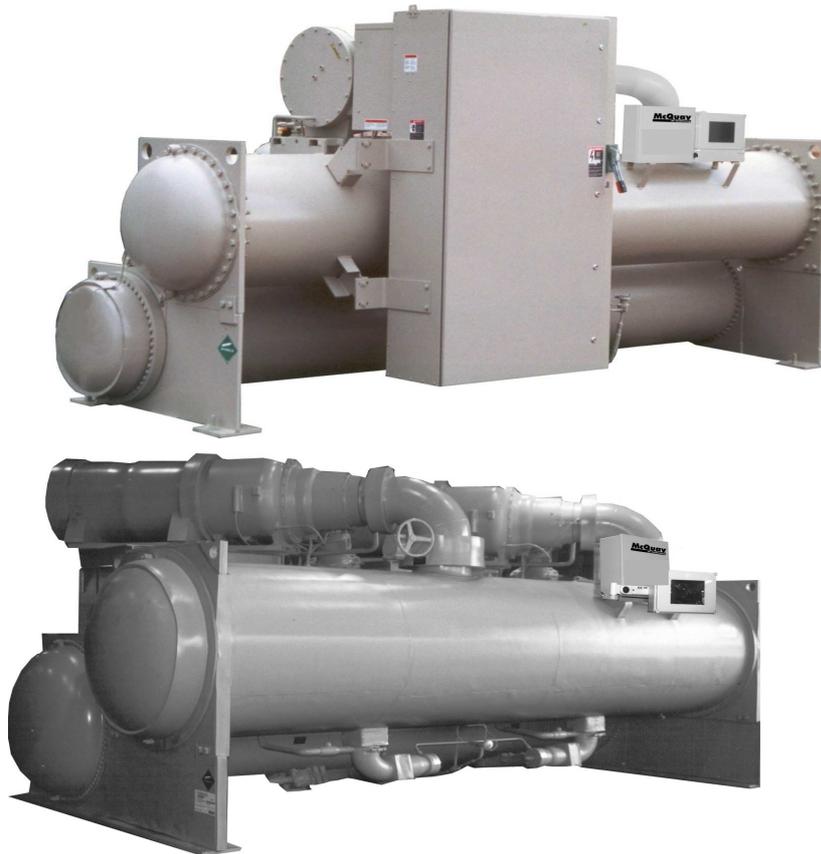




Manuel d'Installation, Utilisation et Maintenance
D - KIMWC00812-09FR



**Refroidisseurs Centrifuges à Compresseur Simple/Double
DWSC/DWDC 050, 063, 079, 087, 100, 113, 126, Refroidissement Uniquement
DWCC 100, 113, 126**

DHSC 050, 063, 079, 087, 100, 126, Récupération de Chaleur

Traduction des instructions originales

▲ IMPORTANT

Les unités décrites dans le présent manuel représentent un investissement important. Un soin maximum devra leur être apporté afin d'en assurer une installation correcte et des conditions de fonctionnement appropriées.

L'installation et la maintenance doivent être réalisées uniquement par du personnel qualifié et spécialement formé.

Une maintenance correcte de l'unité est indispensable pour sa sûreté et sa sécurité. Les centres d'assistance du fabricant sont les seuls à posséder les compétences techniques requises pour la maintenance.

▲ ATTENTION

Ce manuel fournit des informations relatives aux caractéristiques et aux procédures des séries complètes.

Toutes les unités sont livrées franco usine en tant qu'ensembles complets, incluant les schémas de connexion et plans dimensionnels sur lesquels figurent la taille, le poids et les caractéristiques de chaque modèle.

LES SCHEMAS DE CONNEXION ET LES PLANS DIMENSIONNELS DOIVENT ETRE CONSIDERES COMME DES DOCUMENTS ESSENTIELS DE CE MANUEL

En cas de divergence entre ce manuel et les documents mentionnés précédemment, veuillez tenir compte du schéma de connexion et des plans dimensionnels.

▲ AVERTISSEMENT

Avant de débiter l'installation de l'unité, veuillez lire attentivement le présent manuel. Le démarrage de l'unité est formellement interdit si toutes les instructions contenues dans ce manuel ne sont pas comprises.

Avertissements pour l'opérateur

L'opérateur doit lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'unité.

L'opérateur doit être formé et avoir connaissance du mode d'utilisation de l'unité.

L'opérateur doit suivre scrupuleusement les lois et les réglementations locales en matière de sécurité.

L'opérateur doit suivre scrupuleusement chacune des instructions et des limitations indiquées pour l'unité.

Légende

 Remarque importante: le non respect des instructions peut endommager l'unité ou en compromettre le fonctionnement.

 Remarque relative à la sécurité en général ou au respect des lois et des réglementations.

 Remarque relative à la sécurité électrique.

Une utilisation et une maintenance sûres de l'unité, comme cela est expliqué dans ce manuel, sont fondamentales dans le cadre de la prévention des accidents au cours du fonctionnement, de la maintenance, et des travaux de réparations.

C'est pourquoi il est fortement recommandé de lire attentivement ce manuel, de tenir compte de son contenu et de le ranger dans un endroit sûr.

S'il s'avère nécessaire de réaliser des opérations de maintenance additionnelles, il est conseillé de consulter le personnel autorisé avant d'entreprendre toute opération de réparation.

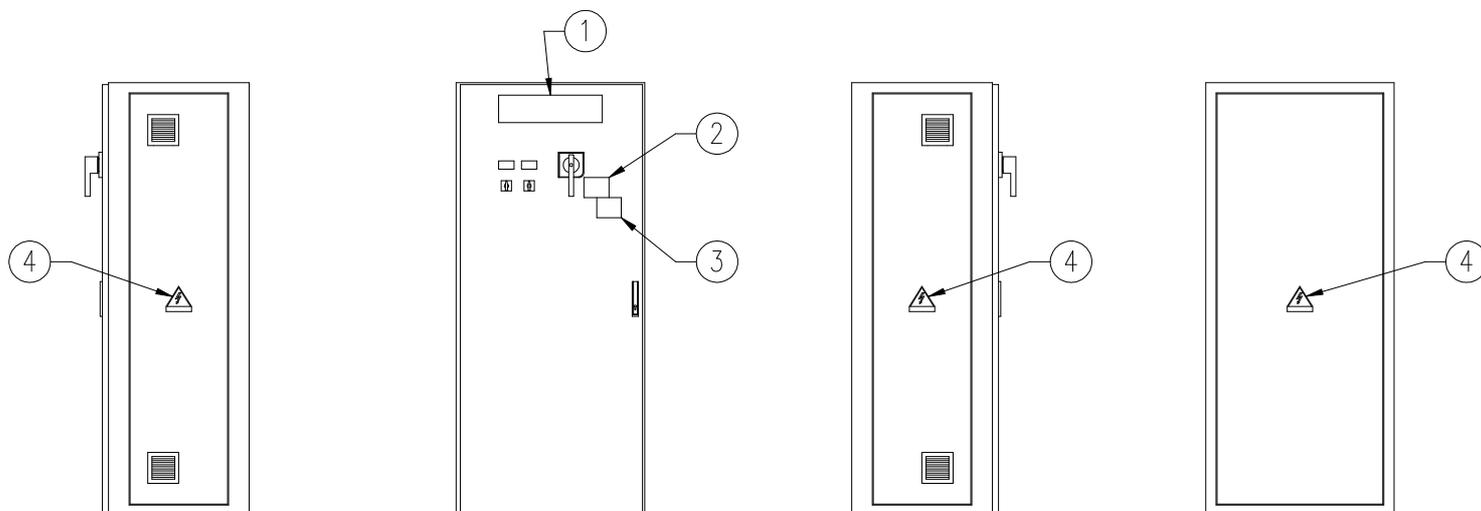
AVERTISSEMENT

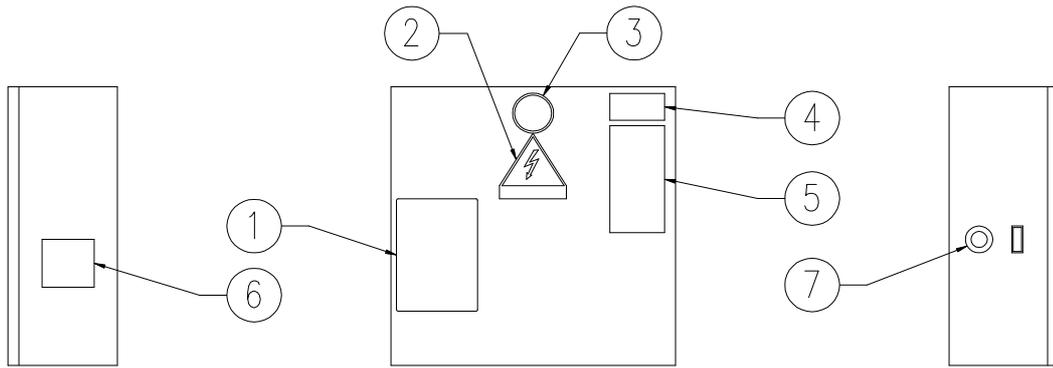
Il est absolument interdit de retirer l'ensemble des protections des parties mobiles de l'unité

Description des étiquettes appliquées sur le panneau électrique Panneau du Démarreur du Compresseur

1 – Manufacturer's logo	3 – Cable tightening warning
2 – Hazardous Voltage warning	4 – Electrical hazard symbol

1 – Logo du fabricant	3 – Avertissement relatif au serrage des câbles
2 – Avertissement de tension dangereuse	4 – Symbole de danger électrique

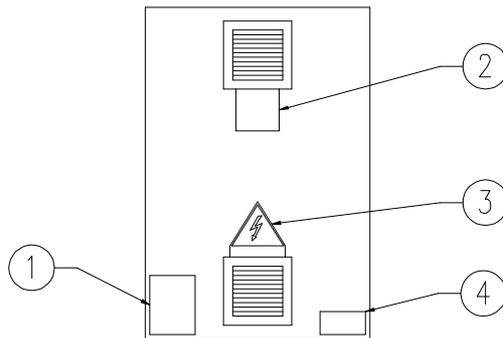




Panneau de Contrôle de l'Unité

1 – Non flammable gas symbol	5 – Unit nameplate data
2 – Electrical hazard symbol	6 – Unit characteristics technical
3 – Gas type	7 – Emergency stop
4 – Control panel code	

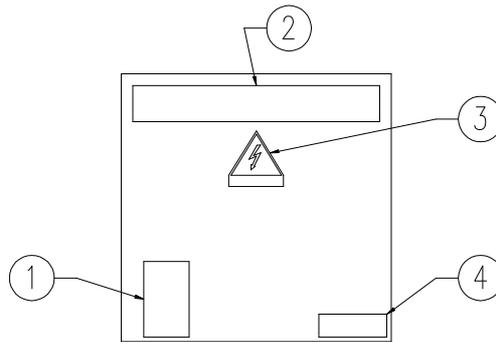
1 – Symbole de gaz non-inflammable	5 – Plaque signalétique de l'unité
2 – Symbole de danger électrique	6 – Caractéristiques techniques de l'unité
3 – Type de gaz	7 – Arrêt d'urgence
4 – Code du panneau de contrôle	



Panneau de Contrôle du Compresseur

1 – Components layout	3 – Electrical hazard symbol
2 – Hazardous Voltage warning	4 – Compressor control panel code

1 – Disposition des composants	3 – Symbole de danger électrique
2 – Avertissement de tension dangereuse	4 – Code du panneau de contrôle du compresseur



Bornier du Moteur

1 – Terminal box fixing	3 – Electrical hazard symbol
2 – Manufacturer's logo	4 – Terminal connection

1 – Fixation du bornier	3 – Symbole de danger électrique
2 – Logo du fabricant	4 – Connexion des bornes

Table des Matières

Avertissements pour l'opérateur	4
Introduction	9
Description Générale.....	9
Application.....	9
Nomenclature.....	9
Installation	10
Réception et Manutention	10
Emplacement et Montage	11
Limites de Fonctionnement/Veille.....	11
Sécurité.....	12
Volume du Système Hydraulique.....	13
Fonctionnement du Condenseur avec une Eau à Basse Température.....	13
Tuyauterie de l'Eau	16
Guide d'Isolation sur Place	23
Données physiques et Poids	26
Refroidisseurs d'Huile	28
Dispositif de Chauffage de l'Huile.....	32
Soupapes de Sûreté.....	32
Electricité	34
Câblage de l'Alimentation	34
Câblage de l'Afficheur du Démarreur à Distance	36
Câblage de l'Alimentation de Régulation.....	37
Mise en place Refroidisseur Multiple	42
Liste de Vérification du Système de Pré-Démarrage	47
Fonctionnement.....	48
Responsabilités de l'Opérateur	48
Alimentation en Veille	48
Régulateur MicroTech II™	48
Système de Régulation de la Capacité.....	50
Poussée et Calage	54
Système de Lubrification	54
Bypass de Gaz Chaud	55
Température de l'Eau du Condenseur.....	56
Maintenance.....	57
Courbe Pression/Température	57
Maintenance Ordinaire.....	57
Arrêt Annuel	61
Redémarrage Annuel.....	61
Réparation du Système.....	62
Analyse d'Huile	64
Programme de Maintenance.....	68
Programmes d'Entretien.....	70
Centres de Formation des Opérateurs.....	70
Déclaration de Garantie.....	70
Vérifications de routine obligatoires et mise en marche des appareils sous pression	71
Informations importantes concernant le réfrigérant utilisé.....	72

ISO 9002 CERTIFIED

Les informations et les illustrations concernent les produits Daikin au moment de la publication du manuel et nous nous réservons de droit de réaliser toute modification relative à la conception ou à la fabrication à tout moment et sans avis préalable.

Introduction

Description Générale

Les Refroidisseurs d'Eau Centrifuges Daikin sont des unités de refroidissement de liquides complètes, autonomes, et régulées de manière automatique. Chaque unité est totalement assemblée et testée à l'usine avant d'être expédiée. Les Modèles DWSC/DWDC/DWCC sont à refroidissement uniquement et les Modèles DHSC sont à refroidissement avec récupération de chaleur, à travers un faisceau de tuyaux de condensation séparé du faisceau de tuyaux de la tour de refroidissement.

Dans les séries DWSC et DHSC, chaque unité comprend un compresseur connecté à un condenseur et à un évaporateur. Les séries DWDC sont équipées de deux compresseurs fonctionnant en parallèle sur un seul évaporateur, et un seul condenseur. Les séries DWCC sont équipées de deux compresseurs, chacun d'entre eux fonctionnant sur un circuit réfrigérant d'un évaporateur et d'un condenseur à deux circuits. Les informations contenues dans ce manuel concernant les unités DWSC et DWDC s'appliquent également aux unités DHSC, sauf là où cela est spécifiquement indiqué.

Les refroidisseurs utilisent du réfrigérant R-134a afin de réduire la taille et le poids des emballages, en comparaison avec ceux contenant des réfrigérants à pression négative, et puisque le R-134a fonctionne avec une pression positive dans l'intégralité de son champ de fonctionnement, aucun système de purge n'est requis.

Les régulateurs sont pré-connectés, réglés et testés. Seules les connexions normales sur place telles que le raccordement de la tuyauterie, les branchements électriques, les verrouillages, etc. doivent être effectuées, facilitant ainsi l'installation et augmentant la fiabilité des unités. Les équipements de protections et les commandes de fonctionnement les plus importants sont installés à l'usine sur le panneau de contrôle.

Les tailles de base des unités sont 050 063, 076, 079, 087, 100, 113 et 126. Elles offrent une capacité de refroidissement de l'ordre de 80 à 2 500 tonnes. Dans ce manuel, toutes les références aux modèles DWSC s'appliqueront également aux autres modèles sauf en cas de spécification contraire.

Application

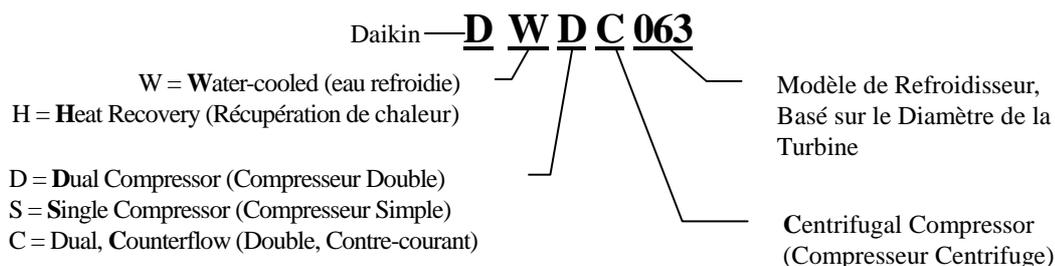
Les procédures présentées dans ce manuel concernent les familles standards de refroidisseurs DWSC/DWDC/DWCC et les refroidisseurs avec récupération de chaleur DHSC. Pour obtenir davantage de détails concernant le fonctionnement du régulateur de l'unité MicroTech II™, consulter le Manuel de Fonctionnement OM CentrifMicro II (dernière version disponible sur www.daikineurope.com).

Tous les refroidisseurs centrifuges Daikin sont testés à l'usine avant d'être expédiés et doivent être mis en marche pour la première fois sur leur lieu d'installation par un technicien Daikin formé à l'usine. Le non respect de la procédure de mise en fonction peut avoir une incidence sur la garantie de l'équipement.

La garantie standard de cet équipement est limitée aux parties présentant un défaut d'ordre matériel ou de fabrication. Les détails spécifiques relatifs à cette garantie sont consultables dans la déclaration de garantie fournie avec l'équipement.

Les tours de refroidissement utilisées avec les refroidisseurs centrifuges Daikin sont normalement sélectionnées pour des températures d'eau en entrée du condenseur maximum comprises entre 75°F et 90°F (24°C et 32°C). Il est souhaitable que les températures de l'eau en entrée soient inférieures, du point de vue de la réduction de l'énergie requise, bien qu'il existe une température minimum. Les modèles avec récupération de chaleur, DHSC, fonctionnent généralement de la même manière que les unités uniquement refroidissantes. La fonction de récupération de chaleur est régulée de l'extérieur du refroidisseur, cela sera expliqué plus tard dans ce manuel.

Nomenclature



Installation

Réception et Manutention

Cette unité doit être inspectée, immédiatement après réception, afin de constater les éventuels dommages subis.

Tous les refroidisseurs d'eau centrifuges Daikin sont expédiés FOB (Franco à Bord) Usine et toutes les réclamations pour cause de dommages relatifs à la manutention et à l'expédition relèvent de la responsabilité du destinataire.

Les coudes d'isolation situés au niveau des orifices de montage de l'évaporateur sont expédiés détachés de l'ensemble et doivent être collés à leur emplacement lorsque l'unité est installée. Les plaques de vibration en néoprène sont également expédiées détachées de l'ensemble. Vérifier que ces éléments soient livrés avec l'unité.

S'ils sont présents, laisser la glissière d'expédition à sa place jusqu'à ce que l'unité se trouve dans sa position définitive. Cela facilitera la manutention de l'équipement.

Agir avec une extrême précaution lors du montage de l'équipement afin de prévenir des dommages au niveau des panneaux de contrôle ou des tuyaux du réfrigérant. Consulter les plans dimensionnels certifiés inclus dans l'offre de service afin de connaître l'emplacement du centre de gravité de l'unité. Solliciter l'assistance du bureau de vente local de Daikin si les plans ne sont pas disponibles.

L'unité peut être hissée en attachant les crochets de montage aux quatre coins de l'unité, là où sont situés les œillets de montage (voir Figure 1). Des barres de répartition doivent être utilisées entre les lignes de montage afin de prévenir des dommages sur les panneaux de contrôle, les tuyaux, et les borniers du moteur.

Figure 1, Situations des Composants Principaux du DWSC

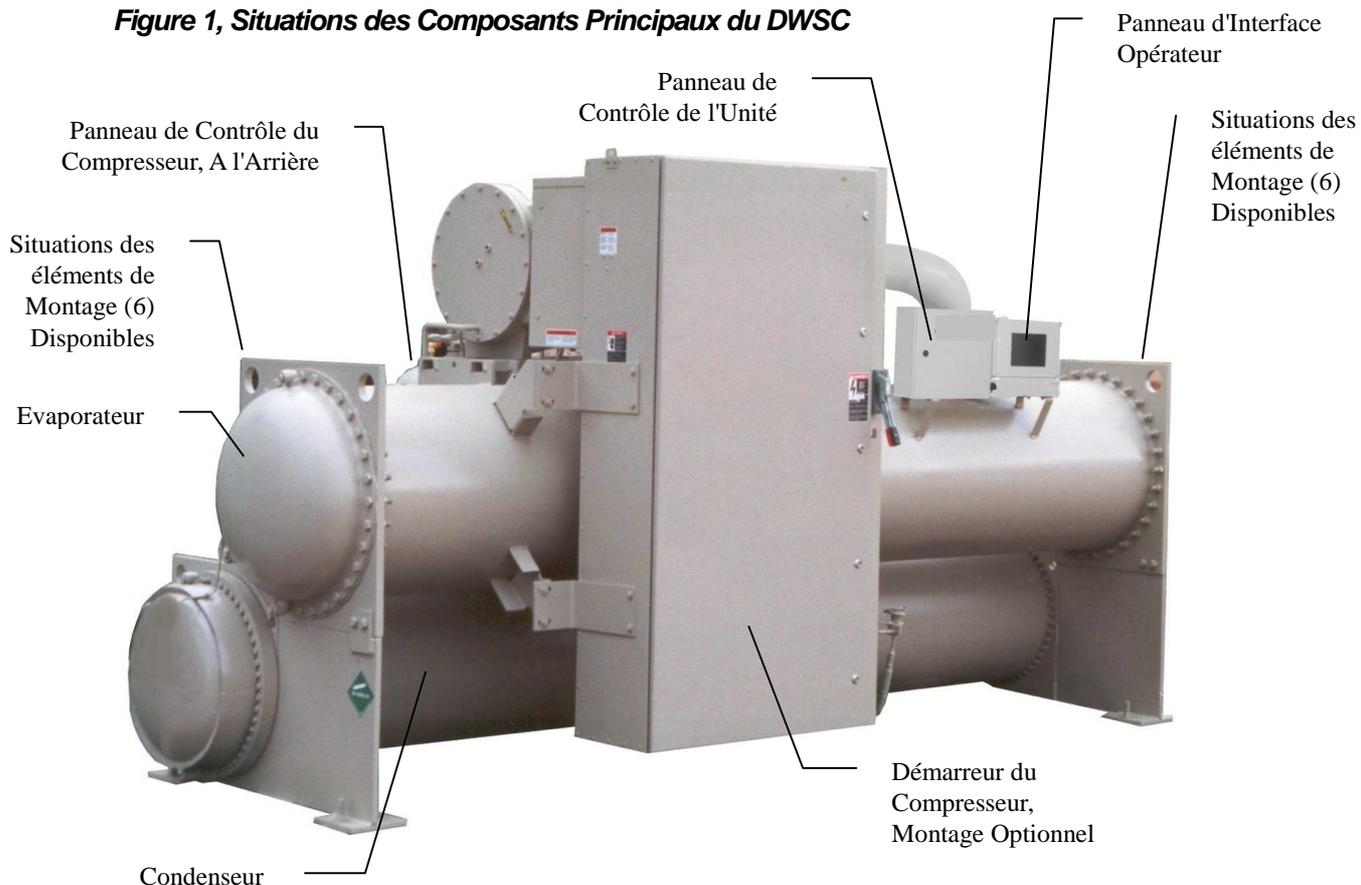
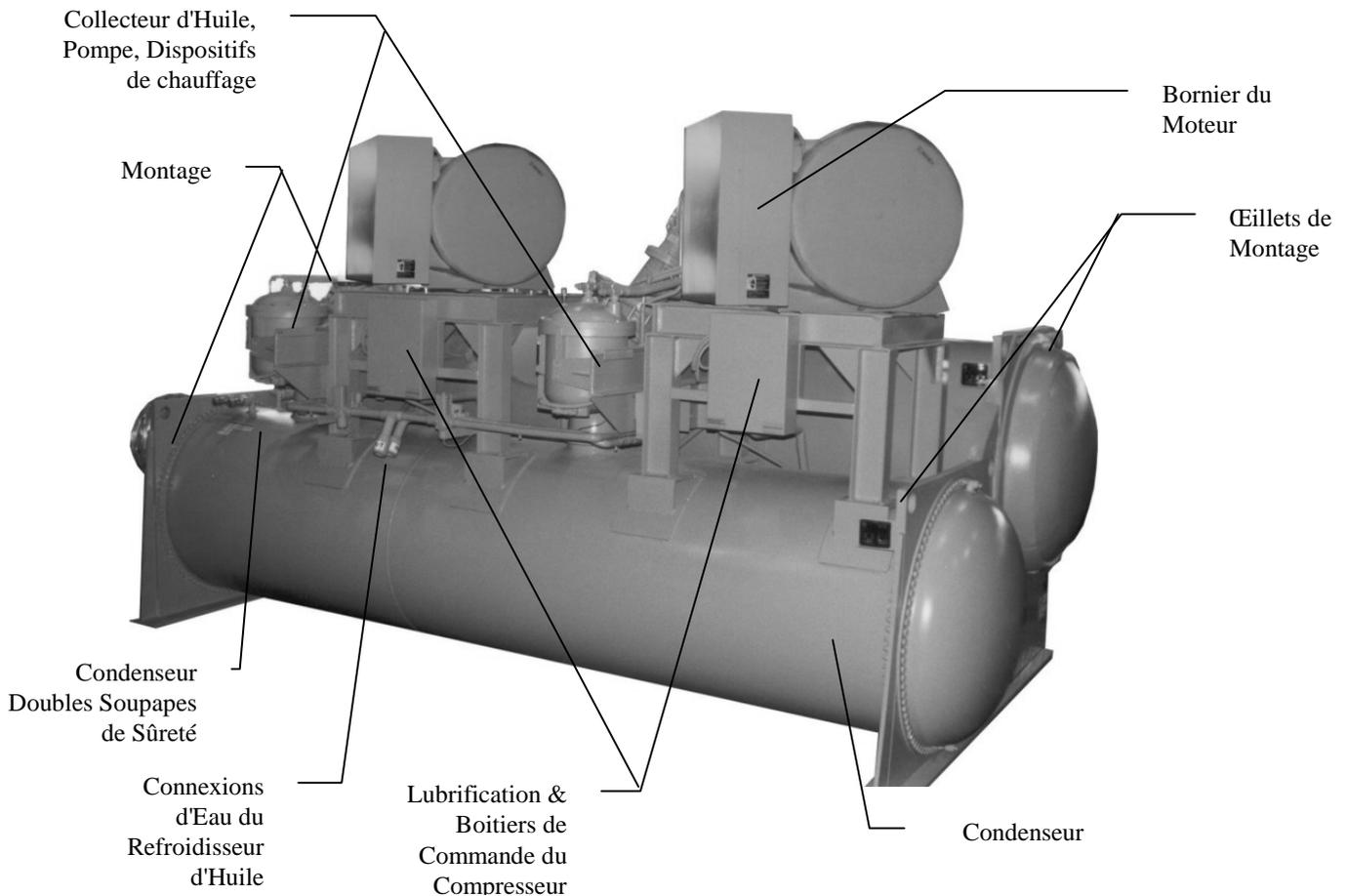


Figure 2, Situations des Composants Principaux du DWDC



Remarque: 1. L'emplacement des connexions du refroidisseur d'eau et du condenseur peut être modifié. Vérifier les marquages disposés sur l'unité ou consulter les plans certifiés de l'unité pour connaître les emplacements des connexions sur chacune des unités. 2. Les unités à double-circuit DWCC ont des soupapes de sûreté séparées pour l'évaporateur et le condenseur sur chaque circuit.

Emplacement et Montage

L'unité doit être montée sur un sol en béton ou en acier et doit être placée de manière à pouvoir dégager l'une des extrémités de l'unité pour un éventuel retrait des tuyaux de l'évaporateur et/ou des tuyaux du condenseur. Les tuyaux de l'évaporateur et du condenseur sont enroulés dans les étuis des tuyaux afin de permettre de les déplacer si nécessaire. La longueur du réservoir doit être considérée depuis une extrémité. Les portes ou les sections des parois extractibles peuvent être utilisées pour le dégagement des tuyaux. La distance de dégagement minimum au niveau de tous les autres points, y compris de la partie supérieure, est de 3'' (1 mètre). Le Code Electrique National (NEC) peut exiger une distance de dégagement d'au moins quatre '' dans et autour des composants électriques, et celle-ci doit être vérifiée.

Limites de Fonctionnement/Veille

Température de la pièce dans laquelle se trouve l'équipement, en veille

- Avec de l'eau dans les réservoirs et dans le refroidisseur d'huile: 32°F à 122°F (de 0°C à 50°C)
- Sans eau dans les réservoirs et dans le refroidisseur d'huile: 0°F à 140°F (de -18°C à 60°C)
- WMC sans eau dans les réservoirs: 0°F à 130°F (de -18°C à 54,4°C)

Température de la pièce dans laquelle se trouve l'équipement, en fonctionnement 32°F à 104°F (de 0° à 40°C)

Température maximum de l'eau en entrée dans le condenseur, au démarrage: conception plus 5 degrés F (2,7 degrés C).

Température maximum de l'eau en entrée dans le condenseur, en fonctionnement: Température spécifique de conception.

Température minimum de l'eau en entrée dans le condenseur, en fonctionnement: voir page 13.

Température minimum de départ de l'eau refroidie: 38°F (3,3°C).

Température minimum de départ du liquide refroidi avec le liquide antigel adapté: 15°F (9,4°C).

Température maximum de l'eau refroidie en entrée, en fonctionnement: 90°F (32,2°C).

Température maximum en entrée dans le refroidisseur d'huile/VFD (entraînement à fréquence variable): 90°F (32,2°C).

Température maximum en entrée dans le refroidisseur d'huile/VFD (entraînement à fréquence variable): 42°F (5,6°C).

Plaques de Vibration

Les plaques de vibration en néoprène livrées détachées doivent être situées au dessous des coins de l'unité (sauf si des consignes spécifiques indiquent le contraire). Elles sont installées de manière à être alignées avec les flancs et les bords extérieurs du pied. La plupart des unités DWSC ont six pieds de montage, cependant, seuls les quatre pieds extérieurs sont exigés. Six plaques sont livrées et l'installateur peut en placer sous le pied central s'il le souhaite.

Montage

Assurez-vous que le sol ou que la structure d'appui puisse supporter l'intégralité du poids de l'ensemble de l'unité en fonctionnement.

Il n'est pas nécessaire de boulonner l'unité à la dalle ou à la structure de montage; si l'on souhaite néanmoins le faire, des orifices de montages d'1 1/8" (28,5 mm) sont fournis sur les quatre coins du support de l'unité.

Remarque: Les unités sont livrées avec les soupapes de réfrigérant et d'huile fermées afin d'isoler ces liquides pour l'expédition. Les soupapes doivent rester fermées jusqu'à la mise en marche de l'unité par un technicien Daikin.

Plaques signalétiques

Il y a plusieurs plaques signalétiques d'identification sur le refroidisseur:

- La plaque signalétique de l'unité est située sur le flanc du Panneau de Contrôle de l'Unité. Elle comporte un N° de Style XXXX et un N° de Série XXXX, ils sont tous les deux exclusifs pour l'unité et permettent de l'identifier. Ces numéros doivent être utilisés pour identifier l'unité dans le cadre des services d'assistance, ainsi que des demandes de pièces de rechange ou relatives à la garantie. Cette plaque renseigne également sur le réfrigérant de l'unité.
- Les plaques signalétiques des réservoirs sont situées sur l'évaporateur et le condenseur. Parmi d'autres informations, elles comportent un Numéro National de Plaque (NB) et un numéro de série, chacun servant à identifier le réservoir (mais pas l'ensemble de l'unité).
- Une plaque signalétique est située sur le compresseur et comporte les numéros d'identification relatifs.

Sécurité

La machine doit être solidement ancrée au sol.

L'observation des instructions suivante est essentielle:

- La machine doit être hissée uniquement à partir des points de levage. Seuls ces points peuvent supporter l'intégralité du poids de l'unité.
- Ne pas permettre l'accès à la machine au personnel non-autorisé et/ou non-qualifié.
- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans avoir ouvert l'interrupteur général de déconnexion de la machine et coupé l'alimentation électrique.

- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans utiliser la plateforme isolante.
Ne pas accéder aux composants électriques s'ils sont mouillés et/ou humides.
- Toutes les opérations à effectuer sur le circuit réfrigérant et sur les composants sous-pression doivent être réalisées uniquement par du personnel qualifié.
- Le remplacement d'un compresseur ou l'ajout d'huile lubrifiante doit être réalisé uniquement par du personnel qualifié- Les bords coupants peuvent causer des blessures. Eviter le contact direct avec ces derniers.
- Eviter l'introduction de corps solides dans les tuyaux d'eau lorsque la machine est connectée au système.
- Un filtre mécanique doit être installé sur les tuyaux d'eau connectés à l'entrée de l'échangeur de chaleur.
- La machine est dotée de soupapes de sécurité, elles sont installées sur les deux faces, de haute et de basse pression du circuit réfrigérant.

En cas d'arrêt soudain de l'unité, suivre les instructions du **Manuel de Contrôle - Manuel de Fonctionnement** qui fait partie de la documentation intégrée à la machine livrée à l'utilisateur avec ce manuel.

Il est recommandé de réaliser l'installation et la maintenance de l'unité en présence d'autres personnes. En cas de blessure accidentelle ou de malaise, il est nécessaire de:

- conserver son calme ;
- enfoncer le bouton d'alarme s'il est présent sur le site d'installation ;
- conduire la personne blessée dans un endroit chauffé, éloigné de l'unité et de la placer en position de repos ;
- contacter immédiatement le personnel de secours de l'établissement ou les Urgences ;
- attendre l'arrivée des secours sans quitter la personne blessée ;
- communiquer toutes les informations nécessaires aux agents de secours.

Volume du Système Hydraulique

Tous les systèmes d'eau refroidie ont besoin d'un certain délai pour reconnaître un changement de charge, répondre à ce changement de charge et se stabiliser, sans fonctionnement en cycle court des compresseurs et sans perte de contrôle. Dans les systèmes de climatisation, le potentiel pour un fonctionnement en cycle court est présent lorsque la charge de l'équipement tombe en dessous de la capacité minimum de l'équipement de refroidissement, ou au sein de systèmes à commande directe avec des volumes d'eau très réduits.

Certains des éléments que le concepteur doit prendre en compte lorsqu'il considère un volume d'eau sont la charge minimum de refroidissement, la capacité minimum de l'équipement de refroidissement pendant la période de charge réduite et le temps du cycle désiré pour les compresseurs.

Si l'on suppose qu'il n'y a pas de changement de charge soudain, et que l'équipement de refroidissement s'exécute de manière raisonnable, on applique souvent une règle générale équivalente au "volume des gallons d'eau égal à deux à trois fois le débit d'eau refroidie en gpm".

Une cuve de stockage spécifiquement conçue doit être ajoutée si les composants du système ne fournissent pas le volume d'eau suffisant.

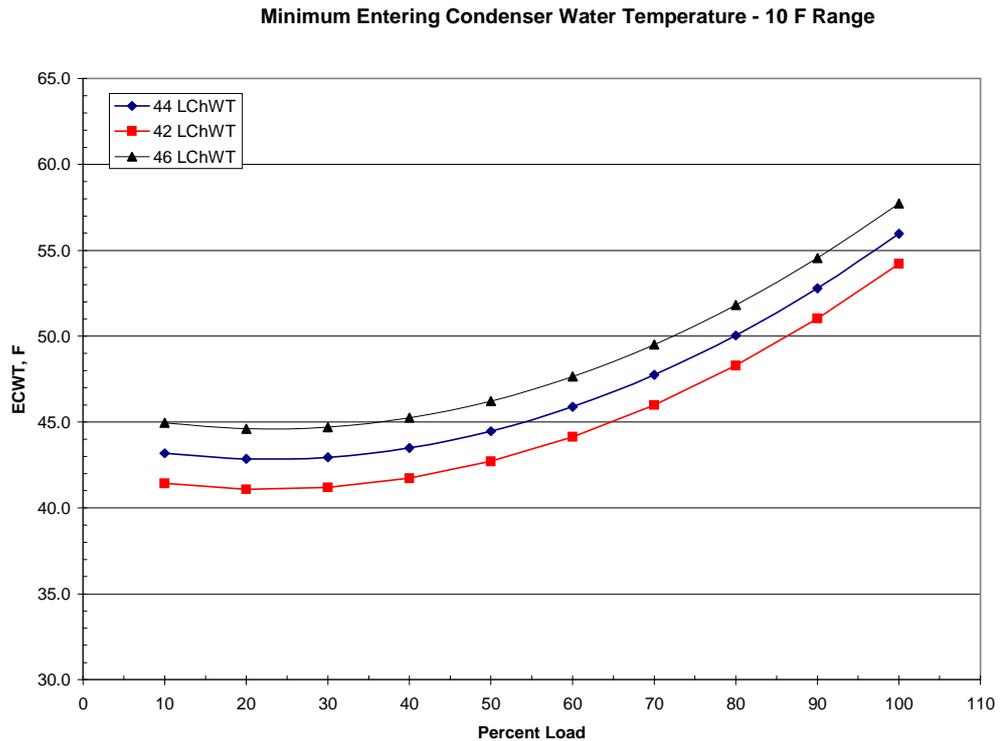
Fonctionnement du Condenseur avec une Eau à Basse Température

Lorsque les températures humides ambiantes sont inférieures à celles prévues lors de la conception, la température de l'eau du condenseur peut descendre. Des températures inférieures amélioreront les performances du refroidisseur.

Jusqu'à 300 Tonnes

Jusqu'à 300 tonnes, les refroidisseurs centrifuges Daikin sont équipés de détenteurs (EXV) et démarrent et fonctionnent avec une eau en entrée à basse température telle qu'indiquée dans Figure 3, ou d'après les calculs issus de l'équation suivante sur laquelle se basent les courbes.

Figure 3, Température Minimum de l'Eau en Entrée dans le Condenseur (EXV)



Minimum Entering Condenser Water Temperature – 10 F Range	Température Minimum de l'Eau en Entrée dans le Condenseur - Rang 10 F
Percent Load	Charge en Pourcentage

$$\text{Min. ECWT} = 5.25 + 0.88*(\text{LWT}) - \text{DT}_{\text{FL}}*(\text{PLD}/100) + 22*(\text{PLD}/100)^2$$

- ECWT = Entering condenser water temperature (Température de l'eau en entrée du condenseur)
- LWT = Leaving chilled water temperature (Température de départ de l'eau refroidie)
- DT_{FL} = Chilled Water Delta-T at full load (Eau Refroidie Delta-T en charge pleine)
- PLD = The percent chiller load point to be checked (Le pourcentage du point de charge du refroidisseur à vérifier)

Par exemple; à 44°F LWT, 10 degrés F Delta-T, et 50% de fonctionnement en charge pleine, la température de l'eau en entrée dans le condenseur pourrait être réduite à 44,5°F. Cela permet un excellent fonctionnement avec des systèmes d'économie de l'eau.

Au delà de 300 Tonnes

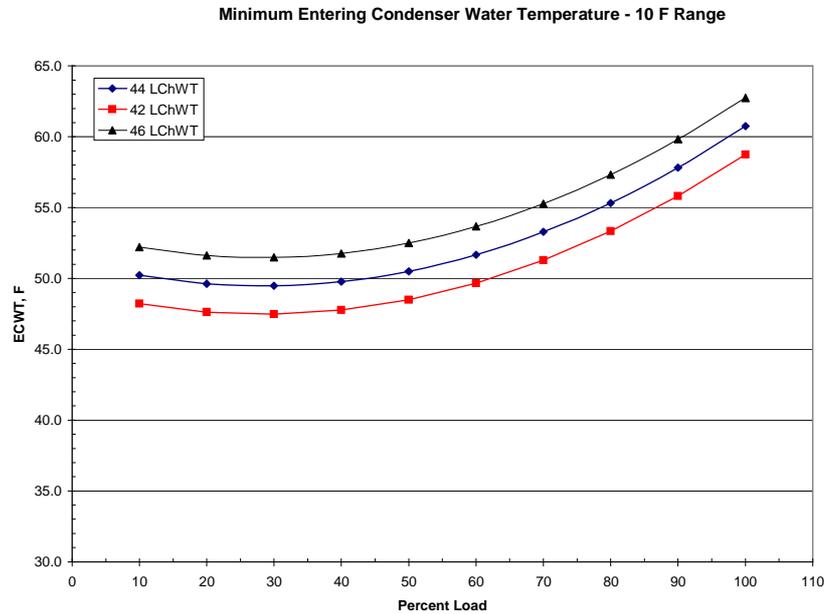
Les refroidisseurs au delà de 300 tonnes sont équipés de détenteurs thermiques (TXV) et démarrent et fonctionnent avec des températures d'eau en entrée du condenseur réduites par rapport à celles calculées à l'aide de l'équation suivante et illustrées sur le graphique suivant.

$$\text{Min. ECWT} = 5.25 + 1,25*(\text{LWT}) - \text{DT}_{\text{FL}}*(\text{PLD}/100) + 22*(\text{PLD}/100)^2$$

- ECWT = Entering condenser water temperature (Température de l'eau en entrée du condenseur)
- LWT = Leaving chilled water temperature (Température de départ de l'eau refroidie)
- DT_{FL} = Chilled Water Delta-T at full load (Eau Refroidie Delta-T en charge pleine)
- PLD = The percent chiller load point to be checked (Le pourcentage du point de charge du refroidisseur à vérifier)
-

Figure 4, Température Minimum de l'Eau en Entrée dans le Condenseur (TXV)

Minimum Entering Condenser Water Temperature – 10 F Range	Température Minimum de l'Eau en Entrée dans le Condenseur - Rang 10 F
Percent Load	Charge en Pourcentage



Par exemple; à 44°F LWT, 10 degrés F Delta-T, et 50% de fonctionnement en charge pleine, la température de l'eau en entrée dans le condenseur pourrait être réduite à 50,5°F. Cela permet un excellent fonctionnement avec des systèmes d'économie de l'eau.

En fonction des conditions climatiques locales, l'utilisation d'une eau à la température la plus faible possible à l'entrée du condenseur peut s'avérer plus coûteuse en matière de puissance totale consommée par rapport aux économies réalisées en termes d'énergie utilisée pour le fonctionnement du refroidisseur.

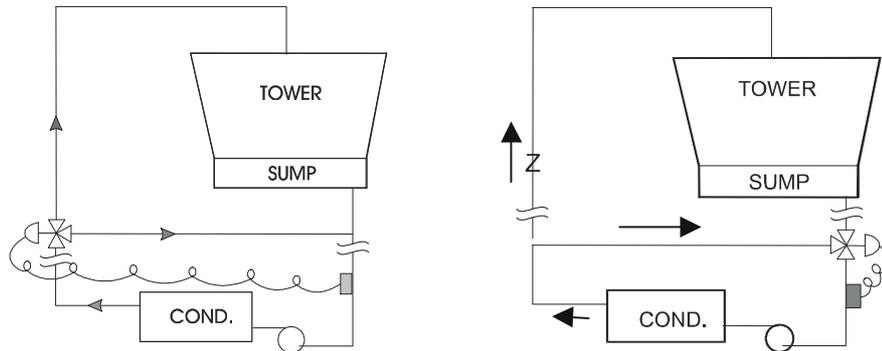
Les ventilateurs des tours de refroidissement doivent continuer à fonctionner à 100% de leur capacité avec des températures humides réduites. Puisque les refroidisseurs sont sélectionnés pour des kW par tonne inférieurs, le ventilateur de la tour de refroidissement représente un pourcentage supérieur de la charge maximum totale de puissance du refroidisseur. Le programme "Daikin's Energy Analyzer" (analyse de l'énergie) peut optimiser le fonctionnement du refroidisseur/de la tour de refroidissement pour des équipements spécifiques, dans des locaux spécifiques.

Malgré l'automatisme de régulation des ventilateurs des tours, l'usage d'un moyen de régulation du débit d'eau, tel qu'un bypass pour tours de refroidissement, est recommandé.

La Figure 5 illustre deux températures relatives aux dispositions du bypass pour tour. La disposition "Temps froid" permet un meilleur démarrage dans des conditions de température ambiante basse. Le clapet anti-retour peut être requis afin de prévenir l'introduction d'air par l'entrée de la pompe.

Figure 5, Bypass, Fonctionnement par Temps Doux

Bypass, Fonctionnement par Temps Froid



TOWER	TOUR
SUMP	COLLECTEUR
COND.	COND.

Tuyauterie de l'Eau

Pompes à Eau

Eviter l'utilisation de pompes-moteurs de 3600/300 t/min (moteurs bipolaires) Il n'est pas rare de constater que ces pompes émettent un bruit désagréable et des vibrations lorsqu'elles fonctionnent.

Il est également possible d'établir des battements liés à la légère différence entre les t/min issus du fonctionnement de la pompe-moteur et du moteur centrifuge Daikin. Daikin recommande l'utilisation de pompes-moteurs de 1750/1460 t/min (quadripolaires)

Vidanges du Réservoir lors de la Mise en fonction

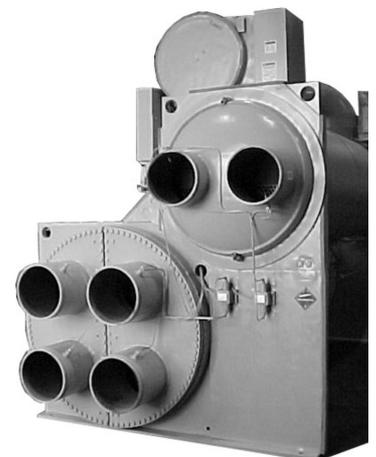
Les réservoirs de l'unité font l'objet de vidanges à l'usine et sont expédiés avec les bouchons des extrémités retirés et rangés dans le panneau de contrôle ou avec les clapets à bille ouverts dans l'orifice prévu pour la vidange. Assurez-vous d'avoir remplacé les bouchons ou fermé les clapets avant de remplir les réservoirs de liquide.

Tuyauterie de l'Eau de l'Evaporateur et du Condenseur

Tous les évaporateurs et condenseurs sont équipés buses cannelées Victaulic AWWA C-606 (également adaptées pour les soudures), ou de brides de raccordement optionnelles. La personne en charge de l'installation doit fournir des connexions mécaniques adaptées ou des éléments de transition de la taille et du type requis. Un refroidisseur à récupération de chaleur, DHSC, (illustré à droite), possède deux ensembles de tuyaux pour condenseur; un pour la tour de refroidissement, et un pour le système de chauffage.

Les connexions des tours sont toujours celles de la paire de connexions présente à l'intérieur. Dans la figure de droite, les connexions du condenseur sont "côté gauche" lorsqu'on les observe depuis l'avant de l'unité (Côté Panneau de Contrôle de l'Unité et Côté Panneau de l'Interface), donc dans ce cas, les connexions du condenseur de droite seraient celles de la tour.

Si les connexions du condenseur étaient situées à l'autre extrémité ("côté droit"), les connexions de la tour seraient celles de la paire de gauche.



Remarque Importante concernant la Soudure

S'il fallait souder les connexions mécaniques ou les brides de raccordement, retirer le capteur de température solide et les thermomètres du puits afin de ne pas endommager ces composants. Il est également important d'effectuer la mise à la terre de l'unité, sans quoi le régulateur de l'unité MicroTech II pourrait subir de sévères dommages.

Les robinets de connexion des jauges de pression de l'eau et les jauges doivent être disposés sur la tuyauterie au niveau des connexions à l'entrée et à la sortie de chaque réservoir afin de mesurer les chutes de pression de l'eau. Les chutes de pression et les débits pour les différents évaporateurs et condenseurs représentent des domaines spécifiques, et la documentation relative à ces derniers peut être consultée pour obtenir davantage d'information à ce sujet. Consulter la plaque signalétique située sur la structure du réservoir pour l'identification.

Assurez-vous que les connexions d'entrée et de sortie correspondent aux plans certifiés et aux marquages des buses. Le condenseur est connecté à l'entrée d'eau la plus froide depuis le fond afin de maximiser le sous-refroidissement.

Remarque: Lorsque l'on utilise une tuyauterie commune pour les modes chauffage et refroidissement, il faut veiller à ce que la température de l'eau qui traverse l'évaporateur ne dépasse pas 110°F, ce qui provoquerait le déchargement de réfrigérant par la soupape de sûreté et endommagerait les automatismes de régulation.

La tuyauterie doit être renforcée afin d'éliminer le poids et les contraintes exercées sur les raccordements et les connexions. La tuyauterie doit également être correctement isolée. Un filtre à eau à 20 mailles doit être installé à chacune des entrées des lignes d'eau. Un nombre suffisant de vannes d'isolement doit être installé afin de pouvoir vidanger l'eau de l'évaporateur ou du condenseur sans avoir à vidanger l'ensemble du système.

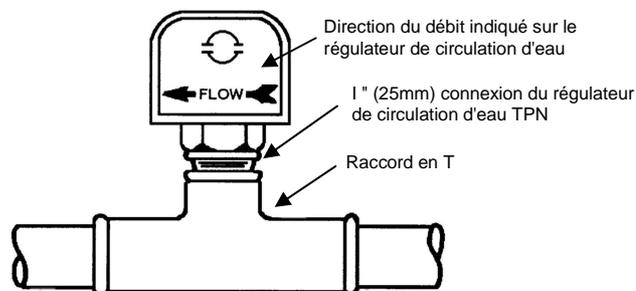
Régulateur de circulation

Un régulateur de circulation d'eau doit être installé afin de signaler la présence du débit d'eau adapté vers les réservoirs avant de pouvoir démarrer l'unité. Ils servent également à arrêter l'unité si le débit d'eau est interrompu afin d'éviter la congélation de l'évaporateur ou une pression en déchargement excessive.

Des régulateurs de circulation d'eau à dispersion thermique Daikin sont disponibles en tant qu'option montée en usine. Ils sont montés dans une buse à eau d'évaporateur ou de condenseur, et branchés à l'usine.

Un régulateur de circulation d'eau de type à pale peut être fourni par le propriétaire pour un montage et un branchement sur place.

Figure 6, Montage du régulateur de circulation d'eau



Si les régulateurs de circulation sont utilisés seuls, les connexions électriques dans le Panneau de Contrôle de l'Unité doivent être réalisées à partir de la borne T3-S commune vers la borne CF pour le régulateur de

circulation du condenseur et de la borne T3-S vers la borne EF pour le régulateur de circulation d'eau de l'évaporateur. Voir

Figure 15, Schéma de Câblage sur Place page 41. Les contacts normalement ouverts du régulateur de circulation d'eau doivent être branchés entre les bornes. La qualité du contact du régulateur de circulation d'eau doit être adaptée à une puissance de 24VAC, courant réduit (16ma). Le câblage du régulateur de circulation d'eau doit être placé dans un conduit séparé de celui des conducteurs à haute tension (115VAC et au delà).

Tableau 1, Débits du Régulateur de circulation

Taille du Tuyau (REMARQUE !)		pouce	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8
		mm	32 (2)	38 (2)	51	63 (3)	76	102 (4)	127 (4)	153 (4)	204 (5)
Min. Régl.	Débit	gpm	5.8	7.5	13.7	18.0	27.5	65.0	125.0	190.0	205.0
		Lpm	1.3	1.7	3.1	4.1	6.2	14.8	28.4	43.2	46.6
	Pas de Débit	gpm	3.7	5.0	9.5	12.5	19.0	50.0	101.0	158.0	170.0
		Lpm	0.8	1.1	2.2	2.8	4.3	11.4	22.9	35.9	38.6
Max. Régl.	Débit	gpm	13.3	19.2	29.0	34.5	53.0	128.0	245.0	375.0	415.0
		Lpm	3.0	4.4	6.6	7.8	12.0	29.1	55.6	85.2	94.3
	Pas de Débit	gpm	12.5	18.0	27.0	32.0	50.0	122.0	235.0	360.0	400.0
		Lpm	2.8	4.1	6.1	7.3	11.4	27.7	53.4	81.8	90.8

REMARQUES:

1. Une pale segmentée de 3" (1, 2, et 3") est fournie déjà montée, avec une pale de 6" détachée.
2. Débits pour une pale de 2" taillée pour correspondre au tuyau.
3. Débits pour une pale de 3" taillée pour correspondre au tuyau.
4. Débits pour une pale de 3".
5. Débits pour une pale de 6".
6. Il n'y a pas de données pour des pales d'une taille supérieure à 8". Un réglage minimum du régulateur de circulation protège contre l'absence de débit et la fermeture avant que le débit prévu lors de la conception ne soit atteint. Par ailleurs, pour obtenir une marge de protection supérieure, des contacts auxiliaires normalement ouverts dans les démarreurs des pompes peuvent être branchés en série avec les régulateurs de circulation d'eau, comme cela est illustré dans

Figure 15, Schéma de Câblage sur Place page 415.



La tuyauterie doit également comporter des thermomètres au niveau des connexions d'entrée et de sortie et des événements en leurs points supérieurs.

Les embouts pour l'eau peuvent être inter-changés (une extrémité pour l'autre) afin de pouvoir réaliser les connexions d'eau à chacune des extrémités de l'unité. Si cela est fait, de nouveaux joints d'étanchéité doivent être utilisés sur les embouts et les capteurs de régulation doivent être remplacés.

Si le bruit de la pompe à eau est désagréable, l'usage de sections d'isolation des vibrations est recommandé à l'entrée et à la sortie de la pompe. Dans la plupart des cas, il ne sera pas nécessaire d'installer des sections visant à éliminer les vibrations à l'entrée et à la sortie des lignes hydrauliques. Cependant, elles peuvent être requises là où le niveau sonore et l'intensité des vibrations sont critiques.

Tours de refroidissement

Le débit d'eau du condenseur doit être vérifié afin de s'assurer qu'il soit conforme au système conçu. Une certaine forme de régulation de la température est également requise si une tour non régulée peut fournir de l'eau à une température inférieure à environ 65°F (18°C). Si le régulateur du ventilateur de la tour n'est pas adapté, l'usage d'un robinet de dérivation pour tour est recommandé. À moins que le système et le refroidisseur ne soient spécifiquement conçus pour cela, l'usage de condenseur à dérivation ou de condenseur à débit variable n'est pas recommandé car de faibles débits peuvent provoquer un fonctionnement instable et un encrassement excessif du tuyau.

Les pompes à eau du condenseur doivent redémarrer puis s'arrêter avec l'unité. Consulter

Figure 15, Schéma de Câblage sur Place page 41 pour connaître les détails relatifs aux câblages.

Le traitement de l'eau de la tour est essentiel pour garantir un rendement continu et un fonctionnement fiable de l'unité. En cas de non disponibilité de spécialiste internes, les services de personnes compétentes en matière de traitement des eaux peuvent être sollicités.

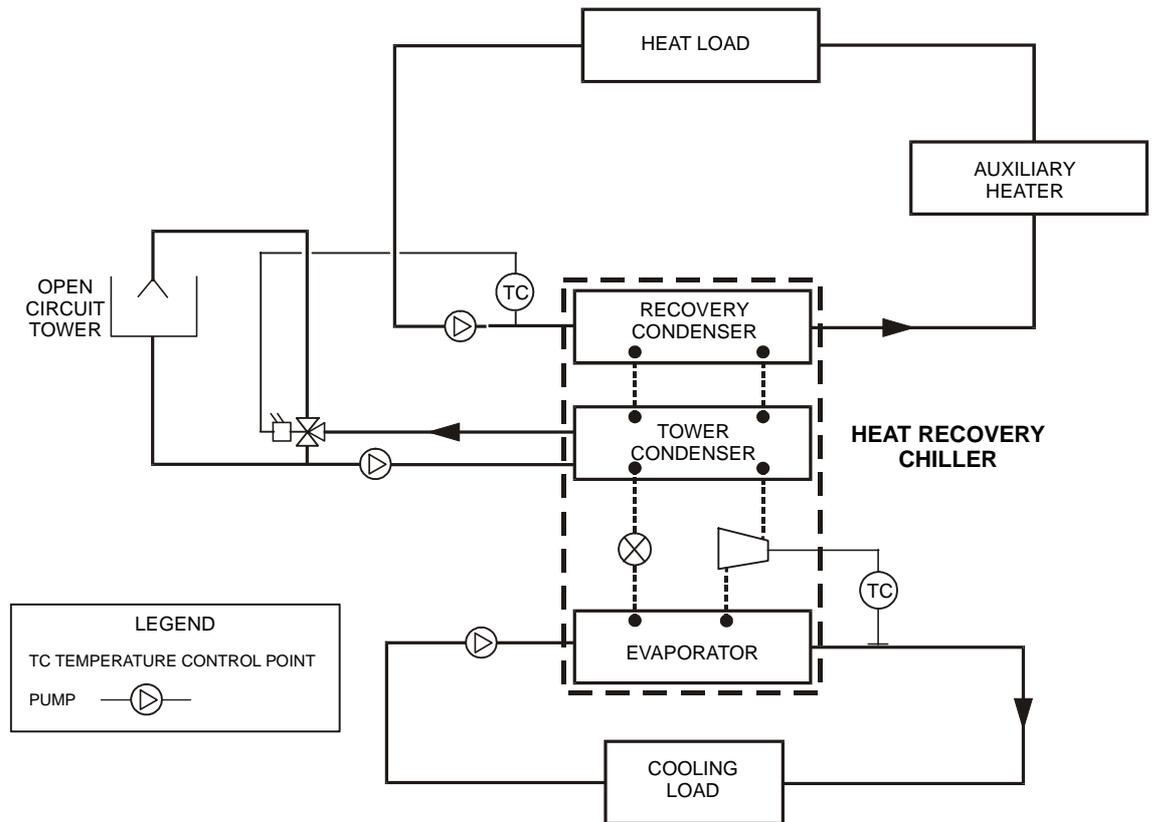
Refroidisseurs à Récupération de Chaleur

Les refroidisseurs à récupération de chaleur DHSC régulent la température de l'eau refroidie en sortie. La charge de refroidissement détermine le chargement ou le déchargement du compresseur, comme dans les refroidisseurs conventionnels. Les algorithmes de régulation des refroidisseurs à récupération de chaleur sont identiques à ceux des refroidisseurs à refroidissement uniquement.

La température de l'eau chaude en provenance du condenseur de récupération vers la charge de chauffage est établie à partir de la température de l'eau de la tour de refroidissement. Le robinet de dérivation à 3 voies de la tour de refroidissement est contrôlé par la température de l'eau de chauffage en entrée vers le faisceau de récupération du condenseur. En fonction du signal que reçoit le robinet à 3 voies, envoyé par le capteur d'eau chaude de chauffage, elle fera dériver assez d'eau autour de la tour pour forcer suffisamment le circuit d'eau du condenseur de celle-ci de manière à ce que le faisceau de récupération produise de l'eau chaude à la température désirée.

L'eau refroidie et son système de régulation ne "savent" pas que la pression de condensation et que les températures de l'eau du condenseur sont ainsi réglées.

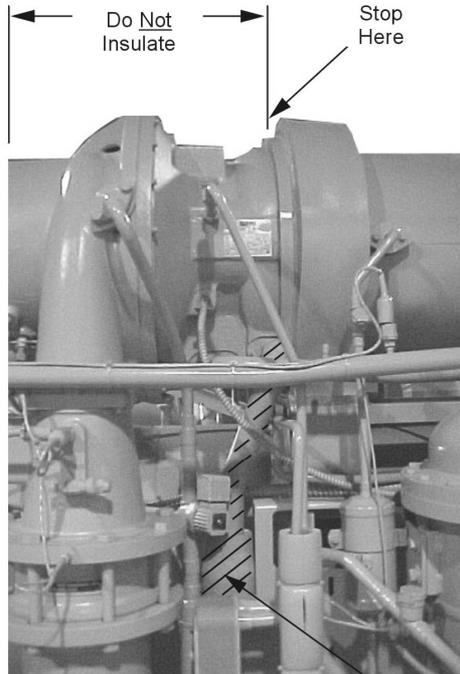
Figure 7, Schéma de la Récupération de Chaleur



HEAT RECOVERY CHILLER	REFROIDISSEUR A RECUPERATION DE CHALEUR
HEAT LOAD	CHARGE DE CHALEUR
OPEN CIRCUIT TOWER	TOUR A CIRCUIT OUVERT
RECOVERY CONDENSER	CONDENSEUR A RECUPERATION
TOWER CONDENSER	CONDENSEUR A TOUR
AUXILIARY HEATER	DISPOSITIF DE CHAUFFAGE AUXILIAIRE
EVAPORATOR	EVAPORATEUR
COOLING LOAD	CHARGE DE CHALEUR
LEGEND	LÉGENDE
TC TEMPERATURE CONTROL POINT	POINT DE REGULATION DE TEMPERATURE "TC"
PUMP	POMPE

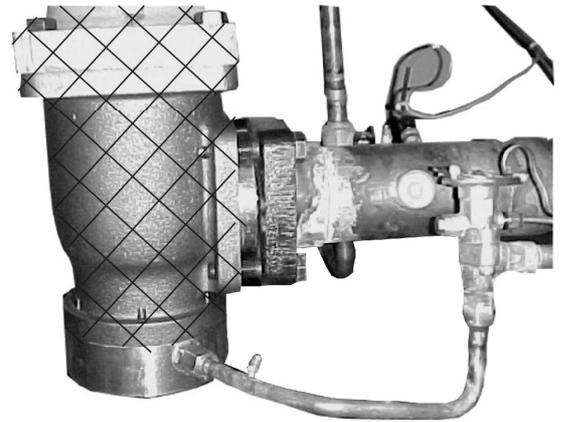
Guide d'Isolation sur Place

Figure 8, Conditions Requises pour l'Isolation, Unités à refroidissement uniquement



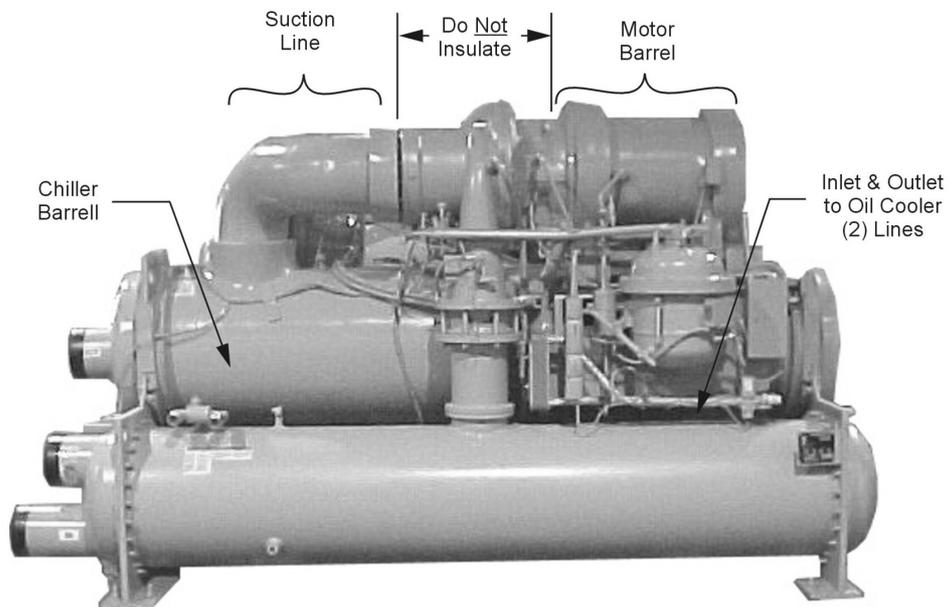
Note: Starter mounting brackets if supplied.

Motor Drain Line
Motor to Chiller

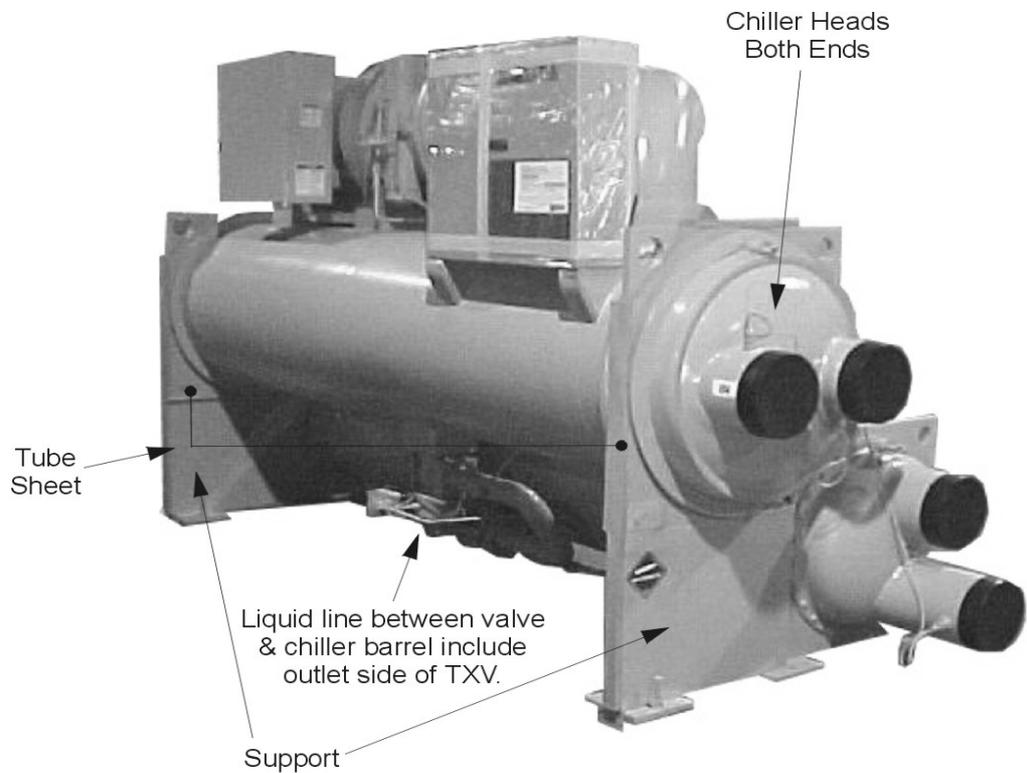


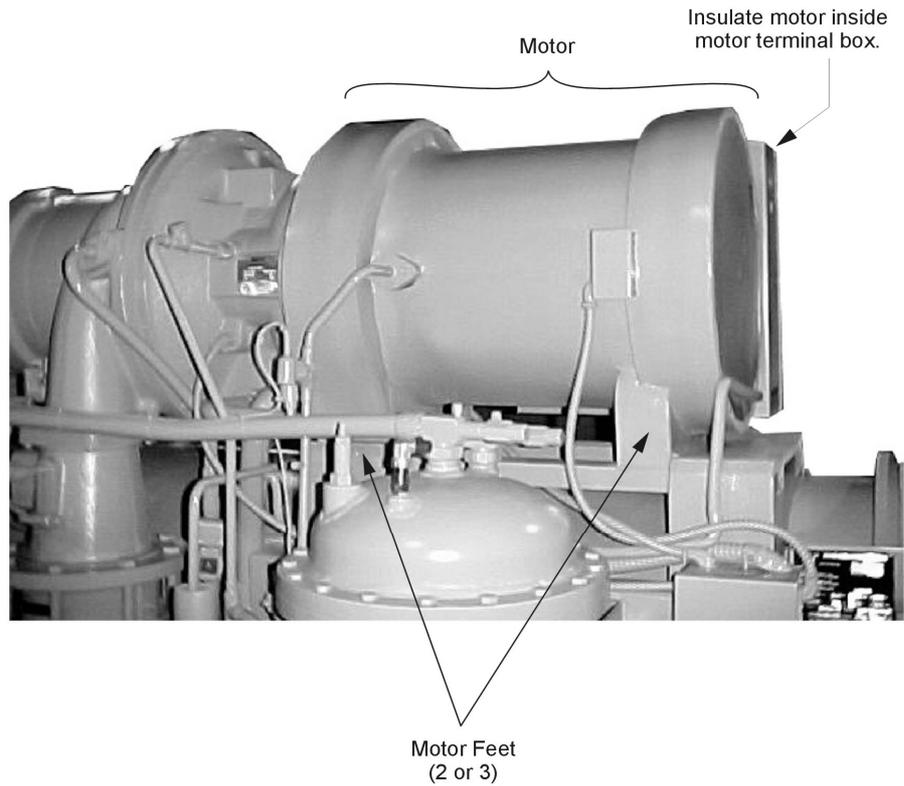
Expansion Valve -
Insulate crosshatch area
& up to the chiller insulation.

Note: Stop at motor / gearcase boundry.
Do not insulate compressor!



Do Not Insulate	Ne Pas Isoler
Stop here	Arrêter ici
Note: Starter mounting brackets if supplied.	Remarque: Attaches de montage du démarreur, si fournies avec.
Motor Drain Line	Ligne de Purge du Moteur
Motor to chiller	Moteur vers refroidisseur
Expansion Valve – Insulate crosshatch area & up to the chiller insulation	Détendeur - Zone d'isolation quadrillée & jusqu'à l'isolation du refroidisseur
Note: Stop at motor / gearcase boundry.	Remarque: Arrêt au niveau de la limite du moteur / levier de vitesse
Do not insulate compressor!	Ne pas isoler le compresseur!
Suction Line	Ligne d'Aspiration
Do Not Insulate	Ne Pas Isoler
Motor Barrell	Corps du Moteur
Chiller Barrell	Corps du Refroidisseur
Inlet & Outlet to Oil Cooler (2) Lines	Entrée & Sortie vers les Lignes du Refroidisseur d'Huile (2)





Chiller Heads Both Ends	Ensemble des Extrémités du Refroidisseur
Tube Sheet	Etui du Tuyau
Support	Support
Liquid line between valve & chiller barrel include outlet side of TXV	Ligne de liquide entre la soupape & le corps du refroidisseur incluant la partie sortante du TXV
Motor	Moteur
Insulate motor inside motor terminal box.	Isole le moteur à l'intérieur du bornier du moteur.
Motor Feet (2 or 3)	Pieds du Moteur (2 ou 3)

Données physiques et Poids

Évaporateur

L'isolation standard des surfaces froides concerne l'évaporateur et les extrémités des lignes d'eau non-connectées, les tuyaux d'aspiration, l'entrée du compresseur, le boîtier du moteur et la ligne de sortie du réfrigérant du moteur.

L'isolation est reconnue UL (Fichier # E55475). Il s'agit d'une mousse flexible ABS/PVC d'une épaisseur de 3/4", dotée d'un revêtement. Le facteur K est de 0,28 à 75°F. La couche isolante est insérée et ancrée sur place en formant une barrière de vapeur, puis peinte à l'aide d'une finition époxy souple anti-fissure.

L'isolation répond aux normes suivantes, ou a été testé conformément à celles-ci:

ASTM-C-177	ASTM-C-534 Type 2	UL 94-5V
ASTM-D-1056-91-2C1	ASTM E 84	MEA 186-86-M Vol. N
CAN/ULC S102-M88		

La pression initiale du côté réfrigérant est de 200 psi (1380 kPa) sur les unités DWSC/DWCC/DHSC et de 180 psi (1242 kPa) sur les unités DWDC. Pour le côté eau, elle est de 150 psi (1034 kPa) pour toutes les unités.

Si l'isolation doit être installée sur place, aucune des surfaces identifiées plus haut ne sera isolée à l'usine. L'isolation sur place requise est représentée au début de la page 22. Le métrage total approximatif de la surface d'isolation requise pour les refroidisseurs emballés individuellement est classé en fonction du code de l'évaporateur et figure ci-après.

Tableau 2, Données Physiques de l'Évaporateur

Code Évaporateur	DWSC	DWDC	DWCC	Charge de Réfrigérant lb. (kg)	Eau de l'Évaporateur Capacité, gal (L)	Zone d'Isolation Sq. Ft. (m ²)	Poids du Réservoir lb. (kg)	Nombre de Soupapes de Sécurité
E1809	X			434 (197)	37 (138)	75 (7.0)	2734 (1239)	1
E1812	X			347 (158)	27 (103)	78 (7.2)	2370 (1075)	1
E2009	X			561 (254)	34 (164)	82 (7.6)	3026 (1371)	1
E2012	X			420 (190)	37 9139)	84 (7.8)	2713 (1231)	1
E2209	X			729 (331)	54 (206)	66 (6.1)	3285 (1488)	1
E2212	X			500 (227)	45 (170)	90 (8.3)	2877 (1305)	1
E2212		X		645 (291)	63 (240)	90 (8.3)	3550 (1609)	1
E2216		X		1312 (595)	79 (301)	144 (13.4)	4200 (1903)	1
E2412		X		1005 (456)	88 (335)	131 (12.1)	4410 (1999)	1
E2416		X		1424 (646)	110 (415)	157 (14.6)	5170 (2343)	1
E2609	X			531 (249)	54 (295)	76 (7.1)	2730 (1238)	1
E2612	X			708 (321)	72 (273)	102 (9.4)	3640 (1651)	1
E2612		X		925 (418)	101 (381)	102 (9.4)	4745 (2150)	1
E2616		X		1542 (700)	126 (478)	162 (15.0)	5645 (2558)	1
E3009	X			676 (307)	67 (252)	86 (8.0)	3582 (1625)	1
E3012	X			901 (409)	89 (336)	115 (10.6)	4776 (2166)	1
E3016		X		2117 (960)	157 (594)	207 (19.2)	7085 (3211)	2
E3609	X			988 (720)	118 (445)	155 14.4)	5314 (2408)	1
E3612	X			1317 (597)	152 (574)	129 (11.9)	6427 (2915)	1
E3616		X		3320 (1506)	243 (918)	239 (22.2)	9600 (4351)	2
E3620			X	4150 (1884)	434 (1643)	330 (30.6)	12500 (5675)	2
E4212	X			1757 (797)	222 (841)	148 (13.7)	8679 (3937)	1
E4216		X		4422 (2006)	347 (1313)	264 (24.5)	12215 (5536)	2
E4220		X		4713 (2138)	481 (1819)	330 (30.6)	15045 (6819)	2
E4220			X	4713 (2138)	481 (1819)	330 (30.6)	15845 (7194)	2
E4812	X			2278 (1033)	327 (1237)	169 (15.6)	10943 (4964)	2
E4816		X		4690 (2128)	556 (2106)	302 (28.1)	16377 (7429)	2
E4820		X		5886 (2670)	661 (2503)	377 (35.0)	17190 (7791)	2
E4820			X	5886 (2670)	661 (2503)	377 (35.0)	18390 (8349)	2

1. La charge de réfrigérant est approximative puisque la charge réelle dépendra d'autres variables. La charge réelle figurera sur la plaque signalétique de l'unité.
2. La capacité en eau est basée sur la configuration du tuyau standard et sur les extrémités non-parallèles standards.

3. La charge de l'évaporateur comprend la charge maximum du condenseur disponible avec cet évaporateur, et il s'agit donc de la charge maximum pour une unité totale avec l'évaporateur. La charge réelle pour une sélection spécifique peut varier en fonction du comptage du tuyau et peut être obtenue à partir du Programme de Sélection Daikin. Le programme ne permettra aucune sélection là où la charge de l'unité dépasse la capacité de tirage à vide.

Condenseur

Avec des systèmes de pression positifs, la variation de pression avec les températures est toujours prévisible, et la conception du réservoir ainsi que la protection de secours sont basés sur les caractéristiques du réfrigérant. Le R-134a requiert un réservoir de conception, inspection et test ASME, et utilise des soupapes de sûreté à ressort. Lorsqu'une condition de surpression apparaît, les soupapes de sûreté purgent uniquement le réfrigérant requis afin de réduire la pression du système à la pression de réglage, puis se ferment.

La pression initiale du côté réfrigérant est de 200 psi (1380 kPa) sur les unités DWSC/DWCC/DHSC et de 225 psi (1552 kPa) sur les unités DWDC. Pour le côté eau, elle est de 150 psi (1034 kPa) pour toutes les unités.

Tirage au vide

Afin de faciliter l'entretien du compresseur, tous les refroidisseurs centrifuges Daikin sont conçus pour permettre un tirage au vide et une isolation de la totalité de la charge de réfrigérant dans le condenseur de l'unité. Les unités à double compresseur et à simple compresseur équipées de la vanne d'isolement d'aspiration optionnelle peuvent également être tirées au vide vers l'évaporateur.

Tableau 3, Données Physiques du Condenseur

Code du Condenseur	DWSC	DWDC	DWCC	Tirage au vide Capacité lb. (kg)	Eau Capacité gal. (L)	Poids du Réservoir lb. (kg)	Nombre de Soupapes de Sûreté
C1609	X			468 (213)	33 (125)	1645 (746)	2
C1612	X			677 (307)	33 (123)	1753 (795)	2
C1809	X			597 (271)	43 (162)	1887 (856)	2
C1812	X			845 (384)	44 (166)	2050 (930)	2
C2009	X			728 (330)	47 (147)	1896 (860)	2
C2012	X			971 (440)	62 (236)	2528 (1147)	2
C2209	X			822 (372)	73 (278)	2596 (1169)	2
C2212	X			1183 (537)	76 (290)	2838 (1287)	2
C2212		X		1110 (504)	89 (337)	3075 (1395)	2
C2216		X		1489 (676)	114 (430)	3861 (1751)	2
C2416		X		1760 (799)	143 (540)	4647 (2188)	2
C2609	X			1242 (563)	83 (314)	2737 (1245)	2
C2612	X			1656 (751)	111 (419)	3650 (1660)	2
C2616		X		2083 (945)	159 (603)	5346 (2425)	2
C3009	X			1611 (731)	108 (409)	3775 (2537)	2
C3012	X			2148 (975)	144 (545)	5033 (3383)	2
C3016		X		2789 (1265)	207 (782)	6752 (3063)	4
C3612	X			2963 (1344)	234 (884)	7095 (3219)	2
C3616		X		3703 (1725)	331 (1251)	9575 (4343)	4
C3620			X	4628 92100)	414 (1567)	12769 (5797)	4
C4212	X			3796 (1722)	344 (1302)	9984 (4529)	2
C4216		X		5010 (2273)	475 (1797)	12662 (5743)	4
C4220		X		5499 (2494)	634 (2401)	17164 (7785)	4
C4220			X	5499 (2497)	634 (2400)	17964 (8156)	4
C4812	X			4912 (2228)	488 (1848)	12843 (5826)	4
C4816		X		5581 (2532)	717 (2715)	18807 (8530)	4
C4820		X		7034 (3191)	862 (3265)	23106 (10481)	4
C4820			x	7034 (3193)	862 (3263)	24306 (11045)	4

1. Capacité de tirage au vide du condenseur basée sur un remplissage de 90% à 90°F.
2. Capacité en eau basée sur la configuration standard et sur les extrémités standard et éventuellement inférieure avec des comptages de tuyaux inférieurs.
3. Voir la section relative aux Soupapes de Sûreté pour davantage d'informations.

Compresseur

Tableau 4, Poids du Compresseur

Taille du Compresseur =>	050	063	079	087	100	113	126
Poids lb. (kg) =>	870 (390)	3200 (1440)	3200 (1440)	3200 (1440)	6000 (2700)	6000 (2700)	6000 (2700)

Refroidisseurs d'Huile

Les refroidisseurs centrifuges Daikin, tailles 63 à 126, sont dotés d'un refroidisseur d'huile à eau, d'une soupape de régulation d'eau régulée par température, et d'une électrovanne pour compresseur, montés à l'usine. Les refroidisseurs Modèle 050 comprennent des refroidisseurs d'huile au réfrigérant et ne requièrent pas de connexion à l'eau de refroidissement.

Les connexions à l'eau de refroidissement du compresseur simple DWSC/DHSC sont situées à proximité du compresseur et sont représentées sur les plans certifiés de l'unité spécifique. Voir également Figure 11 page 31. Les refroidisseurs à double compresseur, DWDC/ 063 - 126 et DWCC 100 - 126 sont équipés comme dans la description précédente, mais la tuyauterie hydraulique pour les deux refroidisseurs d'huile est raccordée à l'usine à une connexion d'entrée et de sortie commune située au niveau de l'étui du tuyau sous l'évaporateur. Les DWDC 100 et 126 font figure d'exception avec des structures de 16", puisque sur ces derniers les connexions communes sont centralisées à l'arrière de l'unité. Voir Figure 12 page 31.

La tuyauterie d'eau vers les connexions d'entrée et de sortie doit être installée en accord avec les bonnes pratiques en matière de tuyauterie et comprend des robinets d'arrêt afin d'isoler le refroidisseur pour les opérations d'entretien. Un filtre lavable (40 mailles maximum), et une soupape ou un bouchon de purge doivent également être installés sur place. L'alimentation d'eau pour le refroidisseur d'huile doit être issue du circuit d'eau refroidie ou d'une source propre et indépendante, d'une température non supérieure à °F (27°C), comme celle des réseaux hydrauliques urbains. Lorsque l'on utilise de l'eau refroidie, il est important que la chute de la pression de l'eau à travers l'évaporateur soit supérieure à la chute de la pression à travers le refroidisseur d'huile, dans le cas contraire le débit du refroidisseur d'huile pourrait s'avérer être insuffisant. Si la chute de la pression à travers l'évaporateur est inférieure à celle du refroidisseur d'huile, celui-ci doit être raccordé à la pompe de l'eau refroidie, si la chute de pression de cette dernière est suffisante. Le débit d'eau à travers le refroidisseur d'huile sera réglé par la soupape de régulation de l'unité de manière à ce que la température de l'huile envoyée vers les roulements du compresseur (en sortie du refroidisseur d'huile) soit comprise entre 95°F et 105°F (35°C et 40°C).

Tableau 5, DWSC, Données relatives au Refroidisseur d'Huile

	Eau Côté Froid			
DWSC/DHSC 063 - 087				
Débit, gpm	11.9	2.9	2.0	1.54
Température en entrée, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Température en sortie, °F	87.3	94.5	98.4	101.5
Chute de Pression, "	9.9	0.6	0.3	0.2
DWSC/DHSC 100 - 126				
Débit, gpm	21.9	5.1	3.5	2.7
Température en entrée, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Température en sortie, °F	87.0	95.0	99.1	102.4
Chute de Pression, "	8.7	0.5	0.2	0.1

Tableau 6, DWSC avec VFD Monté, Données relatives au Refroidisseur d'Huile

	Eau Côté Froid			
DWSC/DHSC 063 - 087				
Débit, gpm	13.4	4.0	2.9	2.3
Température en entrée, °F	0.0	65.0	55.0	45.0
Température en sortie, °F	90.3	99.6	103.1	105.6
Chute de Pression, "	30.5	6.7	4.8	3.6
DWSC/DHSC 100 - 126				
Débit, gpm	24.4	7.0	5.0	4.0
Température en entrée, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Température en sortie, °F	89.8	100.1	103.6	106.2
Chute de Pression, "	30.6	15.7	11.4	9.3

REMARQUES:

1. Les unités à double compresseur auront l'équivalent de deux fois le débit d'eau de refroidissement du refroidisseur DWSC comparable et la chute de pression sera elle aussi équivalente.
2. Les chutes de pression concernent les soupapes de l'unité.

Tableau 7, VFD Autonome, Conditions Requises pour le Refroidissement

	Refroidissement Eau	Refroidissement Eau	Refroidissement Eau	Refroidissement Eau
DWSC/DHSC 063 - 087				
Débit, gpm	1.5	1.0	0.9	0.7
Température en entrée, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Température en sortie, °F	114	114	114	114
Chute de Pression, "	13.0	6.8	4.8	3.6
DWSC/DHSC 100 - 126				
Débit, gpm	2.5	1.9	1.5	1.3
Température en entrée, °F	80.0	65.0	55.0	45.0
Température en sortie, °F	114	114	114	114
Chute de Pression, "	25.2	15.7	11.4	9.3

Les compresseurs qui utilisent de l'eau refroidie pour refroidir de l'huile démarreront souvent avec de l'eau refroidie tiède dans le système jusqu'à ce que la température du circuit d'eau refroidie diminue. Les données fournies ci-dessus incluent cette condition. Comme on peut le voir, avec de l'eau de refroidissement comprise entre 45°F et 65°F (7°C et 18°C), on utilisera un volume d'eau considérablement inférieur, et la chute de pression sera fortement réduite.

Lorsqu'elle est alimentée par de l'eau issue du réseau hydraulique urbain, la tuyauterie d'huile doit être vidangée à travers un clapet vers une purge ouverte afin d'éviter de devoir vidanger le refroidisseur par siphonage. L'eau issue du réseau hydraulique urbain peut également être utilisée pour les tours de refroidissement si elle est déchargée dans le collecteur de la pompe à partir d'un point situé au dessus du plus haut niveau d'eau possible.

REMARQUE: Une attention particulière doit être portée aux refroidisseurs ayant un débit d'eau refroidie variable à travers l'évaporateur. La chute de pression disponible lorsque les débits sont réduits peut être largement insuffisante pour alimenter le refroidisseur d'huile avec un volume d'eau suffisant. Dans ce cas, une pompe de surpression auxiliaire peut être utilisée, ou de l'eau du réseau hydraulique urbain peut être employée.

Figure 9, Tuyauterie du Refroidisseur d'Huile A travers la Pompe d'Eau Refroidie

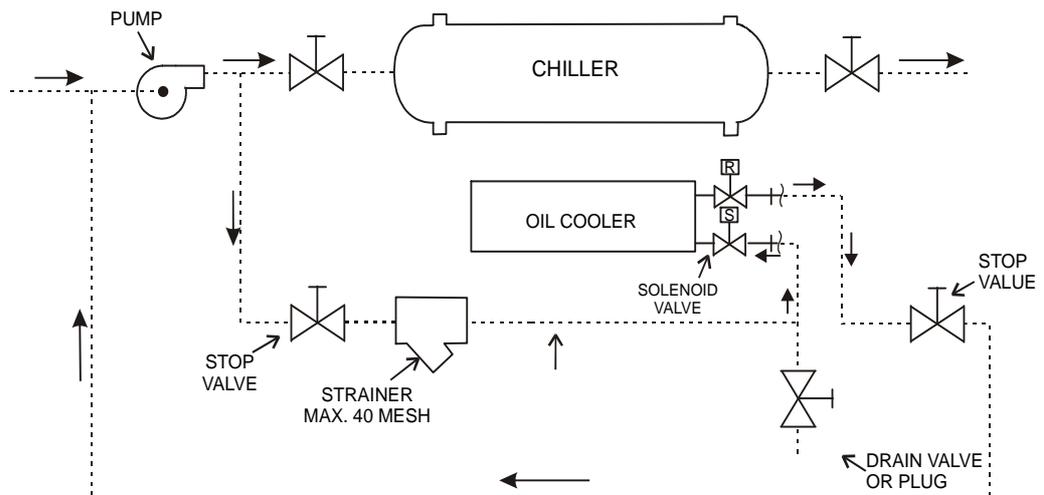
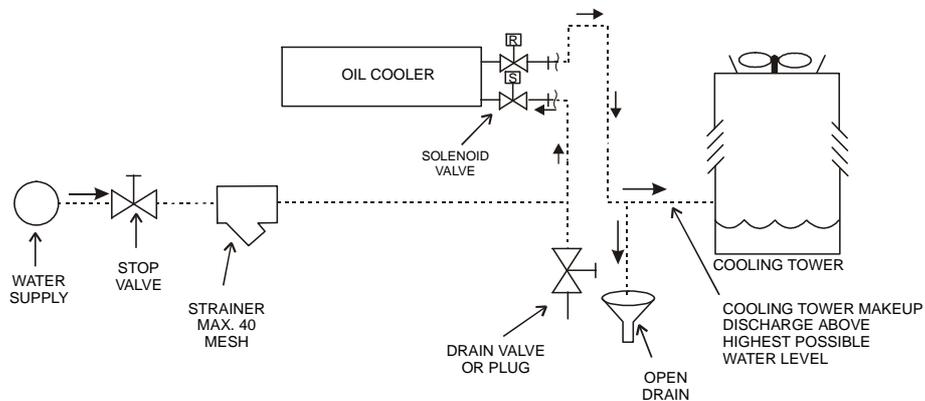


Figure 10, Tuyauterie du Refroidisseur d'Huile Avec de l'Eau du Réseau Urbain



PUMP	POMPE
CHILLER	REFROIDISSEUR
OIL COOLER	REFROIDISSEUR D'HUILE
STOP VALVE	ROBINET D'ARRET
STRAINER MAX 40 MESH	FILTRE A 40 MAILLES MAX
SOLENOID VALVE	ELECTROVANNE
STOP VALVE	ROBINET D'ARRET
DRAIN VALVE OR PLUG	ROBINET OU BOUCHON DE PURGE
OIL COOLER	REFROIDISSEUR D'HUILE
SOLENOID VALVE	ELECTROVANNE
WATER SUPPLY	ALIMENTATION HYDRAULIQUE
STOP VALVE	ROBINET D'ARRET
STRAINER MAX 40 MESH	FILTRE A 40 MAILLES MAX
DRAIN VALVE OR PLUG	ROBINET OU BOUCHON DE PURGE
OPEN DRAIN	PURGE OUVERTE
COOLING TOWER	TOUR DE REFROIDISSEMENT
COOLING TOWER MAKE UP DISCHARGE ABOVE HIGHEST POSSIBLE WATER LEVEL	LA TOUR DE REFROIDISSEMENT EFFECTUE LA DECHARGE AU DELA DU NIVEAU D'EAU LE PLUS HAUT POSSIBLE

Figure 11, Connexions du Refroidisseur d'Huile, Unités DWSC/DHSC

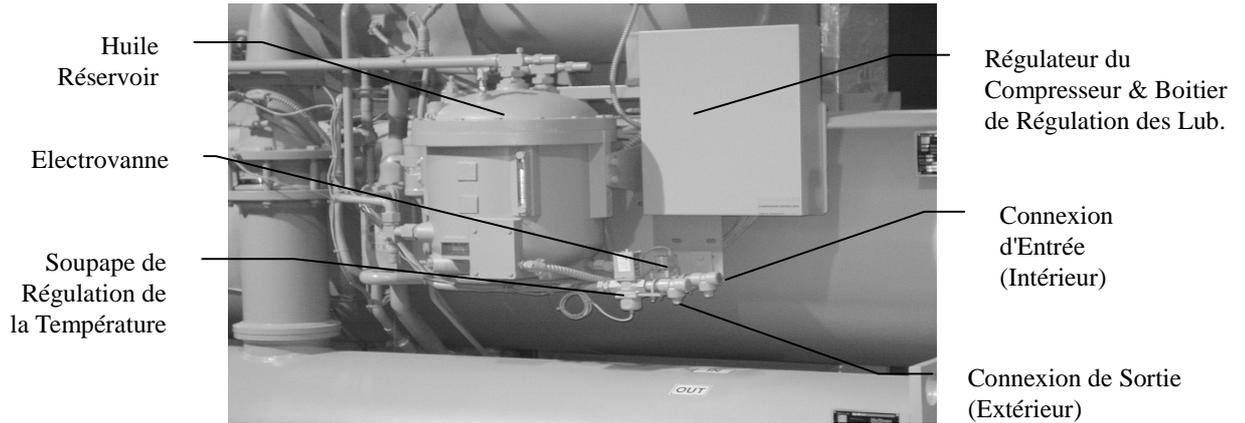


Figure 12, Connexions du Refroidisseur d'Huile, DWDC 100/126, Structures de 16"

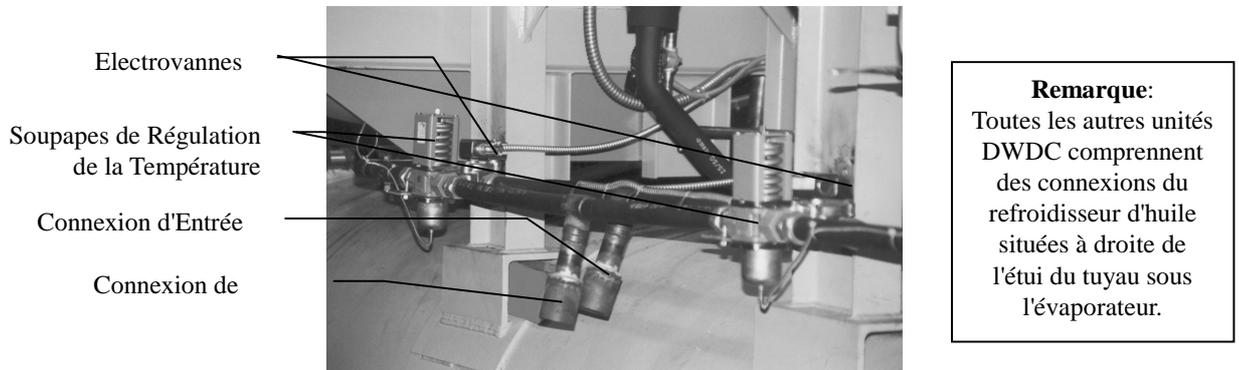


Tableau 8, Tailles des Connexions de l'Eau de Refroidissement

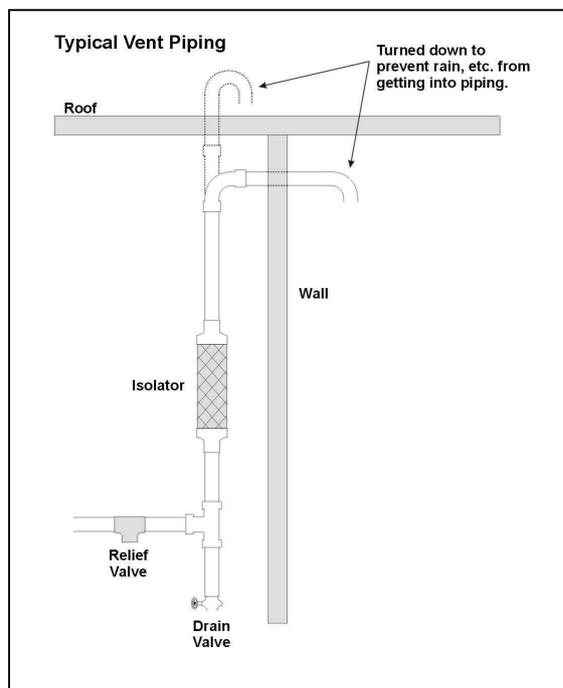
Modèle	DWSC/DHSC 063-087,	DWDC 063-087, DWSC/DHSC 100-126	DWDC/DWCC 100-126
Taille de la Conn. (")	3/4 "	1 "	1 1/2 "

Dispositif de Chauffage de l'Huile

Le collecteur d'huile est équipé d'un dispositif de chauffage à immersion installé dans un tuyau et pouvant être retiré sans perturber l'huile.

Soupapes de Sûreté

Comme précaution et afin de répondre aux exigences de la réglementation relative, chaque refroidisseur est équipé de soupapes de sûreté relatives à la pression situées sur le condenseur, l'évaporateur, et le réservoir du collecteur d'huile afin de relâcher l'excédant de pression de réfrigérant (causé par des dysfonctionnements de l'équipement, un feu, etc.) dans l'atmosphère. La plupart des réglementations exigent que les soupapes de sûreté donnent vers l'extérieur du bâtiment, cette disposition est souhaitable pour l'ensemble des installations. Les connexions des tuyaux d'évacuation reliés aux soupapes de sûreté doivent comporter des connecteurs flexibles.

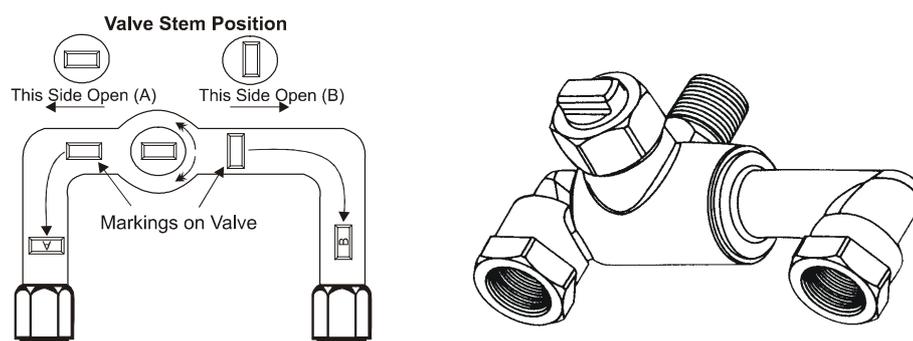


Typical Vent Piping	Tuyau de Ventilation Type
Roof	Partie Supérieure
Isolator	Isolant
Wall	Paroi
Relief Valve	Soupape de Sûreté
Drain valve	Soupape de purge
Turned down to prevent rain, etc. from getting into piping.	Eteint pour éviter la pénétration d'eau de pluie, etc. dans les tuyaux.

Remarque: Retirer les fiches de transport en plastique (si présentes) de la partie interne des soupapes avant d'effectuer les connexions des tuyaux. Lorsque des tuyaux de ventilation sont installés, les lignes relatives doivent être conformes aux exigences de réglementations locales; lorsque les réglementations locales ne peuvent s'appliquer, les recommandations de la dernière publication de la Norme ANSI/ASHRAE 15 doivent être suivies.

Les condenseurs possèdent deux soupapes de sûreté en tant qu'ensemble avec une soupape à trois voies séparant les deux soupapes (les plus grands condenseurs possèdent deux de ces ensembles). Une des soupapes demeure active à tout moment et la seconde soupape reste en veille.

Figure 13, Robinet à 3 Voies du Condenseur



Valve Steam position	Soupape en Position Vapeur
Markings on valve	Marquages sur la soupape
This Side Open (A)	Ce Côté Ouvert (A)
This Side Open (B)	Ce Côté Ouvert (B)

Tuyauterie de Ventilation du Réfrigérant

Les tailles des connexions des soupapes de sûreté sont d'1" FPT et leur quantité est indiquée Tableau 2 et Tableau 3 page 26. Des soupapes de sûreté jumelles montées sur une soupape de transfert sont utilisées sur le condenseur de manière à ce qu'une des soupapes de sûreté puisse être fermée et retirée, en laissant les autres en fonctionnement. Seule une des deux fonctionne à tout moment. Là où quatre soupapes sont représentées dans le tableau, elles consistent en deux soupapes, chacune d'elles étant montée sur deux soupapes de transfert. Seules deux soupapes de sûreté sur les quatre sont actives à tout moment.

La tuyauterie de ventilation est calibrée pour une seule des soupapes de l'ensemble puisque seule l'une d'entre elle peut fonctionner à la fois. Une combinaison des tailles du condenseur et de l'évaporateur ne requiert jamais davantage de réfrigérant comparé à la capacité de tirage à vide du condenseur. Les capacités de tirage à vide du condenseur sont basées sur la Norme en vigueur ANSI/ASHRAE 15, qui recommande 90% de remplissage à 90°C (32°C). Pour convertir les valeurs aux normes ARI antérieures, multiplier la capacité de tirage à vide par 0,888.

Calibrage de la Tuyauterie de Ventilation (Méthode ASHRAE)

Le calibrage des tuyaux de la soupape de sûreté est basé sur la capacité de déchargement pour l'évaporateur ou le condenseur en question et sur la longueur de la tuyauterie à utiliser. La capacité de déchargement pour les réservoirs R-134a est calculée à l'aide d'une équation compliquée qui sert également pour la longueur du tuyau équivalent, la capacité de la soupape, le diagramme de Moody, l'ID du tuyau, la pression de sortie et la pression arrière. La formule et les tableaux issus de celle-ci sont contenus dans la Norme ASHRAE 15-2001.

Les soupapes de sûreté des unités centrifuges Daikin sont réglées avec 180 psi, 200 psi et 225 psi, et les capacités de déchargement relatives de la soupape sont respectivement de 68.5 # air/min, 75.5 # air/min, et 84.4 # air/min.

Lorsque l'on utilise la formule ASHRAE et que l'on base les calculs sur le réglage de 225 psi on obtient un tuyau de taille conventionnelle, présenté en Tableau 9. Le tableau donne la taille du tuyau requise *par soupape de sûreté*. Lorsque les soupapes sont reliées, la tuyauterie en commun doit répondre aux règles présentées dans le paragraphe suivant consacré à la tuyauterie commune.

Tableau 9. Tailles des Tuyaux de la Soupape de Sûreté

Longueur équivalente (")	2.2	18.5	105.8	296.7	973.6	4117.4
Taille du Tuyau " (TNP)	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Diagramme de Moody	0.0209	0.0202	0.0190	0.0182	0.0173	0.0163

REMARQUE: Un tuyau d'1 " est trop court pour le débit en provenance des soupapes. Un dispositif d'augmentation pour tuyau doit toujours être installé à la sortie de la soupape.

Tuyauterie Commune

D'après la Norme ASHRAE 15, la taille du tuyau ne peut pas être inférieure à la taille de la sortie de la soupape de sûreté. Le déchargement de plusieurs soupapes de sûreté peut être effectué à travers un embout commun, dont la surface ne peut pas être inférieure à la somme des surfaces des tuyaux connectés. Pour davantage de détails, consulter la Norme ASHRAE 15. Les dimensions de l'embout commun peuvent être calculées à travers la formule:

$$D_{Common} = \left(D_1^2 + D_2^2 \dots D_n^2 \right)^{0.5}$$

Les informations ci-dessus ne sont que des indications. Consulter les réglementations locales et/ou la dernière version de la Norme ASHRAE 15 pour obtenir des données relatives au dimensionnement.

Electricité

Le câblage, le fusible, et les dimensions des câbles doivent être en accord avec le Code Electrique National (NEC). La Norme NEMA relative aux démarreurs de moteur requiert quelques modifications avant de répondre aux spécifications de Daikin. Consulter les Spécifications Daikin R35999901 ou le Manuel du Produit Daikin PM DWSC/DWDC.

Important: Le déséquilibre de tension ne doit pas dépasser 2% avec un déséquilibre de courant résultant équivalent à 6 à 10 fois le déséquilibre de tension pour la Norme de 1998 NEMA MG-1. Il s'agit d'une restriction importante qu'il faut respecter.

Câblage de l'Alimentation



AVERTISSEMENT

**Le câblage doit être réalisé par des électriciens qualifiés et autorisés.
Il existe un danger d'électrocution.**

Le câblage de l'alimentation vers les compresseurs doit être réalisé avec la séquence de phase appropriée. La rotation du moteur doit correspondre au sens des aiguilles d'une montre en face de l'extrémité du fil avec une séquence de phase d'1-2-3. Veiller à ce que la séquence de phase appropriée soit réalisée à travers le démarreur du compresseur. Avec la séquence de phase d'1-2-3 et L1 connecté à T1 et T6, L2 connecté à T2 et T4, et L3 connecté à T3 et T5, la rotation est correcte. Voir le schéma représenté sur le couvercle du bornier.

Le technicien Daikin chargé de la mise en marche déterminera la séquence de phase.



ATTENTION

**Les connexions aux bornes doivent être effectuées avec
des connecteurs et un câble en cuivre.**

Rattacher soigneusement les fils aux bornes du compresseur.

Remarque: Ne pas effectuer les connexions finales aux bornes du moteur jusqu'à ce que le câblage ait été vérifié et approuvé par un technicien Daikin.

Un compresseur ne doit jamais être activé sans que la séquence correcte et la rotation appropriée aient été établies. La mise en marche du compresseur dans la direction erronée peut provoquer des dommages sérieux. Les dommages en question ne sont pas couverts par la garantie.

L'isolation des bornes du moteur du compresseur relève de la responsabilité de l'installateur lorsque la tension de l'unité est de 600 volts ou plus. Cela doit être effectué une fois que le technicien Daikin chargé de la mise en marche a vérifié que la séquence de phase et la rotation du moteur soient correctes.

Après cette vérification par le technicien Daikin, l'installateur peut appliquer les éléments fournis suivants.

Matériaux requis:

1. Marque Loctite®, solvant de sécurité (emballage de 12 oz. disponible, pièce Daikin numéro 350A263H72)
2. Marque 3M™ Co., Scotchfil, mastic d'isolation électrique (disponible en rouleau de 60", pièce Daikin numéro 350A263H81)
3. Marque 3M Co., Scotchkote™, revêtement électrique (disponible par bidon de 15 oz. avec brosse comme Pièce Daikin Numéro 350A263H16)
4. Bande électrique plastique vinyle

Les éléments mentionnés ci-dessus sont également disponibles dans la plupart des magasins de matériel électrique.

Procédure d'application:

1. Déconnecter et verrouiller la source d'alimentation du moteur du compresseur.
2. En utilisant un solvant de sécurité, nettoyer les bornes du moteur, le tambour du moteur adjacent aux bornes, les fils des connecteurs, et les câbles électriques dans la borne 40X afin de retirer toute la saleté, la crasse, l'humidité et l'huile.
3. Envelopper la borne avec du mastic Scotchfil, en comblant toutes les irrégularités. Le résultat final doit être lisse et cylindrique.
4. En traitant une borne à la fois, broser le revêtement en Scotchkote sur le tambour du moteur à une distance non supérieure à 1/2" autour de la borne et sur la borne enveloppée, l'isolation en caoutchouc à côté de la borne, et le connecteur et le câble sur approximativement 10". Ajouter de l'isolant Scotchfil sur le revêtement Scotchkote.
5. Enrouler l'intégralité de la longueur enveloppée avec un ruban pour dispositifs électriques afin de former une couche de protection.
6. Enfin, broser une autre couche du revêtement Scotchkote pour créer une barrière anti-humidité supplémentaire.

Câblage de l'Afficheur du Démarreur à Distance

Le Wye-Delta monté à distance, l'état solide et les démarreurs directs requièrent un câblage sur place pour activer l'afficheur de l'ampèremètre ou l'afficheur de comptage total sur le panneau de l'interface de l'opérateur du refroidisseur. Le câblage se fait depuis la plaque 3D dans le démarreur vers le régulateur du compresseur et vers le block de polarisation; tous deux situés dans le panneau de contrôle du compresseur.

Connexion pour le Câblage sur le Démarreur pour l'Option Afficheur

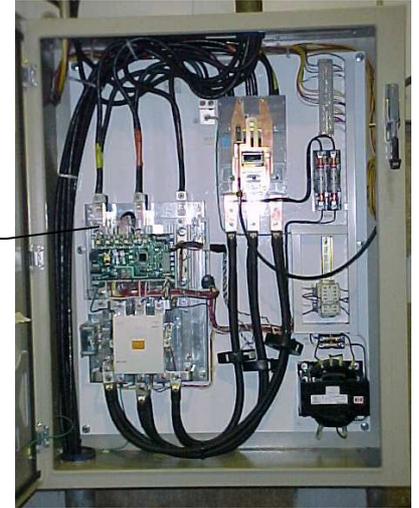
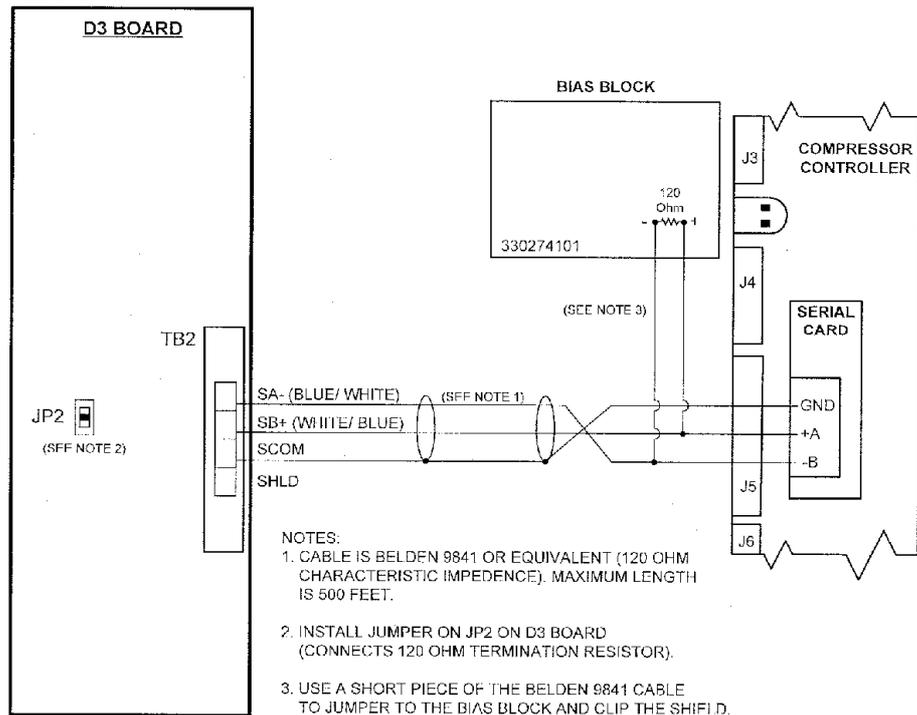


Figure 14, Câblage sur Place pour Afficheur Optionnel

MODELS: WSC / WPV / WDC UNITS
REMOTE MOUNTED STARTER WITH D3 COMMUNICATION
MICROTECH II



MODELS: WSC/WPV/WDC UNITS	MODELES: UNITES WSC/WPV/WDC
REMOTE MOUNTED STARTERS WITH D3 COMMUNICATION MICROTECH II	DEMARREURS MONTES A DISTANCE A TRAVERS COMMUNICATION MICROTECH II D3
D3 BOARD	PLAQUE D3
TB2	TB2
JP2	JP2
SEE NOTE2	VOIR REMARQUE 2
BIAS BLOCK	BLOC DE POLARISATION
(SEE NOTE 3)	(VOIR REMARQUE 3)
(SEE NOTE 1)	(VOIR REMARQUE 1)

COMPRESSOR CONTROLLER	REGULATEUR DU COMPRESSEUR
SERIAL CARD	CARTE DE SERIE
GND	GND
BLUE/WHITE	BLEU/BLANC
WHITE/BLUE	BLANC/BLEU
SCOM	SCOM
SHLD	ECRAN
NOTES:	REMARQUES:
1. CABLES IS BELDEN 9841 OR EQUIVALENT (120 OHM CHARACTERISTIC IMPEDENCE). MAXIMUM LENGTH IS 500 FEET.	2. CABLES BELDEN 9841 OU SIMILAIRE (IMPEDANCE CARACTERISTIQUE DE 120 OHM). LA LONGUEUR MAXIMUM EST DE 500 FT.
3. INSTALL JUMPER ON JP2 OR D3 BOARD (CONNECTS 120 OHM TERMINATION RESISTOR).	4. INSTALLER UNE BRETELLE SUR LA PLAQUE JP2 OU D3 (CONNECTE UNE RESISTANCE DE TERMINAISON DE 120 OHM).
5. USE A SHORT PIECE OF THE BELDEN 9841 CABLE TO JUMPER TO THE BIAS BLOCK AND CLIP THE SHIELD.	6. UTILISER UN PETIT MORCEAU DE CABLE BELDEN 9841 COMME BRETELLE VERS LE BLOC DE POLARISATION ET FIXER L'ECRAN

Câblage de l'Alimentation de Régulation

Le circuit de régulation du refroidisseur emballé centrifuge Daikin est conçu pour une tension de 115 volts. L'alimentation de régulation peut être fournie par trois sources différentes:

1. Si l'unité est alimentée par un démarreur monté à l'usine ou un VFD, l'alimentation électrique du circuit de régulation est câblée à l'usine à partir d'un transformateur situé dans le démarreur ou VFD.
2. Un démarreur autonome ou VFD fourni par Daikin, ou par le client selon les spécifications de Daikin, renfermera un transformateur de régulation et requiert un câblage sur place vers les bornes dans le bornier du compresseur.
3. L'alimentation peut être fournie à partir d'un circuit séparé et comporter des fusibles incorporés d'une charge inductive de 20 amp. Le commutateur de déconnexion du circuit de contrôle doit être marqué afin de prévenir une interruption de courant. **En dehors des opérations d'entretien, le commutateur doit être toujours sur ON afin de laisser les dispositifs de chauffage opérationnels et de prévenir la dilution de l'huile dans le réfrigérant.**



DANGER

Si une source d'alimentation de régulation différente est utilisée, les indications suivantes doivent être observées afin de prévenir des blessures personnelles sévères ou la mort par électrocution:

1. Indiquer sur l'unité que plusieurs sources d'alimentation électriques sont connectées à la machine.
2. Indiquer sur le secteur et sur les dispositifs de déconnexion de l'alimentation de régulation qu'il existe une autre source d'alimentation de l'unité.

Si un transformateur fournissait une tension de régulation, elle doit être fixée à 3kVA, avec un taux d'entrée de 12 kVA minimum à 80% du facteur de puissance et à 90% de la tension secondaire. Pour le dimensionnement du câblage de régulation, consulter le NEC. Articles 215 et 310. En l'absence d'informations complètes permettant la réalisation des calculs, la chute de tension devra être mesurée physiquement.

Tableau 10, Dimensionnement de la Ligne de l'Alimentation de Régulation

Longueur Maximum, " (m)	Taille du Câblage (AWG)	Longueur Maximum, " (m)	Taille du Câblage (AWG)
0 (0) à 50 (15,2)	12	120 (36,6) à 200 (61,0)	6
50 (15,2) à 75 (22,9)	10	200 (61,0) à 275 (83,8)	4
75 (22,9) à 120 (36,6)	8	275 (83,8) à 350 (106,7)	3

Remarques:

1. La longueur maximum est la distance qu'un conducteur traversera entre la source de l'alimentation de régulation et le panneau de contrôle de l'unité.
2. Les connecteurs des bornes du panneau contiendront jusqu'à 10 câbles AWG. Les conducteurs les plus grands requerront un boîtier de jonction intermédiaire.

Le commutateur On/Off de l'Unité situé dans le Panneau de Contrôle de l'Unité devra être positionné sur "Off" dès que le fonctionnement du compresseur n'est pas souhaité.

Câblage pour l'Interface BAS Optionnelle

La version de l'interface optionnelle Building Automation System (BAS: Système d'Automatisation de la Construction) qui utilise le « Protocole de Sélectionnabilité » (Protocol Selectability™) du régulateur de l'unité MicroTech II, est câblée sur place et sera réglée par le technicien Daikin chargé de la mise en marche de l'unité. Les indications suivantes expliquent les procédures de câblage et de montage:

LONWORKS® > IM 735

BACnet® > IM 736

MODBUS® > IM 743

Régulateurs de circulation

Les bornes d'enclenchement du flux d'eau sont fournies sur la réglette de raccordement du Panneau de Contrôle de l'Unité pour les commutateurs montés sur place. Consulter le Schéma de Câblage sur Place page 41 ou la plaque de couverture du panneau de contrôle pour réaliser des connexions correctes. Le but des dispositifs d'enclenchement du débit d'eau est d'empêcher le fonctionnement du compresseur jusqu'au moment auquel l'eau de l'évaporateur et les pompes à eau du condenseur s'activent et qu'un débit est établi. Si les régulateur de circulation d'eau ne sont pas fournis déjà installés à l'usine et branchés, ils doivent être fournis et installés par un tiers sur place avant que l'unité ne puisse démarrer.

Pompes du Système

Le fonctionnement de la pompe de l'eau refroidie peut être de 1) redémarrer la pompe avec le compresseur, 2) fonctionner de manière continue, ou 3) démarrer automatiquement à travers une source à distance.

La pompe de la tour de refroidissement doit redémarrer avec la machine. La bobine de maintien du démarreur de la pompe-moteur de la tour de refroidissement doit être fixée à 115 volts, 60 Hz, avec un taux maximum de 100 voltampère. Un relai de régulation est requis si le taux de voltampère est dépassé. Consulter le Schéma de Câblage sur Place page 41 ou la plaque de couverture du panneau de contrôle pour réaliser des connexions correctes.

Tous les contacts de verrouillage doivent être fixés à non moins de 10 amp. inductifs. Le circuit d'alarme fourni dans le centre de régulation exploite 115 volts AC. L'alarme utilisée ne doit pas consommer plus de 10 voltampère.

Consulter l'OM CentriMicro II pour obtenir des détails concernant le régulateur de l'unité MicroTech II.

Commutateurs du Panneau de Contrôle

Trois commutateurs On/Off sont situés sur le coin supérieur gauche du Panneau de Contrôle de l'Unité principale, ils sont adjacents au panneau de l'interface opérateur et ont les fonctions suivantes:

- UNITE elle éteint le refroidisseur par le cycle d'extinction normal de déchargement du (des) compresseur(s) et génère une période de post-lubrification.
- COMPRESSEUR un commutateur pour chaque compresseur sur une unité procède à une extinction immédiate sans cycle d'extinction normale.

- **DISJONCTEUR** dispositif de déconnexion de l'alimentation externe optionnelle des pompes du systèmes et des ventilateurs de la tour.

Un quatrième commutateur situé sur la partie extérieure gauche du Panneau de Contrôle de l'Unité et marqué **EMERGENCY STOP SWITCH** (commutateur d'arrêt d'urgence) arrête le compresseur immédiatement. Il est branché en série avec le commutateur On/Off du COMPRESSEUR.

Condensateurs de Poussée

Toutes les unités (sauf celles qui comprennent des démarreurs à l'état solide ou VFD) sont livrées avec des condensateurs de poussée afin de protéger les moteurs du compresseur des dangers électriques qui résultent de pics de haute tension.

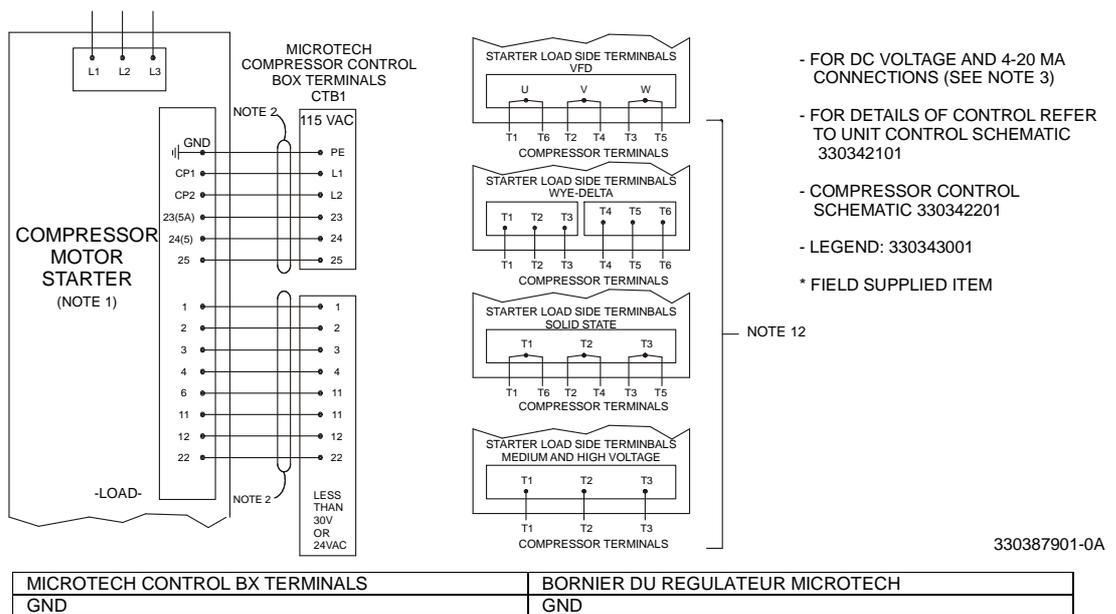
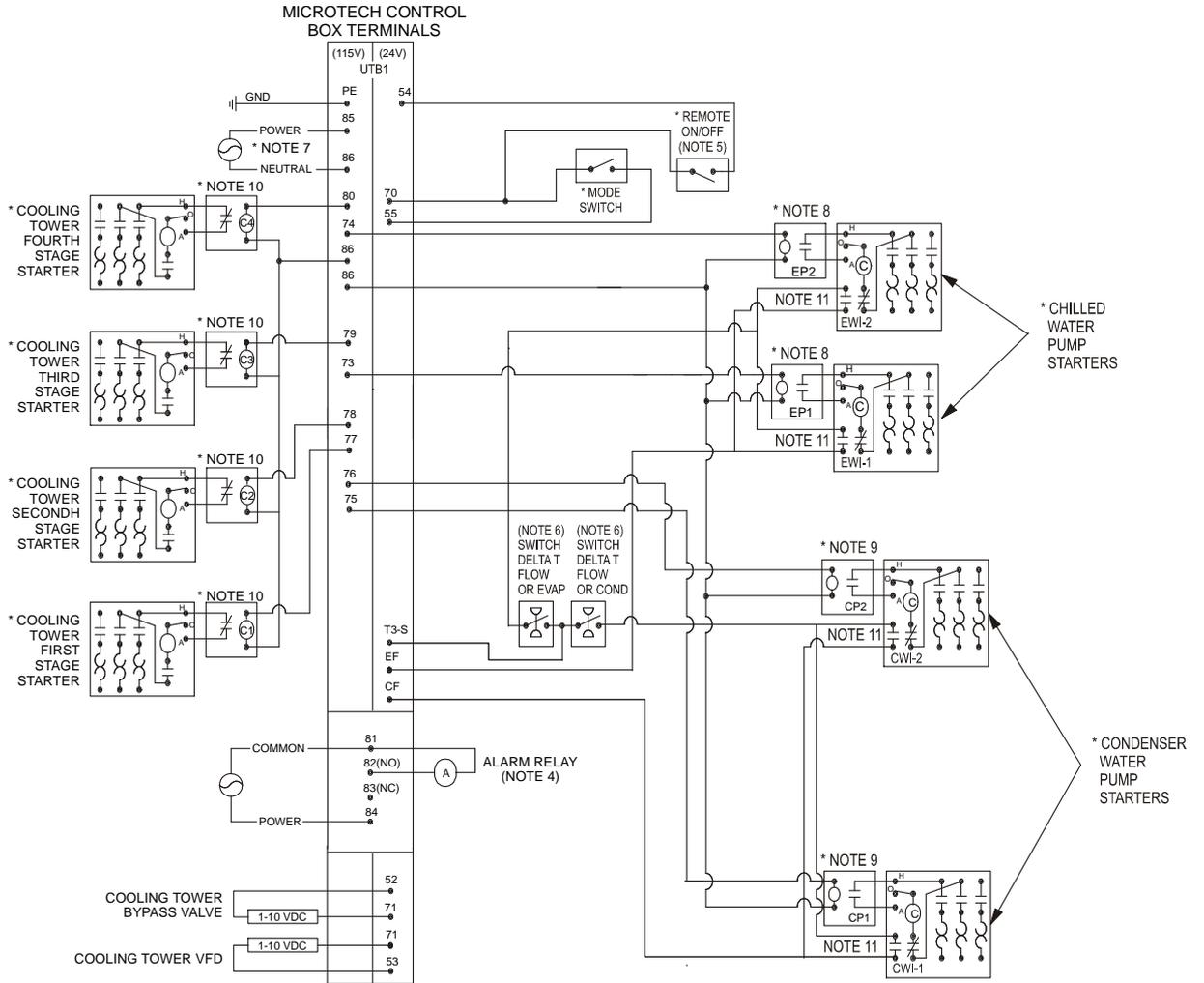
- Pour les démarreurs à bord de l'unité, les condensateurs sont montés à l'usine et branchés dans le boîtier du démarreur.
- Pour les démarreurs autonomes, les condensateurs sont montés dans le bornier du moteur et doivent être connectés aux bornes du moteur par des fils d'une longueur inférieure à 18 " (460 mm) pendant le branchement du moteur.

REMARQUES pour Schémas de Câblage Suivants

1. Les démarreurs des moteurs du compresseur sont montés et branchés à l'usine, ou expédiés séparément pour un montage et un branchement sur place. S'ils sont fournis par d'autres, les démarreurs doivent être conformes à la spécification Daikin 359AB99. Tous les conducteurs d'alimentation de ligne et du côté de chargement doivent être en cuivre.
2. Si les démarreurs sont autonomes, un branchement sur place entre le démarreur et le panneau de contrôle est requis. La taille minimum du câble pour 115 Vac est 12 GA pour une longueur maximum de 50'. Au delà de 50', consulter Daikin pour connaître la taille minimum recommandée pour le câble. La taille du câble pour 24 Vac est 18 GA. Tous les câblages doivent être installés selon le système de câblage NEC Classe 1. Tous les câblages de 24 Vac doivent être acheminés dans des conduits séparés des câblages de 115 Vac. Le câblage du secteur entre le démarreur et la borne du moteur est installé à l'usine lorsque les unités sont livrées avec les démarreurs montés. Le câblage du démarreur autonome doit être branché conformément au NEC, et la connexion aux bornes du moteur du compresseur doit être faite avec des câbles et des fils en cuivre uniquement. Le câblage de contrôle sur les démarreurs autonomes se termine sur une barrette de raccordement dans le bornier du moteur (et non dans le panneau de contrôle de l'unité). Le câblage depuis le panneau de contrôle de l'unité vers la borne du moteur est réalisé à l'usine.
3. Pour le câblage du capteur en option, consulter le schéma de contrôle de l'unité. Il est conseillé de séparer les câbles DC des câblages de 115 Vac.
4. L'alimentation de 24 ou 120 Vac pour la bobine du relai d'alarme, fournie par le client, peut être connectée entre les bornes UTB1, 84 de puissance et 51 neutres, du panneau de contrôle. Pour les contacts normalement ouverts, câbler entre 82 & 81. Pour les contacts normalement fermés, câbler entre 83 & 81. L'alarme est programmable par l'opérateur. La puissance maximum de la bobine du relai de l'alarme est 25 VA.
5. Le contrôle on/off à distance de l'unité peut être réalisé en installant un ensemble de contacts secs entre les bornes 70 et 54.
6. Les régulateurs de circulation d'eau de type à pales de l'évaporateur ou du condenseur ou les commutateurs différentiels de pression de l'eau sont requis et doivent être branchés comme cela est représenté. Si les commutateurs différentiels de pression fournis sur place sont utilisés, ils doivent être installés horizontalement dans le réservoir et non pas dans la pompe.
7. L'alimentation fournie par le client de 115 Vac, 20 ampères pour l'évaporateur, et l'alimentation de régulation de la pompe à eau du condenseur et des ventilateurs de la tour est acheminée vers les bornes de contrôle de l'unité (UTBI) 85 puissance / 86 neutres, le fond de l'équipement est en PE.
8. Le relai de la pompe à eau refroidie alimenté à 115 Vac, 25 VA maximum (EP 1 & 2) fourni par le client, peut être branché comme dans la représentation relative. Cette option redémarrera la pompe de l'eau refroidie en réponse à la charge de l'équipement.

9. La pompe à eau du condenseur doit redémarrer avec l'unité. Un relai de pompe à eau du condenseur alimenté à 115 Vac, 25 VA maximum (CP1 & 2) fourni en option par le client, doit être branché comme dans la représentation relative.
10. Les relais du ventilateur de la tour de refroidissement alimentés à 115 Vac, 25 VA maximum (CL - C4) peuvent être branchés comme dans la représentation relative. Cette option fera redémarrer les ventilateurs de la tour de refroidissement afin de conserver la pression de pointe de l'unité.
11. Les contacts auxiliaires de 24 Vac présents à la fois dans les démarreurs de la pompe à eau du condenseur et dans l'eau refroidie doivent être branchés comme dans la représentation.
12. Pour VFD, Wye-Delta, et les démarreurs à l'état solide connectés à des moteurs à six (6) bornes, les conducteurs entre le démarreur et le courant de la phase du moteur et leur courant admissible doit être basé sur 58 pourcent de la charge en ampères du moteur (RLA) par 1,25. Le câblage du démarreur autonome doit être conforme au NEC, et la connexion aux bornes du moteur du compresseur doit être faite avec des câbles et des fils en cuivre uniquement. Le câblage du secteur entre le démarreur et les bornes du moteur est installé à l'usine lorsque les refroidisseurs sont livrés avec les démarreurs montés.
13. Interfaces BAS « Protocol Selectability » Optionnel. Les exigences en matière de situations et d'interconnexion pour les divers protocoles standards peuvent être consultées dans les manuels d'installation respectifs, disponibles auprès du bureau de vente Daikin local et livrés avec chaque unité:
Modbus IM 743-0 LonWorks IM 735-0 BACnet IM 736-0
14. L'option "Comptage total" ou "Comptage des Amp. Uniquement" requiert quelques branchements sur place lorsque des démarreurs autonomes sont utilisés. Le câblage dépendra du type de refroidisseur et de démarreur. Consulter le bureau de vente Daikin le plus proche pour obtenir les informations relatives aux sélections spécifiques.

Figure 15, Schéma de Câblage sur Place



POWER	PUISSANCE
NOTE 7	REMARQUE 7
NEUTRAL	NEUTRE
REMOTE ON/OFF (NOTE 5)	ON/OFF A DISTANCE (REMARQUE 5)
MODE SWITCH	COMMUTATEUR DE MODE
NOTE 10	REMARQUE 10
COOLING TOWER FOURTH STAGE STARTER	DEMARREUR DU QUATRIEME STADE DE LA TOUR DE REFROIDISSEMENT
NOTE 10	REMARQUE 10
COOLING TOWER THIRD STAGE STARTER	DEMARREUR DU TROISIEME STADE DE LA TOUR DE REFROIDISSEMENT
NOTE 10	REMARQUE 10
COOLING TOWER SECOND STAGE STARTER	DEMARREUR DU DEUXIEME STADE DE LA TOUR DE REFROIDISSEMENT
NOTE 10	REMARQUE 10
COOLING TOWER FIRST STAGE STARTER	DEMARREUR DU PREMIER STADE DE LA TOUR DE REFROIDISSEMENT
COMMON	COMMUN
POWER	PUISSANCE
COOLING TOWER BYPASS VALVE	ROBINET DE DERIVATION DE LA TOUR DE REFROIDISSEMENT
COOLING TOWER VFD	VFD DE LA TOUR DE REFROIDISSEMENT
(NOTE 6)	(REMARQUE 6)
SWITCH DELTA T FLOW OR EVAP	COMMUTER DEBIT DELTA T OU EVAP
(NOTE 6)	(REMARQUE 6)
SWITCH DELTA T FLOW OR COND	COMMUTER DEBIT DELTA T OU COND
ALARM RELAY (NOTE 4)	RELAJ DE L'ALARME (REMARQUE 4)
NOTE 9	REMARQUE 9
NOTE 11	REMARQUE 11
NOTE 9	REMARQUE 9
NOTE 11	REMARQUE 11
CONDENSER WATER PUMP STARTERS	DEMARREURS DE LA POMPE A EAU DU CONDENSEUR
CHILLED WATER PUMP STARTERS	DEMARREURS DE LA POMPE DE L'EAU REFROIDIE
NOTE 8	REMARQUE 8
NOTE 11	REMARQUE 11
NOTE 8	REMARQUE 8
NOTE 11	REMARQUE 11
NO	NO
NC	NC
EF	EF
CF	CF
PE	PE
UTB1	UTB1
MICROTECH COMPRESSOR CONTROL BOX TERMINALS CTB1	BORNES CTB1 DU BOITIER DE REGULATION MICROTECH DU COMPRESSEUR
NOTE 2	REMARQUE 2
COMPRESSOR MOTOR STARTER (NOTE 1)	DEMARREUR DU MOTEUR DU COMPRESSEUR (REMARQUE 1)
GND	GND
LOAD	CHARGE
NOTE 2	REMARQUE 2
LESS THAN 30V OR 24 VAC	MOINS DE 30V OU 24 VAC
STARTER LOAD SIDE TERMINALS VFD	BORNES VFD LATERALES DE CHARGE DU DEMARREUR
COMPRESSOR TERMINALS	BORNES DU COMPRESSEUR
STARTER LOAD SIDE TERMINALS WYE-DELTA	BORNES WYE-DELTA LATERALES DE CHARGE DU DEMARREUR
COMPRESSOR TERMINALS	BORNES DU COMPRESSEUR
STARTER LOAD SIDE TERMINALS SOLID STATE	BORNES LATERALES DE CHARGE DU DEMARREUR A L'ETAT SOLIDE
COMPRESSOR TERMINALS	BORNES DU COMPRESSEUR
STARTER LOAD SIDE TERMINALS MEDIUM AND HIGH VOLTAGE	BORNES LATERALES DE CHARGE DU DEMARREUR DE TENSION MOYENNE ET HAUTE
COMPRESSOR TERMINALS	BORNES DU COMPRESSEUR
NOTE 12	REMARQUE 12
FOR DC VOLTAGE AND 4-20 MA CONECTINS (SEE NOTE 3)	POUR TENSION DC ET CONNEXIONS 4-20 MA (VOIR REMARQUE 3)
FOR DETAILS OF CONTROL REFER TO UNIT CONTROL SCHEMATIC 330342101	POUR OBTENIR DES DETAILS RELATIFS A LA REGULATION, CONSULTER LE SCHEMA 330342101 DE REGULATION DE L'UNITE
COMPRESSOR CONTROL SCHEMATIC 330342201	SCHEMA 330342201 DE REGULATION DU COMPRESSEUR
LEGEND: 330343001	LEGENDE: 330343001
*FIELD SUPPLIED ITEM	*ELEMENT FOURNI IN SITU
330387901 – 0A	330387901 – 0A

Mise en place Refroidisseur Multiple

Les composants principaux des refroidisseurs DWSC à un compresseur et des refroidisseurs DWDC et DWCC à double compresseur sont montés à l'usine à un réseau pLAN interne de manière à ce que les composants puissent communiquer entre eux, à l'intérieur du refroidisseur.

Seules les applications de multi-refroidisseurs, jusqu'à quatre refroidisseurs, à compresseur simple ou double, peuvent être interconnectées par ce réseau interne pLAN. Il faut pour cela un câblage simple d'interconnexion sur place RS485, l'ajout de plaque(s) d'isolation pour communication 485OPDR (Daikin P/N330276202) et quelques réglages du régulateur MicroTech II (voir les instructions spéciales DWCC à la fin de cette section). La plaque d'isolation 485OPDR peut être achetée en même temps que l'unité ou séparément, pendant ou après l'installation du refroidisseur. Le nombre de plaques requises équivaut au nombre de refroidisseurs moins un.

Mise en place du pLAN

Le câblage du dispositif d'interconnexion MicroTech II pLAN RS485 doit être mis en place par un installateur avant le démarrage. Le technicien Daikin chargé de la mise en marche vérifiera les connexions et procédera au réglage des points de consigne nécessaires.

1. Sans connexion pLAN entre les refroidisseurs, déconnecter l'alimentation de régulation du refroidisseur et régler les interrupteurs DIP comme illustré dans Tableau 11.
2. Lorsque tous les commutateurs manuels sont en position off, allumer l'alimentation de régulation de chaque refroidisseur et régler chaque adresse OITS (voir Remarque 2 page 45).
3. Vérifier que les nœuds soient corrects sur chaque Ecran de Service OITS (Ecran Tactile de l'Interface Opérateur).
4. Connecter les refroidisseurs entre eux (pLAN, câblage RS485) comme cela est représenté Figure 16. Le premier refroidisseur pour la connexion peut être identifié comme Refroidisseur A. La plaque d'isolation est rattachée au rail DIN adjacent au régulateur de l'unité Refroidisseur A. La plaque d'isolation possède une fiche de forme spirale branchée au régulateur J10. La plupart des refroidisseurs possèdent déjà un module de communication universelle (UCM) qui connecte les régulateurs à l'écran tactile DHSC déjà branché sur J10. Dans ce cas, brancher la fiche spirale du module d'isolation dans le port disponible RJ11 pLAN sur l'UCM. Cela équivaut à réaliser un branchement directement vers le régulateur de l'unité.

Ensuite, il faut procéder au câblage d'interconnexion entre le Refroidisseur A et le Refroidisseur B.

Deux Refroidisseurs: Si seulement deux refroidisseurs sont connectés, Delden M9841 (RS 485 Câble Spéc.) est branché depuis la plaque d'isolation 485OPDR (bornes A, B et C) sur le Refroidisseur A vers le port J11 sur le régulateur de l'unité du Refroidisseur B. Sur J11, l'écran permet la connexion au GND, le câble bleu/blanc vers le (+) et le câble blanc/bleu vers le (-) de la connexion.

Remarque: le Refroidisseur B n'a pas de plaque d'isolation. Le dernier refroidisseur (B, dans le cas présent) à connecter n'a pas besoin de plaque d'isolation.

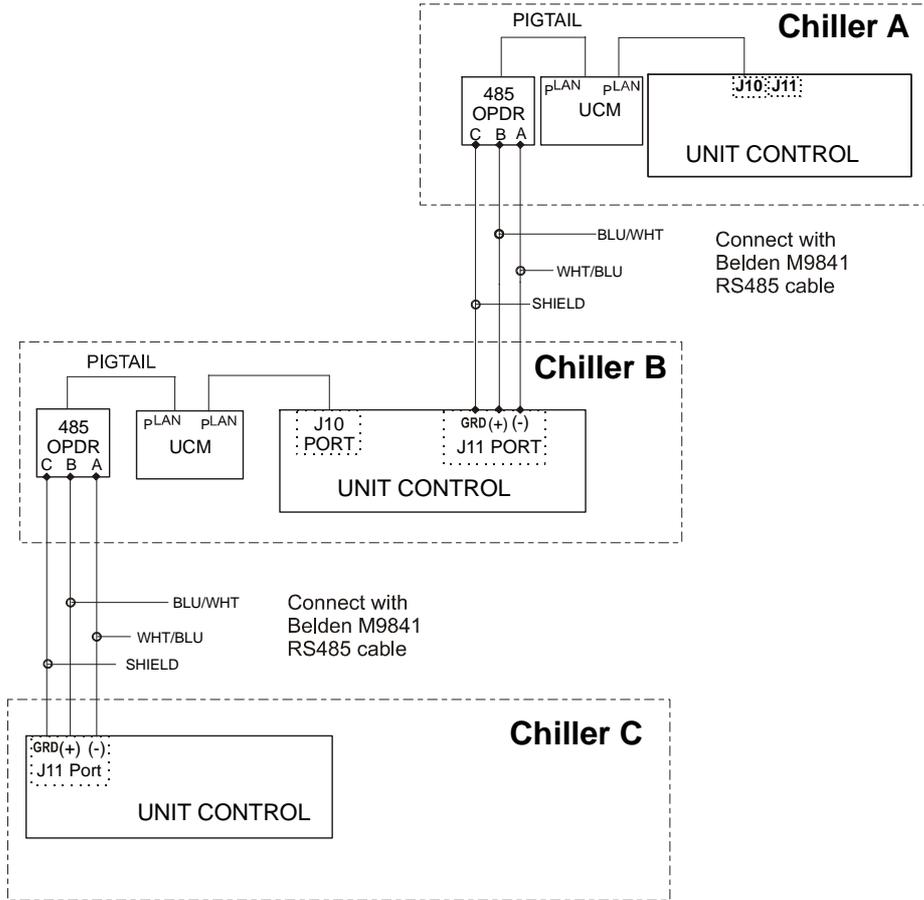
Trois Refroidisseurs ou Plus: Si trois refroidisseurs ou plus doivent être connectés, le câblage d'interconnexion doit encore être fait sur le port J11 du Refroidisseur B. Le deuxième refroidisseur (Refroidisseur B) doit avoir une plaque d'isolation 485OPDR qui sera branchée au port pLAN de l'UCM du Refroidisseur B. Le Refroidisseur B sera similaire au Refroidisseur A.

Le câblage du Refroidisseur B vers le Refroidisseur C sera le même que de A vers B. Cela signifie que le câble Belden connecte de A, B et C vers la plaque 485OPDR de B vers le port L11 du refroidisseur C. Le Refroidisseur C n'a pas de plaque d'isolation 485OPDR.

La procédure doit être répétée pour les quatre refroidisseurs si les quatre refroidisseurs sont interconnectés.

5. Vérifier que les nœuds soient corrects sur chaque Ecran de Service OITS (Ecran Tactile de l'Interface Opérateur).

Figure 16, Câblage de Communication



Chiller A	Refroidisseur A
UNIT CONTROL	REGULATEUR DE L'UNITE
PIGTAIL	SPIRALE
ODPR	ODPR
UCM	UCM
BLU/WHT	BLEU/BLANC
WHT/BLU	BLANC/BLEU
SHIELD	ECRAN
Connect with Belden M9841 RS485 cable	Connecter avec un câble Belden M9841 RS485
Chiller B	Refroidisseur B
UNIT CONTROL	REGULATEUR DE L'UNITE
PIGTAIL	SPIRALE
ODPR	ODPR
UCM	UCM
PORT	PORT
PORT	PORT
BLU/WHT	BLEU/BLANC
WHT/BLU	BLANC/BLEU
SHIELD	ECRAN
Connect with Belden M9841 RS485 cable	Connecter avec un câble Belden M9841 RS485
Chiller C	Refroidisseur C
UNIT CONTROL	REGULATEUR DE L'UNITE
Port	Port

REMARQUE: Un quatrième refroidisseur, Refroidisseur D, devrait être connecté au Refroidisseur C, comme le refroidisseur C au refroidisseur B.

Tableau 11, Réglages de l'Adresse des Interrupteurs DIP pour les Régulateurs Utilisant pLAN.

Refroidisseur (1)	Comp 1 Régulateur	Comp 2 Régulateur	Unité Régulateur	Réservé	Interface Opérateur (2)	Réservé
A	1	2	5	6	7	8
	100000	010000	101000	011000	111000	000100
B	9	10	13	14	15	16
	100100	010100	101100	011100	111100	000010
C	17	18	21	22	23	24
	100010	010010	101010	011010	111010	000110
D	25	26	29	30	31	32
	100110	010110	101110	011110	111110	000001

REMARQUES:

1. Jusqu'à quatre compresseurs simples ou doubles peuvent être interconnectés.
2. Le réglage de l'Ecran Tactile de l'Interface Opérateur (OITS) n'est pas un réglage par interrupteur DIP. L'adresse OITS est sélectionnée en choisissant l'écran 'service'. Ensuite, avec le mot de passe niveau Technicien activé, sélectionner le bouton 'pLAN Comm'. Les boutons A(7), B(15), C(23), D(31) apparaîtront au milieu de l'écran, puis sélectionner la lettre de l'adresse OITS pour le refroidisseur allumé. Puis fermer l'écran. Remarque: A correspond au réglage par défaut réalisé à l'usine.
3. Six Commutateurs Binaires: Vers le haut est 'On', indiqué par '1'. Vers le bas est 'Off', indiqué par '0'.

Réglages de l'Ecran Tactile de l'Interface Opérateur MicroTech II (OITS)

Les réglages pour tous types de fonctionnement du compresseur multiple relié doivent être réalisés par le régulateur MircoTech II. Les réglages sur une unité à double compresseur sont effectués à l'usine avant l'expédition, mais doivent être vérifiés sur place avant le démarrage. Les réglages pour les installations de refroidisseurs multiples sont à réaliser sur place à travers l'OITS comme suit:

Compresseurs Maximum ON – POINTS DE CONSIGNE - écran MODES, Sélection #10 '= 2 pour un double, 4 pour 2 doubles, 3 pour trois séparés, refroidisseur à un compresseur, etc. Si tous les compresseurs du système doivent être disponibles en tant que compresseurs de fonctionnement normal, la valeur saisie #10 doit être équivalente au nombre total de compresseurs. Si certains compresseurs sont prévus pour être mis en veille et ne pas fonctionner en rotation normale, ils ne doivent pas être inclus dans le compte des compresseurs de la Sélection #10. Le réglage "Max Comp ON" peut être réalisé uniquement à partir d'un écran tactile DHSC, le système identifiera le numéro saisi le plus élevé sur tous les refroidisseurs - il s'agit d'un réglage général.

Séquence et Stadification – POINTS DE CONSIGNE - écran MODES, Sélection #12 & #14; #11 & #13. La séquence règle l'ordre dans lequel démarreront les compresseurs. Régler un ou plusieurs compresseurs sur "1" rappelle la version principale/secondaire et il s'agit là du réglage normal. Le compresseur avec le moins de démarrage à son actif démarrera en premier et le compresseur totalisant le nombre d'heures le plus élevé s'arrêtera en premier, et ainsi de suite. Les unités ayant les nombres les plus élevés seront organisées en séquence.

Les points de consignes des Modes effectueront différents types de fonctionnement (Normal, Rendement, Veille, etc.) d'après ce qui est décrit dans le manuel de fonctionnement.

Le même réglage des Modes doit être répété sur chacun des refroidisseurs du système.

Capacité Nominale – POINTS DE CONSIGNE - écran MOTEUR, Sélection #14. Le réglage correspond au nombre de tonnes initial du compresseur. Les compresseurs sur les unités doubles ont toujours une capacité équivalente.

Réglages DWCC

Puisque le DWCC consiste essentiellement en la combinaison de deux refroidisseurs dans un refroidisseur à double-circuit, à passage unique et à contre-courant, le compresseur du circuit en

aval (eau refroidie en sortie) doit toujours être identifié comme le compresseur du Stade 1 - premier allumé, dernier éteint.

Séquence de Fonctionnement

Pour les refroidisseurs multiples, en fonctionnement parallèle, les régulateurs MicroTech II sont reliés entre eux par le réseau pLAN et stadifient et contrôlent le chargement du compresseur parmi les refroidisseurs. Chaque compresseur, d'un refroidisseur à compresseur simple ou double, sera placé sur "on" ou "off" en fonction du numéro de la séquence programmée dans celui-ci. Par exemple, s'ils sont tous réglés sur "1", le principal/secondaire automatique prendra effet.

Lorsque le refroidisseur #1 est totalement chargé, la température de l'eau refroidie en sortie augmentera légèrement. Lorsque le Delta-T au dessus du point de consigne atteint le niveau de Stadification Delta-T, le prochain refroidisseur à démarrer recevra un signal de départ et démarrera ses pompes si celles-ci sont réglées pour être contrôlées par le régulateur Microtech. Cette procédure sera répétée jusqu'à ce que tous les refroidisseurs fonctionnent. Les compresseurs s'équilibreront tous seuls.

Si l'un des refroidisseurs du groupe sont à double compresseur, ils seront stadifiés et chargés en fonctions des instructions de stadification.

Voir *OM CentrifMicro II-3* pour une description complète des différentes séquences de stadification disponibles.

Liste de Vérification du Système de Pré-Démarrage

	Oui	Non	N/D
Eau Refroidie			
Tuyauterie complète	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Système hydraulique rempli, déchargé.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pompes installées, (rotation vérifiée), filtres nettoyés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôles (3-voies, clapets frontal et de dérivation, robinet de dérivation, etc.) en état de fonctionnement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Système hydraulique en fonctionnement et débit équilibré afin de répondre aux exigences établies lors de la conception de l'unité.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eau du Condenseur (*)			
Tour de refroidissement rincée, remplie et déchargée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pompes installées, (rotation vérifiée), filtres nettoyés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôles (3-voies, robinets de dérivation, etc.) en état de fonctionnement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Système hydraulique en fonctionnement et débit équilibré afin de répondre aux exigences de l'unité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electricité			
Service de 115 volt complété, mais non connecté au panneau de contrôle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fils de l'alimentation connectés au démarreur; fils de chargement vers le compresseur prêts pour être connectés lorsque l'ingénieur préposé sera sur le point de procéder à la mise en marche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Ne pas connecter le démarreur ou le compresseur aux bornes)			
Tous les câbles de verrouillage sont complets et convergent vers le panneau de contrôle. Ils correspondent aux spécifications	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les démarreurs correspondent aux spécifications	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les démarreurs et les dispositifs de verrouillage sont branchés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les ventilateurs et les régulateurs de la tour de refroidissement sont branchés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le câblage répond aux exigences du NEC et des réglementations locales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le relai de démarrage de la pompe du condenseur (CWR) est installé et branché	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Divers			
Tuyauterie hydraulique du refroidisseur d'huile complétée (unités avec refroidisseur d'huile à eau uniquement)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuyauterie de la soupape de sûreté complétée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puits du thermomètre, thermomètre, jauges, puits de régulation, régulateurs, etc. installés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Charge du système minimum de 80% de la capacité disponible de la machine pour des essais et des contrôles de réglages	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(*) Inclus l'eau chaude de chauffage sur les unités à récupération de chaleur.			

Remarque: La liste de vérification doit être complétée et envoyée au bureau Daikin le plus proche deux semaines avant le démarrage.

Fonctionnement

Responsabilités de l'Opérateur

Il est important que l'opérateur se familiarise avec l'équipement et le système avant de faire fonctionner le refroidisseur. En plus de la lecture de ce manuel, l'opérateur doit prendre connaissance des contenus du manuel OM CentrifMicro II (dernière édition) et du schéma de régulation fourni avec l'unité avant de la démarrer, de la faire fonctionner, ou de l'éteindre.

Pendant la première mise en marche du refroidisseur, le technicien Daikin pourra répondre à toutes les questions relatives et donner des informations concernant les procédures de fonctionnement appropriées.

Il est recommandé de faire tenir à l'opérateur un journal de bord relatif au fonctionnement de chaque refroidisseur. De plus, un registre séparé retraçant les opérations de maintenance périodique et les interventions d'entretien doit être tenu.

Le refroidisseur centrifuge Daikin représente un investissement important et mérite l'attention et le soin nécessaires à la conservation cet équipement en état de marche. Si l'opérateur remarque l'apparition de conditions de fonctionnement anormales ou inhabituelles, il est recommandé de consulter un technicien d'entretien Daikin.

Daikin propose des formations pour les opérateurs de dispositifs centrifuges dans son Centre de Formation à Staunton, Virginia, plusieurs fois par an. Ces sessions sont structurées dans l'optique d'apporter les instructions théoriques de base, et comprend des activités pratiques et des exercices de dépannage. Pour plus d'information, contacter votre représentant Daikin.

Alimentation en Veille

Il est primordial que tous les refroidisseurs centrifuges connectés à l'alimentation en veille puissent être totalement coupés du réseau d'alimentation et être redémarrés avec l'alimentation en veille. Toute tentative de basculement de la ligne du réseau d'alimentation régulière vers l'alimentation auxiliaire lorsque le compresseur fonctionne peut provoquer un couple transitoire excessif qui endommagerait sévèrement le compresseur.

Régulateur MicroTech II™

Figure 17, Panneau de Contrôle MicroTech II



Tous les refroidisseurs sont équipés du système de régulation MicroTech II Daikin qui comprend:

- Panneau d'interface opérateur à écran tactile DHSC (représenté à gauche). Il comprend un écran couleur Super VGA de 12" et un lecteur de disquettes. Voir Figure 17.
- Panneau de Contrôle de l'Unité contenant le régulateur de l'unité MicroTech II et divers commutateurs et bornes de connexion sur place.
- Panneau de Contrôle du Compresseur pour chaque compresseur contenant le

régulateur du compresseur MicroTech II et les composants de régulation du système de lubrification.

REMARQUE: L'information détaillée relative au fonctionnement du régulateur MicroTech II est comprise dans le manuel de fonctionnement *OM CentrifMicro II*

Figure 18, Panneau de Contrôle de l'Unité

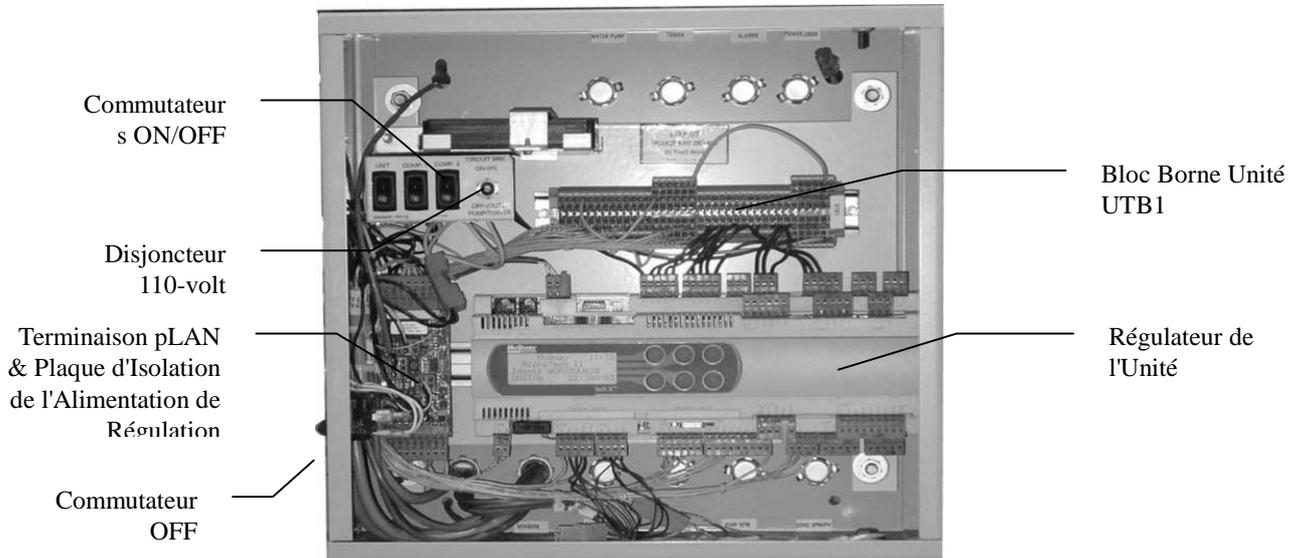
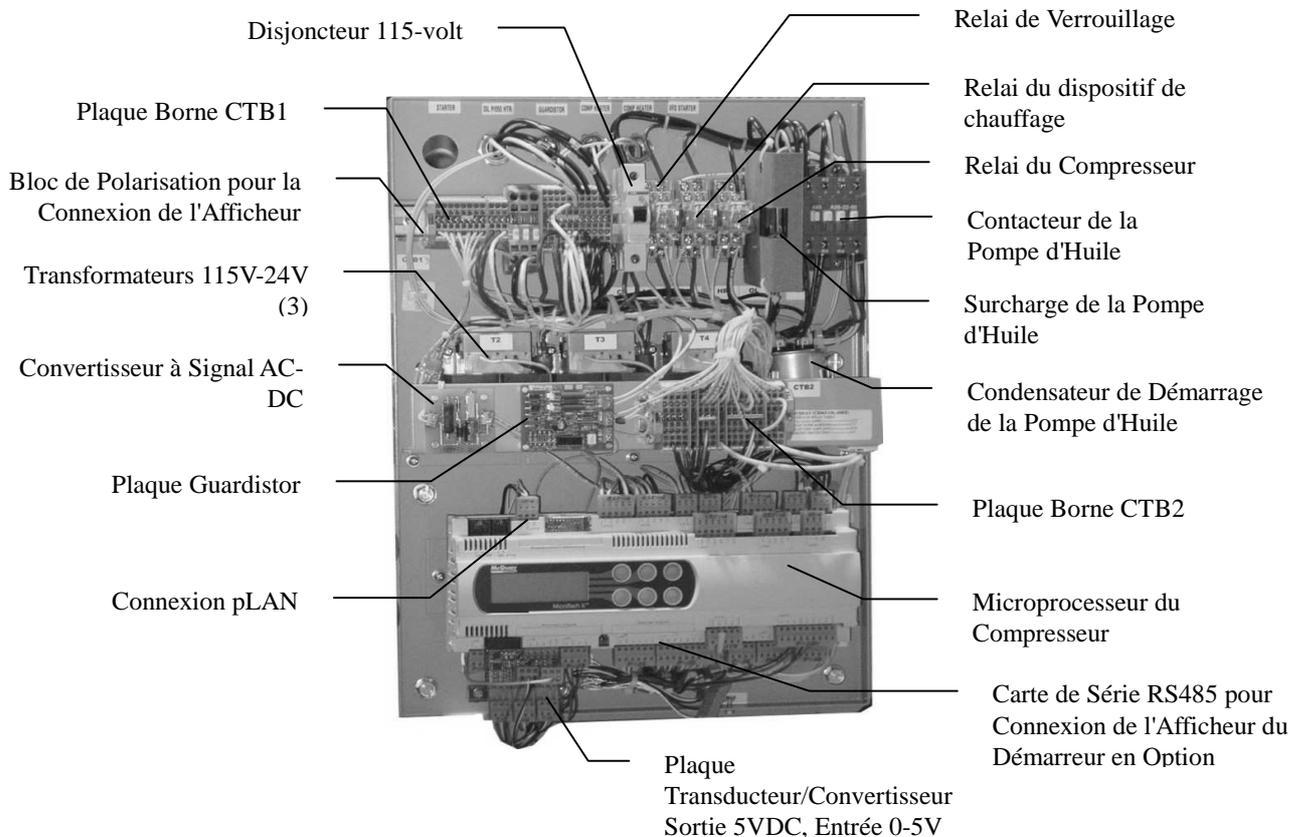


Figure 19, Panneau de Contrôle du Compresseur



Système de Régulation de la Capacité

L'entrée ou la sortie de la pale d'entrée régule la quantité de réfrigérant en entrée vers la turbine contrôlant également la capacité du compresseur. Le mouvement de la pale intervient en réponse au débit d'huile en provenance des électrovannes SA ou SB à 4 voies, qui répondent à leur tour aux instructions du microprocesseur de l'unité qui capte la température de l'eau refroidie en sortie. Ce débit d'huile active un piston coulissant qui fait tourner la pale.

Fonctionnement de la Pale

Le système hydraulique du fonctionnement de régulation de la capacité du guide d'entrée comprend une électrovanne à 4 voies normalement ouverte située dans le panneau de contrôle de gestion de l'huile ou sur le compresseur à proximité de la connexion d'aspiration. L'huile sous pression provenant du filtre d'huile est dirigée par la vanne à 4 voies vers chacun ou vers tous les côtés du piston, en fonction de l'état du signal de régulation comme étant en chargement, en déchargement, ou interrompu.

Pour ouvrir les pales (en chargeant le compresseur), l'électrovanne SA est dés-alimentée et SB est alimentée, permettant ainsi la circulation d'un flux d'huile provenant du port SA vers l'un des côtés du piston. Les autres côtés sont vidangés à travers le port SB.

Pour fermer les pales (décharger le compresseur), la vanne SB est dés-alimentée et la vanne SA est alimentée afin de faire bouger le piston et les pales vers la position de déchargement.

Lorsque toutes les électrovannes SA et SB sont dés-alimentées, l'intégralité de la pression de l'huile est dirigée vers les deux côtés du piston à travers les ports SA et SB, et les pales sont maintenues dans cette position. Consulter

Figure 22 et Figure 23 pour le fonctionnement des solénoïdes. Remarque: les deux solénoïdes ne peuvent pas être *alimentés* simultanément

Soupages de Mesure de la Vitesse des Pales

La vitesse à laquelle les pales de régulation de la capacité sont ouvertes ou fermées peut être réglée afin de s'adapter aux exigences de fonctionnement du système. Les pointeaux réglables dans les lignes de vidange de l'huile sont utilisés pour contrôler le taux de purge et par conséquent la "vitesse de pale". Ces pointeaux font partie de l'ensemble électrovanne à 4 voies situé dans le boîtier de lubrification du compresseur (Figure 21).

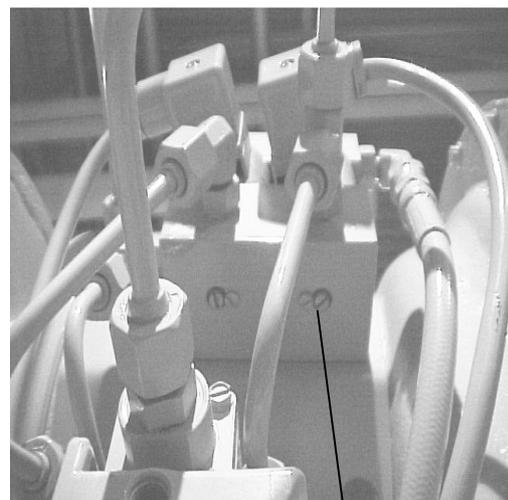
Les pointeaux sont normalement réglés à l'usine afin que les pales passent d'une position totalement fermée à une position totalement ouverte pendant les périodes indiquées sur le Tableau 12 page 51.

Figure 20, Positionnement du Pointeau

La vitesse doit être suffisamment lente pour prévenir l'excès de régulation et le pompage.

La vis de réglage gauche est le pointeau SB pour le réglage de la vitesse d'OUVERTURE de la pale pour le chargement du compresseur. Tourner cette vis dans le sens des aiguilles d'une montre pour diminuer la vitesse d'ouverture de la pale et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour augmenter la vitesse d'ouverture.

La vis de réglage droite est le pointeau SA pour le réglage de la vitesse de FERMETURE pour décharger le compresseur. Les mêmes méthodes de réglage peuvent s'appliquer; dans le sens des aiguilles d'une montre pour diminuer, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour augmenter la vitesse de fermeture de la pale.



Fermer

(Décharger)

Ces réglages sont sensibles. Tourner les vis de réglages de quelques degrés à la fois.

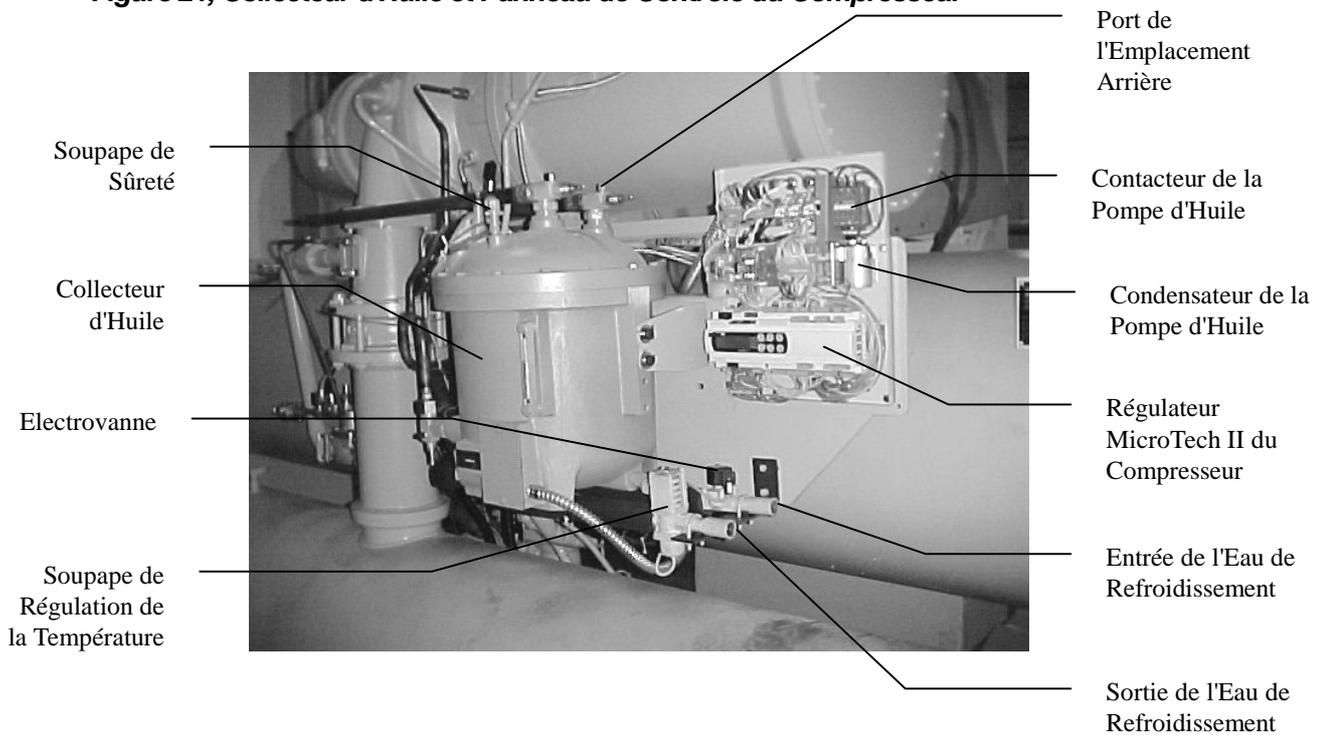
La vitesse de la pale est réglée à l'usine et varie en fonction de la taille du compresseur.

Le technicien chargé de la mise en marche devra peut-être régler à nouveau la vitesse de la pale lors de la première mise en marche afin de la faire correspondre aux conditions souhaitées.

Tableau 12, Réglage à l'Usine de la Vitesse de la Pale

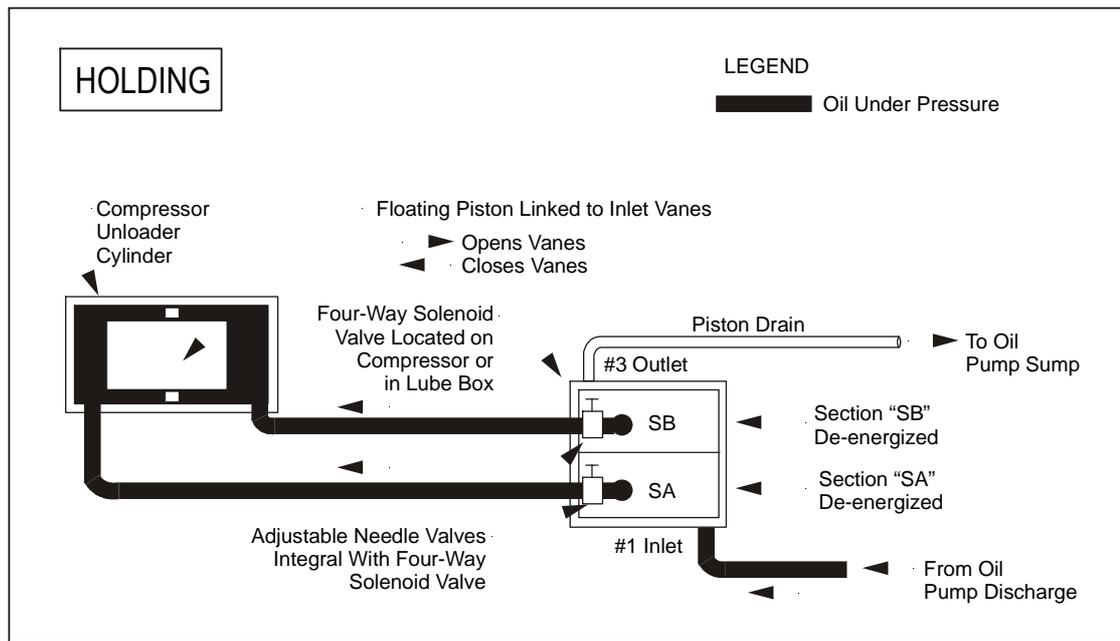
Modèle du Compresseur	Temps d'Ouverture	Temps de Fermeture
CE050	2 - 2 1/2 min.	3/4 - 1 min.
CE063 - CE100	3 - 5 min.	1 - 2 min.
CE126	5 - 8 min.	1 - 2 min.

Figure 21, Collecteur d'Huile et Panneau de Contrôle du Compresseur



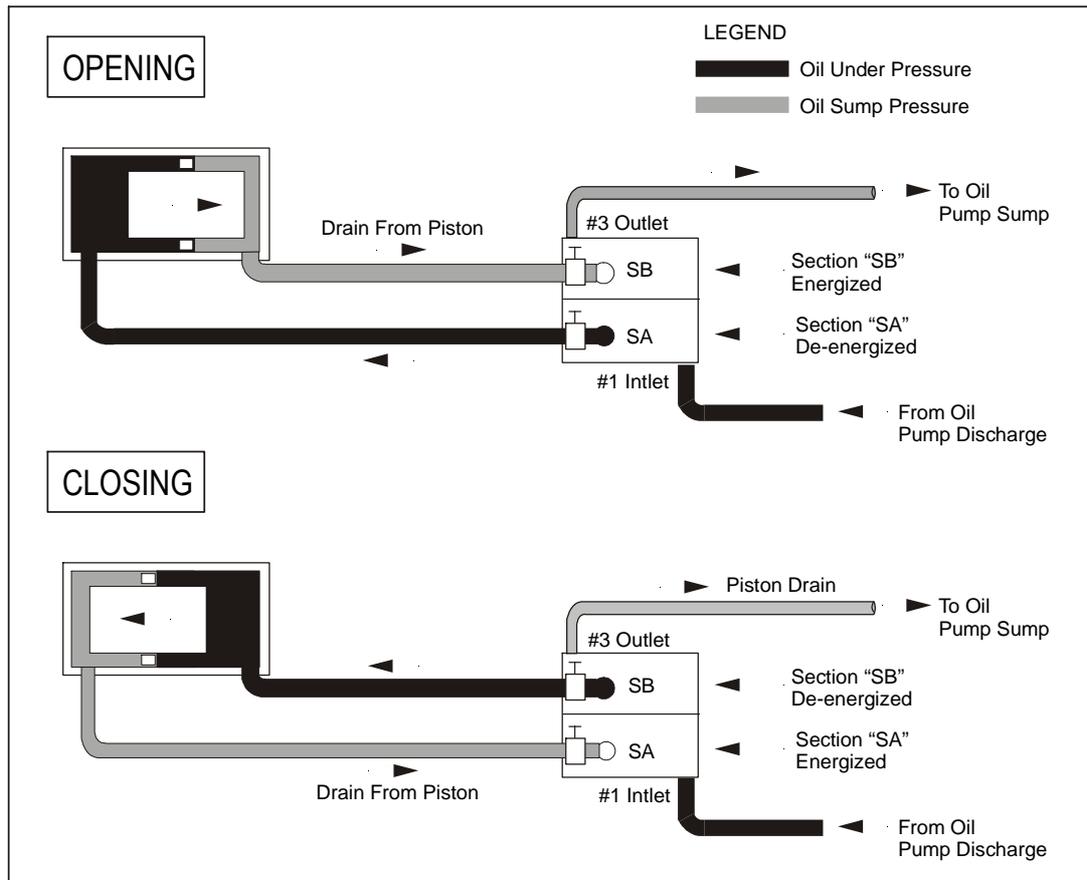
REMARQUE: l'électrovanne à 4 voies et les commutateurs de fermeture de la pale sont situés sur l'entrée d'aspiration du compresseur. Le coupe-circuit mécanique de haute-pression est situé sur la ligne de déchargement.

Figure 22, Fonctionnement du Solénoïde de Régulation de la Pale



HOLDING	MAINTIEN
LEGEND	LÉGENDE
Oil Under Pressure	Huile Sous Pression
Compressor Unloader Cylinder	Cylindre de Déchargement du Compresseur
Floating Piston Linked to Inlet Vanes	Piston de flottage Relié aux Soupapes d'Entrée
Opens vanes	Ouvre les pales
Closes vanes	Ferme les pales
Four-Way Solenoid Valve Located on Compressor or in Lube Box	Electrovanne à Quatre Voies Située sur le Compresseur ou dans le Boitier de Lubrification
Piston drain	Purge du Piston
Outlet	Sortie
To Oil Pump Sump	Vers le Collecteur de la Pompe d'Huile
Section "SB" De-energized	Section "SB" Dés-alimentée
Section "SA" De-energized	Section "SA" Dés-alimentée
From Oil Pump Discharge	Depuis l'Evacuation de la Pompe d'Huile
SB	SB
SA	SA
Inlet	Entrée
Adjustable Needle Valves Integral With Four-Way Solenoid Valve	Pointeaux Réglables Intégrales Avec Electrovanne à Quatre Voies

Figure 23, Fonctionnement du Solénoïde de Régulation de la Pale, Suite



OPENING	OUVERTURE
LEGEND	LÉGENDE
Oil Under Pressure	Huile Sous Pression
Oil Sump Pressure	Pression du Collecteur d'Huile
Drain From Piston	Purge Depuis le Piston
Outlet	Sortie
SB	SB
SA	SA
Inlet	Entrée
To Oil Pump Sump	Vers le Collecteur de la Pompe d'Huile
Section "SB" De-energized	Section "SB" Dés-alimentée
Section "SA" Energized	Section "SA" Alimentée
From Oil Pump Discharge	Depuis l'Évacuation de la Pompe d'Huile
CLOSING	FERMETURE
Drain From Piston	Purge Depuis le Piston
Outlet	Sortie
SB	SB
SA	SA
Inlet	Entrée
To Oil Pump Sump	Vers le Collecteur de la Pompe d'Huile
Section "SB" Energized	Section "SB" Alimentée
Section "SA" De-energized	Section "SA" Dés-alimentée
From Oil Pump Discharge	Depuis l'Évacuation de la Pompe d'Huile

Poussée et Calage

La poussée et le calage caractérisent tous les compresseurs centrifuges. Ces conditions interviennent lorsque de faibles charges se combinent avec un levage important du compresseur. Lors d'un calage, le gaz de déchargement a une vitesse insuffisante au départ de la turbine pour atteindre la volute et ne fait que se "placer", ou se cale dans la section du diffuseur. Le niveau sonore du compresseur diminue à cause de l'absence de débit et la turbine commence à chauffer. Lors d'une poussée, le gaz de déchargement chauffé repasse tour à tour à travers la turbine et revient vers la volute environ toutes les deux secondes. Un niveau sonore très élevé et des vibrations se font sentir. Le compresseur est équipé d'un capteur de température qui ferme ce dernier lorsque ces conditions interviennent.

Système de Lubrification

Le système de lubrification permet la lubrification et le retrait de la chaleur des roulements du compresseur et des parties internes. De plus, le système fourni du lubrifiant sous pression pour faire fonctionner de manière hydraulique le piston de déchargement pour le positionnement des pales du guide d'entrée pour la régulation de la capacité. Les refroidisseurs à double compresseur, DWDC, ont des systèmes de lubrification complètement indépendants pour chaque compresseur.

Seul le lubrifiant recommandé, indiqué en Tableau 13, peut être utilisé pour un fonctionnement correct du système hydraulique et du système de lubrification des roulements. Chaque unité est chargée à l'usine avec la quantité correcte du lubrifiant recommandé. Pendant le fonctionnement normal, il n'y a pas besoin d'ajouter de lubrifiant. Le lubrifiant doit être visible à travers jauge visuelle à tout moment.

Le système de lubrification pour le compresseur CE0050 est totalement inclus dans la structure du compresseur. L'ensemble comprend la pompe, la pompe-moteur le dispositif de chauffage du lubrifiant. L'huile est pompée vers le filtre d'huile interne dans le coulage du compresseur puis vers le refroidisseur d'huile interne avec réfrigérant.

Les compresseurs de tailles différentes, de CE063 à CE126 utilisent une pompe pour lubrifiant séparée située dans le collecteur. Le collecteur comprend la pompe, le moteur, le dispositif de chauffage et le système de séparation de la vapeur et du lubrifiant. Le lubrifiant est pompé à travers le refroidisseur d'huile externe puis vers le filtre d'huile situé à l'intérieur de la structure du compresseur. Les unités DWSC/DWDC/DWCC 063-126 à compresseur simple ou double, utilisent toutes un refroidisseur d'huile à eau pour chaque compresseur.

Les refroidisseurs d'huile maintiennent l'huile à une température correcte inférieure aux conditions de fonctionnement normal. Une soupape de régulation du débit du réfrigérant conserve une température de 95°F à 105°F (35°C à 41°C) La protection de la lubrification pour une décélération en cas de panne de courant est assurée par un piston à ressort dans les modèles allant de CE050 à 100. Lorsque la pompe à huile a démarré, le piston est pressé contre le ressort par la pression de l'huile, compressant ainsi le ressort et remplissant de ce fait la cavité du piston avec de l'huile. Lorsque la pompe s'arrête, la pression du ressort sur le piston expulse l'huile vers les roulements.

Dans le modèle CE126 la lubrification ralentie du compresseur est effectuée à partir d'un réservoir rempli par la gravité.

Un schéma du débit type est représenté Figure 24.

Tableau 13, Huiles Polyol-Esters Approuvées pour les Unités R-134a

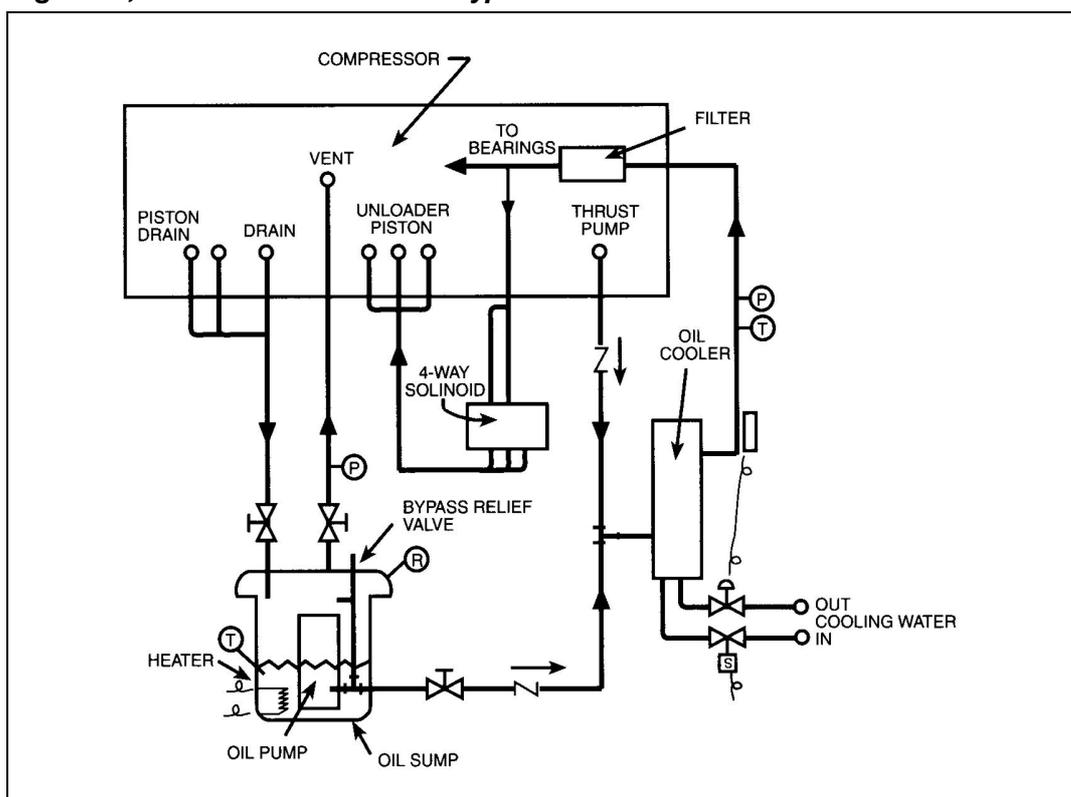
Modèles de Compresseur	CE050 - 126
Désignation du Lubrifiant	Mobil Artic EAL 46; ICI Emkarate RL32H [®]
Numéro de Pièce Daikin	
55 Gal. Drum	735030432, Rév 47
5 Gal. Drum	735030433, Rév 47
1 Gal. Can	735030435, Rév 47
Étiquette de l'Huile du Compresseur	070200106, Rév OB

REMARQUES:

1. Les huiles approuvées par deux fournisseurs peuvent être mélangées, même si leur viscosité est légèrement différente.

2. Des lubrifiants provenant de ces fournisseurs peuvent être délivrés à partir d'une commande Daikin avec leur numéro de pièce.

Figure 24, Schéma de Débit d'Huile Type



COMPRESSOR	COMPRESSEUR
PISTON DRAIN	PURGE DU PISTON
DRAIN	PURGE
VENT	EVENT
UNLOADER PISTON	PISTON DE DECHARGEMENT
TO BEARINGS	VERS LES ROUEMENTS
FILTER	FILTRE
THRUST PUMP	POMPE DE POUSSEE
4-WAY SOLENOID	ELECTROVANNE A 4 VOIES
OIL COOLER	REFROIDISSEUR D'HUILE
BYPASS RELIEF VALVE	SOUPAPE DE SURETE DU DISPOSITIF DE DERIVATION
HEATER	DISPOSITIF DE CHAUFFAGE
OIL PUMP	POMPE D'HUILE
OIL PUMP	POMPE D'HUILE
OUT	DEHORS
COOLING WATER	EAU DE REFROIDISSEMENT
IN	DEDANS

REMARQUES:

1. Le schéma ne concerne pas les compresseurs CE 050, qui possèdent des systèmes de lubrifications montés à bord.
2. Les connexions ne sont pas nécessairement faites à l'emplacement relatif correct.
3. R = soupape de sûreté, P = capteur de pression, T = capteur de température, S = électrovanne

Bypass de Gaz Chaud

Toutes les unités peuvent être équipées d'un système de dérivation optionnel du gaz chaud qui alimente l'évacuation du gaz directement vers l'évaporateur lorsque le chargement du système tombe en dessous de 10% de la capacité du compresseur.

Des conditions de faible charge sont signalées par des mesures du pourcentage de RLA (ampérage de charge nominale) par le régulateur MicroTech II. Lorsque le RLA descend au niveau du point de consigne, l'électrovanne de dérivation du gaz chaud est alimentée, rendant la dérivation du gaz chaud disponible pour la soupape de régulation du gaz chaud. Ce gaz chaud permet un débit stable

de réfrigérant et préserve le refroidisseur d'un fonctionnement en cycles courts à des conditions de faible charge. Il réduit également la poussée potentielle sur les unités à récupération de chaleur.

Le point de consigne réglé à l'usine pour permettre la dérivation du gaz chaud représente 40% du RLA.

Température de l'Eau du Condenseur

Lorsque les températures humides ambiantes sont inférieures à celles prévues lors de la conception, la température de l'eau en entrée du condenseur peut descendre, augmentant ainsi les performances du refroidisseur.

Les refroidisseurs Daikin *démarreront* avec de l'eau en entrée à une température de 55°F (42,8°C) avec une température de l'eau refroidie inférieure à celle de l'eau du condenseur.

La température minimum de *fonctionnement* de l'eau en entrée du condenseur dépend de la température et de la charge de l'eau refroidie en sortie.

Malgré le régulateur des ventilateurs des tours, un dispositif de régulation du débit d'eau, tel qu'un bypass pour tours de refroidissement, doit être utilisé.

Maintenance

Courbe Pression/Température

Courbe Température - Pression HFC-134a							
°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG
6	9.7	46	41.1	86	97.0	126	187.3
8	10.8	48	43.2	88	100.6	128	192.9
10	12.0	50	45.4	90	104.3	130	198.7
12	13.2	52	47.7	92	108.1	132	204.5
14	14.4	54	50.0	94	112.0	134	210.5
16	15.7	56	52.4	96	115.9	136	216.6
18	17.1	58	54.9	98	120.0	138	222.8
20	18.4	60	57.4	100	124.1	140	229.2
22	19.9	62	60.0	102	128.4	142	235.6
24	21.3	64	62.7	104	132.7	144	242.2
26	22.9	66	65.4	106	137.2	146	249.0
28	24.5	68	68.2	108	141.7	148	255.8
30	26.1	70	71.1	110	146.3	150	262.8
32	27.8	72	74.0	112	151.1	152	270.0
34	29.5	74	77.1	114	155.9	154	277.3
36	31.3	76	80.2	116	160.9	156	284.7
38	33.1	78	83.4	118	166.0	158	292.2
40	35.0	80	86.7	120	171.1	160	299.9
42	37.0	82	90.0	122	176.4	162	307.8
44	39.0	84	93.5	124	181.8	164	315.8

Maintenance Ordinaire

Lubrification



ATTENTION

Un entretien incorrect du système de lubrification, y compris un ajout excessif d'huile ou l'utilisation d'une huile inappropriée, le remplacement du filtre d'huile, ou toute mauvaise utilisation de l'équipement peut endommager ce dernier. Seul le personnel d'entretien formé et autorisé peut réaliser ces opérations de maintenance. Pour solliciter une assistance de qualité, contacter le bureau d'assistance Daikin le plus proche.

Une fois que le système a été mis en marche, aucune huile supplémentaire n'est requise, sauf s'il s'avère nécessaire de réaliser des réparations sur la pompe à huile, ou en cas de perte d'huile importante du système, liée à une fuite.

S'il fallait ajouter de l'huile lorsque le système est sous pression, utiliser une pompe manuelle en connectant la ligne d'évacuation de celle-ci au port arrière de la soupape dans la purge du lubrifiant à partir du compresseur et vers le collecteur. Voir Figure 21 page 51. Les huiles POE utilisées avec R-134a sont hygroscopiques et il faut veiller à éviter des les exposer à l'humidité (air).

La condition de l'huile du compresseur peut renseigner sur la condition générale du circuit de réfrigérant et l'usure du compresseur. Une vérification annuelle de l'huile par un laboratoire qualifié est essentielle pour conserver un niveau élevé en matière de maintenance. Il est utile de procéder à une analyse de l'huile lors du premier démarrage afin d'obtenir un repère avec lequel comparer les résultats de tests futurs. Le bureau d'assistance Daikin le plus proche peut vous recommander des établissements adaptés pour réaliser ces tests.

Le Tableau 14 indique les limites supérieures pour les métaux et l'humidité dans les lubrifiants polyol-esters requis pour les refroidisseurs Daikin.

Tableau 14, Limites des Métaux et Humidité

Élément	Limite Supérieure (PPM)	Action
Aluminium	50	1
Cuivre	100	1
Fer	100	1
Humidité	150	2 & 3
Silicium	50	1
Nombre Total d'Acides (TAN)	0.19	3

Légende de l'Action

- 1) Prélever à nouveau après 500 heures de fonctionnement de l'unité.
 - a) Si le contenu augmente de moins de 10%, changer l'huile et le filtre d'huile et prélever à nouveau à intervalle régulier (normalement annuellement).
 - b) Si le contenu augmente de 11% à 24%, changer l'huile et le filtre d'huile et prélever à nouveau après 500 heures supplémentaires de fonctionnement de l'unité.
 - c) Si le contenu augmente de plus de 25%, observer attentivement le compresseur pour identifier la cause de cette augmentation.
- 2) Prélever à nouveau après 500 heures de fonctionnement de l'unité.
 - a) Si le contenu augmente de moins de 10%, changer le filtre-séchoir et prélever à nouveau à intervalle régulier (normalement annuellement).
 - b) Si le contenu augmente de 11% à 24%, changer filtre-séchoir et prélever à nouveau après 500 heures supplémentaires de fonctionnement de l'unité.
 - c) Si le contenu augmente de plus de 25%, contrôler la présence d'une éventuelle fuite d'eau.
- 3) Si la valeur TAN est inférieure à 0,10, le système est sûr pour ce qui concerne les acides.
 - a) Pour une valeur TAN comprise entre 0,10 et 0,19, prélever à nouveau après 1000 heures de fonctionnement.
 - b) Pour une valeur TAN supérieure à 0,19, changer l'huile, le filtre d'huile et le filtre-séchoir puis prélever à nouveau à intervalle régulier.

Remplacement des Filtres d'Huile

Les refroidisseurs Daikin ont une pression positive à tout moment et ne font pas couler d'air humide dans le circuit de réfrigérant, c'est pour cela qu'il n'est pas nécessaire de procéder à des remplacements d'huile annuels. Une analyse en laboratoire annuelle de l'huile est recommandée pour vérifier la condition générale du compresseur.

Compresseurs CE 050 - Si l'unité est équipée d'une soupape de service de ligne d'aspiration (les unités à double compresseur sont équipées ainsi de manière standard), fermer cette soupape sur la ligne du liquide refroidissant du moteur pour isoler le compresseur. Retirer le réfrigérant du compresseur en respectant les procédures habilitées. Retirer le couvercle du filtre et l'ancien filtre et installer un nouveau filtre, en insérant d'abord l'extrémité ouverte. Replacer le couvercle à l'aide d'un nouveau joint d'étanchéité. Rouvrir les soupapes des lignes d'aspiration et de liquide.

Si l'unité n'est pas équipée d'une soupape de service sur la ligne d'aspiration, l'unité devra être purgée afin de retirer la pression du compresseur avant de retirer le couvercle et de changer le filtre. Consulter la section ultérieure concernant la procédure de tirage au vide.

Compresseurs CE 063 et de tailles supérieures - Le filtre d'huile présent dans ces compresseurs peut être changé en isolant simplement les cavités du filtre. Fermer la soupape de service de la ligne de déchargement de l'huile vers la pompe de l'huile (vers le filtre pour CE126). Retirer le couvercle du filtre; de la mousse peut se former mais la soupape de vérification doit limiter les fuites à partir des autres cavités du compresseur. Retirer le filtre, le remplacer par un nouveau filtre, et remplacer le couvercle du filtre en utilisant un nouveau

joint d'étanchéité. Rouvrir la soupape dans la ligne de déchargement de la pompe et purger l'air présent dans la cavité du filtre d'huile.

Lorsque la machine est à nouveau mise en fonctionnement, le niveau de l'huile doit être vérifié afin de déterminer s'il est nécessaire d'ajouter de l'huile pour maintenir un niveau de fonctionnement approprié.

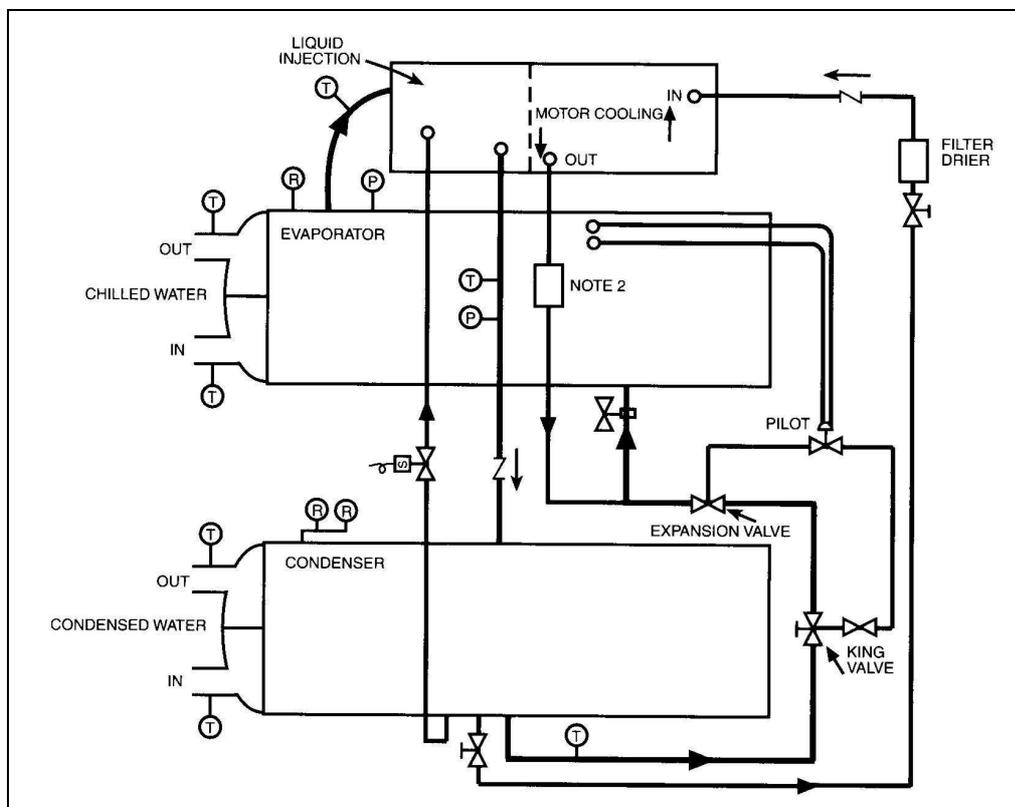
Cycle de Réfrigération

La maintenance du cycle de réfrigération comprend la tenue d'un journal de bord consacré aux conditions de fonctionnement, et la vérification du niveau approprié de charge de réfrigérant et d'huile dans l'unité.

Lors de chaque inspection, les pressions de l'huile, d'aspiration et de déchargement doivent être notées et conservées, ainsi que les températures de l'eau du condenseur et du refroidisseur.

La température de la ligne d'aspiration au niveau du compresseur doit être relevée au moins une fois par mois. En soustrayant la température saturée équivalente à la pression d'aspiration de la température mentionnée on obtient la valeur de la surchauffe de l'aspiration. Des variations extrêmes en terme de sous-refroidissement et/ou surchauffe au delà d'une période donnée indiquent l'existence de pertes de réfrigérant ou de possibles détériorations ou dysfonctionnement des détenteurs. Le réglage correct de surchauffe est compris entre 0 et 1 degré (0,5 degrés C) en pleine charge. Une différence de température si réduite peut être difficile à mesurer soigneusement. Il existe une autre méthode, qui consiste à mesurer la surchauffe de déchargement du compresseur, la différence entre la température de déchargement actuelle et la température de déchargement saturée. La surchauffe de déchargement doit être comprise entre 14 et 16°F (8 et 9°C) en pleine charge. L'injection de liquide doit être activée (en fermant la soupape de la ligne d'alimentation) lorsque l'on procède au relevé de la température. La surchauffe augmentera de manière linéaire à 55°F (30°C) à 10% de charge. Le panneau de l'interface MicroTech II peut afficher toutes les températures de surchauffe et de sous-refroidissement.

Figure 8. Schéma Type du Débit de Réfrigérant



1. Les connexions ne sont pas nécessairement faites à l'emplacement relatif correct.
2. Le filtre est là pour protéger le réfrigérant d'une éventuelle combustion.
3. L'injection de liquide ne concerne pas les compresseurs CE 050.

LIQUID INJECTION	INJECTION DE LIQUIDE
IN	DEDANS
OUT	DEHORS
MOTOR COOLING	REFROIDISSEMENT DU MOTEUR
EVAPORATOR	EVAPORATEUR
CHILLED WATER IN	EAU REFROIDIE
FILTER DRIER	FILTRE-SECHOIR
NOTE 2	REMARQUE 2
IN	DEDANS
OUT	DEHORS
CONDENSER	CONDENSEUR
IN	DEDANS
OUT	DEHORS
CONDENSED WATER	EAU CONDENSEE
PILOT	PILOTE
EXPANSION VALVE	DETENTEUR
KING VALVE	ROBINET GENERAL

Système Electrique

La maintenance du système électrique comprend des exigences générales en matière de propreté des contacts, de serrage des connexions et de vérification des éléments spécifiques comme suit:

1. La consommation de courant du compresseur doit être vérifiée et comparée à la valeur du RLA figurant sur la plaque signalétique. Normalement, le courant doit être inférieur, puisque la valeur indiquée sur la plaque signalétique concerne le fonctionnement en pleine charge. Vérifier également les ampérages de tous les moteurs des pompes et des ventilateurs, et les comparer avec les valeurs indiquées sur la plaque signalétique.
2. L'inspection à aussi pour but de vérifier que les dispositifs de chauffage de l'huile fonctionnent. Les dispositifs de chauffage sont à cartouche et peuvent être contrôlés par la lecture d'un ampèremètre. Ils doivent être alimentés lorsque le courant est disponible vers le circuit de régulation, quand le capteur de température de l'huile sollicite de la chaleur, et lorsque le compresseur ne fonctionne pas. Quand le compresseur fonctionne, les dispositifs de chauffage sont dés-alimentés. L'écran de Sortie Numérique et le deuxième écran de Vision sur le panneau de l'interface opérateur indiquent tous deux quand les dispositifs de chauffage sont alimentés.
3. Au moins une fois par trimestre, tous les régulateurs de l'équipement, à l'exception des surcharges du compresseur, doivent être mis en marche, et les points de fonctionnement doivent être vérifiés. Un régulateur peut modifier son point de fonctionnement au fil du temps, et cela doit être détecté afin que ceux-ci soient réglés ou remplacés. Les verrous des pompes et les régulateurs de circulation doivent être vérifiés afin de s'assurer qu'ils interrompent le circuit de régulation lorsqu'ils sont déclenchés.
4. Les contacteurs présents dans le démarreur du moteur doivent être inspectés et nettoyés tous les trois mois. Serrer toutes les connexions des bornes.
5. La résistance du moteur du compresseur au sol doit être vérifiée et relevée tous les six mois. Ce relevé permettra de suivre la détérioration de l'isolation. Une lecture de 50 mégohms ou moins indique la présence d'un possible défaut d'isolation ou d'humidité, et doit faire l'objet d'une vérification supplémentaire.



ATTENTION

Ne jamais mesurer l'isolation par Megger d'un moteur lorsqu'il est à vide. Cela pourrait endommager sérieusement le moteur.

6. Le compresseur centrifuge doit tourner dans la direction indiquée par la flèche sur la plaque de recouvrement du moteur arrière, à proximité de la jauge visuelle de rotation. Si l'opérateur estime qu'il est légitime de croire que les connexions du système d'alimentation ont été modifiées, (phases réservées), le compresseur doit être démarré à vitesse réduite afin de pouvoir vérifier la rotation. Pour obtenir de l'aide, contacter le service Daikin le plus proche.

Nettoyage et Entretien

Une des causes fréquentes de demande d'assistance et de dysfonctionnement des équipements est la saleté. Cela peut être évité par des opérations de maintenance ordinaire. Les composants du système les plus exposés à la saleté sont:

1. Les filtres permanents ou lavables dans l'équipement de traitement de l'air doivent être nettoyés selon les instructions du fabricant; les filtres jetables doivent être remplacés. La fréquence de ces opérations d'entretien varie avec chaque installation.
2. Retirer et nettoyer les filtres du système d'eau refroidie, de la ligne du refroidisseur d'huile et du système hydraulique du condenseur à chaque inspection.

Entretien Saisonnier

Avant les périodes d'inactivité de l'équipement et avant chaque remise en marche, les procédures d'entretien suivantes doivent être effectuées.

Arrêt Annuel

Là où les refroidisseurs sont exposés à des températures inférieures à 0, le refroidisseur et le condenseur doivent être vidés de l'eau qu'ils contiennent. La propulsion d'air sec à travers le condenseur facilitera l'évacuation de l'eau. Le retrait des embouts du condenseur est également recommandé. Le condenseur et l'évaporateur ne sont pas auto-drainants et les tuyaux doivent être vidés par propulsion d'air. L'éventuelle présence d'eau restante dans les tuyaux et réservoirs peut provoquer la rupture de ces éléments s'ils sont soumis à des températures inférieures à zéro.

La circulation forcée de liquide antigel à travers les circuits hydrauliques est une des méthodes permettant d'éviter le gel.

1. Prendre des mesures préventives afin d'éviter une ouverture accidentelle de la vanne d'isolement de la ligne d'alimentation hydraulique.
2. Si une tour de refroidissement est utilisée, et si la pompe à eau est exposée à des températures inférieures à zéro, assurez-vous d'avoir retiré le bouchon de purge de la pompe et laissez-le en dehors de celle-ci afin d'éviter l'évacuation de l'eau éventuellement accumulée.
3. Ouvrir le commutateur de déconnexion du compresseur, et retirer les fusibles. **Si le transformateur est utilisé pour réguler la tension, le dispositif de déconnexion doit rester allumé pour alimenter le dispositif de chauffage de l'huile.** Régler le commutateur UNITE ON/OFF du Panneau de Contrôle de l'Unité en position OFF.
4. Vérifier la présence de corrosion et nettoyer et peindre les surfaces rouillées.
5. Nettoyer et rincer la tour d'eau pour toutes les unités fonctionnant à partir d'une tour d'eau. Assurez-vous que la vidange ou la purge de la tour fonctionne. Régler et utiliser un bon programme de maintenance pour prévenir "l'entartrage" de la tour et du condenseur. Le fait que l'atmosphère contienne de nombreux agents contaminants qui augmentent la nécessité d'appliquer un traitement approprié à l'eau utilisée doit être reconnu. L'usage d'eau non traitée peut provoquer la corrosion, l'érosion, l'entartrage, l'écaillage et la formation d'algues. Il est recommandé de solliciter les services d'une société de traitement des eaux fiable. Daikin n'assume aucune responsabilité pour les conséquences de l'utilisation d'une eau non traitée, ou traitée de manière inappropriée.
6. Retirer les embouts du condenseur au moins une fois par an pour inspecter les tuyaux du condenseur et les nettoyer si nécessaire.

Redémarrage Annuel

Une condition dangereuse peut survenir si l'alimentation est dirigée vers le démarreur du moteur d'un compresseur défectueux qui aurait grillé. Cette condition peut survenir sans que la personne qui a démarré l'équipement s'en rende compte.

C'est un bon moment pour vérifier toutes les résistances des bobinages du moteur au sol. Une vérification semestrielle et un enregistrement de l'état de cette résistance permettra de disposer d'un registre relatif à toute détérioration de l'isolation du bobinage. Toutes les nouvelles unités ont des résistances de plus de 100 mégohms entre toutes les bornes du moteur et le sol.

Lorsque d'importants écarts de lecture apparaissent, ou que des lectures uniformes de moins de 50 mégohms sont obtenues, le couvercle du moteur doit être retiré pour pouvoir inspecter le bobinage avant de démarrer l'unité. Des lectures uniformes de moins de 5 mégohms indiquent qu'une défaillance du moteur est imminente et que le moteur doit être remplacé ou réparé. La réparation du moteur avant que la défaillance n'ait lieu permet d'économiser beaucoup de temps et de travail puisqu'elle permet d'éviter le nettoyage du système après la combustion du moteur.

1. Le circuit de régulation doit être alimenté à tout moment, sauf pendant l'entretien. Si le circuit de régulation a été éteint et que l'huile est froide, alimenter les dispositifs de chauffage de l'huile et laisser 24 heures aux dispositifs de chauffage pour permettre le retrait du réfrigérant présent dans l'huile avant le démarrage.
2. Vérifier et serrer les connexions électriques.
3. Replacer le bouchon de purge dans la pompe de la tour de refroidissement s'il a été retiré au moment de l'extinction pendant la saison précédente.
4. Installer les fusibles sur le commutateur de déconnexion du secteur (s'ils ont été retirés).
5. Reconnecter les lignes hydrauliques et allumer l'alimentation hydraulique. Rincer le condenseur et vérifier la présence d'éventuelles fuites.
6. Consulter le Manuel OM CentrifMicro II avant d'alimenter le circuit du compresseur.

Réparation du Système

Remplacement de la Soupape de Sûreté de Pression

Les condenseurs conçus actuellement utilisent deux soupapes de sûreté séparées par une vanne d'isolement à trois voies (un ensemble). Cette vanne à trois voies permet de fermer chaque soupape mais jamais de fermer les deux soupapes à la fois. Si l'une des deux soupapes de sûreté fuit sur l'ensemble des deux soupapes, suivre les procédures suivante:

- Si la soupape la plus proche de la tige de vanne fuit, reculer la soupape à 3 voies sur toute la longueur, en fermant le port relatif à la soupape de sûreté de pression qui fuit. Retirer et remplacer la soupape de sûreté défaillante. La vanne d'isolement doit rester totalement vers l'arrière ou complètement vers l'avant pendant le fonctionnement normal. Si la soupape de sûreté la plus éloignée de la tige de vanne fuit, avancer la soupape à trois voies et remplacer la soupape de sûreté tel que cela est indiqué ci-avant.
- Le réfrigérant doit être évacué dans le condenseur avant que la soupape de sûreté de l'évaporateur ne puisse être retirée.

Tirage au Vide

S'il s'avère nécessaire de tirer le système au vide, il faut faire extrêmement attention à éviter des dommages sur l'évaporateur liés au gel. Assurez-vous que le débit d'eau total soit maintenu à travers le refroidisseur et le condenseur pendant l'évacuation. Pour tirer le système au vide, fermer toutes les soupapes des lignes de liquide. Lorsque toutes les soupapes des lignes de liquide sont fermées et que l'eau circule, démarrer le compresseur. Régler le régulateur MicroTech II sur le chargement manuel. Les pales doivent être ouvertes pendant le tirage au vide pour éviter l'apparition d'une condition de poussée ou d'autres dommages. Tirer l'unité au vide jusqu'à ce que le régulateur MicroTech II s'arrête à environ 20 psig. Il est possible que l'unité subisse une légère condition de poussée avant l'arrêt. Le cas échéant, fermer immédiatement le compresseur. Utiliser une unité de condensation portable afin de terminer le tirage au vide, condenser le réfrigérant, et l'acheminer vers le condenseur ou le réservoir d'évacuation en suivant les procédures habilitées.

Une soupape de régulation de la pression doit toujours être utilisée sur le tambour utilisé pour établir la pression du système. De plus, ne pas dépasser la pression d'essai indiquée ci-dessus. Lorsque la pression d'essai est atteinte, déconnecter le cylindre du gaz.

Essai de détection de la Pression

Aucun essai de pression n'est nécessaire sauf en cas de dommages subis pendant l'expédition. Le dommage peut être constaté suite à une inspection visuelle de la tuyauterie externe, en vérifiant qu'il n'y ait pas eu de rupture ou de desserrement des raccordements. Les jauges d'entretien doivent avoir une pression positive. Si aucune pression n'est relevée dans les jauges, il est possible qu'il y ait eu une fuite lors du déchargement de la totalité de la charge de réfrigérant. Dans ce cas, procéder à un test de détection des fuites pour déterminer l'emplacement de la fuite en question.

Essai d'Étanchéité

En cas de perte de la totalité de la charge de réfrigérant, un test d'étanchéité doit être réalisé pour identifier la présence d'éventuelles fuites avant de charger l'intégralité du système. Cela peut être effectué en chargeant une quantité suffisante de réfrigérant à l'intérieur du système pour établir une pression approximative de 10 psig (69 kPa) et en ajoutant une quantité suffisante de nitrogène sec pour élever la pression à un maximum de 125 psig (860 kPa). Effectuer l'essai d'étanchéité avec un détecteur de fuite électronique. Les détecteurs de fuite par halogénure ne fonctionnent pas avec R-134a. Le débit d'eau à travers les réservoirs doit être maintenu à chaque fois que du réfrigérant est ajouté ou retiré du système.



AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser d'oxygène ou de mélange de R-22 et d'air pour augmenter la pression car une explosion pourrait survenir et provoquer de sérieuses blessures.

Si des fuites sont identifiées sur des joints soudés ou brasés, ou s'il s'avère nécessaire de remplacer un joint d'étanchéité, diminuer la pression d'essai dans le système avant de continuer. Le brasage est obligatoire pour les joints en cuivre.

Après avoir réalisé toute opération de réparation, le système doit être évacué comme cela est décrit dans la section suivante.

Évacuation

Lorsque l'on peut affirmer qu'il n'y a pas de fuites de réfrigérant, le système doit être évacué à l'aide d'une pompe à vide ayant une capacité qui réduit le vide à **au moins 1000 microns de mercure**.

Un manomètre au mercure, ou électronique ou un autre type de jauge micron doit être connecté au point le plus éloigné de la pompe à vide. Pour des lectures en dessous de 1000 microns, une jauge électronique ou de micron doit être utilisée.

La triple méthode d'évacuation est recommandée et peut s'avérer particulièrement utile si la pompe à vide ne permet pas d'obtenir le millimètre de vide désiré. Le système est tout d'abord évacué à approximativement 29" de mercure. Le nitrogène sec est ensuite ajouté au système afin d'augmenter la pression jusqu'à zéro livre.

Le système est à nouveau évacué à approximativement 29" de mercure. Cette opération est à répéter trois fois. La première évacuation doit retirer environ 90% des éléments non-condensables, le second environ 90% du reste non évacué au cours de la première opération et, après la troisième, seul 1/10-1% des éléments non-condensables seront encore présents.

Chargement du Système

Les refroidisseurs DWSC et DWDC subissent des tests d'étanchéité à l'usine et sont expédiés avec la charge de réfrigérant appropriée, indiquée sur la plaque signalétique de l'unité. Si la charge s'écoule à cause de dommages liés à l'expédition, le système devra être chargé d'après les indications suivantes après avoir réparé les fuites et évacué le système.

1. Raccorder le tambour réfrigérant au port de la jauge sur la vanne d'isolement de la ligne du liquide et purger la ligne de chargement entre le cylindre de réfrigérant et la soupape. Ouvrir ensuite la soupape en position intermédiaire.
2. Allumer à la fois la pompe à eau de la tour de refroidissement et la pompe à eau refroidie et habilitier la circulation de l'eau à travers le condenseur et le refroidisseur. (Il sera pour cela nécessaire de fermer manuellement le démarreur de la pompe du condenseur).

3. Si le système est sous vide, relever le tambour du réfrigérant avec le raccordement, puis ouvrir le tambour et casser le vide avec du gaz réfrigérant jusqu'à une pression saturée au delà de celle de la congélation.
4. Avec une pression du gaz du système supérieure à la température de congélation équivalente, inverser le cylindre de chargement et élever le tambour au dessus du condenseur. Avec le tambour dans cette position, les soupapes ouvertes, les pompes à eau en fonctionnement, le liquide réfrigérant circulera vers le condenseur. Environ 75% de la charge requise estimée pour l'unité peut être chargée de cette manière.
5. Lorsque 75% de la charge requise est entrée dans le condenseur, raccorder à nouveau le tambour du réfrigérant et la ligne de chargement à la soupape de service située au fond de l'évaporateur. Purger à nouveau la ligne de raccordement, relever le tambour avec le raccordement, et placer la soupape de service en position ouverte.

IMPORTANT: A partir de là, la procédure de chargement doit être interrompue et les vérifications de pré-démarrage doivent être réalisées avant de tenter de compléter la charge du réfrigérant. Le compresseur ne doit pas être démarré à ce moment là. (Les vérifications préliminaires doivent d'abord être complétées).

REMARQUE: Il est primordial de respecter les réglementations locales, nationales et internationales relatives à la manipulation et à l'émission de réfrigérants.

Analyse d'Huile

Interprétation des Données Relatives à l'Analyse de l'Huile

L'analyse des métaux usés présents dans les huiles a longtemps été utilisée en tant qu'outil utile pour l'indication de l'état des mécanismes rotatifs internes et continue d'être l'une des méthodes de prédilection appliquée aux refroidisseurs centrifuges Daikin. Le Service Daikin ou un certain nombre de laboratoires spécialisés dans l'évaluation des huiles peuvent réaliser le test. Afin d'établir avec soin l'état interne de l'équipement, il est nécessaire de pouvoir interpréter de manière appropriée les résultats des évaluations de l'usure des huiles.

De nombreux tests réalisés dans différents laboratoires d'analyse ont conduit à la recommandation de certaines actions ayant généré des inquiétudes inutiles de la part des clients. Les huiles polyol-esters sont d'excellents solvants et peuvent facilement dissoudre les traces d'éléments et d'agents contaminants. La plupart de ces éléments et agents contaminants finissent par se dissoudre dans l'huile. Par ailleurs, les huiles polyol-esters utilisées dans les refroidisseurs R-134 sont plus hygroscopiques que les huiles minérales et peuvent contenir davantage d'eau en solution. C'est pour cela qu'il faut impérativement manipuler les huiles polyol-esters avec une extrême prudence pour minimiser leur exposition à l'air ambiant. Une extrême prudence doit également être adoptée lors des prélèvements afin de s'assurer que les conteneurs des échantillons soient propres, dépourvus d'humidité, étanches et imperméables.

Daikin a réalisé des tests approfondis en partenariat avec des fabricants d'huiles lubrifiantes et de réfrigérant et a établi des directives visant à déterminer les niveaux d'actions et le type d'actions requis. Le tableau 1 indique ces paramètres.

En général, Daikin ne recommande pas de remplacer les huiles lubrifiantes et les huiles sur une base périodique. La nécessité de remplacer l'huile lubrifiante et les filtres doit être basée sur une considération attentive de l'analyse de l'huile, des vibrations et de la connaissance de l'historique relatif au fonctionnement de l'équipement. Un seul échantillon d'huile ne suffit pas à estimer l'état du refroidisseur. L'analyse de l'huile est utile uniquement si elle est utilisée pour permettre de

constater l'évolution de l'usure au fil du temps. Le remplacement de l'huile lubrifiante et du filtre avant que cela ne soit nécessaire réduira l'efficacité de l'analyse de l'huile comme outil pour déterminer l'état de la machine.

Les éléments métalliques ou agents contaminants et leur source possible seront identifiés dans le cadre d'une analyse de l'usure de l'huile.

Aluminium

Les sources principales d'aluminium sont les roulements, les turbines, les joints d'étanchéité ou le matériel de fonderie. Une augmentation du contenu d'aluminium dans l'huile lubrifiante peut indiquer l'usure d'un roulement, d'une turbine ou d'un autre élément. Une augmentation correspondante de la présence d'autres métaux d'usure peut également accompagner une augmentation du contenu en aluminium.

Cuivre

Le cuivre peut provenir des tuyaux de l'évaporateur ou du condenseur, la tuyauterie en cuivre utilisée pour les systèmes de lubrification et de refroidissement du moteur ou des résidus de cuivre issus du processus de fabrication. La présence de cuivre peut être accompagnée d'un taux élevé de TAN (nombre d'acide total) et d'un taux d'humidité également élevé. Une grande quantité de cuivre peut aussi provenir des résidus d'huile minérale dans les machines ayant été converties en unités R-134a. Certaines huiles minérales contenaient des inhibiteurs d'usure qui réagissent avec le cuivre et cela provoque la présence d'une grande quantité de cuivre dans l'huile lubrifiante.

Fer

Le fer présent dans l'huile lubrifiante peut provenir des moulages du compresseur, des composants de la pompe d'huile, des structures, des étuis de tuyaux, des supports de tuyaux, du matériau de l'arbre et des éléments roulants des roulements. Une grande quantité de fer peut aussi provenir des résidus d'huile minérale dans les machines ayant été converties en unités R-134a. Certaines huiles minérales contiennent des inhibiteurs d'usure qui réagissent avec le fer et cela peut provoquer la présence d'une grande quantité de fer dans l'huile lubrifiante.

Etain

L'étain peut provenir des roulements.

Zinc

Le zinc ne figure pas parmi les composants des roulements présents sur les refroidisseurs Daikin. Il peut éventuellement provenir des additifs contenus dans certaines huiles minérales.

Plomb

Le plomb présent sur les refroidisseurs centrifuges Daikin provient des composants de l'agent d'étanchéité des fils utilisés pendant l'assemblage du refroidisseur. La présence de plomb dans l'huile lubrifiante des refroidisseurs Daikin n'indique pas l'usure des roulements.

Silicone

Le silicone peut provenir des particules résiduelles du silicone utilisé pendant le processus de fabrication, des matériaux du filtre-séchoir, de la saleté ou des additifs anti-mousse issus des résidus d'huiles minérales pouvant être présents dans les machines converties en unités R-134a.

Humidité

De l'humidité sous forme d'eau dissolue peut être présente dans l'huile lubrifiante à différents degrés. Certaines huiles polyol-ester peuvent contenir jusqu'à 50 particules par million (ppm) d'eau dans des conteneurs non-ouverts. L'eau peut aussi provenir du réfrigérant (du réfrigérant neuf peut contenir jusqu'à 10 ppm d'eau), d'une fuite située sur les tuyaux du condenseur de l'évaporateur ou des refroidisseurs d'huile, ou d'humidité introduite lors de l'ajout d'huile contaminée ou de réfrigérant, ou encore d'huile manipulée de manière inappropriée.

Le R-134a liquide a la capacité de retenir jusqu'à 14000 ppm d'eau dans des solutions à 100 degrés. Avec 225 ppm d'eau dissolue dans le R-134a liquide, l'eau "libre" ne pourra pas être relâchée

jusqu'à ce que la température atteigne -22 degrés F. Le Liquide R-134a peut retenir environ 470 ppm à 15 degrés F (la température de l'évaporateur que l'on pourrait utiliser dans des installations pour glace). Etant donné que l'eau "libre" est à l'origine des productions acides, les niveaux d'humidité ne doivent pas poser de problèmes jusqu'à ce qu'ils soient proches du points de relâchement de l'eau libre.

La valeur TAN (nombre d'acides total) est un meilleur indicateur de ce qui peut représenter un problème. Une valeur TAN inférieure à 0,09 ne requiert pas d'action immédiate. Des valeurs TAN supérieures à 0,09 requiert certaines actions. Si la lecture de la valeur TAN ne s'avère pas élevée et en l'absence de perte régulière de l'huile du réfrigérant (qui pourrait indiquer une fuite superficielle liée au transfert de chaleur), un niveau d'humidité élevé dans une analyse de l'usure de l'huile est probablement lié à la manipulation ou à la contamination de l'échantillon d'huile. Tenir compte du fait que l'air (et l'humidité) peut pénétrer dans les conteneurs en plastique. Les conteneurs en métal ou en verre avec un joint d'étanchéité situé sur la partie haute ne laisseront pénétrer que très peu d'humidité.

En conclusion, un seul élément relatif à l'analyse de l'huile ne doit pas être utilisé comme base pour estimer l'état interne global du refroidisseur Daikin. Les caractéristiques des lubrifiants et des réfrigérants, et les informations relatives aux interactions entre les matériaux usés présents dans le refroidisseur doivent être pris en compte pendant l'interprétation des analyses de l'usure à travers les métaux. Une analyse périodique de l'huile réalisée par un laboratoire reconnu et exploitée conjointement avec une analyse des vibrations du compresseur et d'un journal de bord du fonctionnement de l'unité peuvent être des outils utiles à l'estimation de l'état interne du refroidisseur Daikin.

Intervalles Normaux pour les Echantillons

Daikin recommande d'effectuer une analyse de l'huile par an. L'opinion d'un professionnel doit être sollicitée en cas d'apparition de circonstances inhabituelles, par exemple, il peut être utile de prélever un échantillon d'huile lubrifiante quelques instants après la remise en marche de l'unité, consécutivement à son ouverture dans le cadre d'une opération d'entretien, si cela s'avère utile par rapport à des résultats issus d'anciens échantillons, ou après une panne. La présence de matériaux résiduels après une panne doit être prise en compte pendant l'analyse ultérieure. Lorsque l'unité fonctionne, l'échantillon doit être prélevé à un endroit où l'huile réfrigérante circule, et non là où celle-ci est lente / stagnante.

Tableau 15, Limite Supérieure de présence des Métaux et de l'Humidité liée à l'Usure dans les Huiles Polyol-esters des Refroidisseurs Centrifuges Daikin

Éléments	Limite Supérieure (ppm)	Action
Aluminium	50	1
Cuivre	100	1
Fer	100	1
Humidité	150	2 & 3
Silicium	50	1
Nombre Total d'Acides (TAN)	.19	3

Légende De l'Action

1. Prélever à nouveau après 500 heures de fonctionnement de l'unité. Si le contenu augmente de moins de 10%, changer l'huile et le filtre et prélever à nouveau à intervalle régulier. Si le contenu augmente de 25% ou plus, inspecter le compresseur.
2. Prélever à nouveau après 500 heures de fonctionnement de l'unité. Si le contenu augmente de moins de 10%, changer le filtre-séchoir et prélever à nouveau à intervalle régulier. Si le contenu augmente de 25%, contrôler la présence d'une éventuelle fuite d'eau. Puisque les lubrifiants POE sont hygroscopiques, la plupart du temps, le haut niveau d'humidité est lié à une manipulation ou à un emballage inadapté. La lecture de la valeur **TANDOIT** **ETRE UTILISEE** conjointement aux lectures relatives à l'humidité
3. Pour une valeur TAN comprise entre 0,10 et 0,19, prélever à nouveau après 1000 heures de fonctionnement. Si la valeur TAN augmente au delà de 0,19, changer l'huile, le filtre d'huile et le filtre-séchoir puis prélever à nouveau à intervalle régulier.

Programme de Maintenance

Élément de la Liste de Vérification pour la Maintenance	Journalier	Hebdomadaire	Mensuel	Trimestriel	Annuel	Tous les 5 ans	Si nécessaire
I. Unité							
· Journal de Bord relatif au Fonctionnement	o						
· Journal de Bord relatif à l'Analyse du Fonctionnement		o					
· Essai d'Étanchéité relatif au Réfrigérant du Refroidisseur		o					
· Test des Soupapes de Sécurité ou les Remplacer						X	
II. Compresseur							
· Essai Relatif aux Vibrations du Compresseur					X		
A. Moteur							
· Mesure de l'isolation des Bobinages (Remarque 1)					X		
· Équilibre des Ampères (dans les 10% au RLA)				o			
· Vérification des Bornes (Mesure de la température par infrarouge)					X		
· Chute de Pression du Filtre-Séchoir du Refroidisseur du Moteur					X		
B. Système de Lubrification							
· Nettoyer le Filtre (à eau) du Refroidisseur d'Huile					X		
· Fonctionnement Solénoïde du Refroidisseur à huile				o			
· Apparence de l'Huile (couleur claire, quantité)		o					
· Chute de Pression du Filtre d'Huile			o				
· Analyse de l'Huile (Remarque 5)					X		
· Remplacement de l'huile si requis suite à l'analyse de l'huile							X
III. Régulations							
A. Régulations de fonctionnement							
· Calibrage des Transducteurs de Température					X		
· Calibrage des Transducteurs de Pression					X		
· Vérifier la Régulation des Réglages et du Fonctionnement de la Pale					X		
· Vérifier la Régulation de la Limite de Charge du Moteur					X		
· Vérifier le Fonctionnement de l'Équilibrage de la Charge					X		
· Vérifier le Contacteur de la Pompe d'Huile					X		
B. Régulations de Protection							
· Tester le Fonctionnement de:							
Relai d'Alarme				X			
Verrous Pompe				X			
Fonctionnement Guardistor et Dispositif de Prévention de Poussée				X			
Disjoncteurs de Haute et Basse Pression				X			
Disjoncteur Différentiel de Pression de la Pompe d'Huile				X			
Retard de la Pompe d'Huile				X			

Suite sur la page suivante.

Programme de Maintenance, suite.

Élément de la Liste de Vérification pour la Maintenance	Journalier	Hebdomadaire	Mensuel	Trimestriel	Annuel	Tous les 5 ans	Si nécessaire
IV. Condenseur							
A. Evaluation de la Temp. d'Approche (REMARQUE 2)			O				
B. Test de la Qualité de l'Eau				V			
C. Nettoyer les Tuyaux du Condenseur (REMARQUE 2)					X		X
D. Essai relatif au courant de Foucault - à l'Épaisseur des Parois du Tuyau						V	
E. Protection Saisonnière							X
V. Evaporateur							
A. Evaluation de la Temp. d'Approche (REMARQUE 2)			O				
B. Test de la Qualité de l'Eau					V		
C. Nettoyer les Tuyaux de l'Evaporateur (REMARQUE 3)							X
D. Tester le courant de Foucault - Épaisseur des Parois du Tuyau						V	X
E. Protection Saisonnière							X
VI. Détenteurs							
A. Evaluation du Fonctionnement (Régulation des Surchauffes)				X			
VII. Démarreur(s)							
A. Examiner les Contacteurs (équipement et fonctionnement)				X			
B. Vérifier les Réglages et le Déclenchement des Surcharges				X			
C. Tester les Connexions Electriques (Mesure des températures par infrarouge)				X			
VIII. Régulations Optionnelles							
A. Dérivation du Gaz Chaud (vérifier le fonctionnement)				X			

LEGENDE:

O = Réalisé par du personnel interne.

X = Réalisé par du personnel d'entretien autorisé Daikin. (REMARQUE 4)

V = Normalement réalisé par des tiers.

REMARQUES:

- Certains compresseurs utilisent des condensateurs de correction de puissance d'usine et ils ont tous un condensateur de poussée (sauf les unités avec des démarreurs à l'état solide). Le condensateur de poussée peut être installé de manière non visible dans le bornier du moteur du compresseur. Dans tous les cas, les condensateurs doivent être déconnectés du circuit pour obtenir une lecture utile de la mesure d'isolation du Megger. Le non respect de cette recommandation provoquera la lecture d'une valeur réduite. Lors de la manipulation des composants électriques, seuls des techniciens parfaitement qualifiés peuvent intervenir.
- Température d'approche (la différence entre la température de l'eau en sortie et la température du réfrigérant saturé) du condenseur ou de l'évaporateur est une bonne indication de l'encrassement du tuyau, particulièrement dans le condenseur, là où le débit est généralement constant). Les échangeurs de chaleur à haut rendement Daikin ont des températures d'approche prévues à la conception très basse, de l'ordre de un à un, et un demi degré F.
Le régulateur du refroidisseur peut afficher les températures de l'eau et du réfrigérant saturé. Une simple soustraction permet d'obtenir l'approche. Il est recommandé de noter des lectures de valeurs de référence (y compris la chute de pression du condenseur pour confirmer des débits futurs) pendant la mise en marche, puis périodiquement. Une augmentation de la valeur d'approche de 2 degrés ou plus indique un encrassement excessif du tuyau. Une pression de déchargement et un courant du moteur supérieurs à la normal sont aussi de bons indicateurs.
- Les évaporateurs des circuits de liquides fermés avec de l'eau traitée ou antigel ne sont normalement pas sujets à l'encrassement, cependant il est prudent de vérifier la valeur d'approche périodiquement.
- Réalisée sur demande, cette opération n'est pas incluse dans le service de garantie initiale.
- Le remplacement du filtre d'huile et le démontage et l'inspection du compresseur doivent être réalisés à partir des résultats du test annuel sur l'huile effectué par une société spécialisée dans ce type de test. Consulter le Service Daikin pour obtenir des recommandations.

Programmes d'Entretien

Il est important qu'un système d'air conditionné reçoive une maintenance adaptée pour obtenir une durée de vie utile maximum de l'équipement et le rendement total du système.

La maintenance doit faire l'objet d'un programme continu à partir de la première mise en marche du système. Une inspection complète doit être effectuée après 3 à 4 semaines de fonctionnement normal sur une nouvelle installation, et sur une base régulière après cela.

Daikin propose divers services de maintenance à travers les bureaux Daikin, son organisation dédiée à l'entretien, présente à travers le monde, adapte ses services d'entretien aux besoins des propriétaires d'équipements. Le service le plus connu est le Contrat Maintenance Complet Daikin.

Pour plus d'informations concernant les différents services disponibles, contacter le bureau Daikin le plus proche.

Centres de Formation des Opérateurs

Les stages de formations pour le Fonctionnement et la Maintenance des dispositifs Centrifuges ont lieu toute l'année au Centre de Formation de Staunton, Virginie. La durée de la formation est de trois jours et demi et elle comprend des instructions relatives à la réfrigération basique, aux régulateurs MicroTech, à l'amélioration du rendement des refroidisseurs et à leur fiabilité, au dépannage MicroTech, aux composants du systèmes et à d'autres thématiques relatives. Davantage d'informations sont accessibles sur www.daikineurope.com ou par téléphone, au 00 1 540-248-0711, demander le "Training Department" (Département de la Formation)

Déclaration de Garantie

Garantie Limitée

Consulter votre Représentant Daikin local pour obtenir des détails concernant la garantie. Consulter le Formulaire 933-43285Y. Pour trouver votre Représentant Daikin local, rendez-vous sur www.daikineurope.com

™ ® Il s'agit de marques commerciales ou de marques commerciales déposées par leurs sociétés respectives: Loctite de la Société Henkel Société; 3M, Scotchfil et Scotchkote de la Société 3M ; Victaulic de la Société Victaulic; Megger de Megger Group Limited; Distinction Series, MicroTech II et Protocol Selectability de Daikin.

Vérifications de routine obligatoires et mise en marche des appareils sous pression

Les unités sont comprises dans la catégorie IV de la classification établie par Directive Européenne 97/23/CE (PED).
Pour l'appartenance du refroidisseur à cette catégorie, quelques normes locales exigent une inspection périodique par une agence agréée.
Vérifier les réglementations locales en vigueur.

Informations importantes concernant le réfrigérant utilisé

Ce produit contient des gaz à effet de serre fluorés visés par le Protocole de Kyoto. Ne pas évacuer les gaz dans l'atmosphère.

Type de réfrigérant : R134a

Valeur GWP(1): 1300

(1)GWP = global warming potential (potentiel réchauffement global)

La quantité de réfrigérant est indiquée sur la plaque signalétique de l'unité.

Des inspections périodiques pour identifier la présence d'éventuelles fuites de réfrigérant peuvent être requises selon la législation Européenne ou locale. Veuillez contacter votre revendeur local pour obtenir des informations supplémentaires.

Élimination

L'unité se compose de pièces en métal et en plastique. Toutes ces pièces doivent être éliminées conformément aux normes locales en matière d'élimination. Les batteries au plomb doivent être regroupées et envoyées dans des centres de collecte spécifiques.



Refroidisseurs Centrifuges à Compresseur Simple/Double

DWSC/DWDC 050, 063, 079, 087, 100, 113, 126, Uniquement Refroidissement

DWCC 100, 113, 126

DHSC 050, 063, 079, 087, 100, 126, Récupération de Chaleur

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300

B-8400 Ostend – Belgique

www.daikineurope.com