



Public

RÉV	10
Date	10/2025
Remplace	D-EIMWC01008-16_09FR

**Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance**  
**D-EIMWC01008-16\_10FR**

**EWWD (EWLD) – J**  
**EWWH (EWLH) – J**  
**EWWS (EWLS) – J**



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>6</b>
1.1	Précautions contre les risques résiduels .....	6
1.2	Description .....	7
1.3	Informations sur les réfrigérants utilisés .....	8
1.3.1	Tableaux de pression/température .....	8
<b>2</b>	<b>EXIGENCES D'INSTALLATION</b>	<b>10</b>
2.1	Informations sur l'installation de systèmes avec R134a et R513A .....	10
2.2	Informations sur l'installation des systèmes avec R1234ze .....	10
2.2.1	Directives supplémentaires pour une utilisation sûre de R1234ze(E) pour les équipements situés dans une salle des machines .....	10
<b>3</b>	<b>RÉCEPTION DE L'UNITÉ</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>LIMITES DE FONCTIONNEMENT</b>	<b>14</b>
4.1	Entreposage Stockage .....	14
4.2	Fonctionnement .....	14
4.2.1	Options et caractéristiques .....	14
4.2.2	Plage de fonctionnement .....	15
<b>5</b>	<b>INSTALLATION MÉCANIQUE</b>	<b>21</b>
5.1	Sécurité .....	21
5.2	Manutention et levage .....	21
5.3	Positionnement et assemblage .....	22
5.4	Protection contre le bruit et le son .....	23
5.5	Tuyaux de l'eau .....	23
5.5.1	Procédure d'installation de la tuyauterie d'eau .....	24
5.5.2	Isolation de la tuyauterie .....	25
5.6	Teneur minimale en eau dans le système .....	25
5.6.1	Qualité de l'eau .....	26
5.7	Protection antigel des échangeurs de récupération et de l'évaporateur .....	27
5.8	Avant de commencer .....	28
<b>6</b>	<b>LIGNES DIRECTRICES POUR L'APPLICATION À DISTANCE DU CONDENSEUR (versions EWLD J, EWLH et EWLS)</b>	<b>29</b>
6.1	Informations sur l'installation des unités sans condenseur .....	29
6.1.1	Précautions à prendre lors de la manipulation de la tuyauterie .....	29
6.1.2	Test d'étanchéité et séchage sous vide .....	29
6.1.3	Chargement de l'unité .....	30
6.2	Conception de la tuyauterie frigorifique .....	30
6.2.1	Longueur de ligne équivalente .....	32
6.2.2	Dimensionnement des lignes de liquide .....	33
6.2.3	Dimensionnement de la ligne de refoulement (gaz chauds) .....	33
6.2.4	Charge d'huile .....	34
<b>7</b>	<b>INSTALLATION ÉLECTRIQUE</b>	<b>35</b>
7.1	Spécifications générales .....	35
7.2	Alimentation électrique .....	35
7.3	Branchements électriques .....	36
7.4	Exigences de câble .....	36
7.5	Déséquilibre de phase .....	37
<b>8</b>	<b>FONCTIONNEMENT</b>	<b>38</b>
8.1	Responsabilité de l'opérateur .....	38
<b>9</b>	<b>MAINTENANCE</b>	<b>39</b>
9.1	Maintenance de routine .....	39
<b>10</b>	<b>ASSISTANCE ET GARANTIE LIMITÉE</b>	<b>42</b>
<b>11</b>	<b>CONTRÔLES PÉRIODIQUES OBLIGATOIRES ET MISE EN SERVICE DES ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION</b>	<b>43</b>
<b>12</b>	<b>MISE AU REBUT</b>	<b>44</b>
<b>13</b>	<b>INFORMATIONS IMPORTANTES CONCERNANT LE RÉFRIGÉRANT UTILISÉ</b>	<b>45</b>
13.1	Instructions pour unités chargées en usine ou sur place .....	45

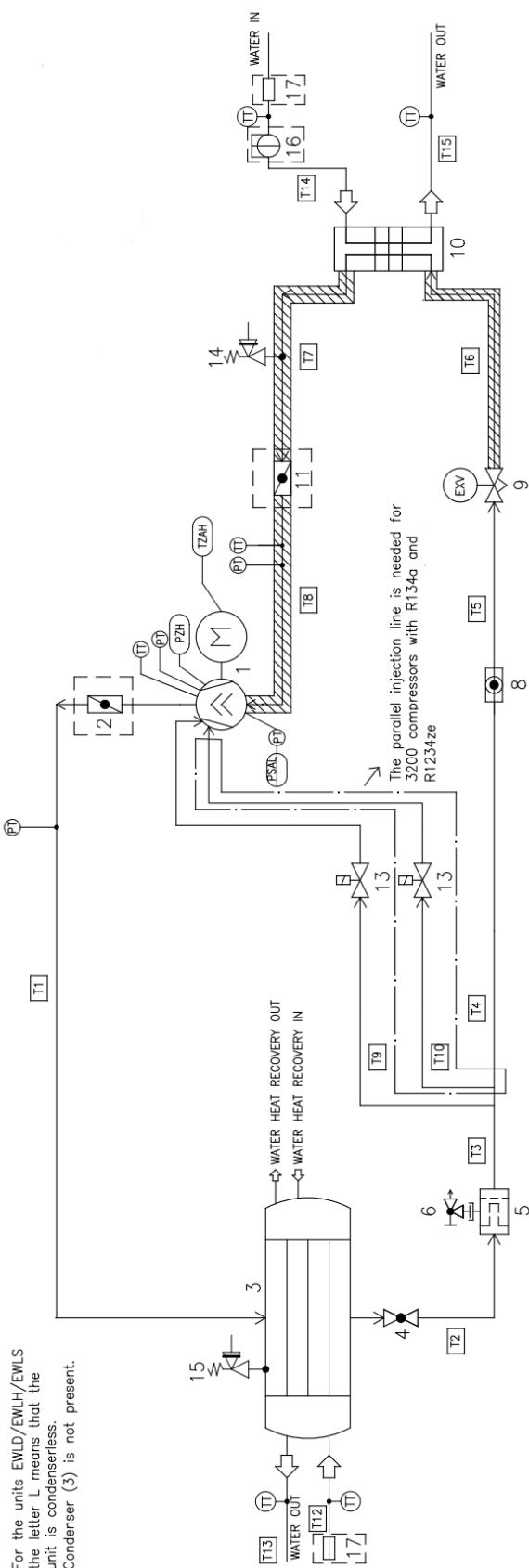
## LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Circuit réfrigérant type .....	4
Figure 2 - Description des étiquettes appliquées sur le tableau électrique .....	5
Figure 3 - Levage .....	21
Figure 4 - Mise à niveau de l'unité .....	22
Figure 5 - Condenseur situé sans différence d'élévation .....	31
Figure 6 - Condenseur situé au-dessus de l'unité .....	31
Figure 7 - Condenseur situé sous l'unité .....	32
Figure 8 - Longueurs équivalentes (en mètres) .....	32

Équipement		9	Détendeur
1	Compresseur	10	Évaporateur
2	Souape d'arrêt	11	Souape d'arrêt
3	Condenseur	12	Filtre
4	Souape d'arrêt	13	Électrovanne
5	Filtre déshydrateur	14	Souape de décharge de pression 15,5bar
6	Souape d'arrêt (vanne de charge)	15	Souape de décharge de pression 23,5bar
7	Électrovanne	16	Fluxostat
8	Indicateur liquide	17	Filtre

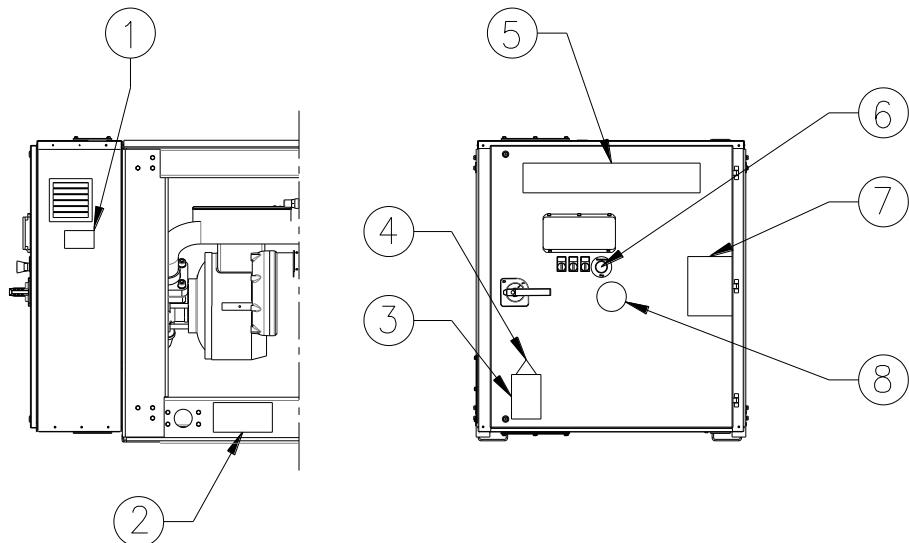
Équipement de contrôle	
PZH	Pressostat haute pression 21,0bar
PT	Transducteur de pression
TT	Capteur de température
TZAH	Pressostat haute pression
TZAH	Limiteur de basse pression

ATTENTION:  
For the units EWLD/EWLH/EWLS  
the letter L means that the  
unit is condenserless.  
Condenser (3) is not present.



**Figure 1 - Circuit réfrigérant type**

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



**EWWD120J-SS ~ 280J-SS**

**EWWH090J-SS ~ 200J-SS**

**EWWS120J-SS ~ 270J-SS**

**EWLD110J-SS ~ 265J-SS**

**EWLH80J-SS ~ 190J-SS**

**EWLS110J-SS ~ 270J-SS**

#### Identification de l'étiquette

<b>1</b> – Données de la plaque signalétique de l'unité	<b>5</b> – Logo du fabricant
<b>2</b> – Instructions de levage	<b>6</b> - Arrêt d'urgence
<b>3</b> – Avertissement tension dangereuse	<b>7</b> - Symbole de gaz ininflammable
<b>4</b> – Symbole indiquant un danger électrique	<b>8</b> – Type de gaz

**Figure 2 - Description des étiquettes appliquées sur le tableau électrique**

## 1 INTRODUCTION

---

**Ce manuel constitue un document de support important pour le personnel qualifié mais il ne peut toutefois pas remplacer le personnel en lui-même.**



**LIRE ATTENTIVEMENT LE PRÉSENT MANUEL AVANT DE PROCÉDER À L'INSTALLATION  
ET LA MISE EN MARCHE DE L'UNITÉ.**

**UNE INSTALLATION IMPROPRE PEUT CAUSER DES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES, DES  
COURTS-CIRCUITS, DES FUITES, DES INCENDIES ET D'AUTRES DOMMAGES À  
L'APPAREIL OU DES BLESSURES CORPORELLES.**

---



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

---



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

---

### 1.1 Précautions contre les risques résiduels

1. Installez l'unité conformément aux instructions exposées dans ce manuel.
2. Effectuez régulièrement toutes les opérations de maintenance prévues dans ce manuel.
3. Portez un équipement de protection (gants, lunettes de protection, casque de protection, etc.) adapté aux tâches.
4. avant d'ouvrir les panneaux de la machine, s'assurer qu'ils sont solidement attachés à la machine
5. les ailettes des échangeurs de chaleur et les bords des composants et panneaux métalliques peuvent provoquer des coupures
6. n'enlevez pas les protections des composants mobiles pendant que l'unité fonctionne
7. s'assurer que les protections des composants mobiles sont correctement installées avant de remettre l'unité en marche
8. les ventilateurs, les moteurs et les courroies de transmission peuvent être en marche : avant d'entrer, attendez toujours qu'ils s'arrêtent et prenez les mesures nécessaires pour éviter qu'ils ne se remettent 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 jamais dépasser 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. Ne pas utiliser les mains pour détecter d'éventuelles fuites de réfrigérant.
13. Mettez l'unité hors tension à l'aide de l'interrupteur principal avant d'ouvrir le tableau de commande.
14. Vérifiez que l'unité a été correctement mise à la terre avant de la démarrer.
15. Installez la machine dans un endroit approprié ; en particulier, ne l'installez pas à l'extérieur si elle est destinée à être utilisée à l'intérieur.
16. N'utilisez pas de câbles ayant des sections inadéquates ou de branchements par rallonge électrique, même pour de très courtes périodes ou en cas d'urgence.
17. Pour les unités avec condensateurs de correction de puissance, attendez 5 minutes après avoir débranché l'alimentation électrique avant d'accéder à l'intérieur du tableau de contrôle.
18. Si l'unité est équipée de compresseurs avec convertisseur intégré, débranchez l'alimentation électrique et attendez au moins 20 minutes avant d'y accéder pour la maintenance : les composants internes restent énergisés pendant ce temps et génèrent le risque d'électrocution.
19. L'unité contient du gaz réfrigérant sous pression : l'équipement sous pression ne doit être touché que lors de la maintenance qui doit être confiée à un personnel qualifié et autorisé.
20. Raccordez les réseaux de service public à l'unité en suivant les indications données dans ce manuel et celles figurant sur les panneaux de l'unité.
21. Afin d'éviter tout risque pour l'environnement, veillez à ce que le liquide de fuite soit recueilli dans des dispositifs appropriés conformément à la réglementation locale.
22. Si une pièce doit être démontée, assurez-vous qu'elle est correctement remontée avant de démarrer l'unité.
23. Lorsque la réglementation en vigueur impose l'installation de systèmes anti-incendie à proximité de la machine, vérifiez que ceux-ci sont adaptés à l'extinction des incendies sur les équipements électriques et sur l'huile lubrifiante du compresseur et le réfrigérant, comme indiqué dans les fiches de données de sécurité de ces liquides. 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.
24. Empéchez 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. Ne pas entreposer 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. Ne pas utiliser de sources de chaleur et/ou de flammes nues à proximité de l'unité.
30. Le groupe doit être installé dans des structures protégées contre les décharges atmosphériques conformément aux lois et normes techniques applicables.
31. Ne pas plier ou frapper les conduites contenant des fluides sous pression.
32. Il est interdit de marcher ou de poser d'autres objets sur l'unité.
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

L'unité achetée est une pompe à chaleur, c'est-à-dire une machine conçue pour refroidir/chauffer l'eau (ou un mélange eau-glycol) dans certaines limites qui seront énumérées ci-dessous. L'unité fonctionne sur la base de la compression, de la condensation et de l'évaporation du gaz réfrigérant selon le cycle de Carnot, et se compose principalement des parties suivantes selon le mode de fonctionnement.

### Mode Refroidissement ou Conditionnement :

- Les compresseurs à vis qui augmentent la pression du gaz réfrigérant de la pression d'évaporation à la pression de condensation.
- Un condenseur refroidi par eau où le gaz réfrigérant se condense sous haute pression et transfère la chaleur à l'eau.
- Un détendeur qui permet de réduire la pression du réfrigérant liquide condensé de la pression de condensation à la pression d'évaporation.
- Un évaporateur refroidi à l'eau, où le liquide réfrigérant à basse pression évapore et refroidit l'eau.

### Mode chauffage ou pompe à chaleur :

- Compresseurs à vis compresseurs qui augmentent la pression du gaz réfrigérant de la pression d'évaporation à la pression de condensation.
- Un condenseur où le gaz réfrigérant se condense sous haute pression et transfère la chaleur à l'eau.
- Un détendeur qui permet de réduire la pression du réfrigérant liquide condensé de la pression de condensation à la pression d'évaporation.
- Un évaporateur, où le liquide réfrigérant à basse pression s'évapore et refroidit l'eau.
- Le fonctionnement des échangeurs de chaleur peut être inversé en connectant la tuyauterie de l'utilisateur à l'échangeur de chaleur à plaques brasées (eau glacée) ou à l'échangeur de chaleur shell&tube (eau chauffée).

Toutes les unités standard sont entièrement assemblées dans l'usine de Daikin Applied Europe et testées avant l'expédition, seules les unités sans condenseur ne peuvent pas être testées.

La gamme EWWD(H/S)-J est constituée de modèles à circuit de réfrigération unique (de 90 à 120 kW).

La machine utilise trois types de fluides frigorigènes : R134a, R1234ze, R513A avec différentes enveloppes.

Le contrôleur est précâblé, configuré et testé en usine. Seules les connexions normales sur le terrain, telles que la tuyauterie, les branchements électriques et les verrouillages de la pompe, sont nécessaires, ce qui simplifie l'installation et augmente la fiabilité. Tous les systèmes de contrôle de sécurité et de fonctionnement sont installés en usine dans le panneau de commande.

Les instructions de ce manuel sont applicables à tous les modèles de cette série, sauf indication contraire.

### 1.3 Informations sur les réfrigérants utilisés

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

Modèles	EWWD J EWLD J	EWWH J EWLH J	EWWS J EWLS J
Type de réfrigérant	R134a	R1234ze	R513A
Valeur GWP <sup>(1)</sup>	1430	1,4	629,5

Pour les versions des unités EWWD J, EWWH J et EWWS J, la quantité est indiquée sur la plaque signalétique de l'unité.

Pour les versions des unités EWLD J, EWLH J et EWLS J, veuillez inscrire la charge totale de réfrigérant à l'encre indélébile sur l'étiquette de charge de réfrigérant fournie avec le produit.

L'étiquette remplie doit être collée à l'intérieur de la porte du panneau électrique.

Les réfrigérants R134a, R1234ze(E) et R513A sont classés par la directive européenne 2014/68/UE comme des substances du groupe 2 (non dangereuses) car ils sont ininflammables à température ambiante standard et non toxiques.

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 R134a et R513A sont classés A1 et R1234ze(E) est classé A2L – gaz légèrement inflammable).

#### 1.3.1 Tableaux de pression/température

##### - R134a

Tableau de conversion pression/température du R134a									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	1,64	4	3,38	23	6,27	43	11,01	62	17,62
-14	1,71	5	3,50	25	6,46	44	11,30	63	18,04
-13	1,78	6	3,62	26	6,65	45	11,60	64	18,46
-12	1,85	7	3,75	27	6,85	46	11,90	65	18,89
-11	1,93	8	3,88	28	7,06	47	12,21	66	19,33
-10	2,01	9	4,01	29	7,27	48	12,53	67	19,78
-9	2,09	10	4,15	30	7,48	49	12,85	68	20,23
-8	2,17	11	4,29	31	7,70	50	13,18	69	20,69
-7	2,26	12	4,43	32	7,92	51	13,51	70	21,16
-6	2,34	13	4,58	33	8,15	52	13,85	71	21,64
-5	2,43	14	4,73	34	8,39	53	14,20	72	22,13
-4	2,53	15	4,88	35	8,63	54	14,55	73	22,62
-3	2,62	16	5,04	36	8,87	55	14,91	74	23,12
-2	2,72	17	5,20	37	9,12	56	15,28	75	23,63
-1	2,82	18	5,37	38	9,37	57	15,65	76	24,15
0	2,93	19	5,54	39	9,63	58	16,03	77	24,68
1	3,04	20	5,72	40	9,89	59	16,42	78	25,22
2	3,15	21	5,90	41	10,16	60	16,81	79	25,77
3	3,26	22	6,08	42	10,44	61	17,22	80	26,32

##### - R1234ze (E)

Tableau de conversion pression/température HFO-R1234ze(E)									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	1,20	4	2,50	23	4,69	43	8,31	62	13,39
-14	1,25	5	2,59	25	4,84	44	8,53	63	13,71
-13	1,30	6	2,69	26	4,98	45	8,76	64	14,03
-12	1,36	7	2,78	27	5,14	46	8,99	65	14,36
-11	1,42	8	2,88	28	5,29	47	9,23	66	14,70
-10	1,47	9	2,98	29	5,45	48	9,47	67	15,04
-9	1,53	10	3,08	30	5,62	49	9,72	68	15,39
-8	1,60	11	3,19	31	5,78	50	9,97	69	15,75
-7	1,66	12	3,30	32	5,95	51	10,23	70	16,11
-6	1,73	13	3,41	33	6,13	52	10,49	71	16,48
-5	1,79	14	3,52	34	6,31	53	10,76	72	16,85
-4	1,86	15	3,64	35	6,49	54	11,03	73	17,23

(1) GWP = Potentiel de réchauffement global

-3	1,94	16	3,76	36	6,67	55	11,30	74	17,62
-2	2,01	17	3,88	37	6,86	56	11,58	75	18,01
-1	2,09	18	4,01	38	7,06	57	11,87	76	18,41
0	2,17	19	4,14	39	7,25	58	12,16	77	18,81
1	2,25	20	4,27	40	7,46	59	12,46	78	19,23
2	2,33	21	4,41	41	7,66	60	12,76	79	19,65
3	2,41	22	4,55	42	7,87	61	13,07	80	20,07

- **R513A**

<i>Tableau de conversion pression/température du R513A</i>									
°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar	°C	bar
-15	1,87	4	3,73	23	6,74	43	11,58	62	18,25
-14	1,94	5	3,85	25	6,93	44	11,88	63	18,66
-13	2,02	6	3,98	26	7,13	45	12,18	64	19,09
-12	2,10	7	4,11	27	7,34	46	12,49	65	19,52
-11	2,18	8	4,25	28	7,55	47	12,80	66	19,96
-10	2,27	9	4,39	29	7,77	48	13,12	67	20,40
-9	2,35	10	4,53	30	7,99	49	13,44	68	20,86
-8	2,44	11	4,68	31	8,21	50	13,77	69	21,32
-7	2,53	12	4,83	32	8,44	51	14,11	70	21,79
-6	2,63	13	4,98	33	8,67	52	14,46	71	22,27
-5	2,72	14	5,14	34	8,91	53	14,81	72	22,75
-4	2,82	15	5,30	35	9,16	54	15,16	73	23,24
-3	2,93	16	5,47	36	9,41	55	15,52	74	23,75
-2	3,03	17	5,64	37	9,66	56	15,89	75	24,26
-1	3,14	18	5,81	38	9,92	57	16,27	76	24,78
0	3,25	19	5,99	39	10,18	58	16,65	77	25,30
1	3,36	20	6,17	40	10,45	59	17,04	78	25,84
2	3,48	21	6,35	41	10,72	60	17,43	79	26,38
3	3,60	22	6,54	42	11,00	61	17,84	80	26,94

## 2 EXIGENCES D'INSTALLATION

---

Avant l'installation et la mise en service de la machine, les personnes impliquées dans cette activité doivent avoir acquis les informations nécessaires pour effectuer ces tâches, en appliquant toutes les informations recueillies dans ce livre, toutes les procédures rapportées dans les normes susmentionnées et les exigences prévues par la loi locale. Ne laissez pas le personnel non autorisé et/ou non qualifié accéder à l'unité.

### 2.1 Informations sur l'installation de systèmes avec R134a et R513A

Selon la norme EN 378-1-2016, tout système frigorifique contenant du R134a ou du R513A peut être installé sans aucune restriction en plein air ou dans des salles de machines. En tout état de cause, le propriétaire du bâtiment ou l'utilisateur final doit veiller à ce que l'accès ne soit autorisé qu'au personnel qualifié et formé, qui connaît les mesures de sécurité générales du bâtiment.

Il est recommandé de satisfaire à toutes les exigences énumérées dans la norme EN 378-3-2016 pour l'installation. En cas de fuite, le réfrigérant ne doit pas pouvoir s'écouler dans une pièce, une porte ou un système d'évacuation adjacent. Il est conseillé d'installer un système de détection du fluide frigorigène qui fonctionne également pendant le fonctionnement normal de l'installation frigorifique : en cas de fuite de fluide frigorigène en effet, il peut activer l'alarme et toutes les procédures d'urgence nécessaires jusqu'à l'arrêt de la machine.

L'alarme conseille également au personnel autorisé de prendre les mesures nécessaires. Le détecteur de fuites de réfrigérant doit être fourni par l'utilisateur car il s'agit d'un élément clé du système de sprinklers de l'ensemble du bâtiment.

### 2.2 Informations sur l'installation des systèmes avec R1234ze

Ce produit contient du réfrigérant R1234ze(E) ayant un impact minimal sur l'environnement, grâce à sa faible valeur de Potentiel de réchauffement global (GWP).

Type de réfrigérant	R1234ze
Classe de sécurité	A2L
Groupe de fluides DESP	2
Limite opérationnelle (kg/m <sup>3</sup> )	0,061
ATEL/ ODL (kg/m <sup>3</sup> )	0,28
LFL (kg/m <sup>3</sup> ) à 60 °C	0,303
Densité de vapeur à 25 °C, 101,3 kPa (kg/m <sup>3</sup> )	4,66
Masse moléculaire	114,0
Point d'ébullition normal (°C)	-19
GWP, 100 yr ITH (Potentiel de réchauffement global, horizon temporel 100 ans)	1,4
Température d'auto-inflammation (°C)	368

Les refroidisseurs sont construits conformément aux principales directives européennes (directive sur les machines, directive sur les basses tensions, directive sur la compatibilité électromagnétique, directive sur les équipements sous pression). 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 acquis les informations nécessaires pour effectuer ces tâches, en appliquant toutes les informations recueillies dans ce livre. Ne laissez pas le personnel non autorisé et/ou non qualifié accéder à l'unité.**

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.

#### 2.2.1 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	294 °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  $m^3/s$ ,  
 $m$  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 personnes. 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 <sup>3</sup>	0,07575 kg/m <sup>3</sup>   16500 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.***

### **3 RÉCEPTION DE L'UNITÉ**

---

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

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

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

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

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

## 4 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

---

### 4.1 Entreposage Stockage

Les conditions ambiantes doivent correspondre aux limites suivantes :

Température ambiante minimum : 5°C

Température ambiante maximum : 55°C

Humidité relative maximum : 95 % sans condensation

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

### 4.2 Fonctionnement

Les refroidisseurs d'eau packagés Daikin EWWJD / EWLD-J / EWWH-J / EWLH-J / EWWSS-J / EWLS-J sont conçus pour une installation intérieure et utilisés pour des applications de refroidissement et de chauffage. Les unités EWWJD / EWLD J sont disponibles en 16 tailles standard et pour leurs capacités de refroidissement nominales, voir les tableaux. Les unités EWWH J - EWLH J - EWWSS J - EWLS J sont disponibles en 7 tailles standard et pour leurs capacités de refroidissement nominales, voir les tableaux.

Le présent manuel d'installation décrit les procédures de déballage, d'installation et de connexion des unités EWWJD / EWLD J.

#### 4.2.1 Options et caractéristiques

##### Options

- Ampère et voltmètre
- Double soupape de sécurité sur le condenseur
- Fonctionnement à faible bruit
- Connexion BMS (MODBUS, BACNET, LON)
- Kit haute température (uniquement pour EWWH J et EWLH J)

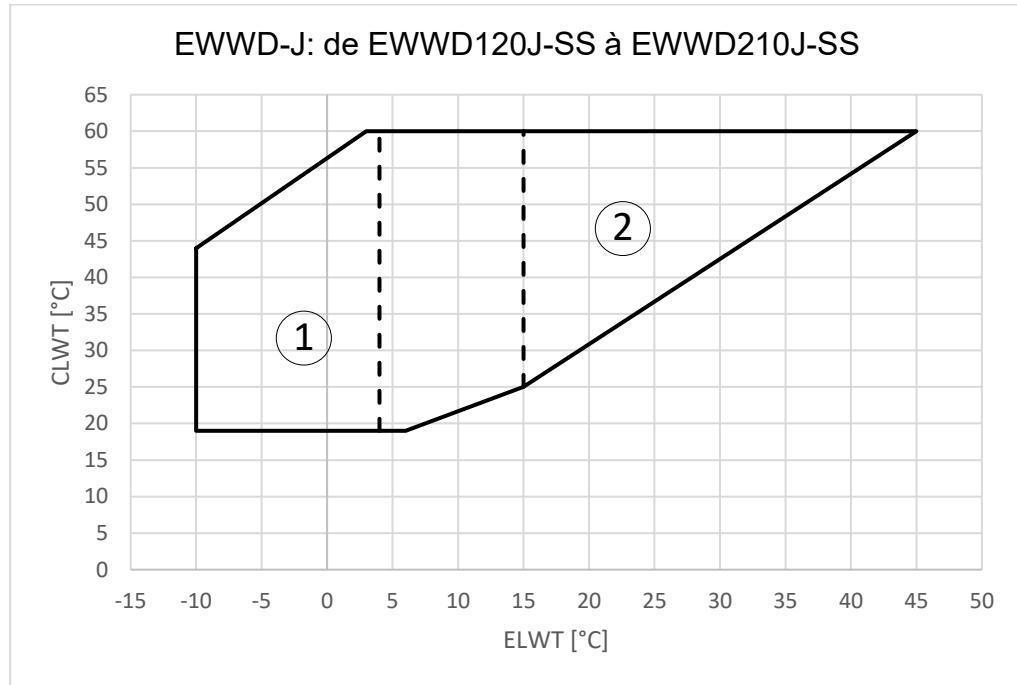
##### Caractéristiques

- Application de glycol pour laisser la température de l'eau de l'évaporateur jusqu'à -10°C (uniquement pour EWWJD-EWLD-EWWSS-EWLS)
- Voyant avec indication de l'humidité
- Contacts sans tension
  - Opérations générales/contact pompe
  - alarme
- Contacts libres de tension modifiables
  - pompe de condensation
- Entrées à distance modifiables
  - démarrage/arrêt à distance
  - double consigne
  - activer/désactiver la limitation de capacité
- Entrée analogique modifiable
  - Annulation du point de consigne 4/20 mA
- Sélection de plusieurs langues
- Kit filtre pour installation devant l'eau de l'évaporateur (accessoires fournis)

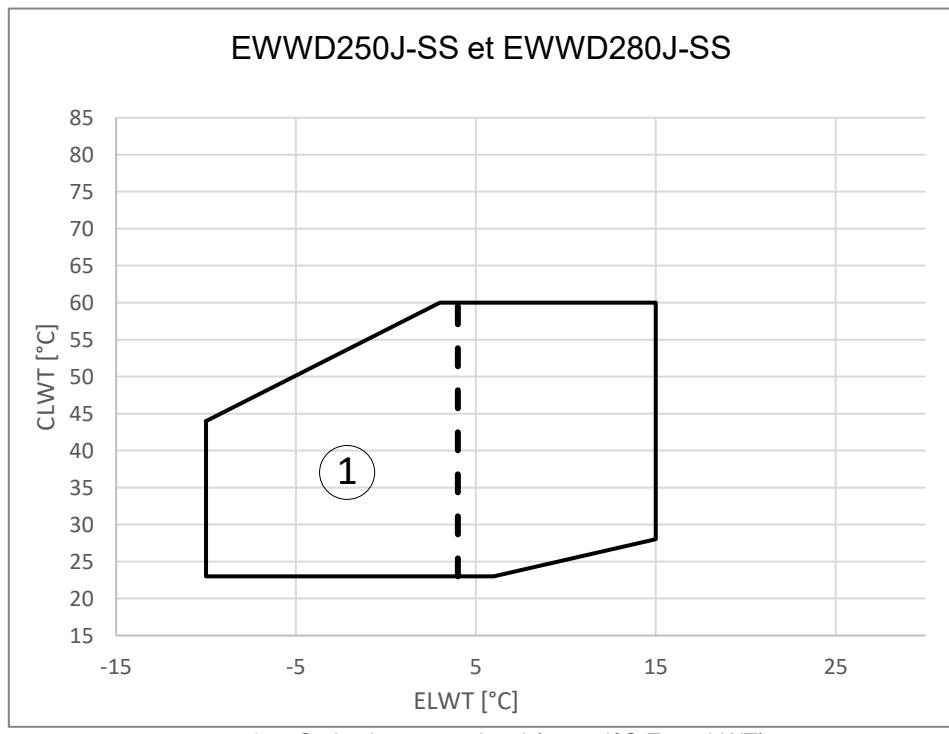
Le fonctionnement est autorisé dans les limites suivantes :

#### 4.2.2 Plage de fonctionnement

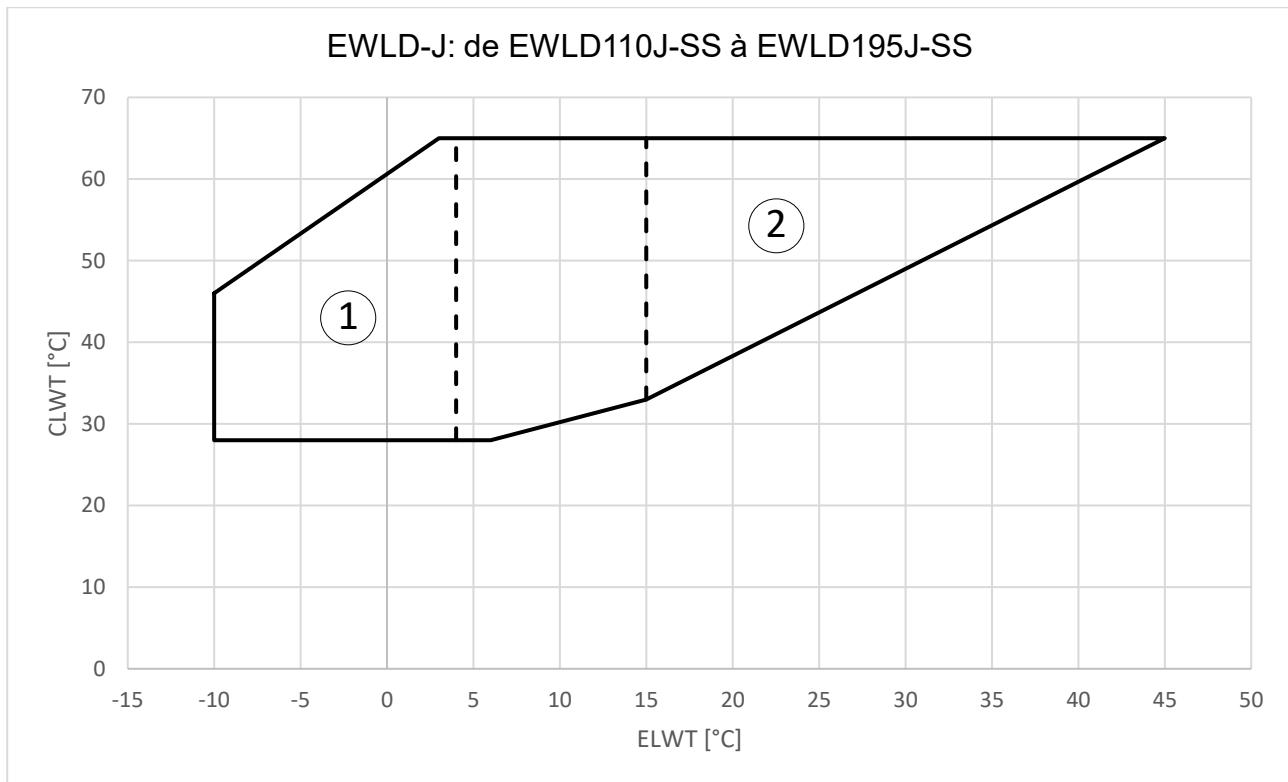
- **EWWD-J: de EWWD120J-SS à EWWD210J-SS**



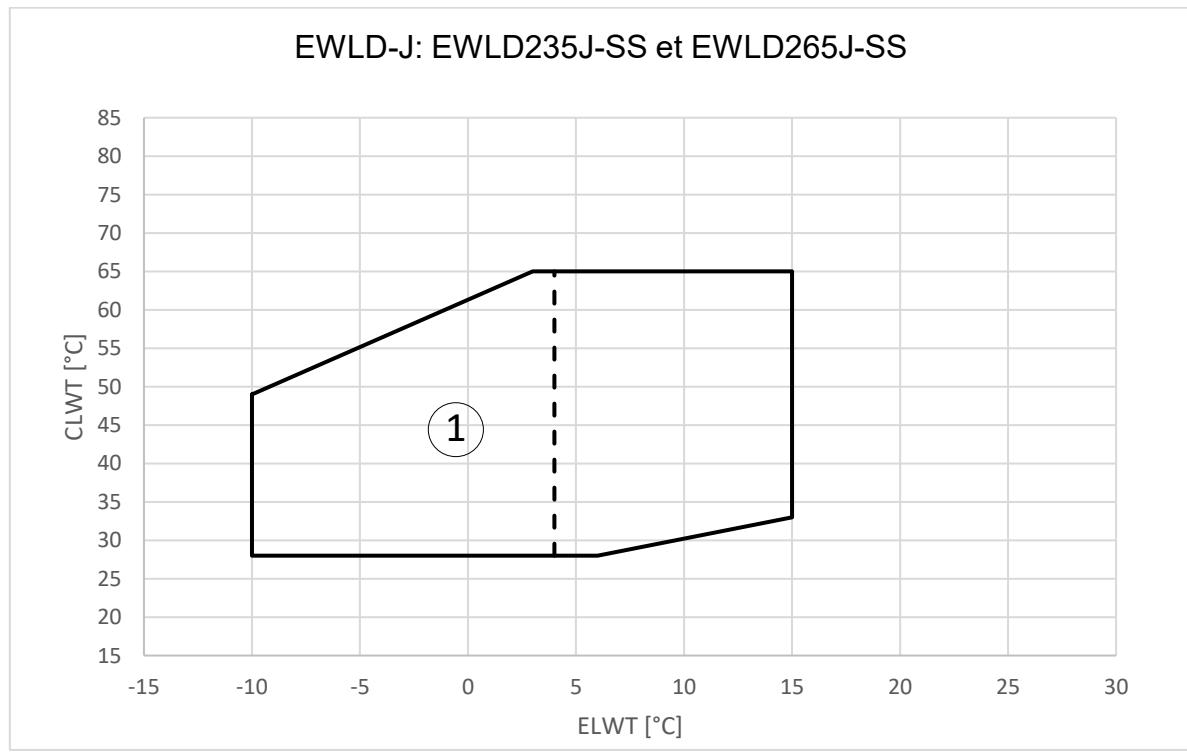
- **EWWD-J: EWWD250J-SS et EWWD280J-SS**



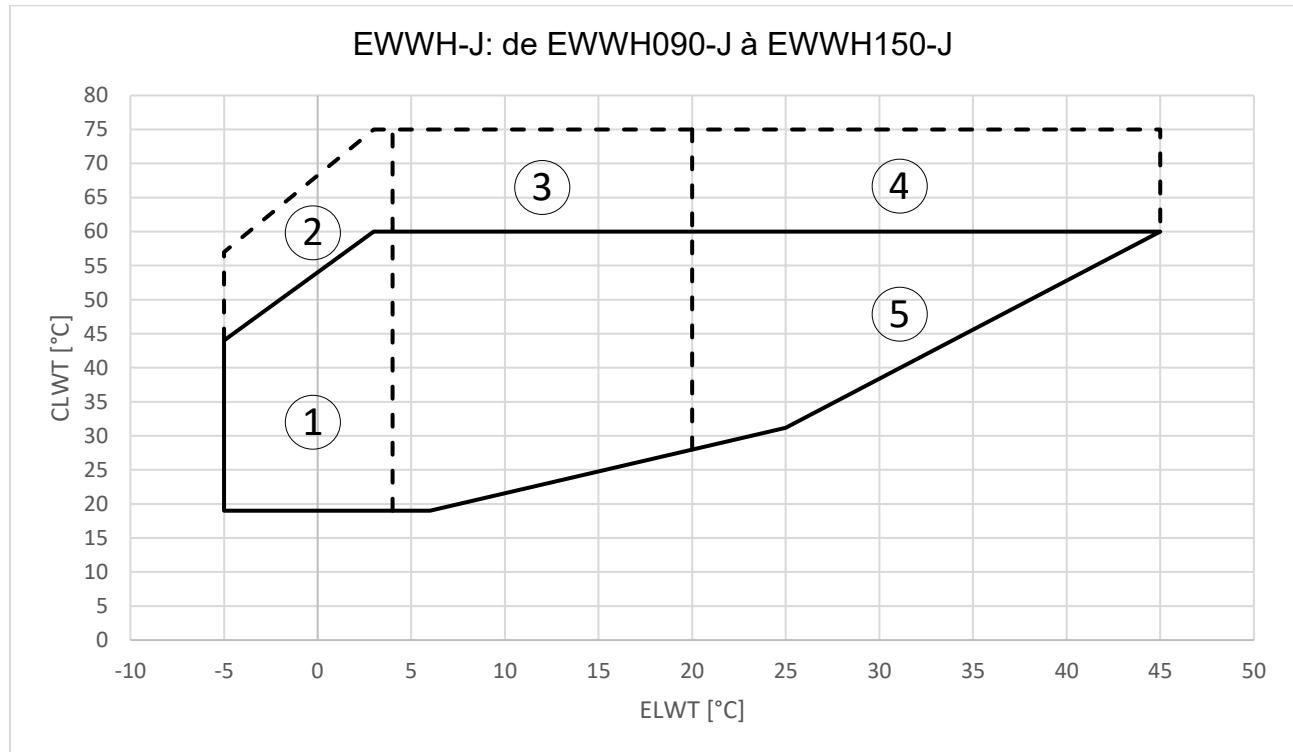
- **EWLD J: de EWLD110J-SS à EWLD195J-SS**



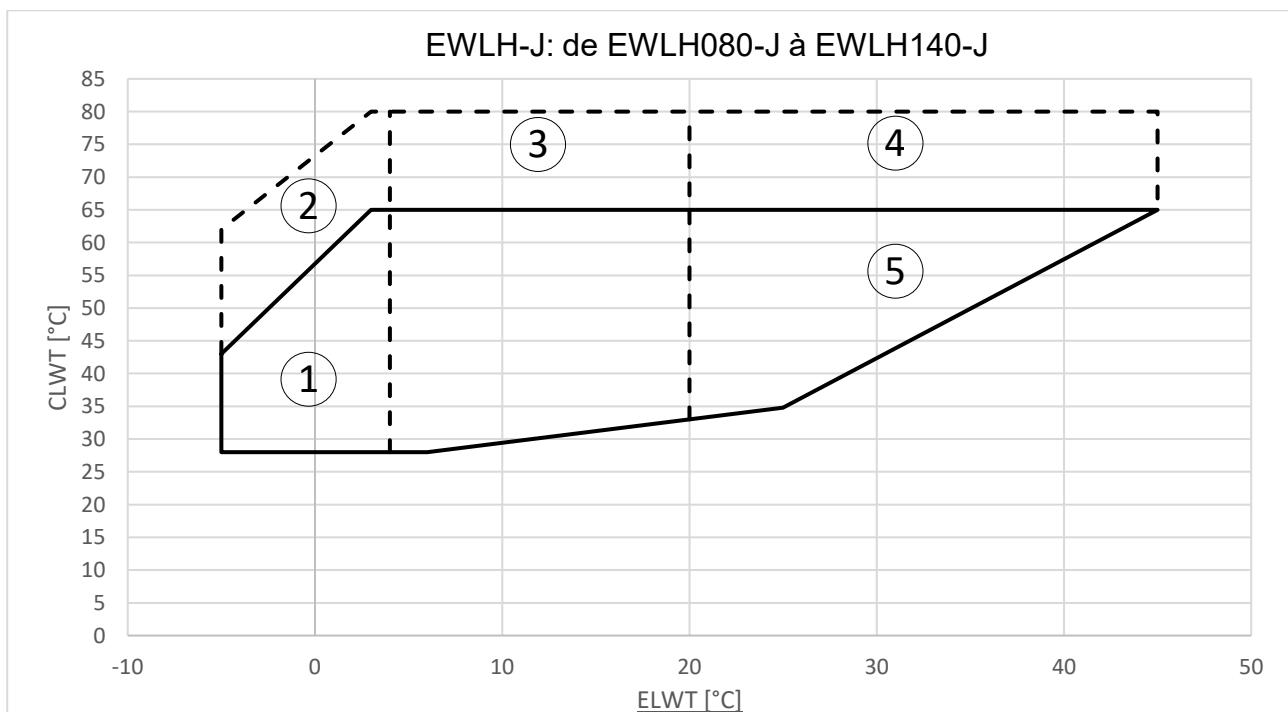
- **EWLD J: EWLD235J-SS et EWLD265J-SS**



- **EWWH-J: de EWWH090-J à EWWH150-J**

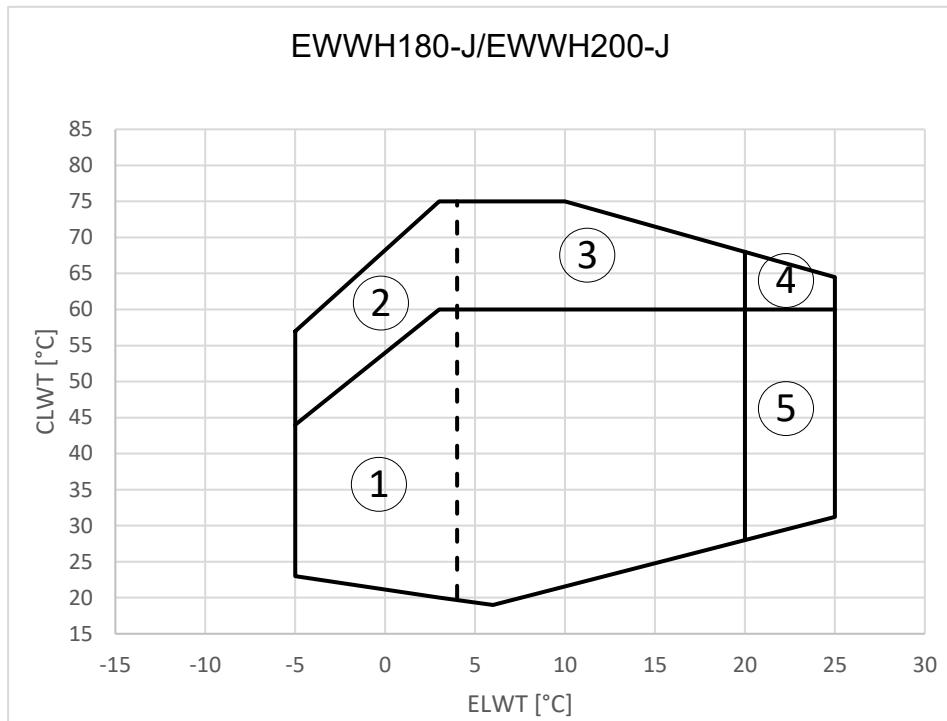


- **EWLH-J: de EWLH080-J à EWLH140-J**

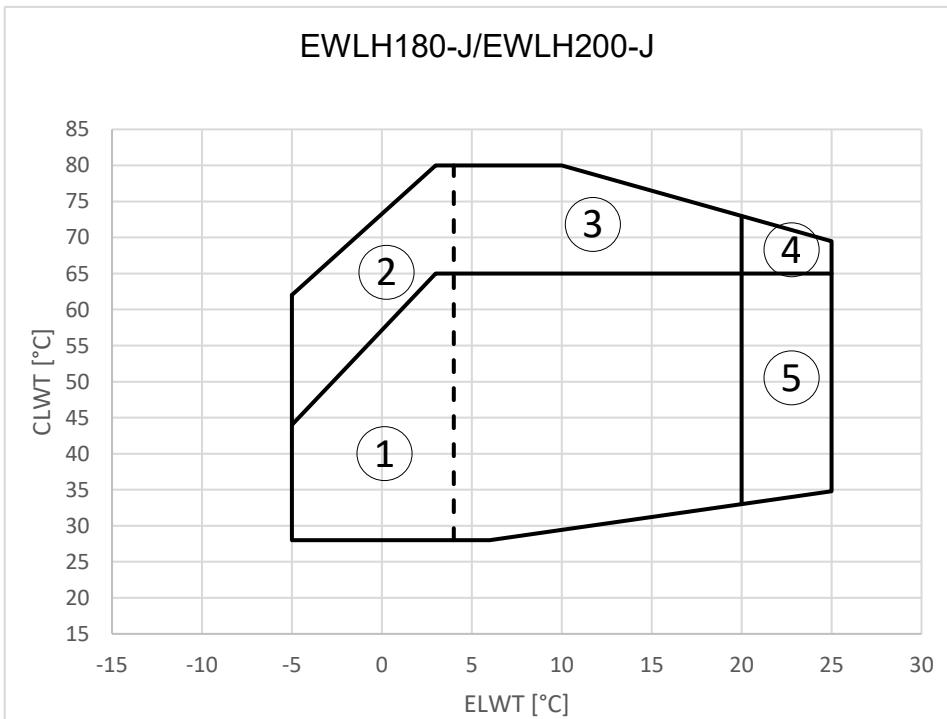


1. Opération avec glycol (sous 4°C Evap LWT)
2. Option111 et Opération avec glycol (sous 4°C Evap LWT)
3. Option111
4. Option 111 + Option 189
5. Option 189

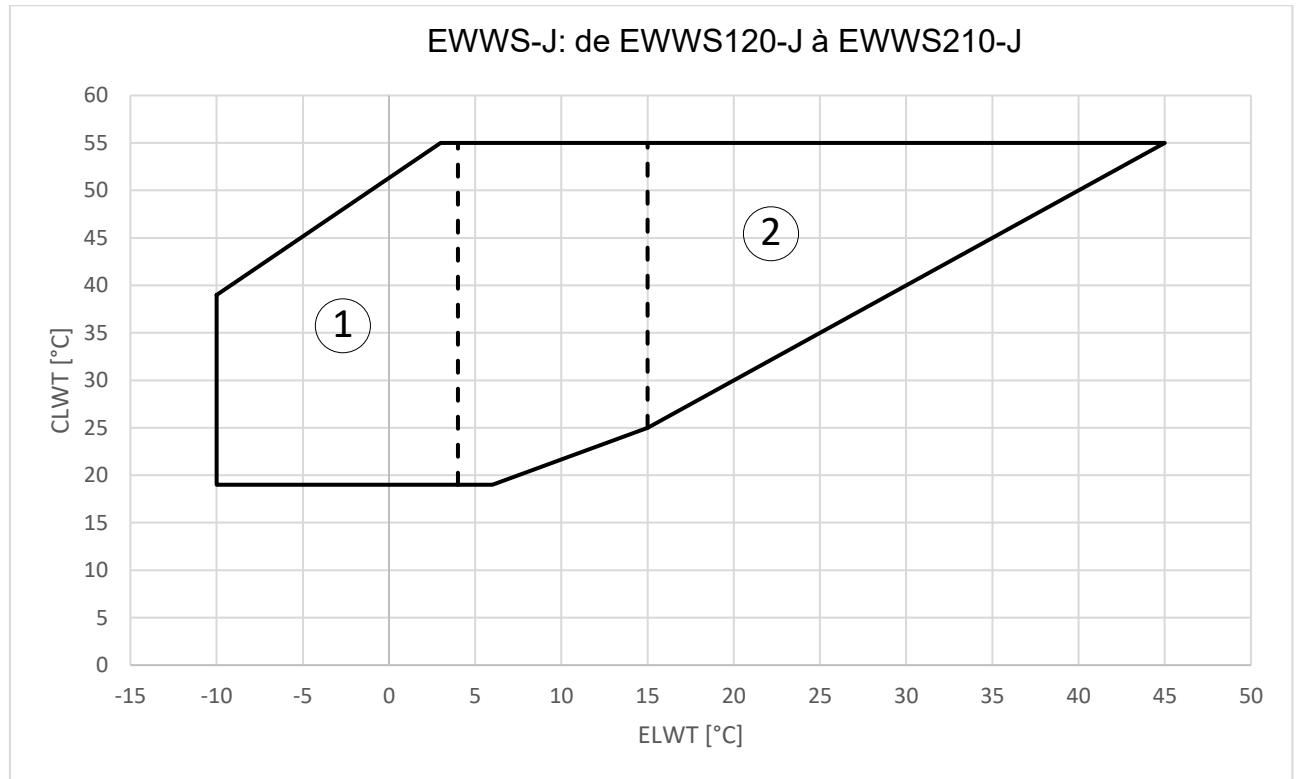
- **EWWH-J : EWWH180-J et EWWH200-J**



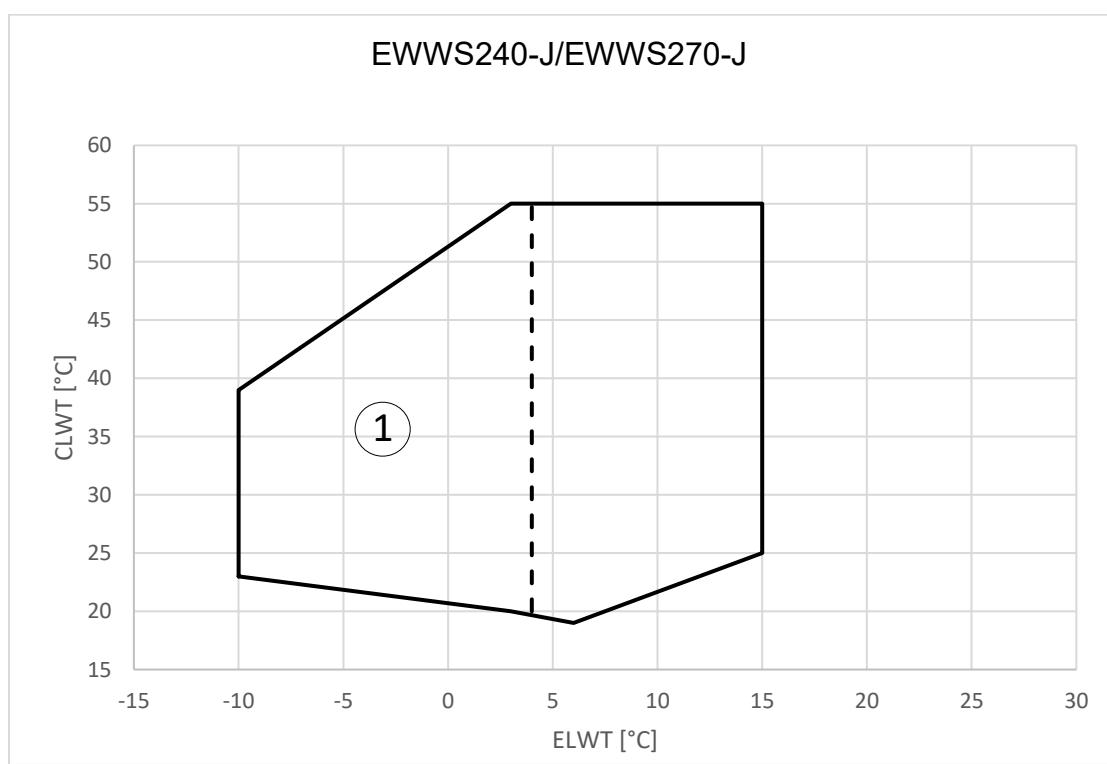
- **EWLH: EWLH180-J et EWLH200-J**



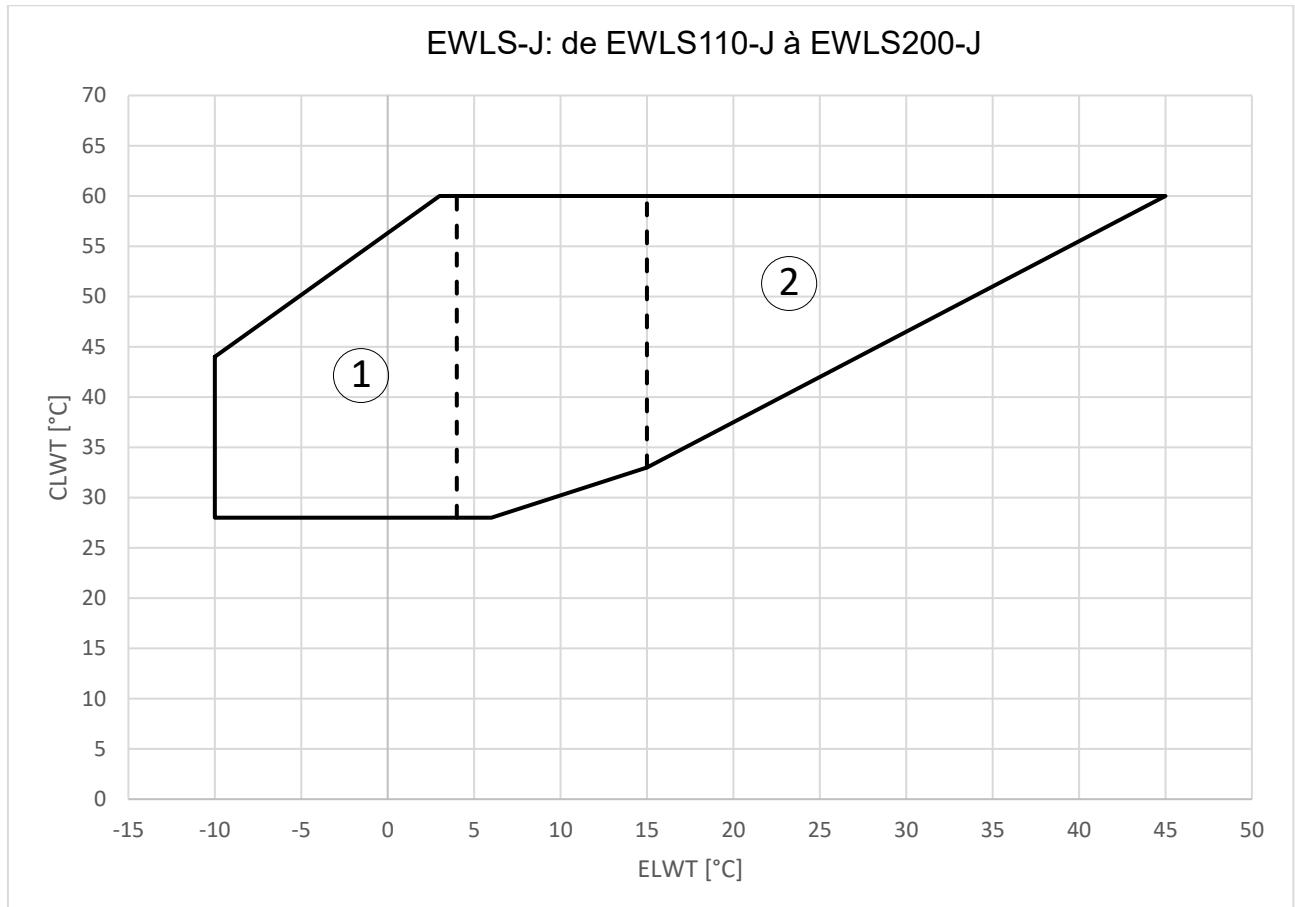
- **EWWS-J: de EWWS120-J à EWWS210-J**



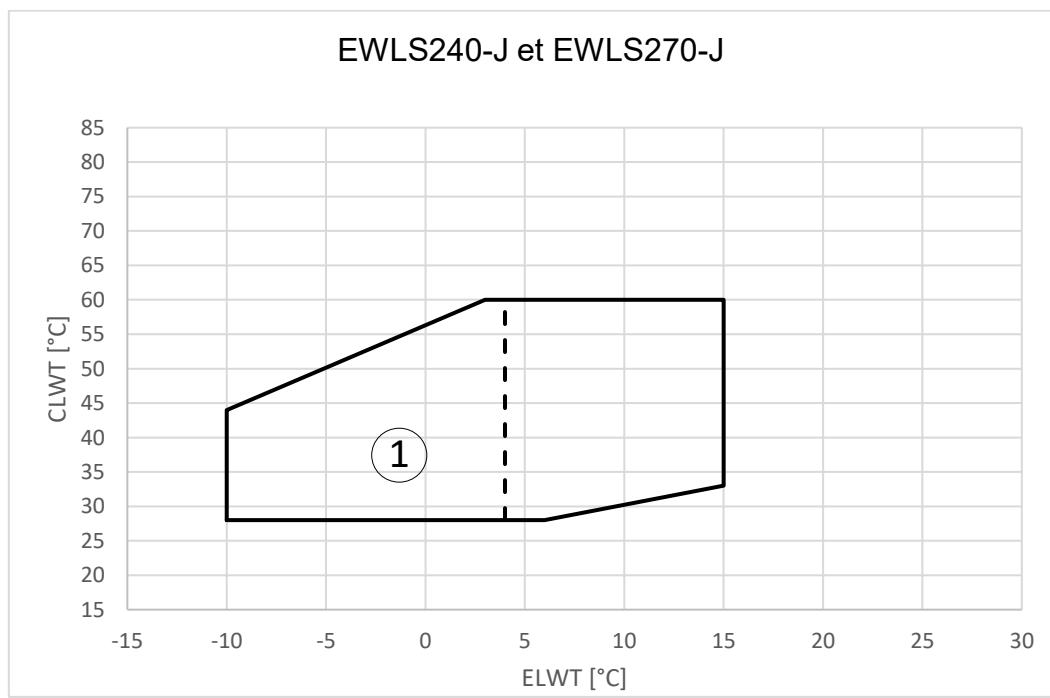
- **EWWS-J: EWWS240-J et EWWS270J-SS**



- **EWLS-J: de EWLS110-J à EWLS200-J**



- **EWLS-J: EWLS240-J et EWLS270-J**



## 5 INSTALLATION MÉCANIQUE

### 5.1 Sécurité

Toutes les machines EWWD/H/S - J sont construites en conformité avec les principales directives européennes (directive sur les machines, directive sur la basse tension, directive sur la compatibilité électromagnétique, directive sur les équipements sous pression PED) ; assurez-vous de recevoir, avec la documentation, également la déclaration de conformité (DoC) du produit aux directives.

Avant l'installation et la mise en service de la machine, les personnes impliquées dans cette activité doivent avoir acquis les informations nécessaires pour effectuer ces tâches, en appliquant toutes les informations recueillies dans ce manuel. En particulier :

- l'unité doit être solidement ancrée au sol lorsqu'il ne doit pas être déplacé ;
- L'unité peut être soulevée uniquement en utilisant les points prévus à cet effet signalés en jaune et fixés à sa base.
- Protégez toujours le personnel d'opération avec un équipement personnel de sécurité adapté aux tâches à accomplir. Les dispositifs individuels couramment utilisés sont : le casque, les lunettes, les gants, les écouteurs, les chaussures de sécurité. D'autres dispositifs de protection individuelle et collective doivent être adoptés après avoir procédé à une analyse adéquate des risques spécifiques de la zone concernée, en fonction des activités à réaliser.

### 5.2 Manutention et levage

À la livraison, l'unité doit être vérifiée et tout dommage doit être signalé immédiatement à l'agent de réclamation du transporteur.

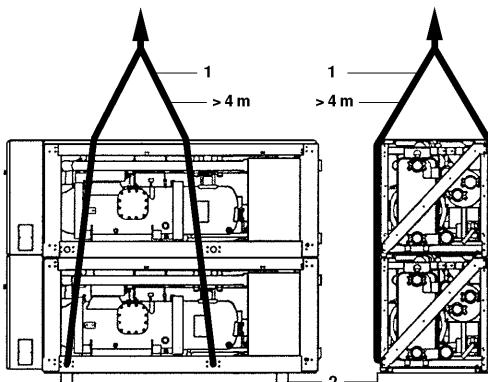


Figure 3– Levage

Lorsque vous manipulez l'unité, tenez compte des points suivants :

1. Soulevez de préférence l'unité avec une grue et des courroies conformément aux instructions de l'unité. La longueur des câbles (1) à utiliser pour le levage est de 4 m minimum chacun.
2. L'unité est livrée avec des poutres en bois (2) sous elle, celles-ci doivent être retirées avant l'installation.

**REMARQUE** Essayez de réduire au minimum le perçage de l'unité. Si le perçage ne peut être évité, retirez soigneusement le remplissage de fer afin d'éviter la rouille de surface.



**Consultez le plan d'encombrement pour le raccordement hydraulique et électrique des unités.**

**Les dimensions globales de la machine, ainsi que les poids décrits dans ce manuel, sont purement indicatifs.**

**Le dessin dimensionnel contractuel et le schéma électrique correspondant sont fournis au client lors de la commande.**

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

N'utilisez que des crochets de levage avec un dispositif de verrouillage. Les crochets doivent être solidement fixés avant toute manipulation.

Les câbles de levage, les crochets et les barres d'espacement doivent être suffisamment solides pour soutenir l'unité en toute sécurité. Vérifier le poids de l'unité sur sa plaque signalétique.

L'installateur a la responsabilité de veiller à la sélection et à l'utilisation correcte de l'équipement de levage. Toutefois, il est conseillé d'utiliser des cordes dont la capacité verticale minimale est égale au poids total de la machine.

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

### 5.3 Positionnement et assemblage

Pour déballer et placer l'unité, suivez les actions indiquées :

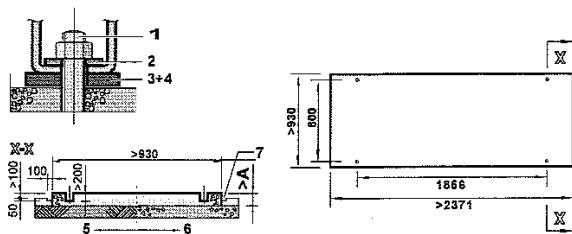
1. Retirez les poutres en bois de l'unité.
2. Installez des supports de vibration dans le cas d'une installation où le bruit et les vibrations pourraient constituer une gêne.
3. Posez l'unité sur une base solide et de niveau.

Les unités sont conçues pour une installation à l'intérieur et doivent être installées dans un endroit qui répond aux exigences suivantes :

1. La fondation est suffisamment solide pour supporter le poids de l'unité et le sol est plat pour éviter les vibrations et la production de bruit.
2. L'espace autour de l'appareil est suffisant pour l'entretien.
3. Il n'y a aucun risque d'incendie dû à une fuite de gaz inflammable.
4. Choisissez l'emplacement de l'appareil de manière à ce que le son généré par l'appareil ne dérange personne.
5. Veillez à ce que l'eau ne puisse pas endommager l'emplacement au cas où elle s'écoulerait de l'appareil.

**REMARQUE** L'opération de traction est limitée à une heure maximum.

Il est recommandé de fixer l'unité sur une base en béton avec des boulons d'ancrage.



1. Boulon d'ancrage
2. Lave-linge
3. Plaque en caoutchouc
4. Feuille de liège ou de caoutchouc
5. Terrain
6. Sol en béton
7. Fosse

**Figure 4– Mise à niveau de l'unité**

- Fixez les boulons d'ancrage dans la fondation en béton. Lors de la fixation finale de l'unité au moyen de ces boulons d'ancrage, veillez à ce que les rondelles pour canal DIN434, ainsi que les plaques de caoutchouc fournies sur place et les feuilles de liège brut ou de caoutchouc fournies sur place pour une meilleure protection contre les vibrations, soient installées comme indiqué.
- La fondation en béton doit être environ 100 mm plus haute que le niveau du sol pour faciliter les travaux de plomberie et améliorer le drainage.

Modèle	A	Boulon d'ancrage	
		Dimensions	Qté
EWWD120J~180J			
EWLD110J~165J			
EWWH090J-130J			
EWLH080J-130J			
EWWS120J-180J			
EWLS110J-170J			
EWWD210J~280J	300	M20x200	4
EWLD195J~265J			
EWWH150J-200J			
EWLH140J-190J			
EWWS200J-270J	350	M20x200	4

## 5.4 Protection contre le bruit et le son

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

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

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

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

## 5.5 Tuyaux de l'eau

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

Le système hydraulique doit être doté de :

1. Dispositifs antivibrations pour réduire la transmission des vibrations aux structures.
2. Vannes d'isolement pour isoler l'unité du système hydraulique lors des opérations de maintenance.
3. Pour protéger l'unité, le BPHE doit être protégé contre le gel par une surveillance continue du débit d'eau dans le BPHE par un commutateur de débit. Dans la plupart des cas, sur site, le commutateur de débit est réglé pour générer une alarme uniquement lorsque la pompe à eau s'arrête et que le débit d'eau tombe à zéro. Il est recommandé de régler le commutateur de débit pour qu'il produise une « alarme de fuite d'eau » lorsque le débit d'eau atteint la valeur minimale du débit admissible (voir tableau 1); dans ce cas, le BPHE est protégé contre le gel et le commutateur de débit peut détecter l'obstruction du filtre à eau.
4. De cette façon, l'évaporateur est protégé contre le gel et le fluxostat peut détecter le colmatage du filtre d'eau.
5. Ni le BPHE ni le dispositif de récupération de chaleur ne doivent être placés au point le plus haut du système.
6. Un dispositif adapté, capable de maintenir le système hydraulique sous pression (vase d'expansion, etc.)
7. Indicateurs de pression et de température de l'eau qui aident l'opérateur lors des opérations de maintenance et d'entretien.
8. Un filtre ou un dispositif capable d'éliminer les particules du fluide. L'utilisation d'un filtre prolonge la vie du BPHE et de la pompe en aidant le système hydraulique à se maintenir dans de meilleures conditions. **Le filtre d'eau doit être installé aussi près de l'unité que possible.** Si le filtre à eau est installé dans une autre partie du système hydraulique, l'installateur doit garantir le nettoyage des tuyaux d'eau entre le filtre à eau et le BPHE.

L'ouverture maximale recommandée pour le treillis est :

- 0.87 mm (DX S&T)
- 1.0 mm (BPHE)
- 1.2 mm (Inondé)

Précautions pour une utilisation correcte :

9. Le BPHE possède une résistance électrique avec un thermostat qui garantit la protection contre le gel de l'eau à une température ambiante minimale de -18°C.  
Tous les autres tuyaux d'eau/dispositifs hydrauliques extérieurs à l'unité doivent être protégés contre le gel.
10. L'eau présente dans le dispositif de récupération de la chaleur doit être vidée lors de la saison hivernale, sauf si l'on ajoute un mélange d'éthylène glycol correctement dosé au circuit hydraulique.
11. En cas de remplacement de l'unité, tout le système hydraulique doit être vidangé et nettoyé avant d'installer la nouvelle unité. Avant de mettre en marche la nouvelle unité, il est conseillé d'effectuer les tests habituels et les traitements chimiques appropriés de l'eau.
12. Si du glycol est ajouté comme antigel au système hydraulique, faire attention à ce que la pression d'aspiration soit plus basse ; en effet, les performances de l'unité seront inférieures et les chutes de pression d'eau plus importantes. Tous les systèmes de protection de l'unité tels que l'antigel et la protection de basse pression devront de nouveau être réglés.
13. Avant d'isoler les tuyaux de l'eau, assurez-vous de l'absence de fuites. Le circuit hydraulique complet doit être isolé pour éviter la condensation et la réduction de la capacité de réfrigération. Protégez les conduites d'eau du gel en hiver (en utilisant par exemple une solution de glycol ou un câble chauffant).
14. Vérifiez que la pression de l'eau ne dépasse pas la pression de conception des échangeurs de chaleur côté eau. Installez une soupape de sécurité sur la conduite d'eau en aval du BPHE.

### 5.5.1 Procédure d'installation de la tuyauterie d'eau

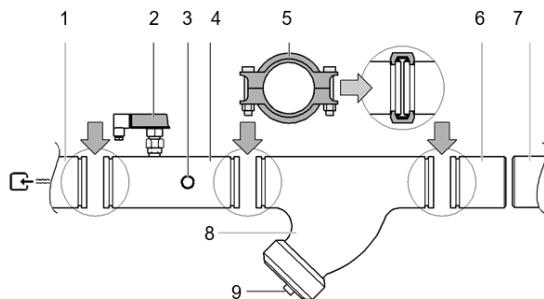
Les unités sont équipées d'une entrée et d'une sortie d'eau pour le raccordement à un circuit d'eau glacée. Ce circuit doit être fourni par un technicien agréé et doit être conforme à toutes les réglementations européennes et nationales pertinentes.



***Si de l'air ou des saletés pénètrent dans le circuit d'eau, des problèmes peuvent survenir. Par conséquent, tenez toujours compte des points suivants lors du raccordement du circuit d'eau.***

1. **N'utilisez que des tuyaux propres.**
2. **Tenez l'extrémité du tuyau vers le bas lorsque vous enlevez les bavures.**
3. **Couvrez l'extrémité du tuyau lorsque vous l'insérez dans un mur afin d'empêcher la poussière et la saleté de pénétrer**

1. Préparation de l'unité pour le raccordement au circuit d'eau. Une boîte contenant des raccords Victaulic® et un filtre est livrée avec l'unité.



1. Entrée d'eau de l'évaporateur
2. Commutateur de débit
3. Capteur d'eau d'entrée
4. Tuyau d'entrée d'eau contenant le commutateur de débit et le capteur de température d'entrée d'eau
5. Raccord Victaulic
6. Contre-tube
7. Circuit des conduites d'eau sur le terrain
8. Filtre
9. Filtre et coupe

Afin de ne pas endommager les pièces des unités pendant le transport, le tuyau d'entrée d'eau avec le commutateur de débit et le capteur de température d'entrée d'eau et le tuyau de sortie d'eau avec le capteur de température de sortie d'eau ne sont pas montés en usine.

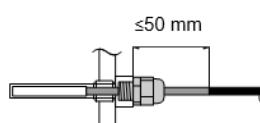
#### Raccorder le tuyau d'arrivée d'eau contenant le commutateur de débit.

Le tuyau d'entrée d'eau contenant le commutateur de débit est monté sur le côté de l'entrée d'eau du ou des évaporateurs et est pré-isolé. Coupez les attaches et fixez le tuyau avec les raccords Victaulic® fournis à l'entrée du ou des évaporateurs.

#### Raccordement du tuyau de sortie d'eau.

Le tuyau de sortie d'eau est monté sur le côté de la sortie d'eau de l'évaporateur et est pré-isolé. Coupez les attaches et fixez le(s) tuyau(x) à la (aux) sortie(s) de l'évaporateur à l'aide des raccords Victaulic® fournis.

Après l'installation des tuyaux d'entrée et de sortie d'eau et en règle générale pour les autres unités, il est recommandé de vérifier la profondeur d'insertion des capteurs de température de l'eau dans les tuyaux de connexion avant l'opération (voir figure).



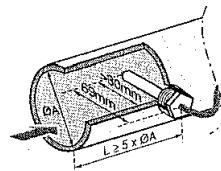
#### Raccordement du filtre

- Le kit de filtration fourni avec l'unité doit être installé devant l'entrée d'eau de l'évaporateur au moyen des raccords Victaulic® fournis, comme indiqué sur la figure. Le filtre a des trous de 1,0 mm de diamètre et protège l'évaporateur contre le colmatage.
- Une installation incorrecte du filtre fourni entraînera de graves dommages à l'équipement (gel de l'évaporateur).

- Un orifice de purge fourni par le client pour rincer le fluide et les matières accumulées à l'intérieur du filtre peut être connecté sur le bouchon du filtre.

### Raccordement des contre-pipes

1. Soudez les contre-tuyaux fournis aux extrémités du circuit d'eau et raccordez-les à l'unité avec les raccords Victaulic® fournis.
2. Des robinets de vidange doivent être prévus à tous les points bas du système pour permettre une vidange complète du circuit pendant l'entretien ou en cas d'arrêt. Le bouchon de vidange est prévu pour vidanger le condenseur. Lors de cette opération, retirez également les bouchons d'air (voir le schéma des perspectives).
3. Une ventilation doit être prévue à tous les points hauts du système. Les événets doivent être situés à des endroits facilement accessibles pour l'entretien.
4. Des vannes d'arrêt doivent être prévues au niveau de l'unité afin que l'entretien normal puisse être effectué sans vidanger le système.
5. Il est recommandé d'installer des éliminateurs de vibrations dans toutes les canalisations d'eau reliées au refroidisseur afin d'éviter de tendre les canalisations et de transmettre des vibrations et du bruit.
6. Pour les unités en configuration double circuit avec contrôle commun de l'eau de sortie (ELWT), assurez-vous de prévoir un trou d'insertion pour la sonde supplémentaire de température de l'eau. Le capteur et le support du capteur sont des pièces optionnelles.
7. Le trou d'insertion doit être un filetage femelle 1/4" GAS et doit être situé dans le flux d'eau mixte des refroidisseurs.
8. Assurez-vous que l'extrémité du capteur est dans le flux d'eau et que vous avez une longueur de tuyau droit (L) d'au moins 10x le diamètre du tuyau (A) avant le capteur.



Choisissez la position d'insertion de manière à ce que la longueur du câble du capteur (10 m) soit suffisante.

#### 5.5.2 Isolation de la tuyauterie

Le circuit d'eau complet, y compris toute la tuyauterie, doit être isolé pour éviter la condensation et la réduction de la capacité de refroidissement.

Protégez la tuyauterie d'eau contre le gel de l'eau pendant la période hivernale (par exemple, en utilisant une solution de glycol ou un ruban chauffant).

#### 5.6 Teneur minimale en eau dans le système

La teneur en eau des systèmes doit être minimale afin d'éviter que les compresseurs ne soient soumis à des contraintes excessives (démarrages et arrêts).

Les considérations de conception pour le volume d'eau sont la charge de refroidissement minimale, le différentiel de point de consigne de la température de l'eau et le temps de cycle des compresseurs.

A titre d'indication générale, la teneur en eau du système ne doit pas être inférieure aux valeurs dérivées de la formule suivante :

$$\text{Unité à circuit unique} = 5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$

$$\text{Unité à double circuit} = 3,5 * \frac{lt}{kW_{nominal}}$$

*kW<sub>nominal</sub>* = Capacité de refroidissement à 12/7°C OAT=35°C

La règle empirique ci-dessus découle de la formule suivante, qui représente le volume relatif d'eau capable de maintenir le différentiel du point de consigne de la température de l'eau pendant le transitoire de la charge minimale, en évitant les démarages et les arrêts excessifs du compresseur lui-même (ce qui dépend de la technologie du compresseur) :

$$\text{Volume d'eau} = \frac{CC [W] x \text{Min load \%} x \text{DNCS}[s]}{FD \left[ \frac{g}{L} \right] * SH \left[ \frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)[^{\circ}C]}$$

**CC = Capacité de refroidissement**

**DNCS = Délai avant le prochain démarrage du compresseur**

**FD = Densité du fluide**

**SH = chaleur spécifique**

**DT = Différentiel du point de consigne de la température de l'eau**

Un réservoir de stockage bien conçu doit être ajouté si les composants du système ne fournissent pas un volume d'eau suffisant.

Par défaut, l'unité est réglée pour avoir un différentiel de température de l'eau conforme à l'application Confort, ce qui permet de fonctionner avec le volume minimum mentionné dans la formule précédente.

Cependant, si un différentiel de température plus faible est fixé, comme dans le cas des applications de traitement où les fluctuations de température doivent être évitées, un volume d'eau minimum plus important sera nécessaire.

Pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil lors de la modification de la valeur de réglage, le volume d'eau minimum doit être corrigé.

Dans le cas de plusieurs unités installées, la capacité globale de l'installation doit être prise en compte dans le calcul, en additionnant la teneur en eau de chaque unité.

#### 5.6.1 Qualité de l'eau

La qualité de l'eau doit être conforme aux spécifications énumérées dans le tableau ci-dessous

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

<b>Exigences de qualité de l'eau DAE</b>	<b>Coque et tube + Submergé</b>	<b>BPHE</b>
pH (25°C)	6.8 – 8.4	7.5-9.0
Conductivité électrique (25°C)	< 2000 µS/cm	<500 µS/cm
Ion chlorure	< 150 mg Cl <sup>-</sup> /l	
Chlore moléculaire	< 5 mg Cl <sub>2</sub> /	<1.0ppm
Ion sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l)	< 100 mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l	<100 ppm
Alcalinité	< 200 mg CaCO <sub>3</sub> /l	
Dureté totale	130-300 mg CaCO <sub>3</sub> /l	4.,5-8.5 °dH
Fer	< 5.0 mg Fe/l	
Cuivre	< 1.0 mg Cu/l	-
Ion ammonium (NH <sub>3</sub> )	< 1.0 mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l	<0.5ppm
Silice	50 mg SiO <sub>2</sub> /l	
Oxygène dissous	< 8 mg/l	
Matières dissoutes totales	< 1500 mg/l	
Carbonate d'hydrogène (HCO---)		60-200 ppm
(HCO---)/(SO <sub>4</sub> --)		>0.5
(Ca+Mg)/(HCO---)		>1.6

1: HP = Pompe à chaleur ;

2: CO = Refroidissement uniquement



**La pression de l'eau ne doit pas dépasser la pression de service maximale de 10 bar.**

**Prévoyez des dispositifs de protection adéquats dans le circuit d'eau afin de vous assurer que la pression de l'eau ne dépassera jamais la pression de service maximale autorisée.**

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

Tous les BPHE sont dotés d'une résistance électrique contrôlée par un dispositif thermostatique qui fournit une protection antigel appropriée à des températures aussi basses que -18°C.

Toutefois, si les échangeurs de chaleur ne sont pas complètement vidangés et nettoyés avec une solution antigel, des méthodes supplémentaires de protection contre le gel doivent être envisagées.

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

- Circulation continue du flux de l'eau à l'intérieur des tuyaux et des échangeurs ;
- l'ajout d'une quantité appropriée de glycol à l'intérieur du circuit d'eau ou, comme alternative, une isolation thermique supplémentaire et le chauffage des tuyauteries exposées (internes et externes à l'unité) ;
- si l'unité ne fonctionne pas pendant la saison hivernale, vidange et nettoyage de l'échangeur de chaleur.

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



***Les dommages causés par le gel sont exclus de la garantie, Daikin Applied Europe S.p.A. décline donc toute responsabilité***

## 5.8 Avant de commencer



**L'unité ne doit pas être démarrée, même pour une très courte période, avant que la liste de contrôle de pré-mise en service suivante ne soit entièrement remplie.**

cochez ✓ lorsqu'elle est vérifiée	étapes standard à suivre avant de démarrer l'unité
<input type="checkbox"/> 1	Vérifiez l'absence de dommages externes.
<input type="checkbox"/> 2	Ouvrez toutes les <b>vannes d'arrêt</b> .
<input type="checkbox"/> 3	Installez les <b>fusibles principaux</b> , le <b>détecteur de fuite à la terre et l'interrupteur principal</b> . Fusibles recommandés : aM selon la norme IEC 269-2. <i>Reportez-vous au schéma de câblage pour connaître la taille.</i>
<input type="checkbox"/> 4	Alimentez la tension principale et vérifiez si elle se situe dans les limites admissibles de $\pm 10\%$ de la plaque signalétique. L'alimentation électrique <b>principale</b> doit être disposée de manière à pouvoir être mise en marche ou arrêtée indépendamment de l'alimentation électrique des autres éléments de l'installation et de l'équipement en général. <i>Reportez-vous au schéma de câblage, bornes L1, L2 et L3.</i>
<input type="checkbox"/> 5	Fournissez de l'eau à l'évaporateur et vérifiez si le <b>débit d'eau</b> est dans les limites indiquées dans le tableau sous « Charge, débit et qualité de l'eau ».
<input type="checkbox"/> 6	La tuyauterie doit être complètement <b>purgée</b> . Voir aussi le chapitre « Préparation, contrôle et raccordement du circuit d'eau ».
<input type="checkbox"/> 7	Connectez le (s) <b>contact(s) de la pompe</b> en série avec le contact du(des) commutateur(s) de débit, de sorte que l'unité ne puisse entrer en service que lorsque les pompes à eau fonctionnent et que le débit d'eau est suffisant.
<input type="checkbox"/> 8	Vérifiez le <b>niveau d'huile</b> dans les compresseurs.
<input type="checkbox"/> 9	Installez le (s) <b>kit(s) de filtration</b> fourni(s) avec l'unité devant l'entrée d'eau du ou des évaporateurs.
<input type="checkbox"/> 10	Vérifiez que toutes les <b>sondes d'eau</b> sont correctement fixées dans l'échangeur de chaleur (voir également l'autocollant fixé sur l'échangeur de chaleur).

**REMARQUE** Il est nécessaire de lire le manuel d'utilisation livré avec l'appareil avant de le faire fonctionner.  
Il contribuera à la compréhension du fonctionnement de l'appareil et de son contrôleur électronique.  
Fermez toutes les portes du boîtier de commande après l'installation de l'unité.

## 6 LIGNES DIRECTRICES POUR L'APPLICATION À DISTANCE DU CONDENSEUR (versions EWLD J, EWLH et EWLS)

La conception de l'application du condenseur à distance et, en particulier, le dimensionnement de la tuyauterie et du chemin de tuyauterie, est une responsabilité du concepteur de l'installation.

Ce paragraphe ne vise qu'à donner des suggestions au concepteur de l'usine, ces suggestions doivent être pondérées par des références aux particularités de l'application.

Pour les applications de condenseurs à distance, tels que les condenseurs à air ou à évaporation, les refroidisseurs sont livrés avec une charge d'azote de réserve. Il est important que l'unité soit maintenue hermétiquement fermée jusqu'à ce que le condenseur à distance soit installé et raccordé à l'unité.

Les refroidisseurs sont fournis avec un filtre déshydrateur, un indicateur d'humidité et un détendeur montés en usine en standard.

Il incombe à l'entrepreneur d'installer la tuyauterie d'interconnexion, de la soumettre à un test d'étanchéité ainsi que l'ensemble du système, d'évacuer le système et de fournir la charge de réfrigérant.

Toutes les canalisations doivent être conformes aux codes locaux et nationaux applicables.

N'utilisez que des tubes en cuivre de qualité réfrigérante et isolez les conduites de réfrigération des structures du bâtiment afin d'éviter le transfert de vibration.

Il est important que les lignes de refoulement soient bouclées au niveau du condenseur et piégées au niveau du compresseur afin d'éviter que le fluide frigorigène et l'huile ne s'écoulent dans les compresseurs ; le bouclage de la conduite de refoulement offre également une plus grande flexibilité.

N'utilisez pas de scie pour retirer les embouts. Cela pourrait permettre aux copeaux de cuivre de contaminer le système. Utilisez un coupe-tube ou chauffez pour enlever les bouchons. Lorsque l'on fait transpirer des joints en cuivre, il est important de faire circuler de l'azote sec dans le système avant de charger le réfrigérant. Cela permet d'éviter la formation de tartre et la formation éventuelle d'un mélange explosif de réfrigérant et d'air. Cela permet également d'éviter la formation de gaz phosgène toxique, qui se produit lorsque le réfrigérant est exposé à une flamme nue.

Les soudures molles ne doivent pas être utilisées. Pour les joints cuivre-cuivre, utilisez une soudure phos-cuivre avec une teneur en argent de 6 à 8 %. Une baguette de brasure à haute teneur en argent doit être utilisée pour les joints cuivre-laiton ou cuivre-acier. N'utilisez que le brasage oxy-acétylénique.

Une fois l'équipement correctement installé, testé pour l'étanchéité et évacué, il peut être chargé en réfrigérant et démarré sous la supervision d'un technicien agréé Daikin.

La charge sera ajoutée jusqu'à ce que le voyant de la ligne de liquide soit clair et qu'aucune bulle ne s'écoule dans le détendeur. La charge totale de réfrigérant dépendra du condenseur à distance utilisé et du volume de la tuyauterie de réfrigérant

### 6.1 Informations sur l'installation des unités sans condenseur

#### Ce produit est chargé en usine avec du N2

Les unités sont équipées d'une entrée de réfrigérant (côté refoulement) et d'une sortie de réfrigérant (côté liquide) pour le raccordement à un condenseur distant. Ce circuit doit être fourni par un technicien agréé et doit être conforme à toutes les réglementations européennes et nationales pertinentes.

##### 6.1.1 Précautions à prendre lors de la manipulation de la tuyauterie

Si de l'air ou des saletés pénètrent dans le circuit d'eau, des problèmes peuvent survenir. Par conséquent, tenez toujours compte des points suivants lors du raccordement du circuit d'eau :

1. N'utilisez que des tuyaux propres.
2. Tenez l'extrémité du tuyau vers le bas lorsque vous enlevez les bavures.
3. Couvrez l'extrémité du tuyau lorsque vous l'insérez dans un mur afin d'empêcher la poussière et la saleté de pénétrer.

La conduite de décharge et de liquide doit être soudée directement à la tuyauterie du condenseur à distance. Pour l'utilisation du diamètre correct du tuyau, voir le tableau des spécifications techniques.

Veillez à ce que les tuyaux soient remplis de N2 pendant le soudage afin de protéger les tuyaux contre la suie.

Il ne doit pas y avoir de blocage (vanne d'arrêt, électrovanne) entre le condenseur à distance et l'injection de liquide fournie par le compresseur.

##### 6.1.2 Test d'étanchéité et séchage sous vide

Le fabricant a vérifié l'étanchéité des unités.

Après le raccordement de la tuyauterie, un test d'étanchéité doit être effectué et l'air dans la tuyauterie de réfrigérant doit être évacué à une valeur de 4 mbars absolus au moyen d'une pompe à vide.



**Ne pas purger l'air avec des réfrigérants. Utilisez une pompe à vide pour aspirer l'installation.**

### 6.1.3 Chargement de l'unité

1. Effectuez un contrôle intégral avant le démarrage comme expliqué dans la section « AVANT LE DÉMARRAGE ».



***Effectuez soigneusement toutes les procédures requises comme expliqué dans les chapitres dont il est question au chapitre « AVANT DE DÉMARRER », mais ne démarrez pas l'unité. Il est également nécessaire de lire le manuel d'utilisation livré avec l'unité. Cela contribuera à la compréhension du fonctionnement de l'unité et de son contrôleur électronique.***

#### Précharge de réfrigérant sans fonctionnement de l'unité

2. Utilisez la vanne d'arrêt 1/4" SAE Flare sur le filtre déshydrateur pour précharger l'unité avec la précharge complète calculée.
3. Ne pas faire fonctionner le compresseur pour la précharge, ceci pour éviter d'endommager le compresseur ! Une fois l'étape 2 de la procédure terminée, effectuez un test de « démarrage initial » :
  - a. Démarrer le compresseur et attendez que le compresseur passe par l'étoile/le triangle. Vérifiez soigneusement lors du démarrage :
    - que le compresseur ne produit pas de bruit ou de vibration anormale ;
    - que la haute pression augmente et que la basse pression diminue dans les 10 secondes qui suivent pour évaluer si le compresseur ne fonctionne pas en sens inverse en raison d'un mauvais câblage ;
    - qu'aucune sécurité n'est activée.
  - b. Arrêtez le compresseur après 10 secondes.

#### Réglage fin de la charge de réfrigérant pendant le fonctionnement de l'unité

4. Utilisez la valve 1/4" SAE Flare sur l'aspiration pour ajuster la charge de réfrigérant et assurez-vous de charger le réfrigérant à l'état liquide.
  - a. Pour un réglage fin de la charge de réfrigérant, le compresseur doit fonctionner à pleine charge (100 %).
  - b. Vérifiez la surchauffe et le sous-refroidissement :
    - la surchauffe doit être comprise entre 3 et 8 K
    - le sous-refroidissement doit être compris entre 3 et 8 K
  - c. Vérifiez l'indicateur de niveau d'huile. Le niveau doit se situer entre l'indicateur de niveau.
  - d. Vérifiez l'indicateur de niveau de la ligne de liquide. Il doit être scellé et ne pas indiquer d'humidité dans le réfrigérant.
  - e. Tant que l'indicateur de niveau de la ligne de liquide n'est pas voilé, ajoutez du réfrigérant par étapes de 1 Kg et attendre que l'unité fonctionne dans des conditions stables. Répétez la procédure complète de l'étape 4 jusqu'à ce que le voyant de la ligne de liquide soit scellé.  
L'unité doit avoir le temps de se stabiliser, ce qui signifie que cette charge doit être effectuée en douceur.
5. Notez la surchauffe et le sous-refroidissement pour une référence future.

Remplissez la charge totale de réfrigérant sur la plaque signalétique de l'unité et sur l'étiquette de charge de réfrigérant fournie avec le produit.

**REMARQUE** Faites attention à la contamination du condenseur à distance afin d'éviter le blocage du système. Il est impossible pour le fabricant de contrôler la contamination du condenseur « étranger » de l'installateur. L'unité a un niveau de contamination strict.

## 6.2 Conception de la tuyauterie frigorifique

Le système peut être configuré selon l'une des dispositions principales illustrées à la figure 5, à la figure 6 et à la figure 7. La configuration et l'élévation associée, ainsi que la distance totale entre le refroidisseur et le condenseur à air sont des facteurs importants pour déterminer la taille des conduites de liquide et de refoulement. Cela affectera également les charges de réfrigérant sur le terrain. En conséquence, il existe des limites physiques qui ne doivent pas être violées si le système doit fonctionner comme prévu.

1. La distance totale entre le refroidisseur et le condenseur à air ne doit pas dépasser 60 mètres équivalents
2. Les colonnes montantes de la ligne liquide ne doivent pas dépasser 3 mètres de hauteur à partir du raccordement de la ligne liquide du condenseur.
3. Les colonnes montantes de la ligne de décharge ne peuvent pas dépasser une différence d'élévation supérieure à 30 mètres réels.

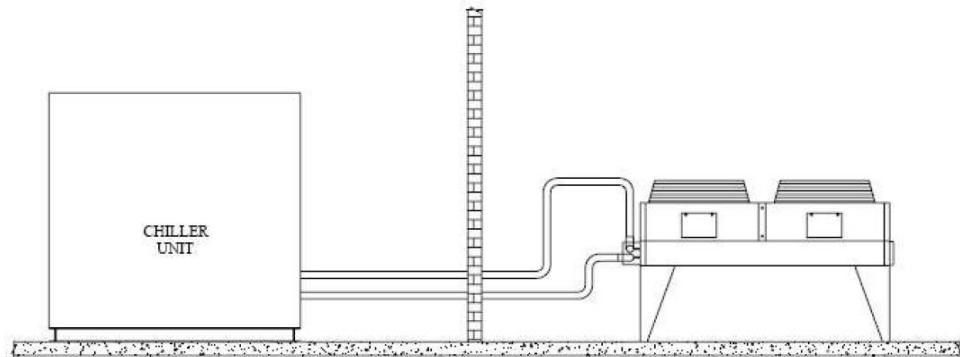


Figure 5 - Condenseur situé sans différence d'élévation

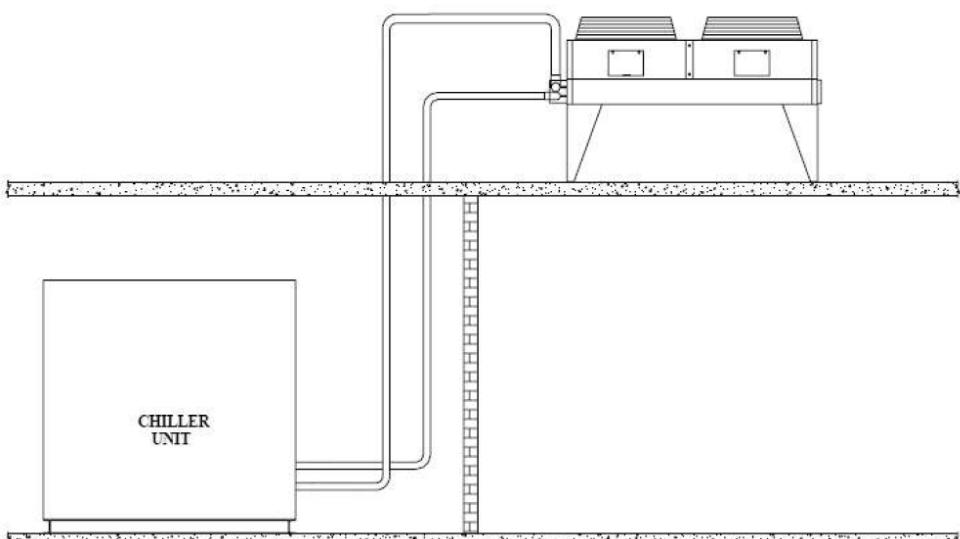


Figure 6 - Condenseur situé au-dessus de l'unité

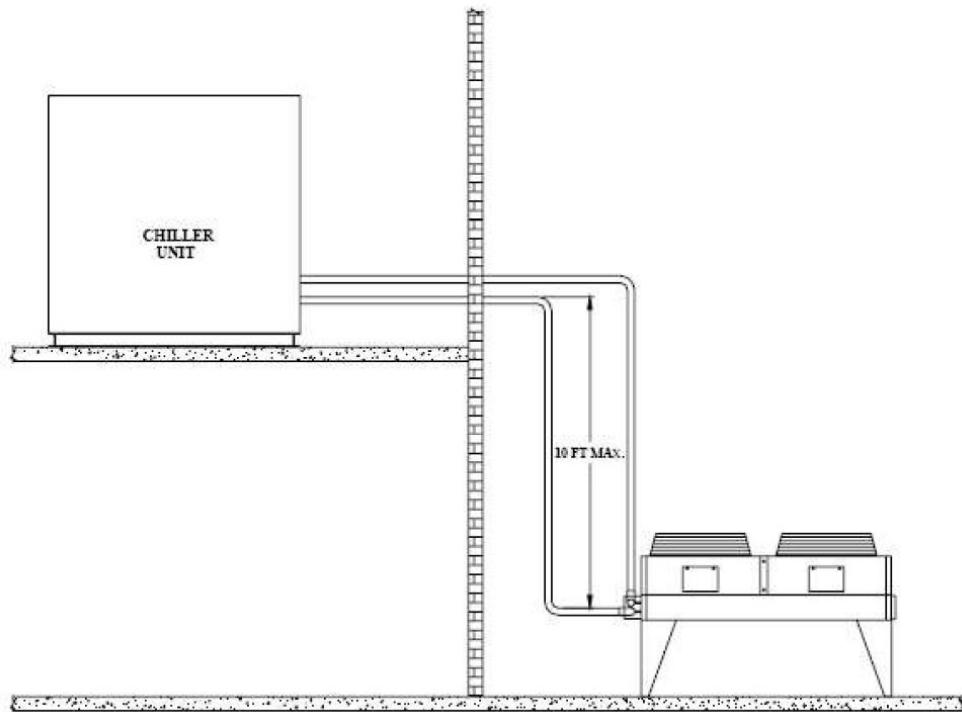


Figure 7 - Condenseur situé sous l'unité

#### 6.2.1 Longueur de ligne équivalente

Pour déterminer la taille appropriée des conduites de liquide et d'évacuation installées sur le terrain, il est d'abord nécessaire d'établir la longueur équivalente de tuyau pour chaque conduite. La longueur équivalente est la perte de frottement réelle du parcours linéaire de la conduite, plus la perte de frottement ajoutée par les coude, les vannes, etc. Le tableau 2 indique la longueur équivalente de tuyau pour divers robinets et raccords non ferreux. Suivez les étapes suivantes pour calculer la taille de la ligne :

1. Commencez par une première approximation de la longueur équivalente en supposant que la longueur équivalente d'un tuyau est de 1.5 fois la longueur réelle du tuyau.
2. Se référer aux tableaux 2 et 3 pour une première approximation de la taille des lignes.
3. Vérifiez la taille de la ligne en calculant la longueur équivalente réelle.

Remarque : Lors du calcul de la longueur équivalente, ne pas inclure la tuyauterie de l'unité de refroidissement. Seule la tuyauterie de terrain doit être considéré.

Taille de la ligne OD (Inch)	Vanne d'angle	Rayon court EL	Rayon Long EL
1/4	5.8	0.8	0.6
3/8	7.3	1.2	0.9
1/2	7.3	1.4	1.0
5/8	7.6	1.7	1.2
3/4	7.6	2.0	1.4
7/8	8.5	2.4	1.6
1-1/8	8.8	0.8	0.6
1-3/8	10.1	1.0	0.7
1-5/8	10.4	1.2	0.8
2-1/8	11.9	1.6	1.0
2-5/8	13.4	2.0	1.3
3-1/8	14.3	2.4	1.6

Figure 8 - Longueurs équivalentes (en mètres)

### 6.2.2 Dimensionnement des lignes de liquide

Lors de la conception des lignes de liquide, il est important que le liquide atteigne le détendeur sans gaz de flash, car ce gaz réduira la capacité de la valve. Étant donné que le gaz clignotant peut être causé par une chute de pression dans la conduite, les pertes de pression dues à la friction et aux changements de la hauteur statique doivent être maintenues au minimum.

Un clapet anti-retour doit être installé sur la ligne de liquide à un endroit où la température ambiante peut descendre en dessous de la température ambiante de l'équipement afin d'empêcher la migration du liquide vers le condenseur et de maintenir le réfrigérant liquide dans la ligne pour le démarrage de l'unité (si un détendeur thermostatique est utilisé, le clapet anti-retour permet également de maintenir la pression du liquide suffisamment élevée pour que la vanne reste fermée lorsque le compresseur est éteint).

Une soupape de sécurité doit être installée entre le clapet anti-retour et le détendeur.

Le diamètre de la conduite de liquide doit être aussi petit que possible tout en maintenant une chute de pression acceptable. Ceci est nécessaire pour minimiser la charge de réfrigérant. La longueur totale entre le groupe frigorifique et le condenseur à air ne doit pas dépasser 60 mètres équivalents.

Les colonnes montantes de la ligne de liquide dans le système nécessiteront une chute de pression supplémentaire de 11,5 kPa par mètre d'élévation verticale. Lorsqu'il est nécessaire d'avoir une colonne montante pour la ligne de liquide, faites la course verticale immédiatement après le condenseur avant toute restriction supplémentaire. Les colonnes montantes de la ligne de liquide ne doivent pas dépasser 3 mètres de hauteur à partir du raccordement de la ligne liquide du condenseur (voir Figure 22). La ligne de liquide ne doit pas être inclinée.

Les lignes de liquide ne sont généralement pas isolées. Cependant, si les lignes sont exposées à un apport de chaleur solaire ou à des températures supérieures à 43°C, le sous-refroidissement peut être affecté. Dans ces situations, isolez les lignes de liquide.

La référence pour le dimensionnement des lignes de liquide est indiquée dans le tableau 3. Elle doit être utilisée uniquement à titre de référence, pour un circuit fonctionnant avec une température de condensation égale à 55°C et un sous-refroidissement de 5°C à la sortie du condenseur. Le dimensionnement des lignes est la responsabilité du concepteur de l'installation, utilisez le manuel ASHRAE Refrigeration Handbook ou tout autre guide de conception approprié.

Tableau 2 - dimensionnement des lignes de liquide

	Capacité du circuitkW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
R134a	300	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	350	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	400	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	450	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8
	Capacité du circuitkW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
R1234ze	225	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	265	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	300	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	340	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8
	Capacité du circuitkW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
R513A	250	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	290	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	330	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	375	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8

### 6.2.3 Dimensionnement de la ligne de refoulement (gaz chauds)

La taille de la ligne de refoulement est basée sur la vitesse nécessaire au bon fonctionnement du refroidisseur ; elle permet de manipuler l'huile correctement et de protéger le compresseur des dommages qui peuvent résulter de la condensation du réfrigérant liquide pendant l'arrêt.

Une perte de friction totale pour la ligne de décharge de 20 à 40 kPa est considérée comme une bonne conception. Le dimensionnement de chaque section de tuyauterie doit être soigneusement étudié afin que les vitesses de gaz soient suffisantes dans toutes les conditions de fonctionnement pour transporter l'huile.

Si la vitesse dans une colonne montante de décharge verticale est trop faible, une quantité considérable d'huile peut s'accumuler dans la colonne montante et le collecteur horizontal, ce qui entraîne une perte d'huile pour le compresseur et peut endommager le compresseur en raison du manque d'huile. Lorsque la charge du compresseur (et la vitesse vitesse dans la ligne de refoulement) augmentent l'huile collectée lors de la charge réduite peut être ramenée dans un bouchon vers le compresseur et causer des dommages.

Toutes les lignes de refoulement entrant dans un collecteur horizontal doivent s'élever au-dessus de la ligne centrale du collecteur.

Les lignes de refoulement doivent être inclinées vers le bas, dans le sens du flux de gaz chaud, à raison de 6 mm par mètre de course horizontale. Ceci est nécessaire pour déplacer par gravité l'huile qui se trouve dans le collecteur. Les poches d'huile sont à éviter car l'huile s'accumulerait à ces endroits où le compresseur peut être privé de carburant.

Si l'unité de refroidissement est en dessous du condenseur, bouchez la ligne de décharge jusqu'à au moins 2,5 cm au-dessus du sommet du condenseur. Une vanne de prise de pression doit être installée sur le condenseur afin de faciliter la mesure de la pression pour le service.

Une soupape de sécurité doit être installée sur la ligne de refoulement.

Les références pour le dimensionnement des lignes de refoulement sont indiquées dans les tableaux 4, 5 et 6. Elle doit être utilisée uniquement à titre de référence, pour un circuit fonctionnant avec une température de sortie de l'évaporateur égale à 7°C et une température de condensation égale à 55°C. Le dimensionnement de la ligne est de la responsabilité du concepteur de l'installation, utilisez le manuel ASHRAE Refrigeration Handbook ou tout autre guide de conception approprié.

**Tableau 3 - dimensionnement de la ligne de refoulement**

	<b>Capacité du circuitkW</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>R134a</b>	300	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	350	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	400	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	450	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	<b>Capacité du circuitkW</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>R1234ze</b>	225	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	265	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	300	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	340	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	250	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	<b>Capacité du circuitkW</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>R513A</b>	290	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	330	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	375	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8

#### 6.2.4 Charge d'huile

Dans une application de condenseur à distance, la charge d'huile dans le compresseur doit tenir compte du fait qu'un pourcentage d'huile d'environ 1 % est généralement mélangé au réfrigérant. Il faut donc ajouter de l'huile à la charge standard si la charge de réfrigérant dépasse la charge standard de l'unité. Ce qui est important, pendant le fonctionnement de l'unité, c'est que le niveau d'huile dans le séparateur d'huile ne soit pas inférieur au 1/4 de l'indicateur de niveau.

Le compresseur des unités EWLD et de la version réservoir de liquide est expédié avec la charge d'huile appropriée. Les circuits de réfrigérant ne doivent pas rester ouverts à l'air pendant plus de 15 minutes. Si cela se produit, vous devez remplacer la charge d'huile et le filtre à huile comme décrit dans la « Procédure de remplacement du filtre à huile » de ce manuel.

## 7 INSTALLATION ÉLECTRIQUE

---

### 7.1 Spécifications générales

Consulter le schéma électrique spécifique correspondant à l'unité acquise. Si le schéma électrique ne se trouve pas sur l'unité ou s'il a été égaré, contactez le représentant du fabricant qui vous en fera parvenir une copie. En cas d'incohérence entre le schéma électrique et le tableau/les câbles électriques, contactez le représentant du fabricant.



**Tous les branchements électriques à l'unité doivent être effectués conformément aux lois et normes en vigueur.**

**Toutes les activités d'installation, de gestion et de maintenance doivent être effectuées par une personne qualifiée.**

**Il existe un risque de choc électrique.**

---

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



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

**Après avoir éteint l'unité, attendez 20 minutes avant de l'utiliser.**

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

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

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

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

### 7.2 Alimentation électrique

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

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

### 7.3 Branchements électriques

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

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



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

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

Le raccordement électrique du tableau doit être effectué en maintenant la séquence correcte des phases. Consulter le schéma électrique spécifique correspondant à l'unité acquise. Si le schéma électrique ne se trouve pas sur l'unité ou s'il a été égaré, contactez le représentant du fabricant qui vous en fera parvenir une copie. En cas d'incohérence entre le schéma électrique et le tableau/les câbles électriques, contactez le représentant du fabricant.



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

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

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

Les protections du système d'alimentation électrique doivent être conçues en fonction des valeurs susmentionnées. Un fusible doit être présent sur chaque phase et, dans les cas prévus par la législation nationale du pays d'installation, un détecteur de fuite à la terre.

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



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

### 7.4 Exigences de câble

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

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

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

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

**Tableau 1 - Tableau 1 de EN60204-1 Point 5.2**

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

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

## 7.5 Déséquilibre de phase

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

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

où :

$V_x$  = phase ayant un plus grand déséquilibre

$V_m$  = moyenne des tensions

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

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

Le pourcentage de déséquilibre est :

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

inférieur au maximum autorisé (3 %).

## **8 FONCTIONNEMENT**

---

### **8.1 Responsabilité de l'opérateur**

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

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

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

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

## 9 MAINTENANCE

### 9.1 Maintenance de routine

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

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. composants électriques

<b>composants électriques</b>	Ne travaillez jamais sur des composants électriques avant d'avoir coupé l'alimentation générale de l'appareil à l'aide du ou des sectionneurs du boîtier de commande. Les variateurs de fréquence utilisés sont équipés de batteries de condensateurs avec un temps de décharge de 20 minutes ; après avoir coupé le courant, attendez 20 minutes avant d'ouvrir le boîtier de commande.
<b>système de réfrigération</b>	<p>Les précautions suivantes doivent être prises avant de travailler sur le circuit de réfrigérant :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- obtenez un permis de travail à chaud (si nécessaire) ;</li><li>- 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 ;</li><li>- veillez ce que des moyens d'extinction appropriés soient disponibles ;</li><li>- assurez-vous que la zone de travail est <b>correctement ventilée</b> avant de travailler sur le circuit de réfrigérant ou avant tout travail de soudage ou de brasage ;</li><li>- veillez à ce que le matériel de détection des fuites utilisé soit anti-étincelant, convenablement scellé ou à sécurité intrinsèque ;</li><li>- assurez-vous que tout le personnel de maintenance a été formé.</li></ul> <p>Les précautions suivantes doivent être prises avant de travailler sur le circuit de réfrigérant :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. — vidangez le réfrigérant (spécifiez la pression résiduelle),</li><li>2. — purgez le circuit avec un <b>gaz inerte</b> (par exemple de l'azote),</li><li>3. — purgez à une pression de 0,3 (abs.) bar (ou 0,03 MPa),</li><li>4. — purgez à nouveau avec un <b>gaz inerte</b> (par exemple de l'azote),</li><li>5. — ouvrez le circuit.</li></ol> <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.</p> <p>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><b>Seul un équipement de récupération de réfrigérant conçu pour être utilisé avec des réfrigérants inflammables doit être utilisé.</b></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>

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

## Plan de maintenance de routine standard

Programme d'entretien de routine (Remarque 2)	Hebdomadaire	Mensuel (Remarque 1)	Annuel (Remarque 2)
<b>Généralités</b>			
Lecture des données de fonctionnement (Remarque 3)	X		
Inspection visuelle de la machine pour détecter d'éventuels dommages et/ou relâchements		X	
Vérification de l'intégrité de l'isolation thermique			X
Nettoyage et peinture là où nécessaire			X
Analyse de l'eau (Remarque 5)			X
<b>Installation électrique :</b>			
Vérification de la séquence de contrôles			X
Contrôle de l'usure du contacteur – remplacez-le si nécessaire			X
Contrôle du serrage de toutes les bornes électriques – resserrez si nécessaire			X
Nettoyage de l'intérieur du tableau de commande électrique			X
Inspection visuelle des composants pour d'éventuels signes de surchauffe		X	
Vérification du fonctionnement du compresseur et de la résistance électrique		X	
Mesure de l'isolation du moteur du compresseur à l'aide du mégohmmètre			X
<b>Circuit de réfrigération :</b>			
Recherche d'éventuelles fuites de réfrigérant		X	
Contrôle du niveau de réfrigérant par la fenêtre d'inspection visuelle du liquide – la fenêtre d'inspection doit être pleine.	X		
Recherche de baisse de pression dans le filtre déshydrateur		X	
Recherche de baisse de pression du filtre à huile (Remarque 4)		X	
Analyse des vibrations du compresseur			X
Analyse de l'acidité de l'huile du compresseur (Remarque 6)			X
Vérifiez les soupapes de sécurité (Remarque 7)		X	
<b>Section condenseur :</b>			
Nettoyez les échangeurs (Remarque 8)			X

**Remarques :**

1. Les activités mensuelles incluent toutes les activités hebdomadaires.
2. Les activités annuelles (ou début de saison) incluent toutes les activités hebdomadaires et mensuelles.
3. Les valeurs de fonctionnement de la machine doivent être lues quotidiennement en respectant des normes d'observation élevées.
4. Remplacez le filtre à huile quand la chute de pression après avoir traversé le filtre atteint 2,0 bar.
5. Recherchez la présence de métaux dissous.

TAN (Indice d'acide total) :  $\leq 0,10$  : Aucune action

Entre 0,10 et 0,19 : Remplacez les filtres antiacides et contrôlez après 1 000 heures de fonctionnement. Continuez à remplacer les filtres jusqu'à ce que le TAN soit inférieur à 0,10.

$>0,19$  : Remplacez l'huile, le filtre à huile et le filtre déshydrateur. Vérifiez à intervalles réguliers.

6. Soupapes de sécurité

Vérifiez que le couvercle et le joint n'ont pas été altérés.

Vérifiez que la prise de décharge des soupapes de sécurité n'est pas obstruée par des objets, de la rouille ou de la glace.

Vérifiez la date de fabrication indiquée sur la soupape de sécurité.

7. Nettoyez mécaniquement et chimiquement les tuyaux de l'échangeur en cas de : baisse de la capacité de l'eau de condensation, baisse de la température différentielle entre l'eau d'entrée et de sortie, condensation à haute température.

**Cette unité, qu'elle soit équipée de R134a, R513A ou R1234ze, doit être entretenue par des techniciens qualifiés. Avant de commencer tout travail sur le système, le personnel est tenu de vérifier que toutes les précautions de sécurité ont été prises.**



**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. composants électriques**





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

---

## 10 ASSISTANCE ET GARANTIE LIMITÉE

---

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

Ces unités ont été développées et fabriquées conformément aux normes de qualités les plus élevées et garantissent des années de fonctionnement sans pannes. Il est toutefois important d'assurer un entretien approprié et périodique conformément à toutes les procédures indiquées dans le présent manuel et aux bonnes pratiques d'entretien des machines. Nous recommandons vivement de conclure un contrat de maintenance avec un service agréé par le fabricant afin de garantir un fonctionnement efficace et irréprochable, grâce à la compétence et à l'expérience de notre personnel.

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

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

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

1. L'unité ne peut fonctionner hors des limites spécifiées
2. L'alimentation électrique doit correspondre aux limites de tension indiquées et être privée d'harmoniques ou de changements brusques de tension.
3. L'alimentation électrique triphasée ne doit pas afficher un déséquilibre entre phases supérieur à 3 %. L'unité doit rester éteinte tant que le problème électrique n'a pas été résolu.
4. Ne désactiver ou annuler aucun dispositif de sécurité mécanique, électrique ou électronique.
5. L'eau utilisée pour remplir le circuit hydraulique doit être propre et traitée de manière appropriée. Un filtre mécanique doit être installé à l'endroit le proche de l'entrée de l'évaporateur.
6. Sauf spécification contraire lors de la commande, le débit de l'eau de l'évaporateur ne doit jamais être supérieur à 120 % ni inférieur à 50 % de la capacité nominale.

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

---

Les unités appartiennent aux catégories II → III de la classification établie par la directive européenne 2014/68/UE (DESP). Pour les refroidisseurs appartenant à cette catégorie, certaines réglementations locales exigent une inspection régulière effectuée par un organisme autorisé. Veuillez vérifier quelles exigences sont en vigueur au lieu d'installation.

## 12 MISE AU REBUT

---

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

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

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



## 13 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(1) : 1430 / 1,4 / 629,5

(1)GWP = Potentiel de réchauffement global

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

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

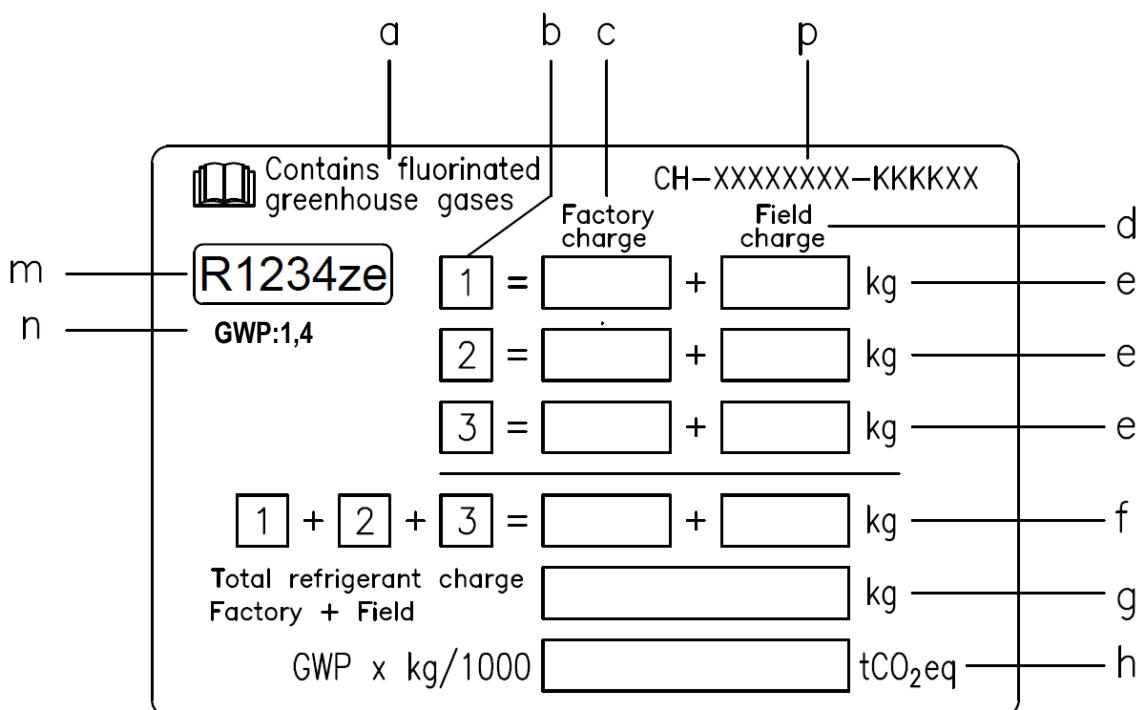
### 13.1 Instructions pour unités chargées en usine ou sur place

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

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

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

$$GWP * \text{total charge [kg]} / 1000$$



a Contient des gaz à effet de serre fluorés

b Nombre de circuits

c Charge en usine

d Charge sur site

e Charge de réfrigérant pour chaque circuit (en fonction du nombre de circuits)

f Charge totale de réfrigérant

g Charge totale de réfrigérant (usine + sur site)

h **Part des émissions de gaz à effet de serre** de la charge totale de réfrigérant exprimée en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>

m Type de réfrigérant

n GWP = Potentiel de réchauffement global

p Numéro de série de l'unité



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

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

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

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>