



RÉV	06
Date	10-2023
Remplace	D-EIMWC01405-18_05FR

Manuel d'installation, de maintenance et de fonctionnement D-EIMWC01405-18_06FR

REFROIDISSEURS CENTRIFUGES SANS HUILE REFROIDIS PAR EAU

EWWD – DZ

EWWH – DZ

EWWS – DZ

Réfrigérant : HFC R134a, R1234ze(E), R513A

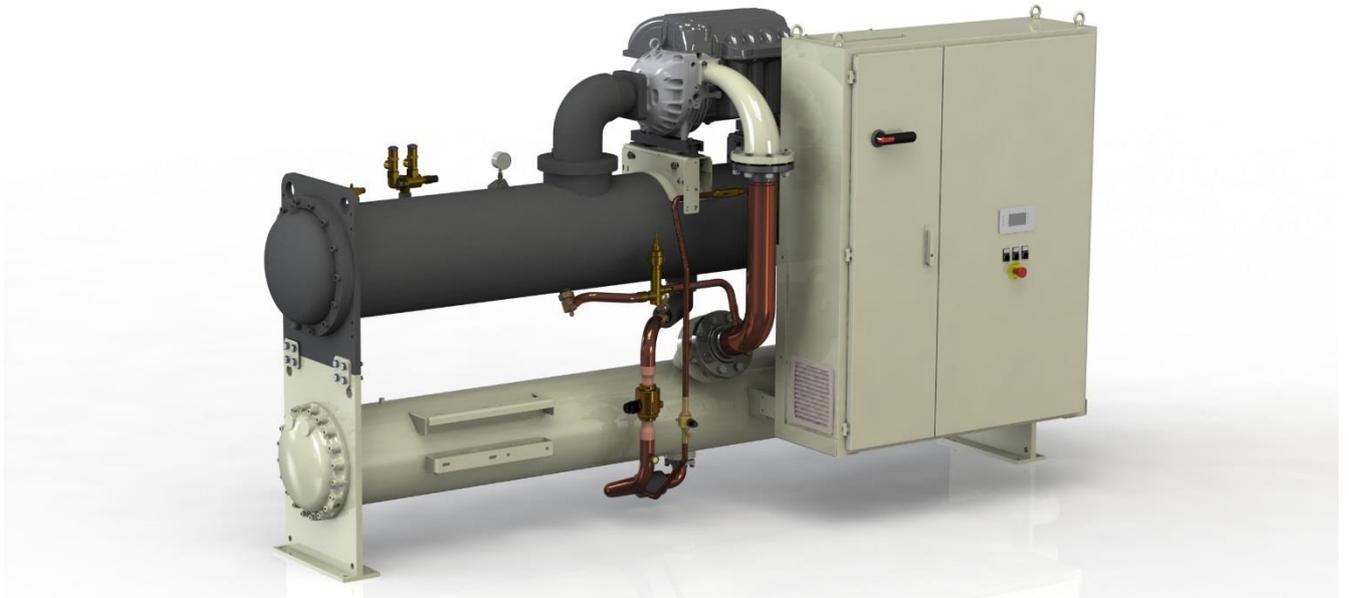


Table des matières

1	INTRODUCTION	11
1.1	Précautions contre les risques résiduels	11
1.2	Description générale	12
1.3	Application	12
1.4	Informations concernant le R1234ze(E)	13
1.5	Sécurité de l'installation	13
1.5.1	Dispositifs de sécurité	14
1.5.2	Directives supplémentaires pour une utilisation sûre de R1234ze(E) pour les équipements situés dans une salle des machines	14
2	INSTALLATION.....	16
2.1	Stockage	16
2.2	Réception et manipulation	16
2.3	Instructions de levage.....	17
2.4	Positionnement et assemblage.....	18
2.5	Absorbeurs de choc	18
2.6	Ancrage.....	19
2.7	Tuyaux d'eau	19
2.7.1	Tuyaux d'eau de l'évaporateur et du condensateur	19
2.7.2	Fluxostat	19
2.8	Traitement de l'eau	19
2.9	Limites de température et débit d'eau	20
2.10	Contenu minimum d'eau dans le système.....	21
2.11	Protection antigel de l'évaporateur	22
2.12	Protection du condenseur et conseils relatifs à l'application	22
2.12.1	Contrôle de la condensation avec tour de refroidissement évaporative	22
2.12.2	Contrôle de la condensation avec eau de puits	23
2.13	Sonde de contrôle de l'eau refroidie	24
2.14	Vanne de sécurité	24
2.15	Ouvrir l'isolation et/ou les vannes de fermeture	24
2.16	Branchements électriques	24
2.17	Déséquilibre de phase	24
2.18	Contrôleur du circuit.....	25
3	FONCTIONNEMENT	26
3.1	Responsabilité de l'opérateur	26
3.2	Description de l'unité.....	26
3.3	Sécurités pour chaque compresseur de refroidissement	27
3.4	Sécurités du système	27
3.5	Type de régulation	27
3.6	Montage duo du compresseur	27
3.7	Contrôle de la haute pression de condensation	27
4	Maintenance	28
4.1	Tableau pression/température	29
4.2	Maintenance de routine	30
4.2.1	Contrôle de la performance du condenseur.....	30
4.2.2	Détendeur électronique	30
4.2.3	Circuit de refroidissement.....	30
4.2.4	Charge de réfrigérant	31
4.2.5	Contrôle de la charge du réfrigérant	31
4.2.6	Installation électrique.....	31
4.3	Nettoyage et stockage	31
4.4	Maintenance saisonnière.....	31
4.4.1	Arrêt saisonnier	31
4.4.2	Mise en marche saisonnière	32
5	PROGRAMME DE SERVICE	33
6	PROGRAMME DE MAINTENANCE	34
7	VÉRIFICATIONS AVANT LA PREMIÈRE MISE EN SERVICE	35
8	INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LE RÉFRIGÉRANT UTILISÉ	36
8.1	Instructions pour unités chargées en usine ou sur place	36
9	CONTRÔLES PÉRIODIQUES ET MISE EN SERVICE DES RÉCIPIENTS SOUS PRESSION	37
10	DÉMONTAGE ET MISE AU REBUT	38

Liste des figures

Fig. 1 - Description des composants d'une unité à un seul compresseur	4
Fig. 2 - Description des composants d'une unité à double compresseur	5
Fig. 3 - Description des composants d'une unité à trois compresseurs	6
Fig. 4 - Description des étiquettes appliquées sur le panneau électrique	7
Fig. 5 - P&ID Compresseur simple et double	8
Fig. 6 - P&ID Compresseur simple et double avec économiseur	9
Fig. 7 - P&ID Trois compresseurs avec et sans économiseur	10
Fig. 8 - Instructions de levage	17
Fig. 9 - Positionnement de l'unité	18
Fig. 10 - Schéma de contrôle du condensateur avec tour de refroidissement	23
Fig. 11 - Schéma de contrôle du condensateur avec eau de puits	23
Fig. 12 - Schéma du panneau électrique	27

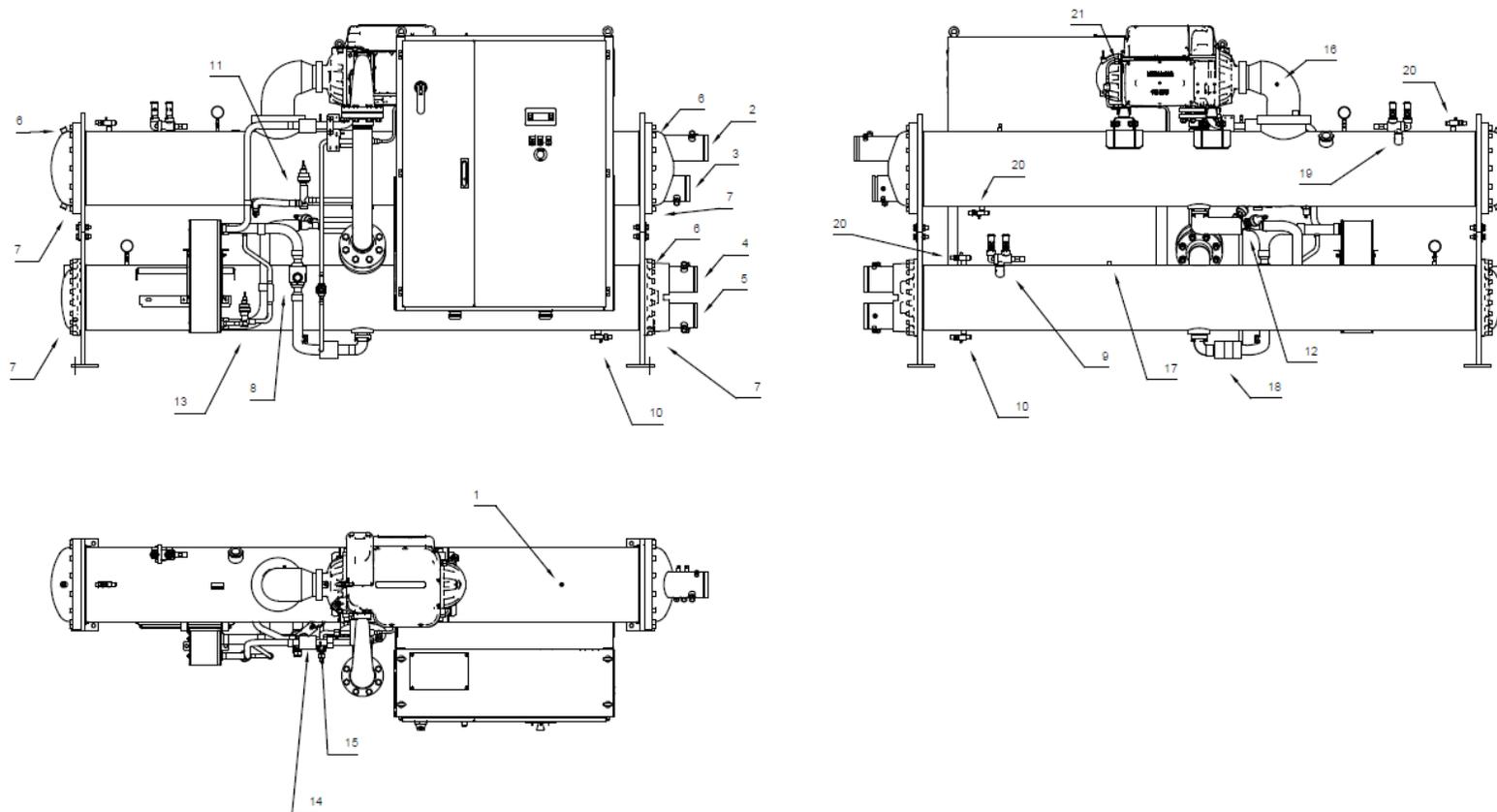


Fig. 1 - Description des composants d'une unité à un seul compresseur

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Transducteur pression basse	Capteur de température d'eau sortant de l'évaporateur	Capteur de température d'eau entrant dans l'évaporateur	Capteur de température d'eau sortant du condenseur	Capteur de température d'eau entrant dans le condenseur	Purge d'air	Évacuation d'eau	Vanne d'arrêt de la conduite de liquide	Vannes de sécurité de haute pression	Vanne de service de la charge du réfrigérant	Vanne du démarreur
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Détendeur de la conduite de liquide	Détendeur de la conduite de l'économiseur	Capteur de température de la conduite de l'économiseur	Transducteur de pression de la conduite de l'économiseur	Capteur de température d'aspiration	Transducteur haute pression	Capteur de température du liquide	Vannes de sécurité de basse pression	Vanne de service	Admission de la conduite de refroidissement du convertisseur	

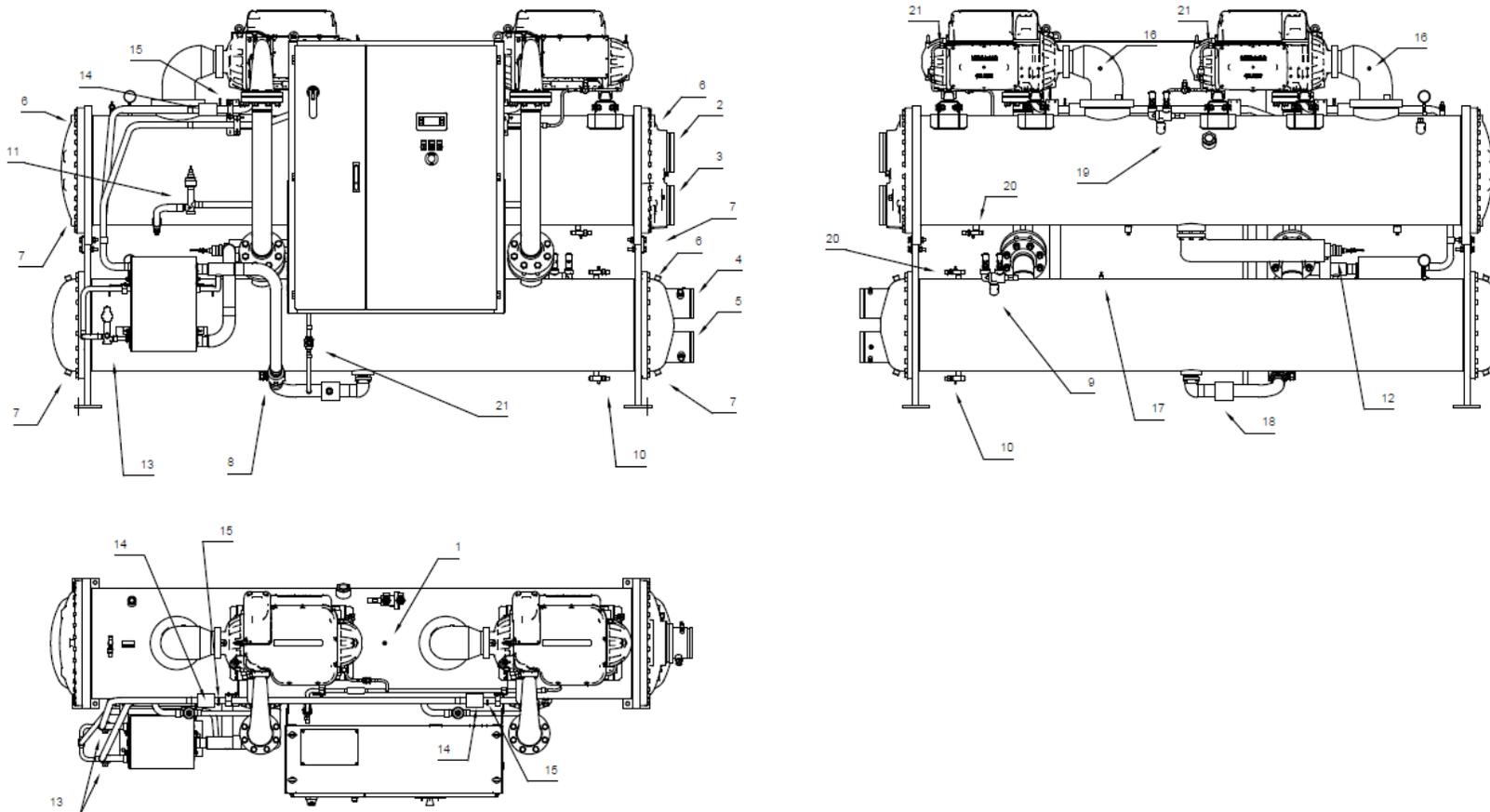


Fig. 2 - Description des composants d'une unité à double compresseur

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Transducteur pression basse	Capteur de température d'eau sortant de l'évaporateur	Capteur de température d'eau entrant dans l'évaporateur	Capteur de température d'eau sortant du condenseur	Capteur de température d'eau entrant dans le condenseur	Purge d'air	Évacuation d'eau	Vanne d'arrêt de la conduite de liquide	Vannes de sécurité de haute pression	Vanne de service de la charge du réfrigérant	Vanne du démarreur
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Détendeur de la conduite de liquide	Détendeur de la conduite de l'économiseur	Capteur de température de la conduite de l'économiseur	Transducteur de pression de la conduite de l'économiseur	Capteur de température d'aspiration	Transducteur haute pression	Capteur de température du liquide	Vannes de sécurité de basse pression	Vanne de service	Admission de la conduite de refroidissement du convertisseur	

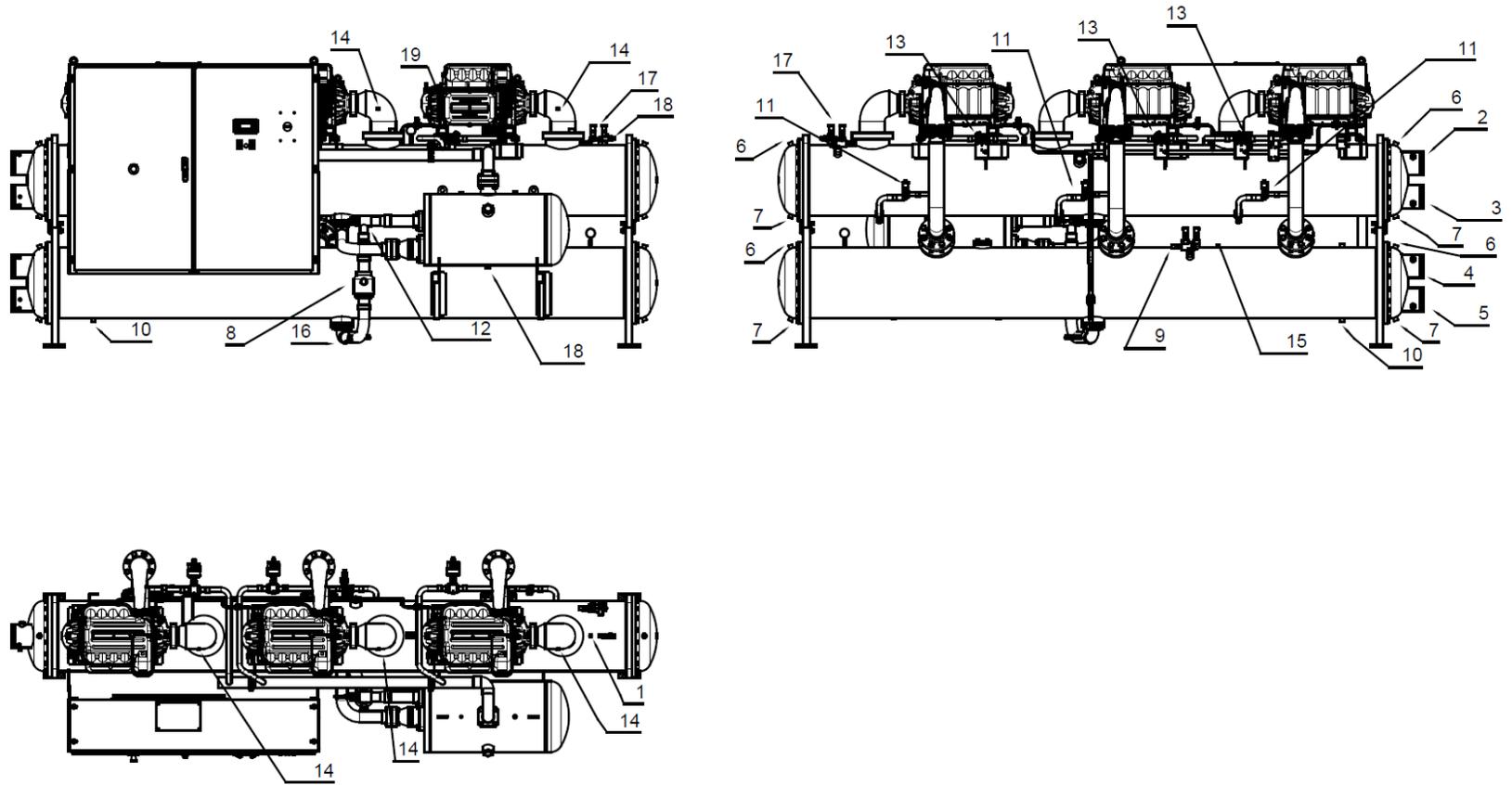


Fig. 3 - Description des composants d'une unité à trois compresseurs

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Transducteur de pression basse	Capteur de température d'eau sortant de l'évaporateur	Capteur de température d'eau entrant dans l'évaporateur	Capteur de température d'eau sortant du condenseur	Capteur de température d'eau entrant dans le condenseur	Purge d'air	Évacuation d'eau	Vanne d'arrêt de la conduite de liquide	Vannes de sécurité de haute pression	Vanne de service de la charge du réfrigérant	Vanne du démarreur
12	13	14	15	16	17	18	19			
Détendeur de la conduite de liquide	Robinet à tournant sphérique motorisé de la conduite de l'économiseur	Capteur de température d'aspiration	Transducteur haute pression	Capteur de température du liquide	Vannes de sécurité de basse pression	Vanne de service	Admission de la conduite de refroidissement du convertisseur			

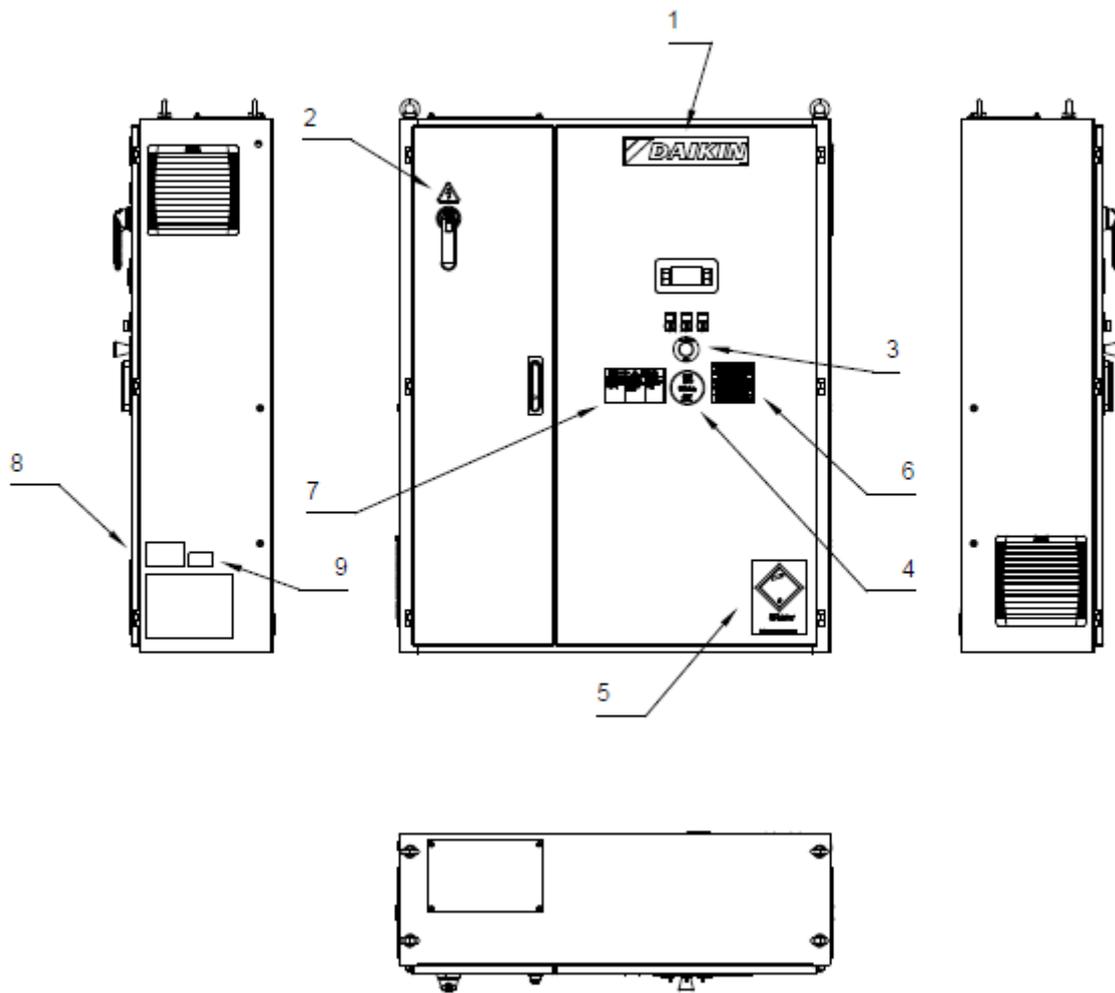


Fig. 4 - Description des étiquettes appliquées sur le panneau électrique

Identification des étiquettes

1 – Logo du fabricant	6 – Vérification de serrage de câble
2 – Avertissement d'électricité	7 – Danger de choc électrique
3 – Bouton d'urgence	8 – Instructions de levage
4 – Type de gaz	9 – Plaque signalétique de l'unité
5 – UN 2875	

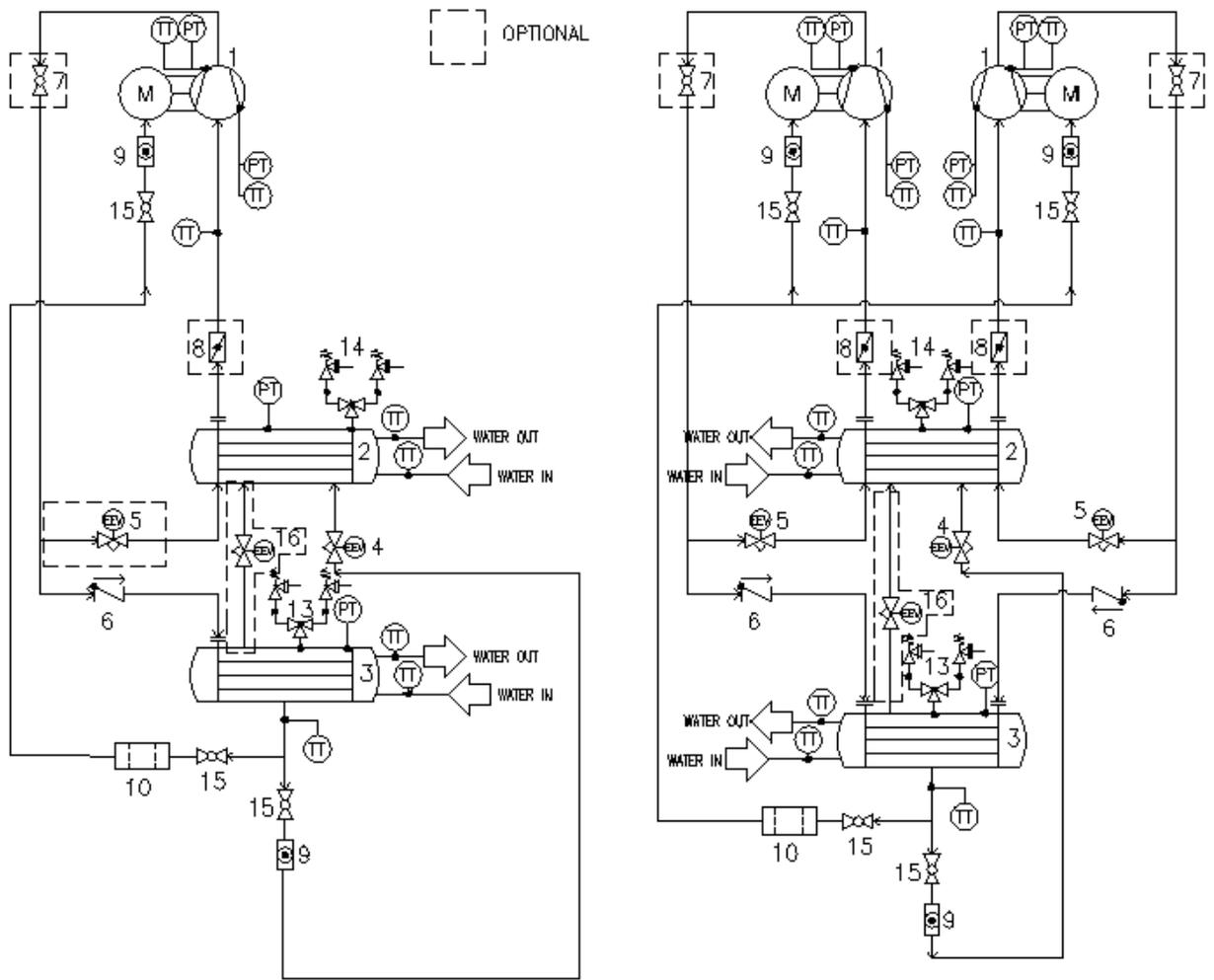


Fig. 5 - P&ID Compresseur simple et double

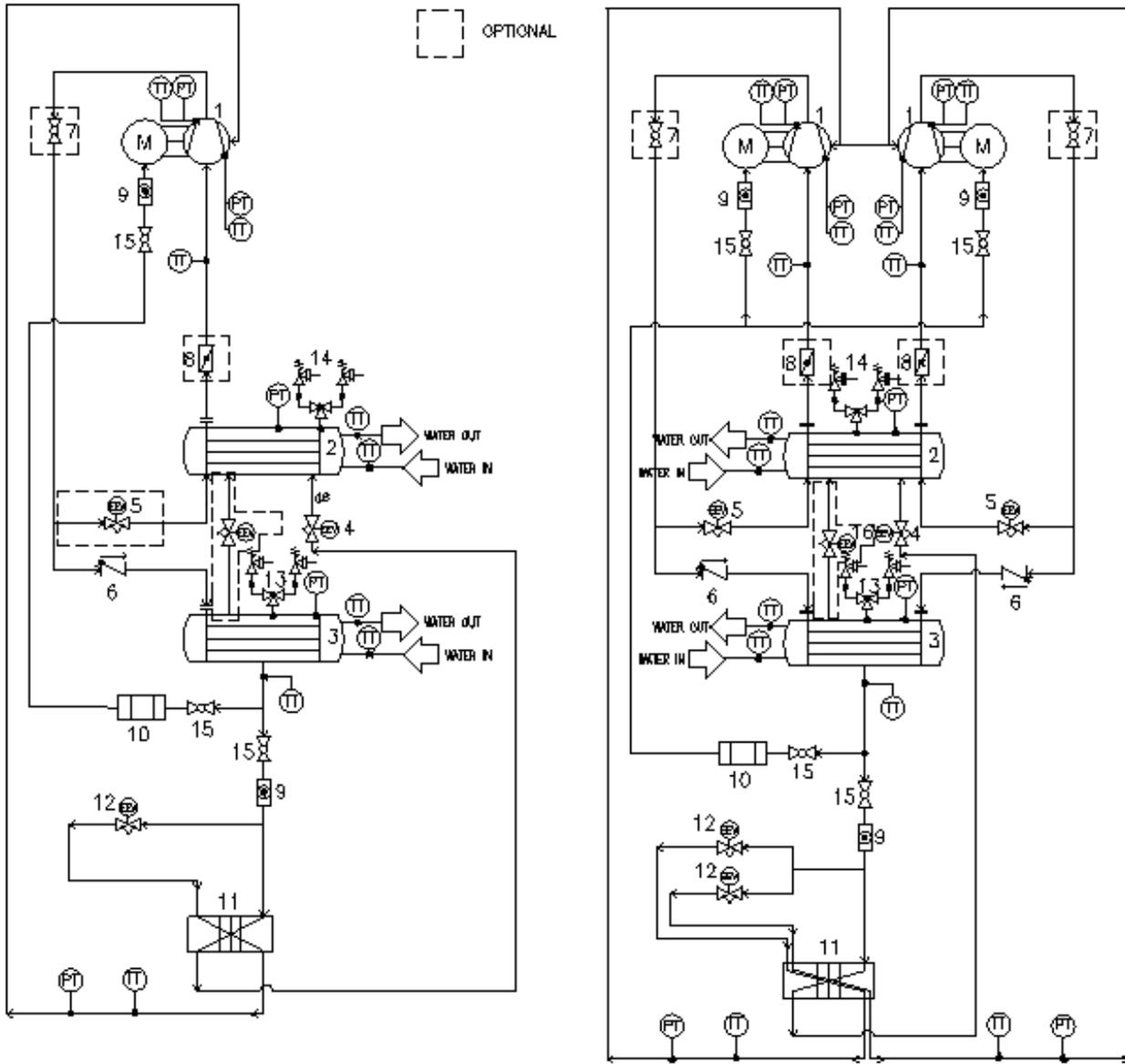


Fig. 6 - P&ID Compresseur simple et double avec économiseur

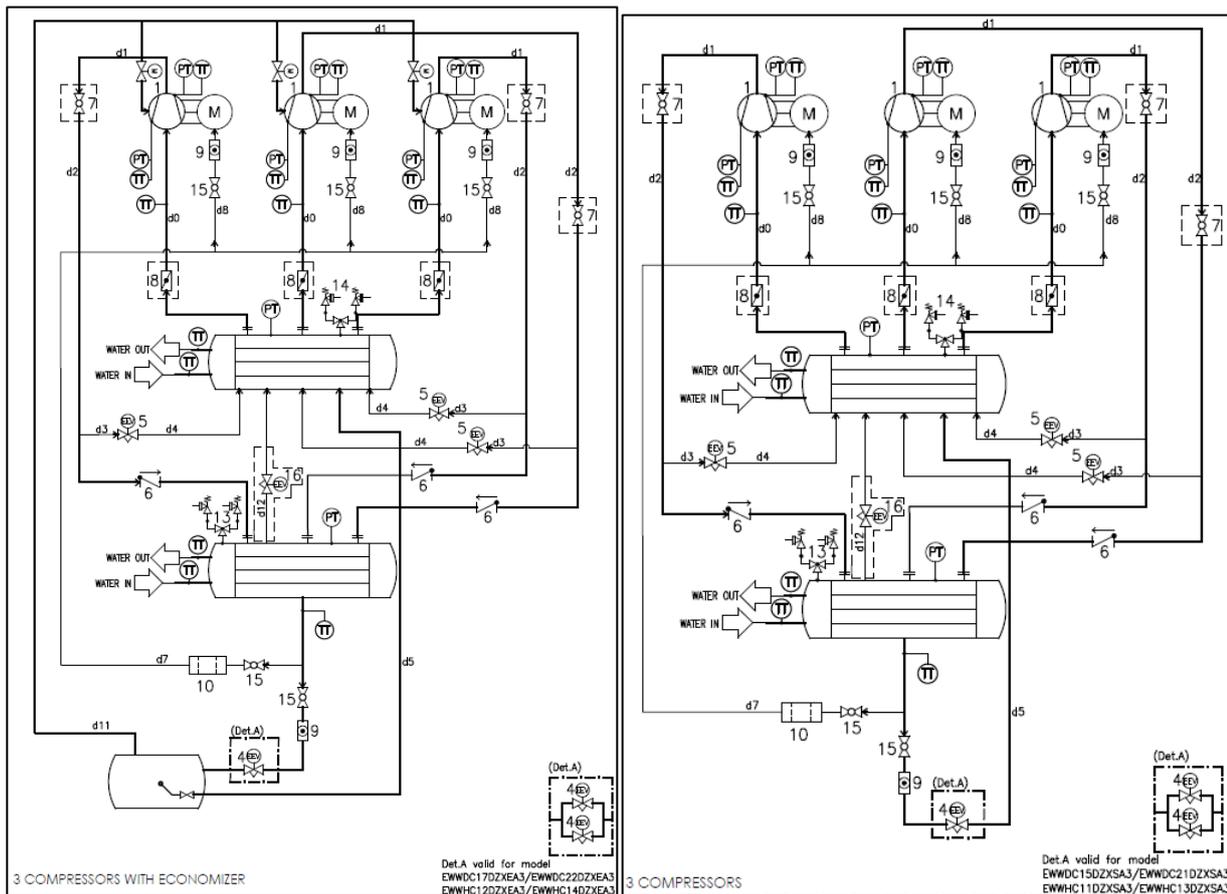


Fig. 7 - P&ID Trois compresseurs avec et sans économiseur

Légende	
Article	Description
1	Compresseur centrifuge
2	Évaporateur à calandre noyé
3	Condenseur à calandre
4	Détendeur électronique
5	Vanne du démarreur
6	Clapet anti-retour
7	Robinet à tournant sphérique (option)
8	Robinet d'étranglement (option)
9	Voyant de liquide
10	Crépine
11	Économiseur
12	Vanne de détente électronique de l'économiseur
13	Soupape de sécurité haute pression - HP (Pt=18 barg)
14	Soupape de sécurité basse pression - BP (Pt=16 barg)
15	Robinet à tournant sphérique
16	Dérivation des gaz chauds du détendeur électronique (en option)
PT	Transducteur de pression
TT	Capteur de température

1 INTRODUCTION

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

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

En cas de divergences entre le contenu de ce manuel et la documentation fournie avec l'unité, fiez-vous toujours au schéma de câblage et aux dessins dimensionnels car ils font partie intégrante de ce manuel.

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

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

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

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

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

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

1.1 Précautions contre les risques résiduels

1. Installez l'unité conformément aux instructions exposées dans ce manuel.
2. Effectuez régulièrement toutes les opérations de maintenance prévues dans ce manuel.
3. Portez un équipement de protection (gants, lunettes de protection, casque de protection, etc.) adapté aux tâches. Ne portez pas de vêtements ou d'accessoires susceptibles d'être piégés ou aspirés par des courants d'air, attachez les cheveux longs (le cas échéant) avant d'accéder à l'unité.
4. Avant d'ouvrir les panneaux de la machine, assurez-vous qu'ils sont solidement articulés à la machine.
5. Les ailettes des échangeurs de chaleur et les bords des composants métalliques et des panneaux peuvent provoquer des coupures.
6. Ne retirez pas les protections des composants mobiles pendant le fonctionnement de l'unité.
7. Assurez-vous que les protections des composants mobiles sont installées correctement avant de redémarrer l'unité.
8. Les ventilateurs, les moteurs et les courroies d'entraînement pourraient être en fonctionnement : avant d'entrer, attendez systématiquement qu'ils s'arrêtent et prenez les mesures appropriées pour les empêcher de se mettre en marche.
9. Les surfaces de la machine et des tuyaux peuvent devenir très chaudes ou très froides et provoquer des risques de brûlures.
10. Ne dépassez jamais la limite maximale de pression (PS) du circuit d'eau de l'unité.
11. Avant de retirer les pièces des circuits d'eau sous pression, fermez la section de tuyauterie concernée et vidangez progressivement le fluide pour stabiliser la pression au niveau atmosphérique.
12. N'utilisez pas les mains pour détecter d'éventuelles fuites de réfrigérant.
13. Mettez l'unité hors tension à l'aide de l'interrupteur principal avant d'ouvrir le tableau de commande.
14. Vérifiez que l'unité a été correctement mise à la terre avant de la démarrer.
15. Installez la machine dans un endroit approprié ; en particulier, ne l'installez pas à l'extérieur si elle est destinée à être utilisée à l'intérieur.
16. N'utilisez pas de câbles ayant des sections inadéquates ou de branchements par rallonge électrique, même pour de très courtes périodes ou en cas d'urgence.
17. Pour les unités avec condensateurs de correction de puissance, attendez 5 minutes après avoir débranché l'alimentation électrique avant d'accéder à l'intérieur du tableau de contrôle.
18. Si l'unité est équipée de compresseurs centrifuges avec onduleur intégré, déconnectez-la du réseau et attendez au moins 20 minutes avant d'y accéder pour effectuer la maintenance : l'énergie résiduelle dans les composants, qui prend au moins ce temps pour se dissiper, entraîne un risque d'électrocution.
19. L'unité contient du gaz réfrigérant sous pression : l'équipement sous pression ne doit être touché que lors de la maintenance qui doit être confiée à un personnel qualifié et autorisé.
20. Raccordez les réseaux de service public à l'unité en suivant les indications données dans ce manuel et celles figurant sur les panneaux de l'unité.
21. Afin d'éviter tout risque pour l'environnement, veillez à ce que le liquide de fuite soit recueilli dans des dispositifs appropriés conformément à la réglementation locale.
22. Si une pièce doit être démontée, assurez-vous qu'elle est correctement remontée avant de démarrer l'unité.
23. Lorsque la réglementation en vigueur impose l'installation de systèmes anti-incendie à proximité de la machine, vérifiez que ceux-ci sont adaptés à l'extinction des incendies sur les équipements électriques et sur l'huile lubrifiante du compresseur et le réfrigérant, comme indiqué dans les fiches de données de sécurité de ces liquides.
24. Si l'unité est équipée de dispositifs d'évacuation de surpression (soupapes de sécurité) : lorsque ces soupapes sont déclenchées, le gaz réfrigérant est libéré à température et à vitesse élevées. Empêchez le dégagement de gaz de nuire aux personnes ou aux biens et, si nécessaire, évacuez le gaz conformément aux dispositions de la norme EN 378-3 et aux réglementations locales en vigueur.

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

1.2 Description générale

Les refroidisseurs d'eau Daikin avec compresseurs centrifuges et paliers magnétiques, sont totalement assemblés et testés en usine avant leur expédition.

La gamme EWWD(H/S) DZ comprend des modèles avec un seul compresseur et un circuit de refroidissement (de 320 à 740 kW), des modèles à deux compresseurs et un circuit de refroidissement (de 610 à 1480 kW) et des modèles à trois compresseurs et un circuit de refroidissement (de 1030 à 2200 kW).

Le contrôleur est pré-câblé, installé et testé en usine. Seules des connexions normales sont requises sur site, telles les tuyauteries, branchements électriques et asservissements de pompe, ce qui rend l'installation plus aisée et plus fiable. Tous les systèmes de sécurité d'opération et de contrôle sont installés d'usine dans le panneau de commande. Les instructions de ce manuel s'appliquent à tous les modèles de cette série, sauf autrement indiqué.

1.3 Application

Les unités EWWD(H/S) DZ à compresseur centrifuge et convertisseurs d'ajustement sont conçues et fabriquées afin de refroidir et/ou chauffer des bâtiments ou des processus industriels. Les techniciens Daikin, spécifiquement formés à cet effet, doivent mettre en marche le système final pour la première fois. Le non-respect de cette procédure annulera la garantie. La garantie standard couvre les pièces de ces équipements montrant de manière prouvable des défauts de matériau ou de fabrication. Toutefois, les matériaux sujets à une usure naturelle ne sont pas couverts par la garantie. Les tours de refroidissement utilisées dans les unités Daikin doivent être sélectionnées pour une grande variété d'applications, comme décrit dans la section « Limites de fonctionnement ». Du point de vue des économies d'énergie, il est toujours préférable de conserver la différence de températures entre le circuit chaud (condenseur) et le circuit froid (évaporateur) à un minimum. Il est toutefois toujours nécessaire de vérifier que la machine fonctionne dans la plage de températures spécifiée dans ce manuel.

1.4 Informations concernant le R1234ze(E)

Ce produit est équipé du fluide frigorigène R1234ze(E), lequel a un impact minimal sur l'environnement, grâce à son faible taux de Potentiel de Réchauffement Planétaire (PRP). Le fluide frigorigène R1234ze(E) est classé par la directive européenne 2014/68/EU comme substance du groupe 2 (non dangereuse), car il est ininflammable à température ambiante normale et non toxique. De ce fait, aucune précaution particulière n'est requise pour le stockage, le transport et la manipulation.

Les produits Daikin Applied Europe S.p.A. sont conformes aux directives européennes applicables et la conception de l'unité est conforme à la norme EN378:2016 et la norme industrielle ISO5149. L'accord des autorités locales doit être donné en se référant à la norme européenne EN378 et/ou ISO 5149 (où R1234ze(E) est classé A2L – gaz légèrement inflammable).

Caractéristiques physiques du réfrigérant R1234ze(E)

Classe de sécurité	A2L
Groupe de fluides DESP	2
Limite opérationnelle (kg/m ³)	0,061
ATEL/ ODL (kg/m ³)	0,28
LFL (kg/m ³) à 60 °C	0,303
Densité de vapeur à 25 °C, 101,3 kPa (kg/m ³)	4,66
Masse moléculaire	114,0
Point d'ébullition normal (°C)	-19
GWP, 100 yr ITH (Potentiel de réchauffement global, horizon temporel 100 ans)	7
GWP, ARS 100 yr ITH (Potentiel de réchauffement global, horizon temporel ARS 100 ans)	< 1
Température d'auto-inflammation (°C)	368

1.5 Sécurité de l'installation

Toutes les machines EWWD(H/S) DZ sont construites conformément aux principales directives européennes (directive Machines, directive sur la basse tension, directive sur la compatibilité électromagnétique des équipements sous pression PED), assurez-vous de recevoir également la déclaration de conformité du produit aux directives avec la documentation. Avant l'installation et la mise en service de la machine, les personnes impliquées dans cette activité doivent avoir reçu les informations nécessaires pour mener à bien ces tâches, et appliquer toutes les informations recueillies dans ce manuel.

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

Protégez toujours le personnel d'opération avec un équipement personnel de sécurité adapté aux tâches à accomplir. Les équipements personnels couramment utilisés sont les suivants : casque de protection, lunettes de protection, gants, casque, chaussures de sécurité. Un équipement de protection individuel et collectif doit être adopté après une analyse adéquate des risques spécifiques à la zone concernée, selon les activités devant s'y dérouler.

Le refroidisseur doit être installé en plein air ou dans une salle des machines (emplacement classé III).

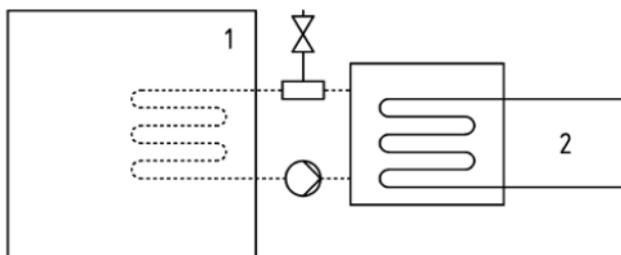
Pour assurer la classification d'emplacement III, un évent mécanique sur le ou les circuits secondaires doit être installé.

Les codes de construction locaux et les normes de sécurité doivent être suivis. En l'absence de codes locaux et de normes, consultez EN 378-3:2016 à titre indicatif.

Le paragraphe « Directives supplémentaires pour une utilisation sûre de R1234ze(E) » contient des informations supplémentaires qui doivent être ajoutées aux exigences des normes de sécurité et des codes du bâtiment.

Les unités DAE peuvent être installées, sans restriction de charge, dans les salles des machines ou en plein air (classe d'emplacement III).

Conformément à la norme EN 378-1, un système de ventilation mécanique doit être installé sur le ou les circuits secondaires, afin de garantir la classification de l'emplacement III, le système doit être classé comme un « système fermé à évacuation indirecte ».



Systeme fermé à évacuation indirecte

Légende

- 1) Espace occupé
- 2) Parties contenant du réfrigérant

Les salles des machines ne doivent pas être considérées comme des espaces occupés (sauf selon la définition de la partie 3, 5.1 : la salle des machines utilisée comme espace de travail d'entretien doit être considérée comme des espaces occupés dans la catégorie d'accès c).

Chaque échangeur (évaporateur et condenseur) est muni d'une soupape de sécurité installée sur une soupape de changeover qui permet un entretien et des vérifications périodiques, sans perdre une quantité importante de réfrigérant. Pour éviter les dommages dus à l'inhalation et au contact direct avec le gaz réfrigérant, les sorties de la soupape de sécurité doivent être raccordées à un tuyau de convoyeur avant les opérations. Ces tuyaux doivent être installés de façon à ce que, en cas d'ouverture de la vanne, le débit de réfrigérant rejeté n'investisse pas de personnes et/ou de choses, ou puisse entrer dans le bâtiment par des fenêtres et/ou d'autres ouvertures.

Pour éviter les dommages dus à l'inhalation et au contact direct avec le gaz frigorigène, les sorties de la soupape de sécurité doivent être raccordées à un tuyau de convoyeur avant les opérations. Ces tuyaux doivent être installés de façon à ce que, en cas d'ouverture de la vanne, le débit de frigorigène rejeté n'investisse pas de personnes et/ou de choses, ou puisse entrer dans le bâtiment par des fenêtres et/ou d'autres ouvertures.

1.5.1 Dispositifs de sécurité

Conformément à la directive sur les équipements sous pression (Pressure Equipment Directive-PED), les dispositifs de protection suivants sont utilisés:

- Pressostat -> accessoire de sécurité.
- Vanne de sécurité externe (côté réfrigérant) -> protection contre la surpression.
- Vanne de sécurité externe (côté du fluide caloporteur) → **La sélection de ces soupapes de sûreté doit être effectuée par le personnel responsable de la réalisation des circuits hydrauliques.**

Toutes les vannes de sécurité installées en usine sont scellées au plomb pour empêcher tout changement d'étalonnage. Si les vannes de sécurité sont installées sur une soupape de changeover, celle-ci est équipée d'une vanne de sécurité sur les deux sorties. Une seule des deux vannes de sécurité fonctionne, l'autre est isolée. Ne jamais laisser la soupape de changeover en position intermédiaire.

Si une vanne de sécurité est retirée pour vérification ou remplacement, s'assurer qu'il y a toujours une vanne de sécurité active sur chacune des soupapes de changeover installées dans l'unité.

1.5.2 Directives supplémentaires pour une utilisation sûre de R1234ze(E) pour les équipements situés dans une salle des machines

Si une salle des machines est choisie pour l'emplacement de l'équipement de réfrigération, elle doit être située conformément aux réglementations locales et nationales. Les exigences suivantes (selon EN 378-3:2016) peuvent être utilisées pour l'évaluation.

- Une analyse de risque basée sur le principe de sécurité pour un système de réfrigération (déterminée par le fabricant et incluant la classification de charge et de sécurité du fluide frigorigène utilisé) doit être effectuée pour déterminer s'il est nécessaire d'installer le refroidisseur dans une salle des machines de réfrigération séparée.
- Les salles des machines ne doivent pas être utilisées comme des espaces occupés. Le propriétaire ou l'utilisateur du bâtiment doit s'assurer que l'accès n'est autorisé que par du personnel qualifié et formé, chargé de la maintenance nécessaire de la salle des machines ou de l'installation générale.
- Les salles des machines ne doivent pas être utilisées pour le stockage à l'exception des outils, des pièces de rechange et de l'huile de compresseur pour l'équipement installé. Tous les réfrigérants, matériaux inflammables ou toxiques doivent être stockés conformément aux réglementations nationales.
- Les flammes nues ne sont pas autorisées dans les salles des machines, sauf pour le soudage, le brasage ou une activité similaire, et uniquement si la concentration en réfrigérant est contrôlée et si une ventilation adéquate est assurée. Ces flammes nues ne doivent pas être laissées sans surveillance.
- Une commutation à distance (type d'urgence) pour arrêter le système de réfrigération doit être prévue à l'extérieur de la pièce (près de la porte). Un interrupteur similaire doit être placé dans un endroit approprié à l'intérieur de la pièce.
- Tous les tuyaux et conduits traversant les planchers, le plafond et les murs de la salle des machines doivent être scellés.
- Les surfaces chaudes ne doivent pas dépasser une température égale à 80 % de la température d'auto-inflammation (en °C) ou inférieure de 100 K à la température d'auto-inflammation du réfrigérant, la valeur la plus haute étant retenue.

Réfrigérant	Température d'auto-inflammation	Température de surface maximale
R1234ze	368 °C	268 °C

- Les salles des machines doivent avoir des portes s'ouvrant vers l'extérieur et en nombre suffisant pour permettre aux personnes de s'échapper librement en cas d'urgence. Les portes doivent être bien ajustées, à fermeture automatique et conçues de manière à pouvoir être ouvertes de l'intérieur (système antipanique).
- Les salles des machines spéciales où la charge de réfrigérant est supérieure à la limite pratique pour le volume de la salle doivent avoir une porte qui s'ouvre soit directement sur l'air extérieur, soit sur un vestibule dédié équipé de portes à fermeture automatique et bien ajustées.
- La ventilation des salles des machines doit être suffisante pour les conditions de fonctionnement normales et les situations d'urgence.
- La ventilation dans des conditions de fonctionnement normales doit être conforme aux réglementations nationales.
- Le système de ventilation mécanique d'urgence doit être activé par un ou plusieurs détecteurs situés dans la salle des machines.
 - Ce système de ventilation doit être :
 - indépendant de tout autre système de ventilation sur le site,

- muni de deux commandes d'urgence indépendantes, l'une située à l'extérieur de la salle des machines et l'autre à l'intérieur.
- Le ventilateur d'extraction d'urgence doit :
 - être soit dans le flux d'air avec le moteur à l'extérieur du flux d'air, soit évalué pour les zones dangereuses (selon l'évaluation),
 - être situé de manière à éviter la pressurisation des conduits d'échappement dans la salle des machines,
 - ne pas provoquer d'étincelles si elle entre en contact avec le matériau du conduit.
- Le débit d'air de la ventilation mécanique d'urgence doit être au minimum de :

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

où

V est le débit d'air en m³/s,

m est la masse de charge de réfrigérant, en kg, dans le système de réfrigération ayant la plus grande charge, dont toute partie est située dans la salle des machines,

0 014 est un facteur de conversion.

- La ventilation mécanique doit fonctionner en permanence ou doit être activée par le détecteur.
- Le détecteur doit automatiquement déclencher une alarme, démarrer la ventilation mécanique et arrêter le système lorsqu'il se déclenche.
- L'emplacement des détecteurs doit être choisi en fonction du réfrigérant et ils doivent être situés à l'endroit où le réfrigérant de la fuite se concentrera.
- Le positionnement du détecteur doit être effectué en tenant dûment compte des flux d'air locaux, en tenant compte des sources de ventilation et des persiennes. La possibilité de dommages mécaniques ou de contamination doit également être prise en compte.
- Au moins un détecteur doit être installé dans chaque salle des machines ou dans l'espace occupé considéré et/ou dans la pièce souterraine la plus basse pour les réfrigérants plus lourds que l'air et au point le plus élevé pour les réfrigérants plus légers que l'air.
- Les détecteurs doivent être surveillés en permanence pour vérifier leur fonctionnement. En cas de défaillance du détecteur, la séquence d'urgence doit être activée comme si du réfrigérant avait été détecté.
- La valeur préréglée pour le détecteur de réfrigérant à 30 °C ou à 0 °C, selon la température la plus critique, doit être définie à 25 % du LFL. Le détecteur doit continuer à s'activer à des concentrations plus élevées.

Réfrigérant	LFL	Alarme préréglée	
R1234ze	0 303 kg/m ³	0,07575 kg/m ³	16 500 ppm

- Tous les équipements électriques (pas uniquement le système de réfrigération) doivent être choisis de manière à pouvoir être utilisés dans les zones identifiées dans l'évaluation des risques. Le matériel électrique est réputé conforme aux exigences si l'alimentation électrique est isolée lorsque la concentration en réfrigérant atteint 25 % ou moins de la limite inférieure d'inflammabilité.
- Les salles des machines ou les salles des machines spéciales doivent être **clairement identifiées** comme telles sur les entrées de la salle, ainsi que des avertissements indiquant que des personnes non autorisées ne doivent pas entrer et qu'il est interdit de fumer, de la lumière ou des flammes. Les notifications doivent également indiquer que, en cas d'urgence, seules les personnes autorisées connaissant les procédures d'urgence peuvent décider de pénétrer dans la salle des machines. De plus, des avertissements doivent être affichés interdisant le fonctionnement non autorisé du système.
- Le propriétaire / opérateur doit tenir un journal de bord à jour du système de réfrigération.



Le détecteur de fuite en option fourni par DAE avec le refroidisseur doit être utilisé exclusivement pour vérifier les fuites de réfrigérant du refroidisseur lui-même.

2 INSTALLATION

2.1 Stockage

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

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

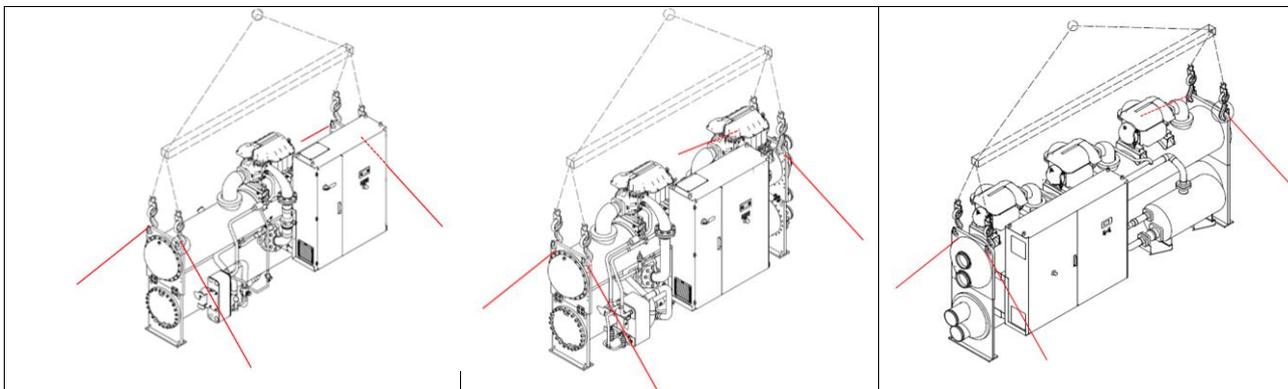
2.2 Réception et manipulation

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

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

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

Les points à utiliser pour ancrer l'unité pendant le transport sont les mêmes que ceux prévus pour le levage de l'unité, comme indiqué dans les figures ci-dessous. Il est interdit d'ancrer l'unité en utilisant d'autres points. Il est interdit de mettre en contact les systèmes de fixation avec d'autres parties de l'unité.



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

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

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

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

Si des coulisses ou des patins mobiles sont utilisés pour déplacer la machine, poussez simplement la machine sans toucher les tuyaux, les compresseurs et ou le panneau électrique.

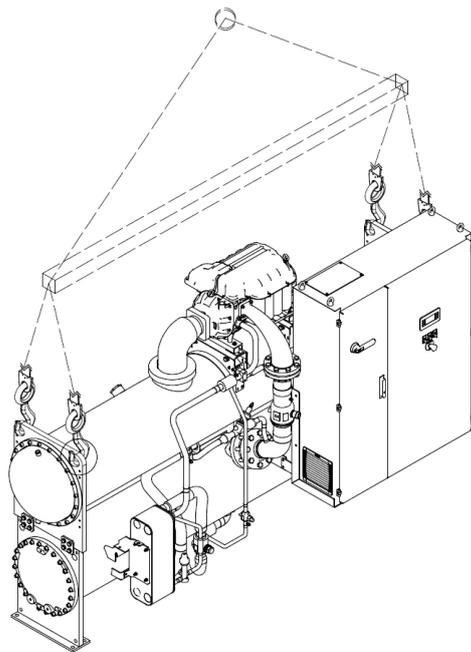
Pendant la manipulation, faites attention à ne pas heurter les tuyaux, câbles et accessoires installés.

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

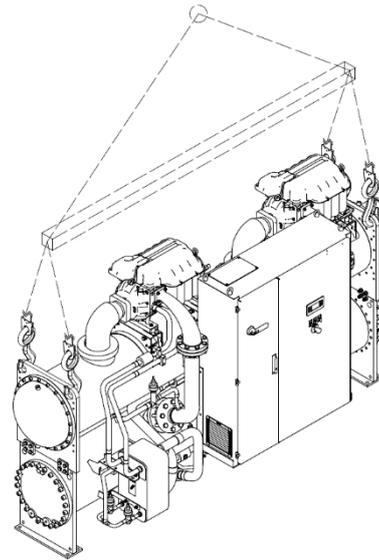


Référez-vous au dessin dimensionnel pour les branchements hydrauliques et électriques de l'unité. Les dimensions générales de la machine ainsi que les poids indiqués dans ce manuel sont donnés à titre purement indicatif. Le dessin dimensionnel contractuel et le schéma de câblage concernés sont fournis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

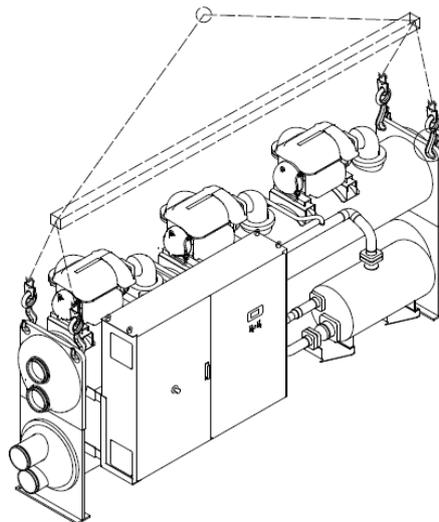
2.3 Instructions de levage



Unité à un seul compresseur



Unité à double compresseur



Unité à trois compresseurs

Fig. 8 - Instructions de levage

Instructions de levage :

- 1) L'équipement, les élingues, les accessoires de levage et les procédures de manipulation doivent satisfaire les réglementations locales et les réglementations en vigueur.
- 2) Pour lever la machine, utilisez exclusivement les trous situés sur les échangeurs thermiques.
- 3) Tous les points de levage doivent être utilisés pendant la manipulation.
- 4) Utiliser uniquement des crochets de levage dotés d'un dispositif de fermeture. Les crochets doivent être sécurisés avant la manipulation.
- 5) Les cordes et crochets doivent posséder une capacité adaptée à la charge. Vérifiez le poids de la machine sur la plaque signalétique de l'unité.
- 6) L'installateur doit sélectionner et utiliser correctement le matériel de levage. Nous recommandons l'utilisation d'une capacité verticale minimum égale au poids total de la machine.
- 7) La machine doit être levée lentement et ne pas basculer. Si nécessaire, ajuster l'équipement de levage pour garantir la mise à niveau.

2.4 Positionnement et assemblage

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

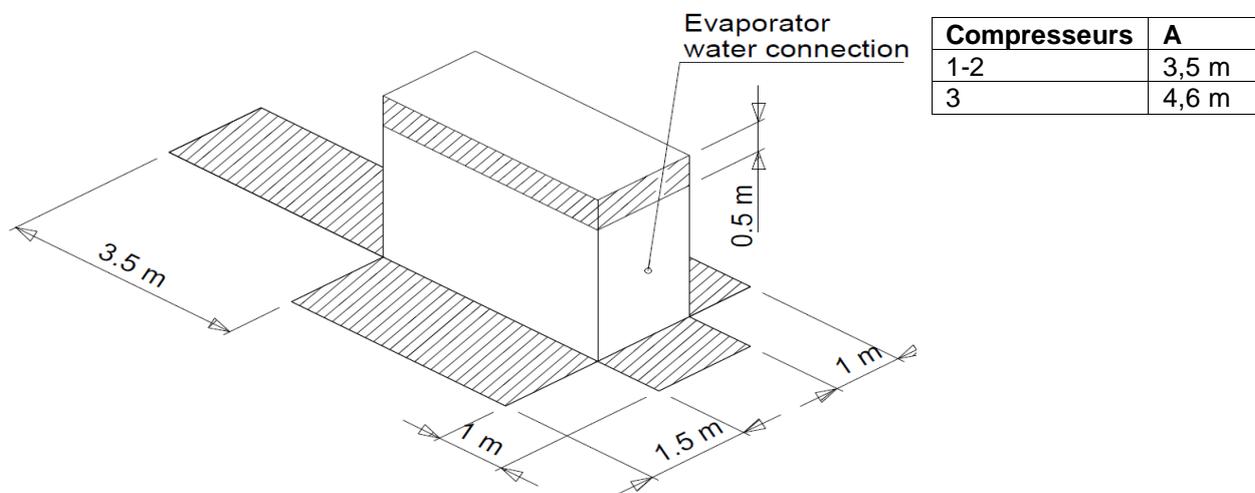


Fig. 9 - Positionnement de l'unité

La distance « A » sur l'illustration est de 3,5 m pour les unités à un ou deux compresseurs et 4,6 m pour les unités à trois compresseurs.

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

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

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



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

2.5 Absorbeurs de choc

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



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

2.6 Ancrage

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

2.7 Tuyaux d'eau

2.7.1 Tuyaux d'eau de l'évaporateur et du condensateur

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

Certains couplages de pression sont inclus à la fois sur l'entrée et la sortie des têtes d'échangeur. Ces couplages contrôlent la perte de charge d'eau.

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

REMARQUE

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

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



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

2.7.2 Fluxostat

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



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

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



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

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

Si nécessaire, la boîte à eau de l'évaporateur et du condenseur peut être inversée. Si cette opération est effectuée, les capteurs de contrôle doivent être repositionnés et le joint d'étanchéité remplacé.

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

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

2.8 Traitement de l'eau

Avant la mise en service de la machine, nettoyez les circuits d'eau. Assurez-vous que la purge de la tour et le système de vidage sont opérationnels. L'air atmosphérique contient de nombreux contaminants, ce qui signifie qu'il faut disposer d'un bon système de traitement de l'eau.

L'utilisation d'une eau non traitée peut causer : corrosion, érosion, boue, impuretés et formation d'algues. Daikin Applied Europe n'est pas responsable pour les dommages à l'équipement ou les dysfonctionnements qui seraient dus à un manque de traitement de l'eau ou à une eau incorrectement traitée.

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

Exigences de qualité de l'eau DAE	Coque et tube
pH (25°C)	6,8÷8,0
Conductivité électrique $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C)	< 800
Ion de chlorure (mg Cl - / l)	< 200
Ion sulfate (mg SO ₂₄ - / l)	< 200
Alcalinité (mg CaCO ₃ / l)	< 100
Dureté totale (mg CaCO ₃ / l)	< 200
Fer (mg Fe / l)	< 1,0
Ion de sulfure (mg S ²⁻ / l)	Aucune
Ion ammonium (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1,0
Silice (mg SiO ₂ / l)	<50



Utilisez exclusivement du glycol industriel.

N'utilisez pas d'antigel automobile.

L'antigel automobile contient des inhibiteurs provoquant un placage des tuyaux en cuivre.

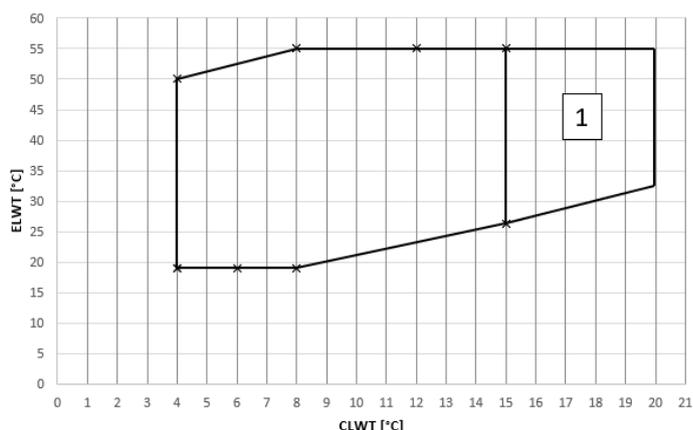
La manipulation et mise au rebut du glycol doivent se faire dans le respect des normes en vigueur

2.9 Limites de température et débit d'eau

Les unités EWW(D/H/S) DZ sont conçues pour fonctionner avec une température de sortie de l'eau de l'évaporateur comprise entre +4 °C et +20 °C et une température de sortie de l'eau du condensateur comprise entre 20 °C et 55 °C/42 °C (se référer aux données de l'enveloppe). Vérifiez toujours le point exact de fonctionnement via le logiciel de sélection. Certaines conditions de fonctionnement simultanées (température de l'eau entrant dans l'évaporateur haute et température de l'eau entrant dans le condensateur haute) peuvent être inhibées. La température maximale admissible de l'eau dans l'évaporateur avec la machine éteinte est de 50 °C. Des températures plus élevées peuvent provoquer une ouverture des vannes de sécurité sur les manchons de l'évaporateur. Un débit d'eau dans le condenseur et l'évaporateur inférieur à la valeur nominale indiquée dans le point de sélection de l'unité peut causer des problèmes de gel, de calcaire et de mauvais contrôle. Un débit d'eau dans le condenseur et l'évaporateur supérieur à la valeur nominale indiquée dans le point de sélection des unités entraîne une chute de pression inacceptable et une érosion excessive des tuyaux et des vibrations qui peuvent provoquer des ruptures.

VERSION DE REFROIDISSEUR À SEC EWW(D/H)-DZ

Dry Cooler Envelope Modification

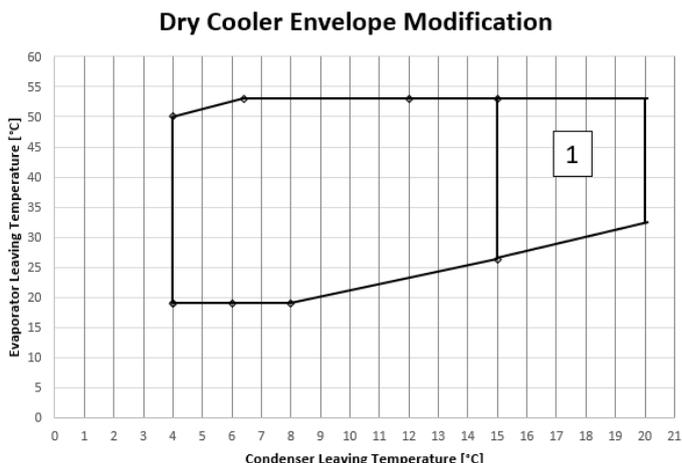


1. Option 189

* Unités avec OP189 sélectionnable.

Modèle de version de refroidisseur à sec	
EWWDC320DZXSA1*	EWWH230DZXSA1*
EWWDC340DZXEA1*	EWWH245DZXEA1*
EWWDC440DZXSA1	EWWH320DZXSA1
EWWDC470DZXEA1	EWWH345DZXEA1
EWWDC610DZXSA2*	EWWH430DZXSA2*
EWWDC640DZXSA2*	EWWH455DZXSA2*
EWWDC670DZXEA2*	EWWH470DZXEA2*
EWWDC680DZXEA2*	EWWH490DZXEA2*
EWWDC880DZXSA2	EWWH640DZXSA2
EWWDC950DZXEA2	EWWH685DZXEA2
EWWDC10DZXEA3*	EWWH740DZXEA3*
EWWDC13DZXSA3	EWWH945DZXSA3
EWWDC14DZXEA3	EWWHC10DZXEA3

VERSION DE REFROIDISSEUR À SEC EWWS-DZ

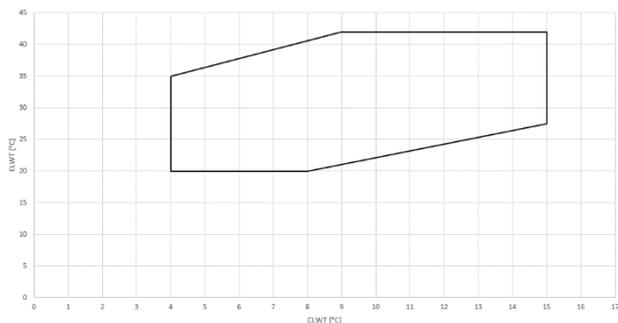


Modèle de version de refroidisseur à sec
EWWS320DZXSA1*
EWWS340DZXEA1*
EWWS440DZXSA1
EWWS470DZXEA1
EWWS610DZXSA2*
EWWS640DZXSA2*
EWWS670DZXEA2*
EWWS680DZXEA2*
EWWS880DZXSA2
EWWS950DZXEA2
EWWSC10DZXEA3*
EWWSC13DZXSA3
EWWSC14DZXEA3

1. Option 189

* Unités avec OP189 sélectionnable.

VERSION DE TOUR DE REFROIDISSEMENT EWWD(H/S)-DZ



Modèle de version de tour de refroidissement		
EWWD530DZXSA1	EWWH380DZXSA1	EWWS530DZXSA1
EWWD570DZXEA1	EWWH405DZXEA1	EWWS570DZXEA1
EWWD700DZXSA1	EWWH460DZXSA1	EWWS700DZXSA1
EWWD740DZXEA1	EWWH480DZXEA1	EWWS740DZXEA1
EWWD10DZXSA2	EWWH755DZXSA2	EWWSC10DZXSA2
EWWD11DZXEA2	EWWH810DZXEA2	EWWSC11DZXEA2
EWWD14DZXSA2	EWWH920DZXSA2	EWWSC14DZXSA2
EWWD15DZXEA2	EWWH955DZXEA2	EWWSC15DZXEA2
EWWD15DZXSA3	EWWH11DZXSA3	EWWSC15DZXSA3
EWWD17DZXEA3	EWWH12DZXEA3	EWWSC17DZXEA3
EWWD21DZXSA3	EWWH13DZXSA3	EWWSC21DZXSA3
EWWD22DZXEA3	EWWH14DZXEA3	EWWSC22DZXEA3

Légende :

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

CLWT Température de sortie de l'eau du condensateur

2.10 Contenu minimum d'eau dans le système

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

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

Application	Un compresseur	Deux compresseurs	Trois compresseurs
Climatisation	3,3 l/kW	3,3 l/kW	3,3 l/kW
Traitement	6,6 l/kW	6,6 l/kW	6,6 l/kW
Capacité variable	6,6 l/kW	6,6 l/kW	6,6 l/kW

Exemple de calcul pour les unités EWWD(H/S)950DZXE

Capacité de refroidissement à 100% = 946 kW

Volume système minimum pour la climatisation : 946 x 3,3= 3122 l

Volume système minimum pour le traitement : 946 x 6,6= 6243 l

Volume système minimum à capacité variable : 946 x 6,6= 6243 l

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

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

2.11 Protection antigel de l'évaporateur

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



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

2.12 Protection du condensateur et conseils relatifs à l'application

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

1. Éteignez la pompe à eau du condensateur lorsque le compresseur est éteint.
2. Vérifiez que le détendeur de la conduite de liquide fonctionne correctement.

2.12.1 Contrôle de la condensation avec tour de refroidissement évaporative

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

Pour moduler le débit de l'eau vers le condensateur, installez une vanne de dérivation à trois voies. La Figure montre comment la vanne à trois voies est appliquée pour refroidir le condensateur. La vanne à trois voies peut être activée par un actionneur de pression qui garantit une pression correcte de condensation quand la température de l'eau entrant dans le condensateur est inférieure à 20 °C. Une vanne à trois voies servocommandée ou une pompe de circulation actionnée par un convertisseur pourrait être utilisée à la place d'une vanne avec actionneur de pression. Ces deux dispositifs peuvent être contrôlés par un signal analogique 0-10 V DC produit par le contrôleur électronique de la machine en fonction de la température de l'eau entrant dans le condensateur.

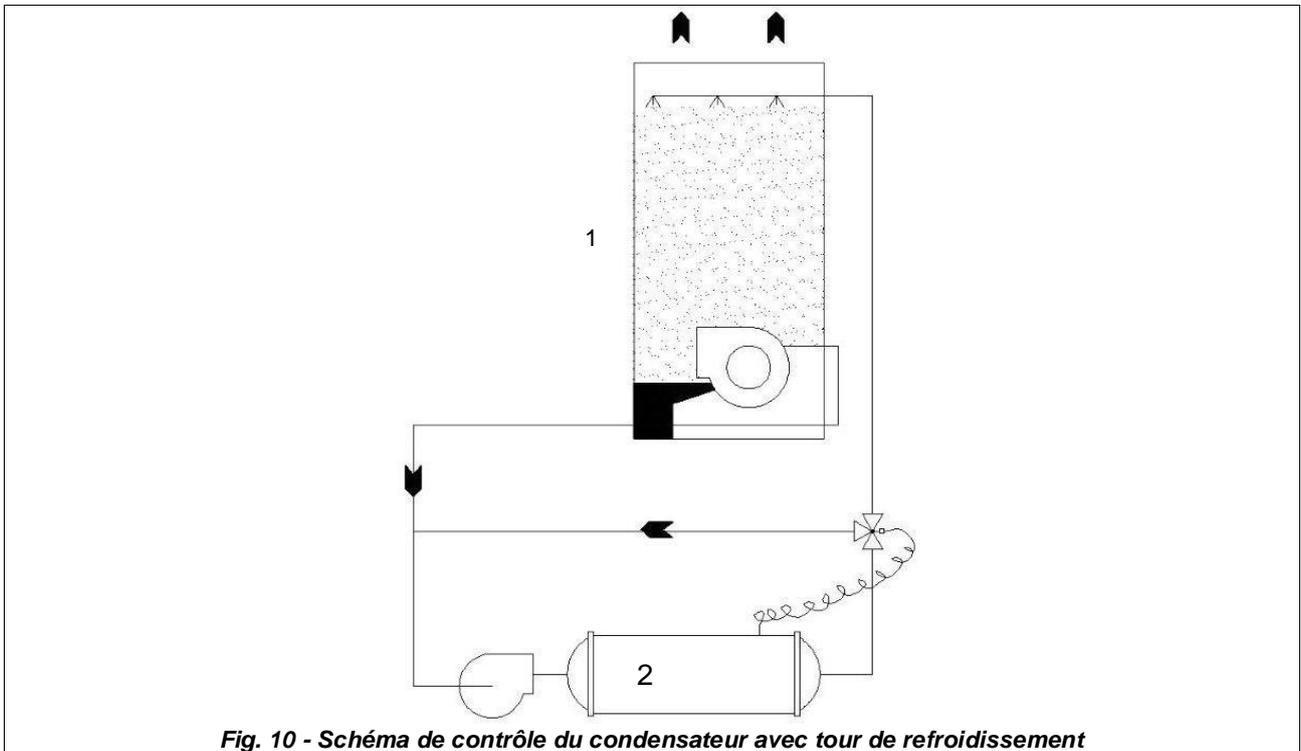


Fig. 10 - Schéma de contrôle du condensateur avec tour de refroidissement

1	Tour de refroidissement
2	Condenseur

2.12.2 Contrôle de la condensation avec eau de puits

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

Une vanne de service à sortie de pression est fournie sur la calandre du condensateur à cet effet.

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

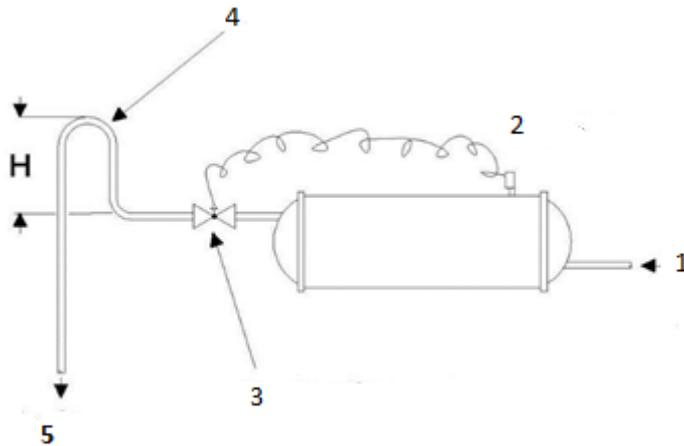


Fig. 11 - Schéma de contrôle du condensateur avec eau de puits

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

2.13 Sonde de contrôle de l'eau refroidie

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

2.14 Vanne de sécurité

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



Pour éviter des dommages qui seraient dus à l'inhalation et au contact direct avec le gaz réfrigérant, les sorties de la soupape de sécurité doivent être raccordées à un tuyau de transport avant toute utilisation. Ces tuyaux doivent être installés de façon à ce que, si la vanne s'ouvre, le flux de réfrigérant déchargé n'atteigne pas les personnes et/ou les biens, ou ne pénètre dans le bâtiment par des fenêtres et/ou ouvertures. L'installateur est responsable du raccordement de la vanne de sécurité au tuyau de purge et du dimensionnement du tuyau. Pour cela, référez-vous au standard harmonisé EN13136 afin de dimensionner les tuyaux de drainage à raccorder aux tuyaux de sécurité

2.15 Ouvrir l'isolation et/ou les vannes de fermeture

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

Les vannes à ouvrir sont :

- La vanne (en option) installée sur la conduite de décharge.
- La vanne de la conduite de liquide installée sous le condenseur.
- Valve sur la conduite d'injection de liquide (refroidissement du convertisseur).
- La vanne (en option) installée sur la conduite d'aspiration.

2.16 Branchements électriques

L'unité doit être connectée avec un fil de cuivre de section adéquate, en fonction du courant maximum absorbé indiqué sur l'étiquette de l'unité et conformément à la réglementation électrique en vigueur.

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



Les branchements aux terminaux doivent se faire avec des terminaux et câbles en cuivre. Les branchements électriques doivent être réalisés par un personnel qualifié. Il existe un risque d'électrocution

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

2.17 Déséquilibre de phase

Dans un système triphasé, un déséquilibre excessif entre les phases entraîne une surchauffe du moteur. Le déséquilibre de tension maximum autorisé est de 2%, calculé comme suit :

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

V_x = phase avec le plus grand déséquilibre

V_m = moyenne des voltages

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

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

Le pourcentage de déséquilibre est donc de :

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



Avant toute maintenance et/ou branchement électrique au convertisseur du compresseur, assurez-vous que le système est éteint et l'interrupteur principal de l'unité ouvert. Après avoir désactivé l'interrupteur principal, attendre au moins 20 minutes que les condensateurs du convertisseur se déchargent totalement. Ne réalisez pas de maintenance et/ou branchement électrique pendant cette période.

2.18 Contrôleur du circuit

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

Le circuit de contrôle de l'unité EWWD(H/S) VZ est alimenté par 230 V AC.

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

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

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

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

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

Entrée d'eau dans l'évaporateur

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

Pompes de l'eau du condensateur :

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

3 FONCTIONNEMENT

3.1 Responsabilité de l'opérateur

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

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

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

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

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

- Le personnel non autorisé et/ou non qualifié ne doit pas accéder à la machine.
- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans avoir préalablement ouvert l'interrupteur principal de l'unité et désactivé l'alimentation électrique.
- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans utiliser de plate-forme isolante. Ne pas accéder aux composants électriques en présence d'eau et/ou d'humidité.
- S'assurer que toutes les opérations sur le circuit réfrigérant et sur les composants sous pression ne soient effectuées que par du personnel qualifié.
- Les compresseurs doivent être remplacés uniquement par du personnel qualifié.
- Les bords tranchants peuvent provoquer des blessures. Eviter tout contact direct.
- Ne pas introduire d'objets solides dans les tuyaux de l'eau pendant que l'unité est connectée au système.
- Un filtre mécanique doit être installé sur le tuyau de l'eau connecté à l'entrée de l'échangeur thermique.
- Il est absolument interdit d'enlever toute protection des parties mobiles.

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

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

En cas de blessure accidentelle ou de malaise, il est nécessaire de :

- Garder son calme.
- Appuyer sur le bouton d'alarme, s'il est présent sur le lieu d'installation.
- Contacter immédiatement les personnels d'urgence si présents sur site ou appeler le service des urgences.
- Attendre que les personnels d'urgence arrivent et ne pas laisser la personne blessée seule.

3.2 Description de l'unité

La machine est constituée d'un **évaporateur à calandre noyé** de dernière génération, à haute efficacité, avec le réfrigérant hors des tuyaux et l'eau à refroidir passant dans les tuyaux.

Un condenseur à calandre où le réfrigérant se condense hors des tuyaux tandis que l'eau de refroidissement passe dans des tuyaux à haute efficacité.

Un économiseur est inclus dans la version XE série DZ. **L'économiseur est un échangeur à plaques** et utilise un détendeur électronique pour chaque compresseur. L'algorithme, dans le contrôleur, surveille divers paramètres du cycle thermodynamique pour contrôler ces vannes.

Le compresseur est de type centrifuge avec des paliers magnétiques et ne nécessite donc pas d'huile de lubrification.

Une partie du réfrigérant dans la conduite de liquide est utilisée pour refroidir le convertisseur, ce qui permet un fonctionnement optimal du compresseur dans les conditions prévues. Le débit de réfrigérant est contrôlé par le compresseur, qui surveille en permanence la température du convertisseur.

Le compresseur, contrôlé par des convertisseurs, modifie sa charge de refroidissement en fonction de la vitesse de rotation décidée par le contrôleur. De cette manière, la machine s'adapte parfaitement aux conditions d'opération du système pour en maximiser la performance.

Le circuit de refroidissement comprend également une soupape de décharge électronique qui, en plus de gérer le niveau du réfrigérant dans les échangeurs thermiques, garantit le fonctionnement correct du compresseur, en le maintenant dans les limites prévues.

Tous les composants décrits sont gérés par système innovant de contrôle par microprocesseur qui, en contrôlant les paramètres de fonctionnement de la machine, optimise son opération. Un système de diagnostic aide l'opérateur à identifier les causes des alertes et défauts.



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

Le contrôleur de l'unité est un panneau de commande avec microprocesseur conçu pour effectuer le démarrage pas à pas du compresseur, surveiller et ajuster la capacité du compresseur, le protéger, et effectuer la séquence d'extinction en l'absence de charge ou à une heure prédéfinie. Le panneau de commande fournit une grande variété d'options de surveillance de données et de capacités d'enregistrement. Pour une opération optimale de la machine, il est important de bien se familiariser avec le panneau de commande. Veuillez noter que toutes les unités sont également fournies avec le Manuel de commande.

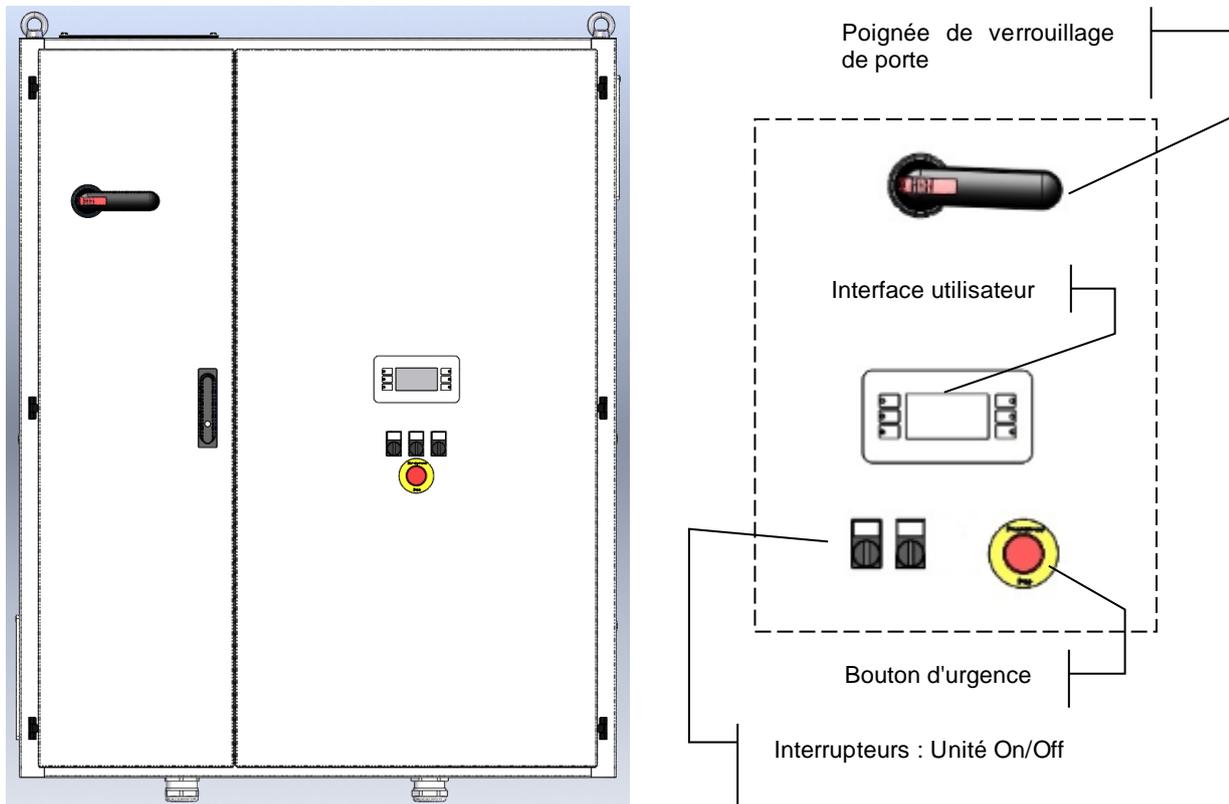


Fig. 12 - Schéma du panneau électrique

3.3 Sécurités pour chaque compresseur de refroidissement

- Refroidissement du moteur
- Température de fourniture du compresseur haute
- Température d'aspiration du compresseur
- Échec du démarrage
- Basse pression
- Haute pression
- Alarme du variateur

3.4 Sécurités du système

- Antigel
- Séquence de phase correct et échec de la phase
- Contrôleur de débit de l'évaporateur

3.5 Type de régulation

Régulation PID (Proportionnelle - Intégrative - Dérivative) sur le capteur de sortie de l'évaporateur pour une régulation parfaite de la température de l'eau ($\Delta T = \pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$).

3.6 Montage duo du compresseur

Les unités Daikin EWW(D/H/S)_DZ refroidies par eau alternent la séquence de démarrage du compresseur (compresseur double EWW(D/H/S)_DZ) pour équilibrer le nombre de démarrages et d'heures d'opération. Les compresseurs sont automatiquement alternés par le contrôleur.

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

3.7 Contrôle de la haute pression de condensation

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

4 Maintenance

Les personnes travaillant sur les composants électriques ou frigorifiques doivent être autorisées, formées et pleinement qualifiées.

La maintenance et les réparations nécessitant l'assistance d'un personnel qualifié différent doivent être effectuées sous la supervision de la personne compétente pour l'utilisation de réfrigérants inflammables. Toute personne chargée de l'entretien ou de la maintenance d'un système ou de parties associées de l'équipement doit être compétente conformément à la norme EN 13313.

Les personnes travaillant sur des systèmes de réfrigération contenant des réfrigérants inflammables devraient être compétentes en ce qui concerne les aspects de sécurité de la manipulation des réfrigérants inflammables, étayées par une formation appropriée.

Protégez toujours le personnel d'opération avec un équipement personnel de sécurité adapté aux tâches à accomplir. Les équipements individuels habituels sont : Casque, lunettes-masques, gants, casquettes, chaussures de sécurité. Un équipement de protection individuel et collectif doit être adopté après une analyse adéquate des risques spécifiques à la zone concernée, selon les activités devant s'y dérouler.

<p>composants électriques</p>	<p>Ne travaillez jamais sur des composants électriques tant que l'alimentation générale n'a pas été coupée à l'aide du ou des interrupteurs de déconnexion du boîtier de commande. Les convertisseurs de fréquence utilisés sont équipés de batteries de condensateur ayant un temps de décharge de 20 minutes. Après avoir débranché l'alimentation, attendez 20 minutes avant d'ouvrir le boîtier de commande.</p>
<p>système de réfrigération</p>	<p>Les précautions suivantes doivent être prises avant de travailler sur le circuit de réfrigérant :</p> <ul style="list-style-type: none"> — obtenez un permis de travail à chaud (si nécessaire), — veillez à ce qu'aucun matériau inflammable ne soit stocké dans la zone de travail et qu'aucune source d'inflammation ne soit présente dans la zone de travail, — veillez ce que des moyens d'extinction appropriés soient disponibles, — assurez-vous que la zone de travail est correctement ventilée avant de travailler sur le circuit de réfrigérant ou avant tout travail de soudage ou de brasage. — veillez à ce que le matériel de détection des fuites utilisé soit anti-étincelant, convenablement scellé ou à sécurité intrinsèque, — assurez-vous que tout le personnel de maintenance a été formé. <p>Les précautions suivantes doivent être prises avant de travailler sur le circuit de réfrigérant :</p> <ul style="list-style-type: none"> — vidangez le réfrigérant (spécifiez la pression résiduelle), — purgez le circuit avec un gaz inerte (par exemple de l'azote), — purgez à une pression de 0,3 (abs.) bar (ou 0,03 MPa), — purgez à nouveau avec un gaz inerte (par exemple de l'azote), — ouvrez le circuit. <p>La zone doit être vérifiée avec un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant tout travail à chaud afin d'informer le technicien d'une atmosphère potentiellement inflammable. Si des compresseurs ou des huiles de compresseurs doivent être retirés, il convient de veiller à ce qu'ils aient été purgés à un niveau acceptable pour s'assurer qu'il ne reste pas de réfrigérant inflammable dans le lubrifiant.</p> <p>Seul un équipement de récupération de réfrigérant conçu pour être utilisé avec des réfrigérants inflammables doit être utilisé.</p> <p>Si les réglementations nationales autorisent la vidange du réfrigérant, vous devez le faire en toute sécurité, par exemple à l'aide d'un flexible, à travers lequel le réfrigérant est rejeté dans l'atmosphère extérieure dans une zone sûre. Il convient de veiller à ce qu'une concentration de réfrigérant explosif inflammable ne puisse se produire à proximité d'une source d'inflammation ni pénétrer dans un bâtiment en aucune circonstance.</p> <p>Dans le cas de systèmes de réfrigération à système indirect, le liquide de transmission de chaleur doit être contrôlé pour détecter la présence éventuelle de réfrigérant.</p> <p>Après toute réparation, les appareils de sécurité, tels que les détecteurs de réfrigérant et les systèmes de ventilation mécanique, doivent être vérifiés et les résultats relevés.</p> <p>Il convient de s'assurer que toute étiquette manquante ou illisible sur les composants du circuit frigorifique est remplacée.</p> <p>Aucune source d'inflammation ne doit être utilisée lors de la recherche d'une fuite de réfrigérant.</p>

4.1 Tableau pression/température

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

HFO-R1234ze(E) Tableau de conversion pression/ température									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	0,20	4	1,5	23	3,69	43	7,31	62	12,39
-14	0,25	5	1,59	25	3,99	44	7,54	63	12,71
-13	0,30	6	1,69	26	4,14	45	7,76	64	13,04
-12	0,36	7	1,78	27	4,3	46	8	65	13,37
-11	0,42	8	1,88	28	4,45	47	8,23	66	13,7
-10	0,47	9	1,98	29	4,62	48	8,48	67	14,05
-9	0,53	10	2,08	30	4,78	49	8,72	68	14,4
-8	0,6	11	2,19	31	4,96	50	8,98	69	14,75
-7	0,66	12	2,3	32	5,13	51	9,23	70	15,11
-6	0,73	13	2,41	33	5,31	52	9,49	71	15,48
-5	0,79	14	2,52	34	5,49	53	9,76	72	15,85
-4	0,86	15	2,64	35	5,68	54	10,03	73	16,23
-3	0,94	16	2,76	36	5,87	55	10,31	74	16,62
-2	1,01	17	2,89	37	6,06	56	10,59	75	17,01
-1	1,09	18	3,01	38	6,26	57	10,88	76	17,41
0	1,17	19	3,14	39	6,46	58	11,17	77	17,82
1	1,25	20	3,27	40	6,67	59	11,47	78	18,23
2	1,33	21	3,41	41	6,88	60	11,77	79	18,65
3	1,41	22	3,55	42	7,09	61	12,08	80	19,08

R513A Tableau de conversion pression/température									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	0,85	4	2,71	23	5,72	43	10,57	62	17,23
-14	0,93	5	2,84	25	6,12	44	10,86	63	17,65
-13	1	6	2,97	26	6,33	45	11,16	64	18,07
-12	1,08	7	3,1	27	6,54	46	11,47	65	18,5
-11	1,16	8	3,24	28	6,75	47	11,78	66	18,94
-10	1,25	9	3,38	29	6,97	48	12,1	67	19,38
-9	1,34	10	3,52	30	7,2	49	12,43	68	19,84
-8	1,42	11	3,67	31	7,43	50	12,76	69	20,3
-7	1,52	12	3,82	32	7,66	51	13,1	70	20,77
-6	1,61	13	3,97	33	7,9	52	13,44	71	21,24
-5	1,71	14	4,13	34	8,14	53	13,79	72	21,73
-4	1,81	15	4,29	35	8,39	54	14,15	73	22,22
-3	1,91	16	4,45	36	8,65	55	14,51	74	22,72
-2	2,02	17	4,62	37	8,9	56	14,88	75	23,23
-1	2,12	18	4,8	38	9,17	57	15,25	76	23,75
0	2,23	19	4,97	39	9,44	58	15,63	77	24,28
1	2,35	20	5,15	40	9,71	59	16,02	78	24,82
2	2,47	21	5,34	41	9,99	60	16,42	79	25,36
3	2,59	22	5,53	42	10,28	61	16,82	80	25,92

4.2 Maintenance de routine

4.2.1 Contrôle de la performance du condensateur

Il est important de contrôler périodiquement la propreté interne des tuyaux en cuivre, afin de prévenir une détérioration des performances. Ce contrôle peut se réaliser en vérifiant que la différence entre la température de condensation et la température de l'eau à la sortie du condensateur dans le microprocesseur ne dépasse pas 4 °C. Si des déviations de cette valeur apparaissent, effectuez la procédure de nettoyage spécifique.

4.2.2 Détendeur électronique

Les unités EWWD(H)_DZ utilisent principalement des détendeurs électroniques. La vanne est gérée et contrôlée par le contrôleur électronique principal, qui optimise le débit de gaz réfrigérant vers l'évaporateur selon les conditions d'opération de la machine. La logique de contrôle de la vanne prévient, avec le contrôle de charge du compresseur, une opération de la machine au-delà des limites. Normalement, la seule maintenance requise pour ce dispositif est la gestion du clapet anti-retour via le contrôleur.

4.2.3 Circuit de refroidissement

La maintenance du circuit de refroidissement consiste en un enregistrement des conditions d'opération et une vérification de la quantité correcte de réfrigérant dans l'unité. Enregistrez ce qui suit pour chaque circuit inspecté :

- Pression d'aspiration et de décharge
- Température d'aspiration et de décharge
- Température du liquide
- Température de l'eau d'entrée/de sortie de l'évaporateur
- Température de l'eau d'entrée/de sortie du condenseur
- Courant absorbé, tension d'alimentation et pourcentage de charge du compresseur

Des changements significatifs des valeurs de décharge de sous-refroidissement et ou surchauffe peuvent constituer un symptôme de charge basse du réfrigérant.

La valeur correcte de surchauffe de décharge de l'unité en pleine charge doit se situer entre 8 et 15 °C avec les fluides R134a et R513A, tandis que le sous-refroidissement doit se situer entre 3,5 et 6 °C (machine en pleine charge).

4.2.4 Charge de réfrigérant

Les unités EWWD(H/S) DZ sont conçues pour fonctionner avec un réfrigérant R134a(R1234ze, R513A). Par conséquent IL NE FAUT PAS UTILISER de réfrigérant autre que le R134a.



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

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

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

4.2.5 Contrôle de la charge du réfrigérant

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

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

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

Remarque : Lorsque l'unité change de charge, la valeur du sous-refroidissement change mais se stabilise rapidement. La valeur du sous-refroidissement varie légèrement en fonction de la température de l'eau à la sortie de l'évaporateur et du condenseur.

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

4.2.6 Installation électrique

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

1. Le courant absorbé par le compresseur doit être comparé avec la valeur de la plaque signalétique. Normalement, la valeur du courant absorbé est inférieure à celle de la plaque signalétique, qui correspond à l'absorption du compresseur en pleine charge en conditions d'opération maximales.
2. Les contrôles de sécurité doivent être réalisés au moins une fois tous les trois mois afin de vérifier sa fonctionnalité. Chaque unité en vieillissant peut changer de point d'opération, et cela doit être surveillé afin de si possible le réparer ou le remplacer. Les interverrouillages de pompe et interrupteurs de débit doivent être contrôlés afin de vérifier qu'ils interrompent le circuit de contrôle lorsqu'ils sont déclenchés.

4.3 Nettoyage et stockage

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

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

4.4 Maintenance saisonnière

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

4.4.1 Arrêt saisonnier

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

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

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

causer : corrosion, érosion, impuretés et formation d'algues. Nous recommandons de contacter un expert en purification fiable de l'eau.

7. Retirez les têtes du condensateur au moins une fois par an afin d'inspecter les tuyaux, et les nettoyer si nécessaire.



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

4.4.2 Mise en marche saisonnière

La mise en marche annuelle est le moment idéal pour effectuer les contrôles suivants :

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



Les soupapes d'arrêt doivent être actionnées au moins une fois par an afin de préserver leur fonction.

5 PROGRAMME DE SERVICE

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

Le programme de maintenance doit être continu dès le premier démarrage du système : Une inspection complète doit être effectuée après trois ou quatre semaines de fonctionnement normal et se poursuivre régulièrement.

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

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

6 PROGRAMME DE MAINTENANCE

Le tableau suivant contient un ensemble de procédures de maintenance à effectuer et leur fréquence.

	Mensuelle	Trimestrielle	Deux fois par an	Annuel	Comme l'exigent les performances
I. Compresseur					
I. Compresseur					
A. Analyser le journal des alarmes du compresseur		X			
B. Vérifier le fonctionnement correct des IGV		X			
C. Vérifier le serrage des branchements électriques				X	
D. Mettre en œuvre des mesures de prévention de l'humidité (condensat)				X ^(d)	
II. Contrôleur					
A. Opérations du contrôleur					
• Contrôle des paramètres et du fonctionnement			X		
• Vérifier les paramètres de fonctionnement de l'obturateur			X		
• Vérifier l'équilibre de la charge			X		
B. Contrôles de protection					
• Test de fonctionnement sur :					
Sorties d'alarme		X			
Interrupteurs de pompe		X			
Intervention haute et basse pression		X			
Intervention de température de décharge élevée		X			
III. Condenseur					
A. Évaluation de la capacité ^(a)	O				
B. Analyse de la qualité de l'eau		X			
C. Nettoyage tubes condenseur					X ^(b)
E. Protection saisonnière (antigel)					X
D. Nettoyer le fluxostat				X	X
IV. Évaporateur					
A. Évaluation de la capacité ^(a)	O				
B. Analyse de la qualité de l'eau		X			
C. Nettoyage tubes évaporateur					X ^(c)
E. Protection saisonnière (antigel)					X
V. Détendeurs					
A. Contrôle du fonctionnement		X			
VI. Unité					
A. Évaluation de la capacité	O				
B. Test de fuite de réfrigérant					X ^(e)
C. Test de vibration		X			
D. Aspect général :					
• Peinture/corrosion				X ^(f)	
• État de l'isolation thermique				X ^(f)	
VII. Composants électriques					
A. Vérifier et régler la tension de la ligne					
B. Inspecter les composants à la recherche de signes de surchauffe					
C. Vérifier et serrer les composants électriques					

Légende : O = Effectué par le personnel interne

X = Effectué par un personnel technique qualifié

^(a) Contrôle de la température à l'entrée et à la sortie

^(b) Si l'approche est > 5 °C

^(c) Si l'approche est > 4 °C

^(d) Consultez le manuel d'entretien du compresseur

^(e) Conformément à la réglementation sur les gaz fluorés et aux normes locales

^(f) Augmenter la fréquence dans les environnements agressifs

7 VÉRIFICATIONS AVANT LA PREMIÈRE MISE EN SERVICE

Nom du travail : _____

Numéro(s) modèle(s) unité : _____

Numéro série unité Daikin : _____

Avertissement L'unité ne doit jamais être utilisée avant la mise en service autorisée par Daikin Applied. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner de graves dommages aux équipements et annuler la garantie

	Oui	Non	N/D
Circuit d'eau refroidie			
- Tuyauterie complète	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Circuit d'eau propre, plein et purgé d'air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pompes installées et opérationnelles (rotation vérifiée)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Installation et nettoyage des filtres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Opérations de contrôle (vanne à trois voies, vanne de dérivation, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Interrupteur de débit installé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Fonctionnement du circuit d'eau et équilibrage des débits dans les conditions requises	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuit d'eau du condenseur (unités d'eau de refroidissement)			
- Circuit d'eau propre, plein et purgé d'air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Pompes installées et opérationnelles (rotation vérifiée)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Installation et nettoyage des filtres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Opérations de contrôle (vanne à trois voies, vanne de dérivation, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Fonctionnement du circuit d'eau et équilibrage des débits dans les conditions requises	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réseau électrique			
- Câbles d'alimentation branchés au panneau électrique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Câbles électriques correctement connectés avec U-V-W pour L1, L2, & L3 respectivement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Démarreur et interverrouillage de pompe câblé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Branchements électriques complets du ventilateur de la tour de refroidissement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Branchements électriques conformes aux normes électriques locales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Divers			
- Tuyauterie de la vanne de sécurité complète	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Unité installée conformément aux spécifications de Daikin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Puits pour sondes, sondes de température, manomètres, etc. installé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Une charge minimale de l'installation disponible pour 60 % de la charge de la machine pour effectuer des contrôles et procéder à des ajustements éventuels.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tous les travaux d'installation doivent être effectués (comme requis ci-dessus), l'installation inspectée et l'unité prête à fonctionner. Si les conditions de l'installation ne permettent pas à l'unité de fonctionner dans les limites définies dans le catalogue, l'unité ne peut pas être démarrée. Si les conditions ci-dessus ne peuvent être garanties, le client est responsable de l'approbation de la mise en service de Daikin Applied.

Ingénieur de chantier

Nom : _____

Date : _____

Signature : _____

Daikin Applied Europe S.p.A.
Servicesupport@daikinapplied.eu

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

8 INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LE RÉFRIGÉRANT UTILISÉ

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

Type de réfrigérant : R134a/ R1234ze/ R513A
Valeur GWP (Potentiel de réchauffement global) : 1430 / 7 / 631

La quantité de réfrigérant est indiquée sur la plaque signalétique avec le nom de l'unité. Selon les dispositions de la législation européenne et locale, il peut être nécessaire d'effectuer des inspections périodiques pour mettre en évidence d'éventuelles fuites de réfrigérant. Veuillez contacter votre revendeur local pour plus d'informations.

Pour des informations plus détaillées, contacter un distributeur local autorisé.

8.1 Instructions pour unités chargées en usine ou sur place

Le système de réfrigérant est chargé de gaz à effet de serre fluorés et la charge de réfrigérant est imprimée sur la plaque, illustrée ci-dessous, qui est appliquée à l'intérieur du panneau électrique.

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

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

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

The diagram shows a rectangular label with the following fields and labels:

- a**: Contains fluorinated greenhouse gases (with a book icon)
- m**: R134a
- n**: GWP: 1430
- b**: 1 = [] + [] kg
- c**: 2 = [] + [] kg
- c**: 3 = [] + [] kg
- f**: 1 + 2 + 3 = [] + [] kg
- g**: Total refrigerant charge Factory + Field [] kg
- h**: GWP x kg/1000 [] tCO₂eq
- d**: CH-XXXXXXXX-KKKKXX
- e**: Factory charge [] kg
- e**: Field charge [] kg

- a Contient des gaz à effet de serre fluorés
- b Nombre de circuits
- c Charge en usine
- d Charge sur site
- e Charge de réfrigérant pour chaque circuit (en fonction du nombre de circuits)
- f Charge totale de réfrigérant
- g Charge totale de réfrigérant (usine + sur site)
- h **Part des émissions de gaz à effet de serre** de la charge totale de réfrigérant exprimée en tonnes d'équivalent CO₂
- m Type de réfrigérant
- n GWP = Potentiel de réchauffement global
- p Numéro de série de l'unité



En Europe, la part des émissions de gaz à effet de serre de la charge totale de réfrigérant dans le système (exprimées en tonnes d'équivalent CO₂) est utilisée pour déterminer la fréquence des interventions de maintenance. Respectez les lois en vigueur.

9 CONTRÔLES PÉRIODIQUES ET MISE EN SERVICE DES RÉCIPIENTS SOUS PRESSION

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

En fonction de la réglementation locale, un contrôle de mise en service et des contrôles périodiques peuvent être exigés. Veuillez vérifier la situation légale et contacter ces organismes afin de demander l'autorisation de démarrage.

10 DÉMONTAGE ET MISE AU REBUT

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

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

Évitez que le gaz réfrigérant ne pollue l'environnement en utilisant des récipients sous pression et moyens adéquats pour transférer le fluide sous pression. Cette opération doit être réalisée par un personnel formé en sites de réfrigération et dans le respect des lois applicables dans le pays d'installation.



La présente publication est établie à titre d'information uniquement et ne constitue pas une offre liant Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. a élaboré le contenu de cette publication au mieux de ses connaissances. Reportez-vous aux données communiquées au moment de la commande. Toutes les données et les spécifications qu'il contient peuvent être modifiées sans préavis. Reportez-vous aux données communiquées au moment de la commande. Daikin Applied Europe S.p.A. décline explicitement sa responsabilité pour tout dommage direct ou indirect, au sens le plus large, découlant de, ou lié à l'utilisation et/ou à l'interprétation de cette publication. L'intégralité du contenu est protégée par les droits d'auteur en faveur de Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>