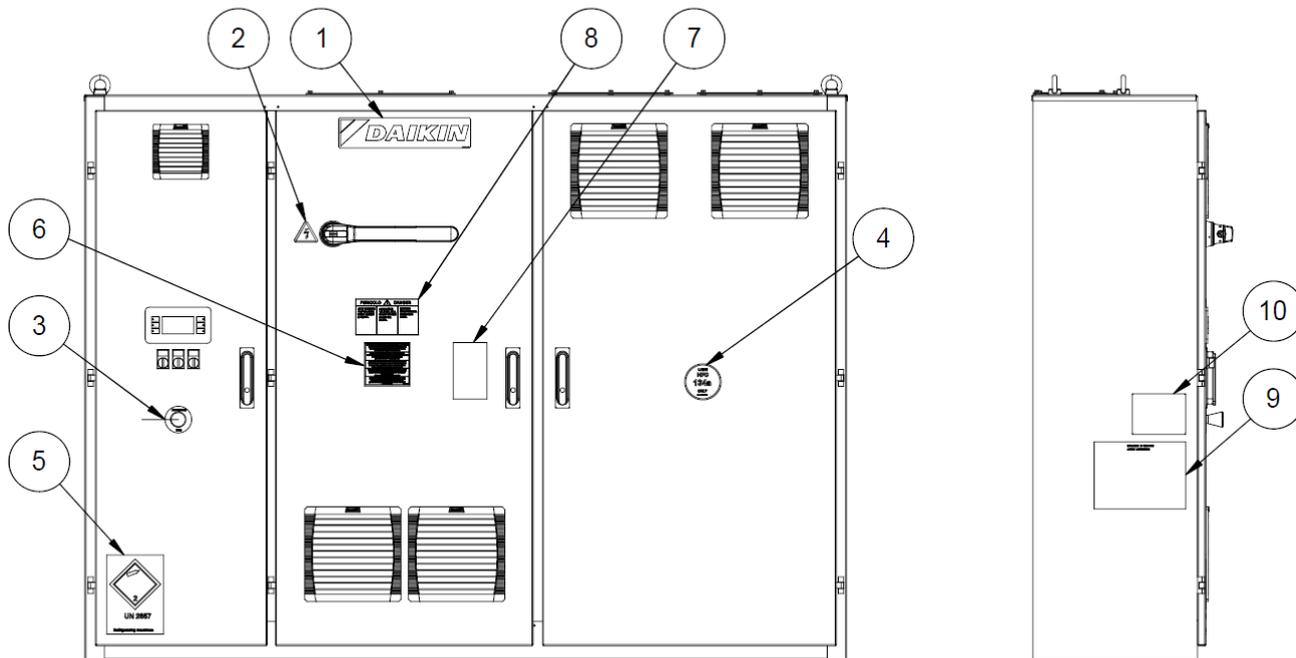
Unité à circuit double

1	Transducteur de basse pression	13	Niveau d'huile
2	Électrovanne d'injection d'huile	14	Électrovanne VVR (3.1 VR)
3	Regard de débit d'huile	15	Électrovanne VVR (2.4 VR)
4	Sonde de température d'eau sortant de l'évaporateur	16	Électrovanne VVR (1.8 VR)
5	Sonde de température d'eau entrant dans l'évaporateur	17	Pressostat haute pression
6	Purge d'air	18	Capteur de température de décharge
7	Évacuation d'eau	19	Transducteur de pression d'huile
8	Vanne d'isolement de la ligne du liquide	20	Capteur de température de succion
9	Vannes de sécurité de haute pression	21	Vannes de sécurité de basse pression
10	Vanne de service de la charge du réfrigérant	22	Vanne de service
11	Vanne de service de vidange d'huile	23	Vanne de pompe à jet
12	Vanne d'isolement de la ligne d'huile	24	Transducteur haute pression

Description des étiquettes appliquées au panneau électrique



Unité à circuit individuel



Unité à circuit double

Identification des étiquettes

1 – Logo du fabricant	6 – Vérification de serrage de câble
2 – Avertissement d'électricité	7 - Position de la vanne d'isolement
3 – Bouton d'arrêt d'urgence	8 – Danger de choc
4 – Type de gaz	9 – Instructions de levage
5 – Symbole de gaz non inflammable	10 – Plaque signalétique de l'unité

Introduction

Ce manuel fournit des informations sur les capacités et les procédures standard pour toutes les unités de la série et constitue un document de support important pour le personnel qualifié, mais ne peut toutefois pas remplacer le personnel lui-même.

Toutes les unités sont fournies complètes, avec schémas de câblage et dessins dimensionnels fournissant des informations sur la taille et le poids de chaque modèle.

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.

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

Une installation incorrecte peut provoquer des chocs, court-circuit, fuites, incendies et autres dommages à l'équipement ou des blessures du personnel.

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.

SI LES INSTRUCTIONS DE CE MANUEL NE SONT PAS ABSOLUMENT CLAIRES, N'INSTALLEZ PAS ET/OU NE DÉMARREZ PAS L'UNITÉ.

En cas de doute, pour un service ou de plus amples informations, veuillez contacter le représentant autorisé du fabricant.

Description générale

Les refroidisseurs d'eau avec inverseurs de compresseurs sont totalement assemblés et testés en usine avant leur expédition.

La gamme EWWD VZ consiste en des modèles à circuit de refroidissement et compresseur individuels (de 500 à 1050 kW) et des modèles à deux circuits de refroidissement indépendants et deux compresseurs (1150 à 2100 kW)

La machine, extrêmement compacte, utilise un réfrigérant R134a convenant à l'ensemble des applications de la machine.

Le contrôleur est pré-câblé, installé et testé en usine. Seules des connexions normales sont requises sur site, telles les tuyauteries, branchements électriques et asservissements de pompe, ce qui rend l'installation plus aisée et plus fiable. Tous les systèmes de sécurité d'opération et de contrôle sont installés d'usine dans le panneau de commande.

Les instructions de ce manuel s'appliquent à tous les modèles de cette série, sauf autrement indiqué.

Application

Les unités EWWD VZ à compresseur à vis individuel et inverseurs d'ajustement sont conçues et fabriquées afin de refroidir et/ou chauffer des bâtiments ou processus industriels. Les techniciens Daikin, spécifiquement formés à cet effet, doivent mettre en marche le système final pour la première fois. Un manque de respect de cette procédure annulera la garantie.

La garantie standard couvre les pièces de ces équipements montrant de manière prouvable des défauts de matériau ou de fabrication. Toutefois, les matériaux sujets à une usure naturelle ne sont pas couverts par la garantie.

Les tours de refroidissement utilisées dans les unités Daikin avec compresseur à vis doivent être sélectionnées pour une grande variété d'applications, comme décrit dans la section « Limites d'opération ». Du point de vue des économies d'énergie, il est toujours préférable de conserver la différence de températures entre le circuit chaud (condensateur) et le circuit froid (évaporateur) à un minimum. Il est toutefois toujours nécessaire de vérifier que la machine fonctionne dans la plage de températures spécifiée dans ce manuel.

Sécurité d'installation

Toutes les machines EWWD VZ sont construites dans le respect des principales directives européennes (directive Machines, directive basse tension, directive Compatibilité électromagnétique pour l'équipement pressurisé PED). Veuillez-vous assurer que vous avez également reçu la Déclaration de conformité du produit avec les directives jointe à la documentation.

Avant l'installation et la mise en service de la machine, les personnes impliquées dans cette activité doivent avoir reçu les informations nécessaires pour mener à bien ces tâches, et appliquer toutes les informations recueillies dans ce manuel.

Le personnel non autorisé et/ou non qualifié ne doit pas accéder à la machine.

Protégez toujours le personnel d'opération avec un équipement personnel de sécurité adapté aux tâches à accomplir. Parmi ces équipements de sécurité se trouvent communément : Casque, lunettes, gants, bonnets, chaussures de sécurité. Un équipement de protection individuel et collectif doit être adopté après une analyse adéquate des risques spécifiques à la zone concernée, selon les activités devant s'y dérouler.

Installation

Stockage

S'il s'avère nécessaire de stocker l'unité avant l'installation, il est nécessaire d'observer quelques précautions.

- Ne pas enlever le plastique de protection
- Ne pas laisser l'unité exposée aux éléments
- Ne pas laisser l'unité en plein soleil
- Ne pas utiliser la machine près d'une source de chaleur et/ou d'une flamme ouverte
- Stocker dans des lieux à la température ambiante entre +5 °C et 55 °C (une température ambiante dépassant le seuil limite peut déclencher la vanne de sécurité et entraîner ainsi une perte de réfrigérant).

Réception et manipulation

Inspectez l'unité immédiatement après la livraison. En particulier, assurez-vous que la machine est intacte dans toutes ses parties et qu'il n'existe pas de déformations dues à des collisions. Si vous observez des dommages à la réception, veuillez envoyer immédiatement une réclamation écrite au transporteur.

Les retours de machines se font à Ex factory Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. ne peut être tenue responsable de tout dommage à l'équipement survenu durant le transport vers le lieu de destination.

Les isolations des coins de l'évaporateur, où sont situés les trous de levage, sont expédiées séparément et doivent être assemblées sur site après l'installation permanente de l'unité. Les coussins anti-vibrations (en option) sont aussi expédiés séparément. Veuillez-vous assurer que ces articles, si commandés, sont livrés avec l'unité.

Faites extrêmement attention lors du maniement de l'unité afin d'éviter d'endommager le panneau de commande ou les tuyaux du réfrigérant.

L'unité doit être levée en insérant un crochet dans chacun des quatre coins, là où se trouvent les trous de levage (voir les Instructions de levage). Il faut utiliser des entretoises le long de la ligne connectant les trous de levage afin d'éviter d'endommager le panneau électrique et le bornier du compresseur (voir Figure). N'utilisez pas d'autre point pour lever la machine.

Durant la phase de levage, vérifiez que les cordes et/ou les chaînes de levage ne touchent pas le panneau électrique et/ou les tuyaux.

Si des coulisses ou mâchoires sont utilisées pour déplacer la machine, poussez simplement la machine sans toucher les tuyaux en acier et en cuivre, les compresseurs et ou le panneau électrique.

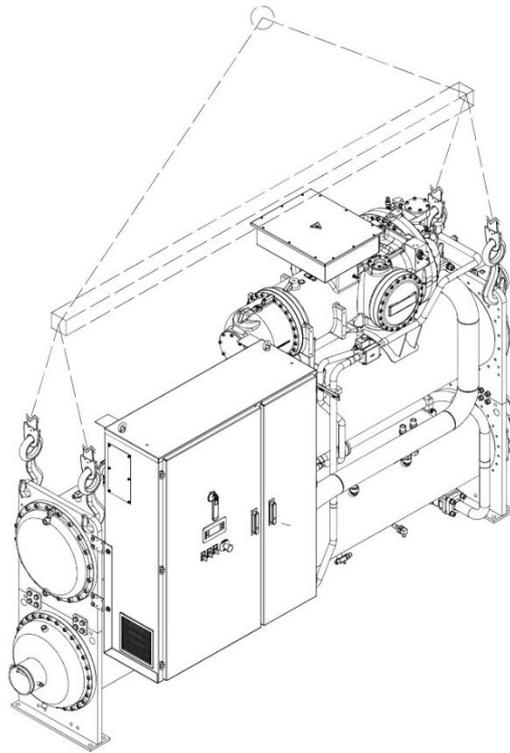
Pendant la manipulation, faites attention à ne pas heurter les tuyaux, câbles et accessoires installés.

Tous les appareils nécessaires garantissant la sécurité du personnel doivent être fournis pendant la manipulation de la machine.

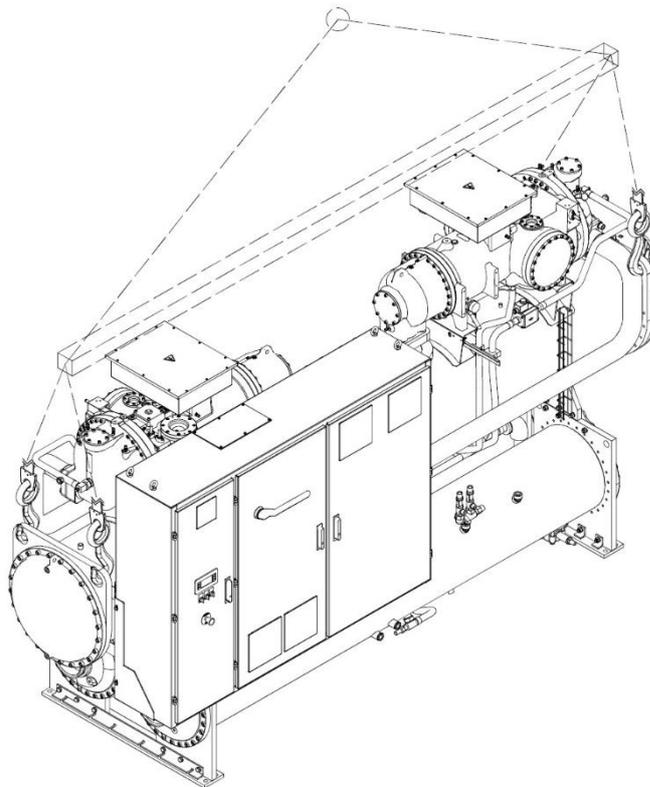
Remarque importante

Référez-vous au dessin dimensionnel pour les branchements hydrauliques et électriques de l'unité. Les dimensions générales de la machine ainsi que les poids indiqués dans ce manuel sont donnés à titre purement indicatif. Le dessin dimensionnel contractuel et le schéma de câblage concernés sont fournis au client lors de la commande.

Instructions de levage



Unité à circuit individuel



Unité à circuit double

Figure 1 - Instructions de levage

Instructions de levage :

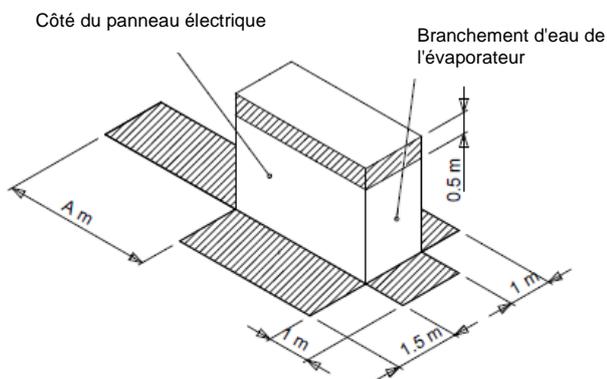
- 1) les équipements, cordes et accessoires de levage ainsi que les procédures de manipulation doivent respecter les normes et lois locales en vigueur.
- 2) Pour lever la machine, utilisez exclusivement les trous situés sur les échangeurs thermiques.
- 3) Tous les points de levage doivent être utilisés pendant la manipulation.
- 4) Utilisez exclusivement des crochets de levage avec mécanisme de fermeture. Les crochets doivent être sécurisés avant la manipulation.
- 5) Les cordes et crochets doivent posséder une capacité adaptée à la charge.

Vérifiez le poids de la machine sur la plaque signalétique de l'unité.

- 6) L'installateur doit sélectionner et utiliser correctement le matériel de levage. Nous recommandons l'utilisation d'une capacité verticale minimum égale au poids total de la machine.
- 7) La machine doit être levée lentement et ne pas basculer. Ajustez l'équipement de levage si nécessaire afin de prévenir les bascules.

Positionnement et assemblage

L'unité doit être montée sur une base plane en acier ou ciment, capable de supporter le poids de la machine complète en opération, et doit être positionnée de façon à ménager un espace pour la maintenance à une extrémité de l'unité, le nettoyage et/ou la dépose de l'évaporateur et des tuyaux du condensateur. Référez-vous à la figure ci-dessous pour les zones concernées. Les tuyaux du condensateur et de l'évaporateur se prolongent dans la plaque de tuyauterie afin d'en permettre le remplacement si nécessaire.



Type d'unité	A (m)
EWWD450÷C11VZ	3,5
EWWD13÷C21VZ	4,5

Figure 2 - Positionnement de l'unité

La position de la machine doit être choisie de façon à assurer l'accès à tous les dispositifs de sécurité et de contrôle. Ne couvrez jamais les dispositifs de sécurité (vannes de sécurité, pressostats), qui en raison de leur importance sont soumis à des contrôles périodiques. Les vannes de sécurité doivent être raccordées en externe. Concernant les dimensions du tuyau de sortie de la vanne de sécurité, nous recommandons l'application des standards harmonisés EN378 et EN13136.

Ces unités comprennent l'installation de deux vannes de sécurité pour chaque échangeur, installées sur un robinet de transfert qui maintient toujours une vanne active. Ainsi, les deux vannes de sécurité sur chaque échangeur doivent être raccordées hors de la pièce du moteur. Ces tuyaux doivent être installés de façon à ce que, si la vanne s'ouvre, le flux de réfrigérant déchargé n'atteigne pas les personnes et/ou les biens, ou ne pénètre dans le bâtiment par des fenêtres et/ou ouvertures.

La pièce du moteur doit être adéquatement ventilée afin de prévenir l'accumulation de réfrigérant à l'intérieur, privant l'air de sa teneur nécessaire en oxygène et pouvant ainsi causer une asphyxie. À ce propos, nous recommandons l'application du standard harmonisé EN378-3 (Exigences en matière de sécurité et d'environnement - Installation et protection des personnes) ou équivalent.

DANGER

L'air contaminé par une forte teneur en réfrigérant (voir la Feuille de sécurité du réfrigérant) peut causer une asphyxie, une perte de mobilité et de conscience lorsqu'inhalé. Éviter le contact avec les yeux et la peau.

Absorbeurs de choc

Les tapis en caoutchouc anti-vibrations (en option), expédiés séparément, doivent être placés sous les coins de l'unité (sauf instructions spécifiques). Ces tapis fournissent une isolation minimale. Les tapis sont recommandés pour toutes les installations où la transmission de vibrations peut être considérable. Installez également les joints anti-vibrations sur les tuyaux d'eau afin de réduire l'effort sur les tuyaux, les vibrations et le bruit.

AVERTISSEMENT

Les unités sont expédiées avec le réfrigérant et les vannes d'huile fermées afin d'isoler ces fluides pendant le transport. Les vannes doivent rester fermées jusqu'à ce qu'un technicien autorisé par Daikin mette en service la machine, après inspection de la machine et vérification de son installation.

Ancrage

Après son positionnement, la machine doit être fermement ancrée au sol ou à une structure métallique prévue pour supporter la machine. À cet effet, des trous d'un diamètre de 22 mm sont pratiqués sur la base de la machine pour en assurer l'ancrage.

Tuyaux d'eau

Tuyaux d'eau de l'évaporateur et du condensateur

Les condensateurs et évaporateurs sont fournis avec des manchons rainurés pour les raccordements Victaulic, ou en option avec des raccords à bride. L'installateur doit fournir le couplage mécanique avec les raccords d'une taille convenant au système.

Remarques importantes concernant le soudage

1. Si les brides de raccordement nécessitent un soudage, retirez les sondes de température des puits, afin d'éviter des dommages aux cartes de commande électroniques.
2. La mise à la terre doit s'effectuer correctement afin d'éviter des dommages au contrôleur électronique.

Certain couplages de pression sont inclus à la fois sur l'entrée et la sortie des têtes d'échangeur. Ces couplages contrôlent la perte de charge d'eau. La perte de charge d'eau et le débit pour les condensateurs et évaporateurs sont indiqués dans le manuel du produit concerné. Référez-vous à sa plaque pour identifier l'échangeur thermique.

Assurez-vous que les raccords d'arrivée et de sortie d'eau concordent avec le dessin dimensionnel et les indications trouvées sur les raccords. Une installation incorrecte du tuyau d'eau peut entraîner des dysfonctionnements de la machine et/ou réduire ses performances.

REMARQUE

En cas d'utilisation d'un raccordement hydraulique partagé avec le système de chauffage, assurez-vous que la température de l'eau entrant dans l'évaporateur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée. Ce phénomène peut causer une ouverture de la vanne de sécurité et donc une décharge du réfrigérant dans l'air ambiant.

Avant d'être raccordés à la machine, les tuyaux doivent être supportés afin de réduire le poids et l'effort sur les connexions. En outre, les tuyaux doivent être correctement installés. Un filtre d'eau inspectable doit aussi être installé sur les deux entrées (évaporateur et condensateur). Installez les vannes d'isolement sur les deux échangeurs thermiques avec des dimensions permettant la vidange et l'inspection sans devoir totalement vidanger le système en plus des jauges de pression d'eau.

AVERTISSEMENT

Pour prévenir les dommages sur les tuyaux de l'échangeur, installez un filtre mécanique inspectable sur chaque entrée, capable de filtrer les solides d'une taille supérieure à 1,2 mm

Fluxostat

Avant la mise en marche de l'unité, un fluxostat doit être installé sur le tuyau d'arrivée de l'évaporateur afin d'assurer un débit correct de l'eau. En outre, ce dispositif éteint l'unité lorsque le débit d'eau est interrompu, protégeant ainsi la machine du gel de l'évaporateur.

AVERTISSEMENT

Le fluxostat ne doit pas être utilisé en tant que système de contrôle de la machine

L'absence d'un fluxostat sur le branchement d'eau de l'évaporateur annule la garantie contre les dommages dus au gel.

MISE EN GARDE

L'évaporateur et le condensateur ne sont pas auto-drainants ; tous deux doivent être purgés

Des thermomètres et jauges de pression doivent être installés sur les tuyaux d'eau près des raccordements des échangeurs thermiques. En outre, des vannes d'aération doivent être installées aux points les plus élevés du tuyau.

Si nécessaire, seuls les capuchons d'eau de l'évaporateur peuvent être inversés. Si cette opération est réalisée, de nouvelles bagues et capteurs de contrôle doivent être positionnés.

AVERTISSEMENT

Les raccords d'entrée et de sortie d'eau du condensateur ne peuvent pas être inversés. La configuration particulière du condensateur ne permet un fonctionnement optimal de la machine qu'en contre-courant. Une direction de débit de l'eau incorrecte réduit l'efficacité générale de la machine.

Si le bruit de la pompe à eau est excessif, nous recommandons l'utilisation de joints d'isolation en caoutchouc à la fois à l'entrée et à la sortie de la pompe. Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire d'installer des joints anti-vibrations sur l'entrée et la sortie du tuyau du condensateur, mais si le bruit et les vibrations deviennent critiques (par exemple si un tuyau enterré passe par un mur dans une zone habitée), cela peut s'avérer nécessaire.

Si une tour de refroidissement est utilisée, une vanne d'équilibrage doit être installée. Un système de contrôle de la température est requis si la tour de refroidissement est très froide. Le contrôleur installé sur la machine gère l'allumage et l'éteignage du ventilateur de tour, ou gère en continu une vanne de contrôle ou un contrôleur de vitesse du ventilateur via un signal analogique 0-10 V DC. Nous recommandons d'effectuer le branchement en permettant la gestion du ventilateur par le contrôleur de la machine (voir le schéma de câblage pour le branchement).

Traitement de l'eau

Avant la mise en service de la machine, nettoyez les circuits d'eau. Assurez-vous que la purge de la tour et le système de vidage sont opérationnels. L'air atmosphérique contient de nombreux contaminants, aussi vous aurez besoin d'un bon purificateur d'eau. L'utilisation d'une eau non traitée peut causer : corrosion, érosion, boue, impuretés et formation d'algues. Daikin Applied Europe n'est pas responsable pour les dommages à l'équipement ou dysfonctionnements dus à un manque de purificateur d'eau ou à une eau incorrectement purifiée.

Solution de glycol

AVERTISSEMENT

Utilisez exclusivement du glycol industriel. N'utilisez pas d'antigel automobile. L'antigel automobile contient des inhibiteurs provoquant un placage des tuyaux en cuivre. La manipulation et mise au rebut du glycol doivent se faire dans le respect des normes en vigueur

Limites de température et débit d'eau

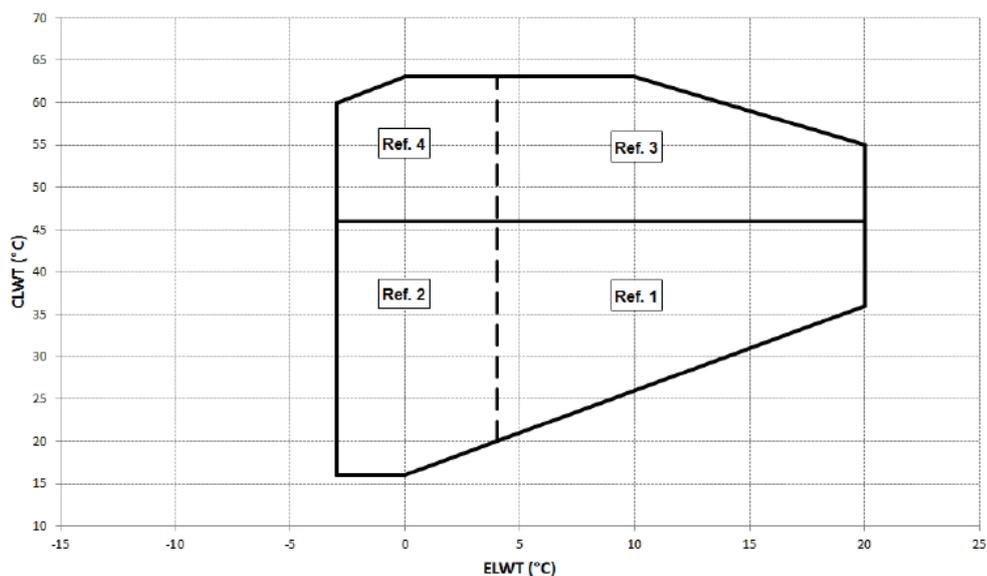
Les unités EWWD VZ sont conçues pour fonctionner avec une température de sortie de l'eau de l'évaporateur entre -3 °C et +20 °C et une sortie de l'eau du condensateur entre 15 °C et 50 °C (unités standard) et entre 15 °C et 65 °C si le kit « Haute température » est installé. Toutefois, la différence de températures minimum entre la sortie d'eau de l'évaporateur et l'entrée d'eau du condensateur ne doit pas être inférieure à 15 °C. Vérifiez toujours le point exact de fonctionnement via le logiciel de sélection. Certaines conditions de fonctionnement simultanées (température de l'eau entrant dans l'évaporateur haute et température de l'eau entrant dans le condensateur haute) peuvent être inhibées.

Du glycol doit être utilisé pour toutes les applications comportant un fluide de sortie de l'évaporateur inférieure à 4 °C. La température maximale admissible de l'eau dans l'évaporateur avec la machine éteinte est de 50 °C. Des températures plus élevées peuvent provoquer une ouverture des vannes de sécurité sur les manchons de l'évaporateur.

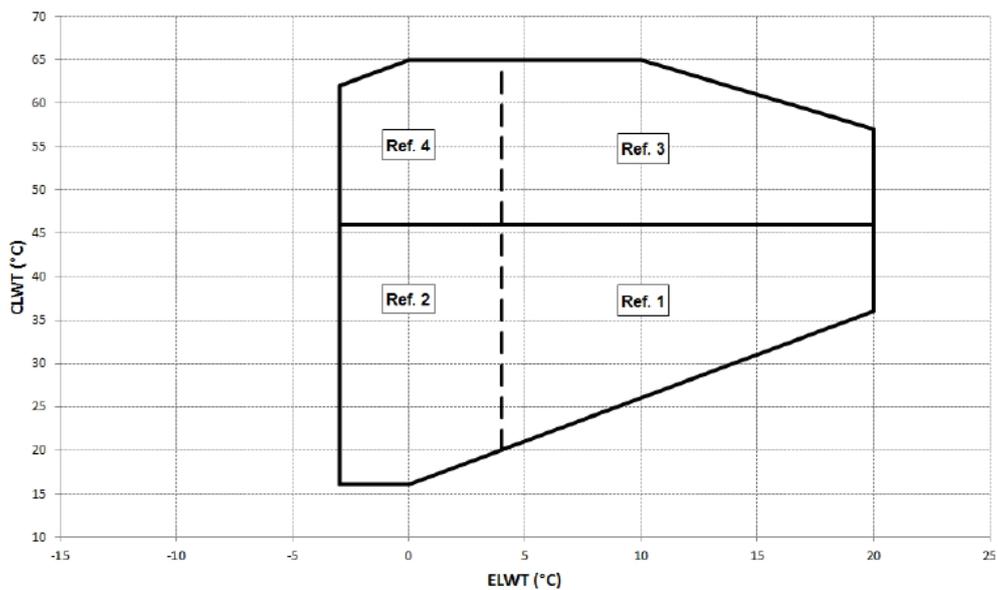
Un débit de l'eau inférieur à la valeur minimum indiquée dans le diagramme de perte de charge du condensateur et de l'évaporateur peut causer des problèmes de gel, incrustations et affaiblissement du contrôle. Un débit de l'eau supérieur à la valeur maximum indiquée dans le diagramme de perte de charge du condensateur et de l'évaporateur entraîne une perte de charge inacceptable et une érosion excessive des tuyaux et vibrations peuvent résulter en une cassure.

Limites de fonctionnement

EWWD-VZSS - Silver Version



EWWD-VZXS & EWWD-VZPS - Gold & Platinum Version



Légende

ELWT Température de sortie de l'eau de l'évaporateur

CLWT Température de sortie de l'eau du condensateur

Réf.1 Unité standard

Réf.2 Unité standard version saline (option 08)

Réf.3 Unité standard avec kit Haute température (Option 111)

Réf.4 Unité standard avec kit Haute température plus version saline (Option 111 + Option 08)

Contenu minimum d'eau dans le système

Pour le fonctionnement correct d'une machine EWWDxxxVZ et la stabilité de fonctionnement nécessaire, il est important d'assurer un contenu d'eau minimum dans le système. Une citerne d'accumulation d'un volume adéquat peut s'avérer nécessaire à cet effet.

Le contenu d'eau minimum doit être calculé en prenant en compte les spécifications suivantes :

Application	EWWD 450÷C11	EWWD C13÷C21
Climatisation	3,3 lt/kW	2,5 lt/kW
Traitement	6,6 lt/kW	5,0 lt/kW
Capacité variable	6,6 lt/kW	5,0 lt/kW

Remarque : Les unités EWWD450 ÷ C11 sont des machines à compresseur individuel

Les unités EWWDC13 ÷ C21 sont des machines à deux compresseurs

Exemple de calcul pour les unités EWWDC11VZ XS

Capacité de refroidissement à 100% = 1053 kW

Volume système minimum pour la climatisation : $1053 \times 3.3 = 3475$ lt

Volume système minimum pour le traitement : $1053 \times 6.6 = 6950$ lt

Volume système minimum à capacité variable : $1053 \times 6.6 = 6950$ lt

Remarque : La formule de calcul indiquée ci-dessus prend en compte plusieurs facteurs tels que le temps d'arrêt du compresseur et la différence de températures admissible entre le dernier arrêt du compresseur et son démarrage. Dans ce contexte, le contenu d'eau minimum calculé réfère à un fonctionnement de la machine dans un système de contrôle climatique normal. Si la machine est utilisée pour des activités de traitement ou si une stabilité de fonctionnement supérieure est nécessaire, nous recommandons le doublement du contenu d'eau calculé. Dans les systèmes très simples, des citernes d'accumulation par inertie peuvent s'avérer nécessaires sur le circuit hydraulique afin d'atteindre le volume d'eau minimum requis. L'ajout de ce composant doit garantir un mélange correct de l'eau, c'est pourquoi nous recommandons de sélectionner une citerne qui comprenne un diaphragme interne à cet effet.

Remarque : Si le circuit d'eau de l'évaporateur fonctionne dans un système à débit variable, le débit minimum de l'eau ne doit pas être inférieur à 50% du débit de l'eau aux conditions nominales, et la variation ne doit pas dépasser 10% du débit nominal par minute.

Remarque : Si le circuit d'eau de l'évaporateur fonctionne dans un système à débit variable, le débit minimum de l'eau ne doit pas être inférieur à 50% du débit de l'eau aux conditions nominales, et la variation ne doit pas dépasser 10% du débit nominal par minute.

Protection contre le gel dans l'évaporateur

1. Si la machine n'est pas exploitée en hiver, drainez et rincez l'évaporateur et les tuyaux d'eau refroidis avec du glycol. Des raccords de drainage et d'échappement d'air sont inclus dans l'évaporateur à cet effet.
2. Nous recommandons d'ajouter du glycol en proportions adéquates au système de refroidissement du condensateur. La température de congélation de la solution eau-glycol doit être inférieure d'au moins 6° C à la température ambiante minimale prévue.
3. Isolez les tuyaux, en particulier ceux qui sont refroidis, afin d'éviter la condensation.

Remarque : Les dommages causés par le gel ne sont pas couverts par la garantie, et par conséquent Daikin Applied Europe SpA ne peut en être tenue responsable.

Protection du condensateur et considérations sur la conception

Si un lac, une rivière ou de l'eau souterraine sont utilisés comme liquide de refroidissement et que les vannes d'eau montrent une fuite, les températures du condensateur et de la ligne du réfrigérant liquide peuvent chuter en-dessous de la température ambiante lorsque la machine est éteinte. Ce problème survient quand de l'eau froide circule dans le condensateur et que l'unité demeure inactive en attente de charge. Si cela apparaît :

1. Éteignez la pompe à eau du condensateur lorsque le compresseur est éteint.
2. Vérifiez que la vanne d'extension de la ligne du liquide fonctionne correctement.

Contrôle de la condensation avec tour de refroidissement évaporative

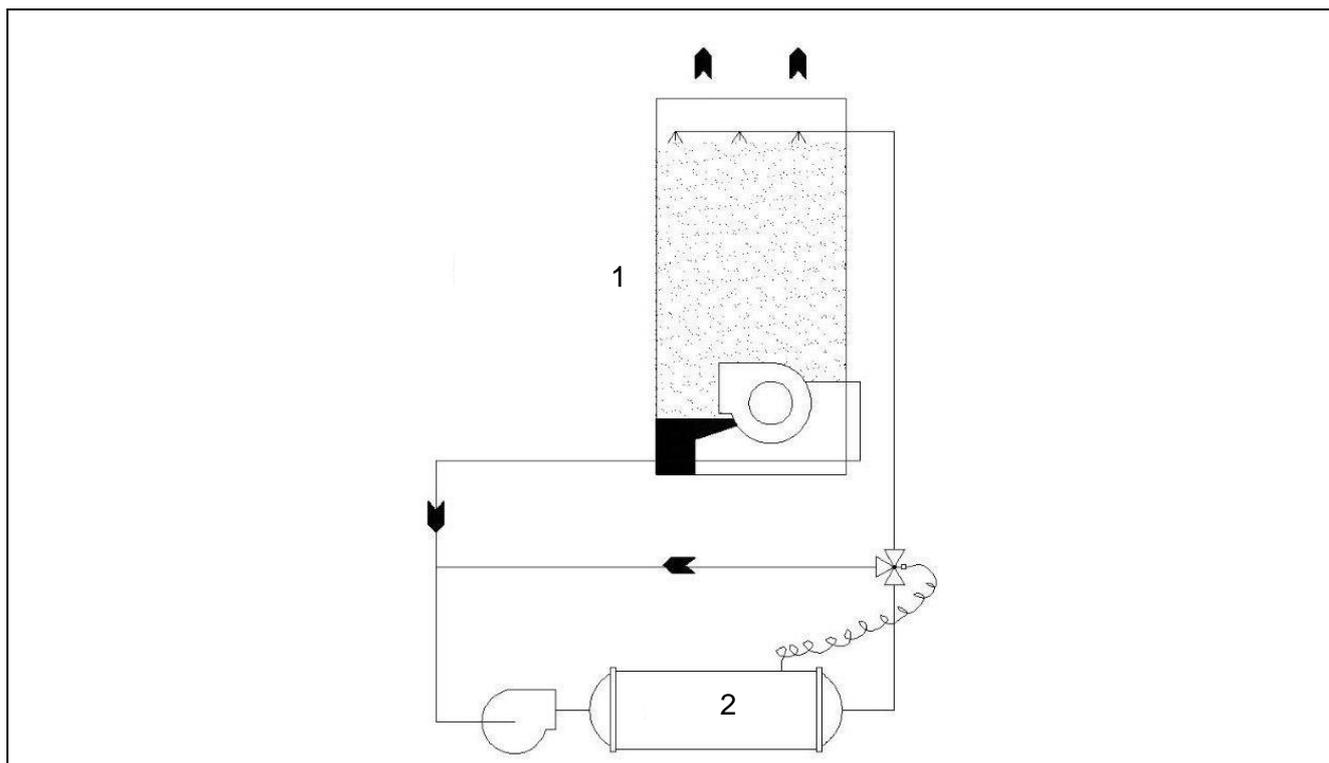
La température de l'eau à l'entrée du condensateur ne doit pas être inférieure à 20 °C pour un plein débit de la tour d'eau.

Si la température de l'eau doit être inférieure, le débit de l'eau doit être réduit en proportion.

Pour moduler le débit de l'eau vers le condensateur, installez une vanne de dérivation à trois voies. La Figure montre comment la vanne à trois voies est appliquée pour refroidir le condensateur. La vanne à trois voies peut être activée par un actionneur de pression qui garantit une pression correcte de condensation quand la température de l'eau entrant dans le condensateur est inférieure à 20 °C.

Alternativement à une vanne avec actionneur de pression, vous pouvez utiliser une électrovanne à trois voies ou une pompe de circulation contrôlée par un inverseur. Ces deux dispositifs peuvent être contrôlés par un signal 0-10 V DC produit par le contrôleur électronique de la machine en fonction de la température de l'eau entrant dans le condensateur.

Figure 3 - Schéma de contrôle du condensateur avec tour de refroidissement



1	Tour de refroidissement
2	Condensateur

Contrôle de la condensation avec eau de puits

Si de l'eau souterraine est utilisée pour refroidir le condensateur, installez une vanne de contrôle à régulation normale, à actionnement direct, à la sortie du condensateur. Cette vanne de régulation doit assurer une pression de condensation adéquate lorsque la température de l'eau entrant dans le condensateur est inférieure à 20 °C.

Une vanne de service à sortie de pression est fournie sur le manchon du condensateur à cet effet.

La vanne doit moduler son ouverture en fonction de la température de pression. Lorsque la machine s'éteint, la vanne s'arrête préventivement afin d'éviter le vidage du condensateur.

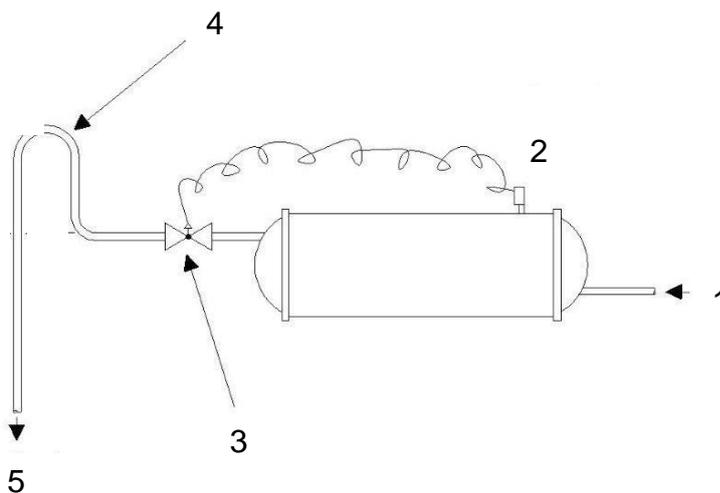


Figure 4 - Schéma de contrôle du condensateur avec eau de puits

1	Depuis la pompe de condensateur principale
2	Vanne de service
3	Vanne de régulation de l'eau à actionnement direct
4	Configuration requise si la vanne de régulation n'est pas utilisée
5	Au drain

Sonde de contrôle de l'eau refroidie

L'unité EWWD VZ refroidie par eau est équipée d'un microprocesseur. Soyez précautionneux quand vous travaillez sur l'unité, afin d'éviter d'endommager les câbles et capteurs. Vérifiez les câbles avant de démarrer l'unité. Prévenez le frottement des câbles contre la structure ou d'autres composants. Assurez-vous que les câbles soient fixés de façon sécurisée. Si la sonde de température est déposée pour maintenance, ne retirez pas la pâte conductrice dans le puits et remplacez la sonde correctement. Après un remplacement de la sonde, serrez l'écrou de verrouillage afin de prévenir les glissements accidentels.

Vanne de sécurité

Chaque échangeur (évaporateur ou condensateur) est équipé d'une vanne de sécurité installée sur une vanne d'échange qui permet la maintenance et les contrôles périodiques, sans perdre de quantité significative de réfrigérant. Ne laissez pas la vanne de sécurité en position intermédiaire.

AVERTISSEMENT

Afin de prévenir des lésions dues à l'inhalation du gaz R134a, ne laissez pas le réfrigérant s'échapper dans l'air ou d'autres espaces intérieurs. Les vannes de sécurité doivent être raccordées en externe selon les normes en vigueur et le lieu d'installation. L'installateur est responsable du raccordement de la vanne de sécurité au tuyau de purge et du dimensionnement du tuyau. Pour cela, référez-vous au standard harmonisé EN13136 afin de dimensionner les tuyaux de drainage à raccorder aux tuyaux de sécurité

Ouvrir l'isolement et/ou fermer les vannes

Avant de mettre la machine en marche et donc de démarrer les compresseurs, ouvrez toutes les vannes qui ont été fermées en usine pour le transport.

Les vannes à ouvrir sont :

1. La vanne (en option) installée sur la ligne du compresseur
2. Les vannes de fermeture du tuyau de retour (pompe à jet). Ces vannes sont situées sous le manchon de l'évaporateur, près de la pompe à jet.
3. La vanne de la ligne du liquide installé sous le condensateur.
4. Les vannes d'huile installées sur la ligne qui alimente le système de lubrification du compresseur. Cette ligne vient du bas du séparateur d'huile situé à l'intérieur du compresseur.
5. La vanne (en option) installée sur la ligne de la pompe du compresseur.

Branchements électriques

Cette unité doit être branchée avec des câbles en cuivre de section adéquate relativement aux valeurs d'absorption de la plaque et dans le respect des normes électriques générales applicables.

Daikin Applied Europe S.p.A. ne peut être tenue responsable de branchements électriques incorrects.

Avertissement

Les branchements aux terminaux doivent se faire avec des terminaux et câbles en cuivre.

**Les branchements électriques doivent être réalisés par un personnel qualifié.
Il existe un risque d'électrocution**

Le panneau électrique doit être branché en conservant la séquence de phase correcte.

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 2%, calculé comme suit :

$$\text{déséquilibre \%} = \frac{(V_x - V_m) \times 100}{V_m} =$$

V_x = phase avec le plus grand déséquilibre

V_m = moyenne des voltages

C'est-à-dire que, pour les trois mesures de phase 383, 386 et 392 respectivement, la moyenne est :

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

Le pourcentage de déséquilibre est donc de

$$\frac{(392-387) \times 100}{387} = 1,29\% \quad \text{inférieur au maximum admissible (2\%)}$$

AVERTISSEMENT

Avant toute maintenance et/ou branchement électrique à l'inverseur du compresseur, assurez-vous que le système est éteint et l'interrupteur de l'unité principale ouvert.

Après avoir activé l'interrupteur principal, attendez au moins 20 minutes que les condensateurs de l'inverseur se déchargent totalement. Ne réalisez pas de maintenance et/ou branchement électrique pendant cette période.

Risque d'électrocution :

Circuit de contrôle

Le circuit de contrôle de l'unité EWWD VZ est alimenté par 230 V AC.

L'interrupteur du contrôleur ON/OFF (Q0) doit être tourné en position OFF dès que l'opération de la machine n'est pas requise.

Des terminaux d'interverrouillage de l'interrupteur de débit de l'eau sont inclus dans le contrôleur. Voir le schéma de câblage pour les branchements correct sur site.

Le rôle de l'interverrouillage de l'interrupteur de débit de l'eau est d'empêcher le compresseur de fonctionner pendant suffisamment de temps pour laisser les deux pompes à eau de l'évaporateur et du condensateur opérer et assurer un débit correct de l'eau. L'interrupteur de débit peut être fourni sur demande par Daikin Applied Europe, et en tout cas doit obligatoirement être installé sur la machine. Pour une meilleure protection contre le gel, branchez l'interrupteur de débit de l'évaporateur, le contact du contacteur de nettoyage ou le frein du circuit de pompe en série.

Il est préférable de laisser le contrôle de la pompe au microprocesseur, pour une meilleure gestion du système.

Si un système externe gère indépendamment le démarrage de la pompe, suivez cette logique.

Entrée d'eau dans l'évaporateur

- démarrez la pompe 2 minutes avant la mise en marche de la machine
- éteignez la pompe 5 minutes après l'extinction de la machine

Pompes de l'eau du condensateur :

- démarrez la pompe 30 secondes avant la mise en marche de la machine
- éteignez la pompe 1 minute après l'extinction du dernier compresseur.

Une fois la machine éteinte, la pompe du condensateur doit toujours être éteinte.

Test du circuit de contrôle

Chaque unité EWWD VZ est testée en usine. À la fois les circuits de contrôle et de puissance sont soumis à des tests fonctionnels rigoureux avant l'expédition de la machine.

Fonctionnement

Responsabilité de l'opérateur

Il est important que l'opérateur se familiarise avec l'équipement avant d'opérer la machine. En plus de la lecture de ce manuel, l'opérateur doit étudier le manuel d'opération et le schéma de câblage fournis avec l'unité afin de comprendre la séquence de mise en service, opération et éteignage ainsi que le mode d'arrêt et les sécurités.

Pendant le démarrage initial de la machine, le technicien Daikin reste disponible pour répondre à toute question et instruire sur les procédures d'opération correctes.

L'opérateur doit maintenir un journal des opérations pour chaque machine spécifiquement. En outre, un journal de maintenance supplémentaire doit être maintenu pour la maintenance périodique et le service.

Cette unité Daikin constitue un investissement substantiel et mérite l'attention et le soin nécessaire au maintien de cet équipement en bon état. Si l'opérateur observe des conditions de fonctionnement anormales ou inhabituelles, il est recommandé d'appeler le service technique Daikin.

Dans tous les cas, il est essentiel de suivre les instructions ci-dessous pendant l'opération et la maintenance :

- Le personnel non autorisé et/ou non qualifié ne doit pas accéder à la machine.
- 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.
- S'assurer que toutes les opérations sur le circuit réfrigérant et sur les composants sous pression ne soient effectuées que par du personnel qualifié.
- Les compresseurs doivent être remplacés et l'huile lubrifiante remplie par du personnel qualifié.
- Les bords tranchants peuvent provoquer des blessures. Éviter le contact direct.
- 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 thermique.
- L'unité est équipée d'interrupteur de pression de sécurité haute pression sur chaque compresseur, qui l'arrête si déclenché lorsque la pression dépasse la valeur réglée. En cas de déclenchement, réinitialiser les interrupteurs de pression en appuyant sur le bouton bleu, puis réinitialiser l'alarme sur le microprocesseur.
- Il est absolument interdit d'enlever toute protection 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 lieu d'installation.
- Déplacer la personne blessée vers un lieu chaud loin de l'unité et la placer en position de sécurité.
- Contacter immédiatement les personnels d'urgence si présents sur site ou appeler le service des urgences.
- Attendre que les personnels d'urgence arrivent et ne pas laisser la personne blessée seule.

Description de l'unité

La machine est constituée d'un nouveau compresseur à vis de série VVR de dernière génération, à haute efficacité, d'un caisson submergé et d'un évaporateur à tube avec le réfrigérant hors des tuyaux et l'eau à refroidir passant dans les tuyaux.

Un échangeur et un condensateur à tube où le réfrigérant se condense hors des tuyaux tandis que l'eau de refroidissement passe dans des tuyaux à haute efficacité.

Le compresseur est de type semi-hermétique à vis unique et exploite le gaz de succion provenant de l'évaporateur afin de refroidir le moteur et permettre une opération optimale dans toutes les conditions de charge de la machine. Le compresseur, contrôlé par des inverseurs, modifie sa charge de refroidissement en fonction de la vitesse de rotation décidée par le contrôleur. De cette manière, la machine s'adapte parfaitement aux conditions d'opération du système pour en maximiser la performance.

Le système de lubrification à injection d'huile, en plus d'assurer la lubrification normale des pièces mobiles, scelle la vis assurant la compression du gaz, sans recourir à une pompe à huile externe.

Le circuit de refroidissement installe également une vanne de débordement qui, en plus de gérer le niveau du réfrigérant dans les échangeurs thermiques et de garantir le fonctionnement correct du compresseur, gère aussi la fonction Pump-Down.

Tous les composants décrits sont gérés par système innovant de contrôle par microprocesseur qui, en contrôlant les paramètres de fonctionnement de la machine, optimise son opération.

Un système de diagnostic aide l'opérateur à identifier les causes des alertes et défauts.

AVERTISSEMENT

Avant de démarrer les compresseurs, assurez-vous que toutes les vannes sont ouvertes et que les capuchons de fermeture sont positionnés et serrés.

Description du cycle de refroidissement

Le gaz réfrigérant à basse température provenant de l'évaporateur est aspiré par le compresseur et passe dans le moteur électrique en le refroidissant. Il est ensuite comprimé et pendant cette phase se mélange à l'huile, et injecté dans le compresseur depuis le séparateur.

Le mélange réfrigérant-huile à haute pression est introduit dans le séparateur d'huile à trois phases et haute efficacité, qui réalise la séparation. L'huile déposée au fond du séparateur et envoyée, grâce à la différence de pressions, à nouveau vers le compresseur, tandis que le réfrigérant séparé de l'huile est envoyé vers le condensateur.

Le fluide réfrigérant à l'intérieur du condensateur, qui traverse les tuyaux de l'échangeur thermique en contre-courant, désurchauffe et commence à se condenser. La chaleur de désurchauffe et la condensation sont soustraites de l'eau de condensation, qui chauffe en conséquence.

Le fluide condensé à température de saturation passe dans la section de sous-refroidissement, où il cède de la chaleur afin d'accroître encore l'efficacité du cycle. Le fluide sous-refroidi passe par le dispositif de débordement qui, par une chute de pression, lance le processus d'expansion en vaporisant une partie du liquide de réfrigération.

Le résultat à ce point est un mélange de liquide et de gaz à basses pressions et température, pauvre en chaleur, qui est introduit dans l'évaporateur.

Le réfrigérant liquide-vapeur, après distribution régulière le long de la tubulure échange de la chaleur avec l'eau à refroidir en abaissant sa température, change graduellement d'état jusqu'à évaporation complète.

Une fois l'état de vapeur atteint, il quitte l'évaporateur et est à nouveau aspiré par le compresseur pour redémarrer le cycle.

Évaporateur

L'évaporateur est de type à caisson et tubes submergés, avec de l'eau passant dans la tubulure et le gaz réfrigérant à l'extérieur. Il ne nécessite normalement pas de maintenance ni de service. Si un tube doit être changé, l'ancien tube peut être déposé et remplacé. La bague du dôme d'eau doit être remplacée après un nettoyage et/ou remplacement du tube.

Condensateur

Le condensateur est de type à caisson et tubes submergés, avec de l'eau passant dans la tubulure et le gaz réfrigérant à l'extérieur. Les tubes du condensateur possèdent des ailettes en externe et sont étendus sur la plaque de tubulure. Un sous-refroidisseur est monté dans le condensateur de toutes les unités. Si un tube doit être changé, l'ancien tube peut être déposé et remplacé. La bague du dôme d'eau doit être remplacée après un nettoyage et/ou remplacement du tube.

Vanne d'expansion

La vanne d'expansion est contrôlée électriquement par le contrôleur électrique via une carte électronique spécifiquement conçue. Un algorithme spécial conçu pour les machines à évaporateurs submergés gère le débit du réfrigérant vers l'évaporateur en fonction des paramètres de fonctionnement de la machine. En cas de panne, la vanne d'expansion se ferme automatiquement grâce à un système d'accumulation de puissance électrique placé dans la carte de contrôle électronique (supercap)

Compresseurs

Le compresseur de réfrigération est de type à vis unique, avec l'arbre de rotation directement couplé au moteur électrique.

La vapeur passe dans le moteur électrique en refroidissant les bobines avant d'entrer dans les ports d'aspiration. Des capteurs surveillant constamment la température sont situés à l'intérieur des bobines du moteur, afin de protéger complètement le moteur des surchauffes dangereuses. La thermistance et les terminaux d'alimentation sont logés dans un boîtier de terminal situé au-dessus du caisson du moteur.

Les pièces mobiles du compresseur qui affectent la compression consistent en trois pièces rotatives, et il n'existe pas de pièce en mouvement excentrique ou réciproque dans le compresseur. Les composants essentiels sont le rotor principal et les deux satellites latéraux qui s'intègrent parfaitement entre eux. Le compresseur est scellé par un matériau synthétique spécial à forme adaptée placé entre le rotor principal et les satellites. L'arbre principal sur lequel à la fois le moteur et le rotor principal sont installés est supporté par trois roulements à billes. Le système est équilibré à la fois statiquement et dynamiquement avant l'assemblage. Deux grandes brides de fermeture sont installées sur les côtés du compresseur afin de ménager un accès aisé aux satellites, au rotor, à l'arbre et aux roulements, sans lesquelles les tolérances d'assemblage sont influencées par leur ouverture.

Capacité de contrôle

Les compresseurs de dernière génération installés sur les unités EWWD VZ sont directement contrôlés par un contrôleur de vitesse à technologie d'inverseur. Cette technologie a permis l'élimination des plateaux obturateurs, améliorant ainsi les performances de charges partielles à un niveau jamais atteint auparavant. La capacité du compresseur est donc directement contrôlée par le réglage de la vitesse de rotation du moteur électrique, en tant que fonction d'un algorithme de contrôle spécial. La vitesse de rotation du compresseur peut varier d'un minimum de 840 RPM (14 Hz) à un maximum de 4800 RPM (80 Hz) selon les conditions d'opération du système et le modèle de la machine.

Des dispositifs ont été installés au lieu des plateaux obturateurs afin de contrôler le taux volumétrique intrinsèque de compression.

Taux de compression volumétrique variable (VVR)

Le compresseur est conçu pour fonctionner dans une vaste gamme de modes et assurer la meilleure efficacité possible dans toute situation de travail. À cet effet, un dispositif sophistiqué gère dynamiquement le taux de compression volumétrique (VVR). Ce système assure la position optimale des ports de décharge en tant que fonction du taux de compression d'opération, en choisissant parmi quatre positions disponibles. Trois solénoïdes sont placés sur le compresseur, directement connectés au contrôleur de la machine, et alimentés selon le taux de compression d'opération.

Système de gestion de l'huile

Chaque compresseur à vis est connecté à un dispositif (séparateur d'huile) qui sépare l'huile des gaz d'échappement et la collectent au fond du dispositif lui-même.

La pression du gaz d'échappement pousse l'huile dans le compresseur, ou après passage dans un filtre à haute capacité elle est envoyée vers le port d'injection principal, conservant la compression et lubrifiant les pièces mobiles.

Pendant la phase de compression, l'huile se mélange au gaz d'échappement puis est renvoyée dans le séparateur et recommence le cycle.

Le débit de l'huile est assuré par la différence de pressions créée entre le condensateur et l'évaporateur. Cette différence dépend de la température de l'eau de refroidissement et de la température de l'eau de l'évaporateur. Il est donc important que la différence correcte de températures soit rapidement établie pendant la phase de démarrage, avec un contrôle adéquat de l'eau de refroidissement.

Afin d'assurer la différence correcte de pressions, il est nécessaire d'installer un système de régulation de la température de l'eau à l'entrée du condensateur (vanne à trois voies, inverseur sur la pompe à eau de refroidissement, etc.) pour faire revenir la machine aux températures d'opération dans la plage de fonctionnement attendue.

Un transmetteur de pression est installé sur le compresseur après le filtre à huile, surveillant en continu la pression d'huile et envoyant les valeurs au microprocesseur. Le contrôle de la pression d'huile protège le compresseur de tout défaut d'opération. Le filtre à huile doit être remplacé dans les 500 heures de fonctionnement du compresseur. Le contrôleur électronique génère une alarme en cas de pression différentielle d'huile élevée lorsque les 2,5 bars sont atteints. Dans ce cas, remplacez le filtre à huile.

Les unités sont déjà équipées de la charge correcte d'huile. Une fois le système démarré, il n'est pas nécessaire d'ajouter de l'huile, sauf si des réparations ont été réalisées ou si une grande quantité d'huile a été retirée du système.

MISE EN GARDE

La maintenance incorrecte du système de lubrification, y compris l'ajout excessif d'huile ou d'une huile non adaptée au filtre, est dommageable pour la machine.

Huiles de lubrification

En plus de la lubrification des roulements et pièces mobiles, l'huile remplit la fonction importante de maintenir la compression, augmentant ainsi l'efficacité.

L'huile approuvée pour le compresseur à vis Daikin est la Mobil EAL Artic 220H.

Injection de liquide

Les unités Daikin de série EWWD VZ ne nécessitent pas de fourniture de gaz et donc de système de refroidissement d'huile si utilisées dans leur plage d'opération indiquée.

Si les conditions d'opération dépassent la condition standard, (kit Haute température), le compresseur nécessite alors le kit de refroidissement d'huile appelé "Injection de liquide".

Ce système est directement contrôlé par le microprocesseur installé sur la machine, en fonction de la température de décharge du compresseur. En conditions d'opération normales et le compresseur éteint, l'électrovanne qui contrôle l'injection de liquide est éteinte. Si la température de l'huile excède la valeur réglée dans le microprocesseur, le système alimente l'électrovanne en injectant du liquide réfrigérant dans le port conçu à cet effet. La température de l'huile descend graduellement jusqu'à la valeur réglée moins si le différentiel de contrôle, où le microprocesseur désénergise l'électrovanne. L'injection de liquide peut être activée pendant les phases de mise en service du système et/ou pendant une opération à charges partielles.

Le kit d'injection de liquide est standard lorsque le kit Haute températures est requis.

Système de récupération de l'huile

Chaque circuit est fourni avec un système qui permet de récupérer l'huile accumulées dans l'évaporateur en opération normale.

Ce système est constitué d'une pompe à jet qui, en exploitant le principe Venturi, récupère en continu l'huile en circulation dans le système qui serait autrement accumulée à l'intérieur du générateur en raison de la basse vitesse du gaz réfrigérant.

La pompe à jet est alimentée par le gaz d'échappement à haute pression et crée une dépression qui permet un mélange huile + réfrigérant de ne pas être aspiré par l'évaporateur et le convoie au compresseur afin de restaurer le niveau d'huile dans le système de lubrification.

Donc, vérifiez :

- 1) le système de récupération d'huile la vanne ouverte
- 2) Le fonctionnement correct de l'électrovanne à l'alimentation de la pompe à jet

Panneau de commande électrique

Le contrôleur de l'unité est un panneau de commande avec microprocesseur conçu pour effectuer le démarrage pas à pas du compresseur, surveiller et ajuster la capacité du compresseur, le protéger, et effectuer la séquence d'extinction en l'absence de charge ou à une heure prédéfinie.

Le panneau de commande fournit une grande variété d'options de surveillance de données et de capacités d'enregistrement. Pour une opération optimale de la machine, il est important de bien se familiariser avec le panneau de commande.

Veillez noter que toutes les unités sont également fournies avec le Manuel de commande.

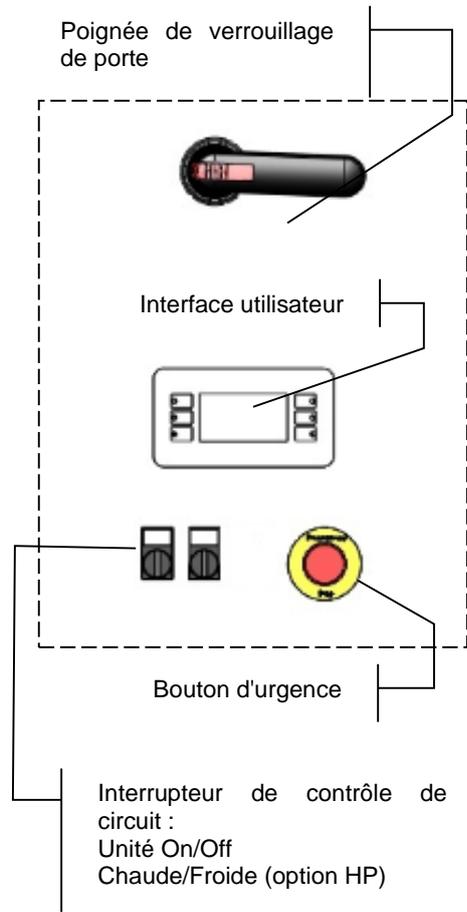
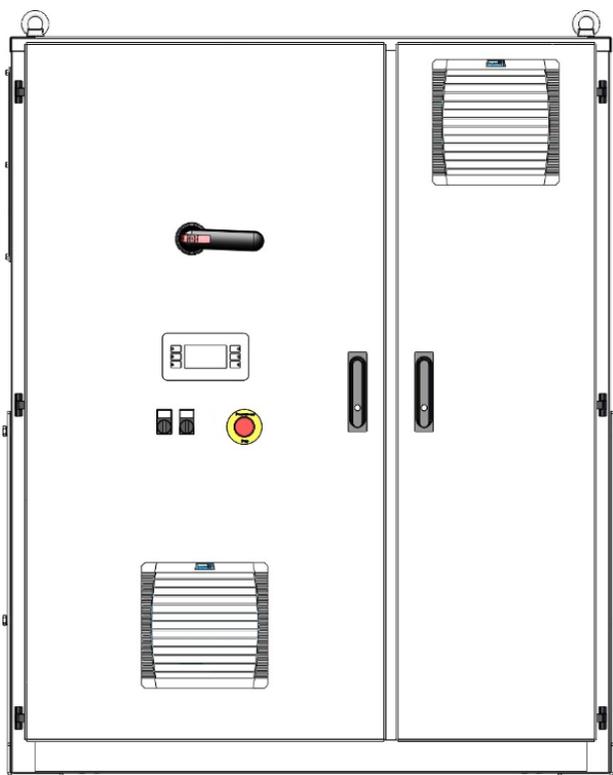


Figure 5 - Interface de l'unité

Sécurités pour chaque circuit de réfrigérant

- Haute pression (interrupteur de pression)
- Refroidissement du moteur
- Température de fourniture du compresseur haute
- Température d'aspiration du compresseur
- Échec du démarrage
- Différentiel de pression élevée de l'huile
- Basse pression

Sécurités du système

- Antigél
- Séquence de phase correct et échec de la phase
- Basse pression (interrupteur de pression)
- Interrupteur de débit de l'évaporateur

Type de régulation

Régulation PID (Proportionnelle - Intégrative - Dérivée) sur le capteur de l'évaporateur pour une régulation parfaite de la température de l'eau ($\Delta T = \pm 0.2^\circ \text{C}$).

Alternance du compresseur

Les unités Daikin EWWD_VZ refroidies par eau alternent la séquence de démarrage du compresseur (compresseur double EWWD VZ) pour équilibrer le nombre de démarrages et d'heures d'opération. Les compresseurs sont automatiquement alternés par le contrôleur.

Si l'unité se trouve en mode automatique, le compresseur au nombre de démarrages le plus réduit est démarré en premier. Si les deux compresseurs se trouvent en opération et qu'un compresseur doit être éteint, celui avec le plus d'heures est éteint.

Contrôle de condensation haute pression

Le microprocesseur est fourni avec un transducteur afin de surveiller la pression de condensation. Bien que la fonction principale du transducteur de haute pression soit de maintenir un contrôle correct de la pression de condensation (en contrôlant les tours de refroidissement si connectés), un autre rôle consiste à envoyer un signal au microprocesseur qui arrête le compresseur en cas de pression de décharge excessive. Si l'unité est éteinte à cause d'une pression de condensation élevée, le microprocesseur doit être réinitialisé manuellement.

Interrupteur mécanique de sécurité de haute pression

L'interrupteur de sécurité de haute pression est un interrupteur unipôle qui s'ouvre lorsque la pression dépasse la valeur réglée. L'ouverture de l'interrupteur mécanique de sécurité de haute pression déclenche directement l'inverseur du compresseur, bloquant l'alimentation du pont IGBT. Cet état interrompt la sortie de l'inverseur de l'alimentation du compresseur, en accord avec la norme EN 60204-1 (catégorie d'arrêt 0), comme exigé par la directive DESP (Équipements sous pression).

Le ou les interrupteurs de pression sont montés sur le capuchon de décharge du compresseur (si présent).

Si l'interrupteur de pression se déclenche, une fois la cause évaluée et résolue l'alarme peut être réinitialisée en appuyant sur le bouton bleu sur le corps de l'interrupteur de pression lui-même et en réinitialisant l'alerte du microprocesseur.

L'interrupteur de haute pression peut être déclenché par :

- a) Un manque de débit d'eau dans le condensateur
- b) Un contrôle incorrect du ventilateur de la tour de refroidissement et/ou de la vanne de contrôle de la température de l'eau du condensateur (si présent).
- c) Une mesure erronée de la température de l'eau en cas de fonctionnement de la pompe de chaleur.

Protection du moteur du compresseur

Les moteurs des compresseurs sont protégés contre la surchauffe par des thermistances situées dans chaque bobine de moteur. Grâce à ces thermistances, le contrôleur peut surveiller en continu la température des bobines et arrêter le compresseur concerné si la température dépasse la valeur de sécurité.

Des interventions répétées de cette protection en opération normale peuvent indiquer un problème potentiel dans le moteur du compresseur ou une valeur de surchauffe d'aspiration haute en raison d'une charge basse de réfrigérant. L'inverseur possède également une fonction de protection contre la surcharge qui arrête le compresseur concerné en cas de sur-absorption. Cette alarme se réinitialise manuellement.

Maintenance

Tableau pression/température

Tableau pression/température HFC-134a							
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-14	0,71	12	3,43	38	8,63	64	17,47
-12	0,85	14	3,73	40	9,17	66	18,34
-10	1,01	16	4,04	42	9,72	68	19,24
-8	1,17	18	4,37	44	10,30	70	20,17
-6	1,34	20	4,72	46	10,90	72	21,13
-4	1,53	22	5,08	48	11,53	74	22,13
-2	1,72	24	5,46	50	12,18	76	23,16
0	1,93	26	5,85	52	13,85	78	24,23
2	2,15	28	6,27	54	13,56	80	25,33
4	2,38	30	6,70	56	14,28	82	26,48
6	2,62	32	7,15	58	15,04	84	27,66
8	2,88	34	7,63	60	15,82	86	28,88
10	3,15	36	8,12	62	16,63	88	30,14

Maintenance de routine

Contrôle de la performance du condensateur

Il est important de contrôler périodiquement la propreté interne des tuyaux en cuivre, afin de prévenir une détérioration des performances. Ce contrôle peut se réaliser en vérifiant que la différence entre la température de condensation et la température de l'eau à la sortie du condensateur dans le microprocesseur ne dépasse pas 3-5 °C (3 °C pour la version EWWD XS et 5 °C pour la version EWWD SS). Si des déviations de cette valeur apparaissent, effectuez la procédure de nettoyage spécifique.

Vanne d'expansion électronique

Les unités EWWD VZ utilisent une ou deux vannes d'expansion électronique, selon le nombre de compresseurs installés dans la machine. Les vannes sont gérées et contrôlées par le contrôleur électronique principal, qui optimise le débit de gaz réfrigérant vers l'évaporateur selon les conditions d'opération de la machine. La logique de contrôle de la vanne prévient, avec le contrôle de charge du compresseur, une opération de la machine au-delà des limites. Normalement, aucune maintenance n'est nécessaire pour ce dispositif.

Circuit de refroidissement

La maintenance du circuit de refroidissement consiste en un enregistrement des conditions d'opération et une vérification de la quantité correcte d'huile et de réfrigérant dans l'unité. (Voir le calendrier de maintenance et les données d'opération demandées à la fin de ce document). Enregistrez ce qui suit pour chaque circuit inspecté :

Pression de fourniture, température de décharge, pression d'aspiration, température d'aspiration, pression d'huile, température du liquide, température de l'eau à l'entrée/sortie de l'évaporateur, température de l'eau à l'entrée/sortie du condensateur, courant absorbé, voltage d'alimentation, fréquence d'opération du compresseur.

Des changements significatifs des valeurs de décharge de sous-refroidissement et ou surchauffe peuvent constituer un symptôme de charge basse du réfrigérant. La valeur correcte de surchauffe de fourniture de l'unité en pleine charge doit se situer entre 8 et 15 °C avec le fluide R134a, tandis que le sous-refroidissement doit rester entre 3,5 et 6 °C en pleine charge.

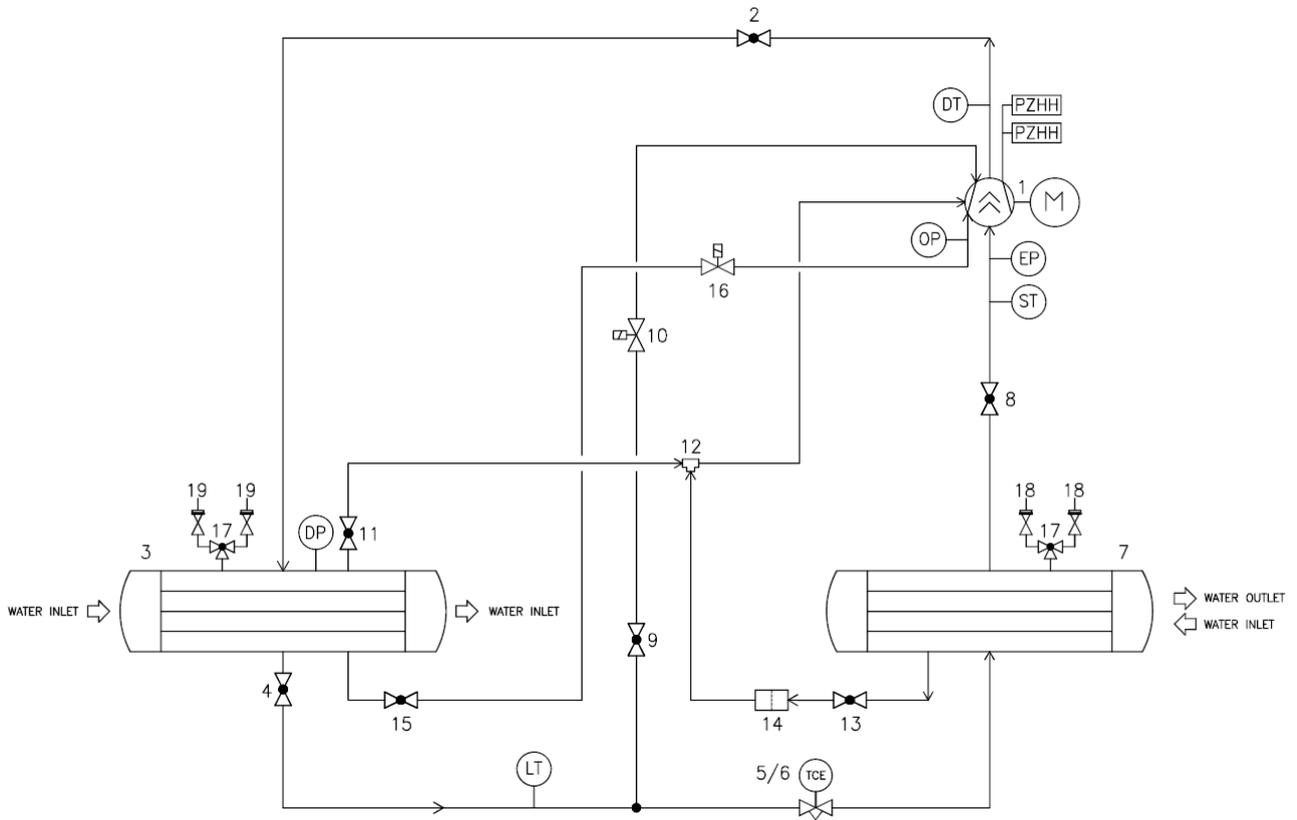


Figure 6 - Circuit de refroidissement individuel typique

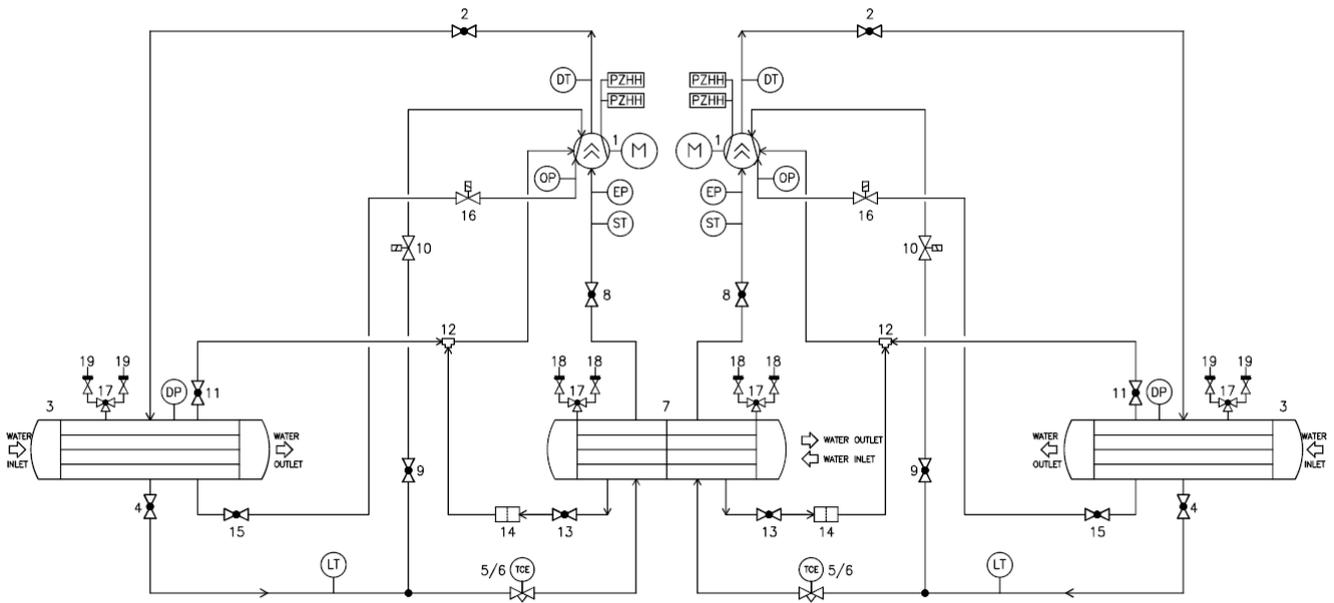


Figure 7 - Circuit de refroidissement double typique

Légende

- 1 Compresseur
- 2 Vanne de fourniture (en option)
- 3 Condensateur/séparateur d'huile
- 4 Vanne de la ligne du liquide
- 5/6 Vanne d'expansion avec indicateur de liquide
- 7 Évaporateur submergé
- 8 Vanne d'aspiration (en option)
- 9 Vanne d'injection de liquide (en option)
- 10 Électrovanne d'injection de liquide (en option)
- 11 Vanne d'alimentation de la pompe à jet
- 12 Pompe à jet
- 13 Vanne d'aspiration de la pompe à jet
- 14 Filtre d'aspiration de la pompe à jet
- 15 Vanne d'injection d'huile
- 16 Électrovanne d'injection d'huile
- 17 Vanne de l'échangeur de sécurité
- 18 Vannes de sécurité de basse pression
- 19 Vannes de sécurité de haute pression
- PZZH Pressostat haute pression
- M Moteur électrique du compresseur
- ST Capteur de température d'aspiration
- DT Capteur de température de fourniture
- LT Capteur de température du liquide
- DP Transducteur haute pression
- EP Transducteur basse pression
- OP Transducteur de pression d'huile

Charge du réfrigérant

Les unités EWWD VZ sont conçues pour fonctionner avec un réfrigérant R134a. Par conséquent N'UTILISEZ PAS de réfrigérant autre que le R134a

AVERTISSEMENT

Lorsque vous ajoutez ou retirez du gaz réfrigérant, vérifiez toujours le débit d'eau correct dans l'évaporateur et le condensateur, afin d'éviter de geler les tuyaux.
Les dommages dus au gel annulent la garantie.

Le retrait de réfrigérant et les opérations de drainage doivent être réalisées par des techniciens qualifiés, en utilisant le matériel approprié pour l'unité. Une maintenance incorrecte peut causer une perte incontrôlée de pression et de fluide. De même, ne polluez pas l'environnement par du réfrigérant et de l'huile de lubrification. Utilisez toujours un système de mise au rebut approprié.

Toutes les unités sont expédiées avec une pleine charge de réfrigérant. Si l'unité doit être rechargée sur site, suivez ces recommandations. La charge optimale celle qui permet à l'unité de fonctionner avec un débit correct de réfrigérant en toutes conditions.

Contrôle de la charge du réfrigérant

Afin de vérifier si l'unité fonctionne avec la charge correcte de réfrigérant, contrôler ce qui suit :

1. Amenez la machine aux conditions de charge optimales
2. Assurez-vous que la température de l'eau en sortie de l'évaporateur se trouve entre 6 et 8 °C.
3. Assurez-vous que la température de l'eau à l'entrée du condensateur se trouve entre 25 et 32 °C.
4. Dans les conditions décrites ci-dessus, vérifiez que :
 - a) La surchauffe de fourniture se trouve entre 8 et 15 °C.
 - b) Le sous-refroidissement se trouve entre 4 et 6 °C
 - c) La différence de températures entre l'eau de sortie et l'évaporation se trouve entre 0,5 et 4 °C.
 - d) La différence de températures entre la condensation et l'eau de sortie du condensateur se trouve entre 1 et 3 °C.
5. Assurez-vous que l'indicateur sur le tuyau du liquide est au maximum.

Si l'un de ces paramètres dépasse les limites indiquées, la machine peut avoir besoin de réfrigérant supplémentaire.

Remarque : Lorsque l'unité modifie la charge, la valeur de sous-refroidissement varie mais se stabilise rapidement et en tout cas ne doit jamais être inférieure à 3 °C. La valeur de sous-refroidissement varie légèrement quand la température de l'eau de sortie du condensateur et de l'évaporateur varie.

Une perte de réfrigérant peut être trop réduite pour influencer significativement le circuit, ou si importante qu'elle déclenche les protections de sécurité qui vont arrêter la machine.

Installation électrique

L'installation électrique implique la mise en œuvre de certaines règles générales, décrites ci-dessous :

1. Le courant absorbé par le compresseur doit être comparé avec la valeur de la plaque signalétique. Normalement, la valeur du courant absorbé est inférieure à celle de la plaque signalétique, qui correspond à l'absorption du compresseur en pleine charge en conditions d'opération maximales.
2. Les contrôles de sécurité doivent être réalisés au moins une fois tous les trois mois afin de vérifier sa fonctionnalité. Chaque unité en vieillissant peut changer de point d'opération, et cela doit être surveillé afin de si possible le réparer ou le remplacer. Les interverrouillages de pompe et interrupteurs de débit doivent être contrôlés afin de vérifier qu'ils interrompent le circuit de contrôle lorsque déclenchés. Les interrupteurs de haute pression doivent être contrôlés sur le bench séparément.
3. La résistance de terre du moteur du compresseur doit être contrôlée tous les six mois. Cela contrôle la détérioration de l'isolation. Une résistance inférieure à 50 ohms indique un possible défaut de l'isolation ou de l'humidité dans le circuit qui doit être vérifiée.

MISE EN GARDE

**Ne mesurez jamais la résistance du moteur lorsqu'il se trouve à vide.
Cela pourrait causer des dommages sérieux.**

Nettoyage et stockage

La poussière est une cause commune de panne de l'équipement et de service en conséquence. Cela peut être prévenu par une maintenance régulière. Les composants de système les plus sujets à la poussière sont :

1. Nettoyez la ventilation et les filtres de refroidissement du panneau électrique, assurez-vous que la ventilation démarre correctement sur le panneau électrique.
2. Retirez et nettoyez les filtres du système d'eau refroidie dans le système d'eau refroidie à chaque inspection.

Maintenance saisonnière

Avant d'éteindre l'unité pour une longue période et de la redémarrer, procédez comme suit :

Arrêt saisonnier

1. Si l'unité peut être soumise à des températures de gel, le condensateur et les tuyaux d'eau de refroidissement doivent être déconnectés et drainés de toute leur eau. Soufflez de l'air sec dans le condensateur. Cette intervention aidera à éliminer toute l'eau. Le condensateur et l'évaporateur ne sont pas auto-drainants. Si de l'eau demeure dans les tuyaux et l'échangeur thermique, ceux-ci peuvent être endommagés en cas de gel.

La circulation forcée de la solution antigel dans le circuit d'eau est un moyen sûr d'élimination du risque de gel.

2. Il faut faire attention à ne pas ouvrir accidentellement les vannes d'isolement du circuit d'eau.
3. Si vous utilisez une tour de refroidissement et si la pompe à eau est exposée à des températures de gel, retirez le bouchon de drainage de la pompe afin de prévenir une accumulation d'eau.
4. Ouvrez l'interrupteur du compresseur et retirez les fusibles. Placez l'interrupteur manuel 1/0 sur 0.
5. Pour éviter la corrosion, nettoyez et repeignez les surfaces rouillées.
6. Nettoyez et drainez la tour d'eau sur toutes les unités fonctionnant avec une tour. Assurez-vous que le vidage de la tour est effectif. Suivez un bon programme de maintenance afin de prévenir la formation de dépôts de tartre à la fois dans la tour et le condensateur. Prenez en compte le fait que l'air atmosphérique contient de nombreux contaminants, qui augmentent le besoin d'une purification correcte de l'eau. L'utilisation d'une eau non traitée peut causer : corrosion, érosion, impuretés et formation d'algues. Nous recommandons de contacter un expert en purification fiable de l'eau.
7. Retirez les têtes du condensateur au moins une fois par an afin d'inspecter les tuyaux, et les nettoyer si nécessaire.

MISE EN GARDE

Daikin Applied Europe Spa ne peut être tenue responsable des dommages causés par une eau non traitée ou incorrectement traitée.

Mise en marche saisonnière

La mise en marche annuelle est le moment idéal pour accéder à la résistance de terre des bobines du moteur. Un contrôle semi-annuel et un enregistrement de la valeur mesurée de la résistance conservent une trace de la détérioration de l'isolation. Toutes les nouvelles unités possèdent une résistance de plus de 100 méga-ohms entre chaque terminal du moteur et la terre.

1. Contrôlez et resserrez les branchements électriques.
2. Le circuit de contrôle doit être hors-tension pendant toute l'opération.
3. Remplacez le bouchon de drainage de la pompe de la tour de refroidissement s'il a été retiré lors de l'arrêt de la saison précédente.
4. Installez les fusibles principaux (si retirés).
5. Reconnectez les lignes d'eau et remplissez le circuit. Purgez le condensateur et recherchez les éventuelles fuites.

Programme de service

Il est important que tous les systèmes de climatisation reçoivent une maintenance adéquate. Le système entier bénéficie d'un bon état.

Le programme de maintenance doit être continu depuis la mise en service du système : Une inspection complète doit être réalisée après trois ou quatre semaines d'opération normale, et se répéter régulièrement.

Daikin Applied Europe propose une variété de services de maintenance via ses départements de service locaux, ainsi qu'une organisation mondiale de service, et peut s'adapter aux besoins du client.

Pour en savoir plus sur la disponibilité des services, veuillez contacter votre département de service Daikin.

Programme de maintenance

	Mensuelles	Trimestrielles	Deux fois par an	Une fois par an	Selon les performances
A. Évaluation de la capacité (enregistrement et analyse) *	O				
B. Moteur					
• Isolation des bobines			X		
• Équilibre du courant (dans les 10%)		X			
• Contrôle des terminaux (serrage des branchements, nettoyage de la porcelaine)				X	
C. Système de lubrification					
• Température de la ligne d'huile	O				
• Fonctionnalité de l'huile de solénoïde		X			
• Analyse de l'huile				X	
• Aspect de l'huile (couleur et quantité)	O				
• Changement du filtre à huile					X
• Changement d'huile si indiqué par l'analyse					X
D. Fonctionnalité de l'obturateur					
• Charge du compresseur :					
Enregistrer le courant du moteur		X			
• Décharge du compresseur :					
Enregistrer le courant du moteur		X			
E. Contrôle du compresseur interne					X
II. Contrôles					
A. Contrôles de fonctionnalité					
• Contrôle des paramètres et du fonctionnement			X		
• Contrôle de l'obturateur et des réglages d'opération			X		
• Contrôle de l'équilibre de charge			X		
B. Contrôle de la protection					
• Test de fonctionnalité sur :					
Relais d'alarme		X			
Interverrouillages de la pompe		X			
Intervention de haute et basse pression		X			
Intervention température de décharge élevée		X			
Intervention différentielle de pression d'huile		X			
III. Condensateur					
A. Évaluation de la capacité	O				
B. Tester la qualité de l'eau		X			
C. Nettoyer les tubes du condensateur				X	
E. Protection saisonnière					X
IV. Évaporateur					
A. Évaluation de la capacité (enregistrement des conditions et	O				
B. Tester la qualité de l'eau		X			
C. Nettoyer les tubes de l'évaporateur (si nécessaire)					X
E. Protection saisonnière					X
V. Vannes d'expansion					
A. Évaluation de la capacité		X			

Légende : O = Réalisé par le personnel interne

X = Réalisé par les techniciens McQuay

	Mensuelles	Trimestrielles	Deux fois par an	Une fois par an	Selon les performances
VI. Compresseur - Unité					
A. Évaluation de la capacité	O				
B. Vérification de la présence de fuites :					
• Borne et raccords du compresseur		X			
• Raccordements du tuyau		X			
• Raccords et joints d'huile		X			
• Vannes de sécurité de l'échangeur		X			
C. Test d'isolation des vibrations		X			
D. Aspect général :					
• Peinture				X	
• Isolation				X	
VII. Démarreur					
A. Vérifier l'inverseur		X			
C. Tester les branchements électriques		X			
VIII. Contrôles facultatifs					
. Vérifier les injections de liquide (contrôle opérationnel si applicable)		X			

Légende : O = Réalisé par le personnel interne

X = Réalisé par les techniciens McQuay

Contrôles avant démarrage

	Oui	Non	N/A
Eau refroidie			
Complétion du tuyau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Remplissage du circuit d'eau, purge de l'air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Installation de la pompe (vérifier la rotation), nettoyer les filtres ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôle de fonctionnalités (vanne trois voies, vanne contournement, clapet, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fonctionnalité du circuit d'eau et de l'équilibre de débit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eau du condensateur			
Remplissage et purge de la tour de refroidissement.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Installation de la pompe (vérifier la rotation), nettoyer les filtres ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôle de fonctionnalités (vanne trois voies, vanne contournement, clapet, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fonctionnalité du circuit d'eau et de l'équilibre de débit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réseau électrique			
Câbles d'alimentation branchés au panneau électrique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Démarrateur de pompe et interverrouillage branchés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventilateurs et contrôles de la tour branchés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Branchement électrique respectant les normes locales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relais démarreur de pompe du condensateur installé et branché	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Divers			
Tuyaux vanne de sécurité complets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vérifier les puits, thermomètres, jauges de pression, contrôles installés, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disponibilité d'au moins 25% de la charge de machine pour le test et Réglages de contrôle.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Remarque

Cette liste doit être complétée et envoyée au département de service Daikin au moins deux semaines avant le démarrage.

Contrôles périodiques obligatoires et mise en service des récipients sous pression

Les unités décrites dans ce manuel tombent dans la catégorie IV de la classification déterminée par la Directive européenne 2014/68 / CE (PED).

Pour les refroidisseurs appartenant à cette catégorie, certaines réglementations locales exigent qu'une inspection périodique soit effectuée par une agence autorisée.

Veillez rechercher et contacter ces organismes afin d'obtenir l'autorisation de démarrage.

Informations importantes sur 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 Chauffage Global

La quantité de réfrigérant est indiquée sur la plaque signalétique avec le nom de l'unité.
Il est possible que des inspections périodiques soient nécessaires pour vérifier l'absence de fuites de réfrigérant en accord avec les normes locales et/ou européennes.
Pour en savoir plus, veuillez contacter votre distributeur local autorisé.

Instructions pour unités chargées en usine ou sur place

(Informations importantes concernant le réfrigérant utilisé)

Le système réfrigérant sera chargé avec des gaz à effet de serre fluoré.
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 :

- la charge totale de réfrigérant (1 + 2 + 3)
- la charge de réfrigérant pour chaque circuit (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 CO₂
- m Type de réfrigérant
- n PRG = Potentiel de réchauffement global
- p Numéro de série de l'unité

2 L'étiquette remplie doit être collée à l'intérieur de l'armoire électrique.

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.



REMARQUE

En Europe, les **émissions de gaz à effet de serre** de la charge totale de réfrigérant dans le système (exprimées en tonnes d'équivalent CO₂) sont utilisées pour calculer la fréquence des interventions de maintenance. Respecter les lois en vigueur.

Formule pour calculer les émissions de gaz à effet de serre:

Valeur PRG du réfrigérant x Charge totale de réfrigérant (en kg) / 1000

Utiliser la valeur de PRG mentionnées sur l'étiquette des gaz à effet de serre. Cette valeur de PRG se base sur le 4ème rapport d'évaluation du GIEC. La valeur PRG mentionnée dans le manuel peut ne pas être actualisée (par ex. basée sur le 3ème rapport d'évaluation du GIEC)

Démontage et mise au rebut

L'unité est réalisée avec des composants métalliques, plastiques et électroniques. Toutes ces parties doivent être éliminées conformément aux réglementations locales en vigueur en la matière.

Les batteries, huiles et composants électriques doivent être déposés dans des centres de mise au rebut spécifiques.

Évitez que le gaz réfrigérant ne pollue l'environnement en utilisant des récipients sous pression et moyens adéquats pour transférer le fluide 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.



Durée

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

Après cette période, le fabricant recommande de réviser l'installation, et en particulier l'intégrité du circuit de refroidissement sous pression comme exigé par les lois en vigueur dans certains pays de l'UE.

La présente publication est rédigée uniquement aux fins d'information et ne constitue pas une offre liée à Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. a compilé ce document au mieux de ses connaissances. Reportez-vous aux données communiquées au moment de la commande. Toutes les données et les spécifications qu'il contient peuvent être modifiées 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. Tout le contenu est protégé par 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>