



Guide de référence installateur

Instruction de raccordement de la récupération de chaleur du CO₂ ZEAS

LREN8A7Y1B
LREN10A7Y1B
LREN12A7Y1B

Table des matières

1	A propos du présent document	3
1.1	A propos des conditions de garantie.....	3
1.2	Signification des avertissements et des symboles.....	4
1.3	Guide rapide de référence de l'installateur.....	5
2	Consignes de sécurité générales	6
2.1	Pour l'installateur.....	6
2.1.1	Généralités.....	6
2.1.2	Site d'installation.....	7
2.1.3	Réfrigérant — avec le R744.....	8
3	Instructions de sécurité spécifiques de l'installateur	11
4	A propos du système de récupération de chaleur	13
5	Exemples d'application	14
5.1	Aperçu: Exemples d'application.....	14
5.2	Installation hydraulique avec ballon d'eau chaude sanitaire.....	14
5.2.1	Exemple de configuration sans vanne à 3 voies.....	14
5.2.2	Exemple de configuration avec vanne à 3 voies.....	15
6	Installation du système	16
6.1	Préparation du lieu d'installation.....	16
6.1.1	Exigences relatives au site d'installation du système de récupération de chaleur.....	16
6.2	Ouverture et fermeture de l'unité.....	17
6.2.1	Pour ouvrir le côté droit de l'unité extérieure.....	17
6.2.2	Pour fermer le côté droit de l'unité extérieure.....	18
6.3	Installation du système de récupération de chaleur.....	19
6.3.1	Précautions à prendre lors de l'installation du système de récupération de chaleur.....	19
6.3.2	Pour installer le système de récupération de chaleur.....	19
7	Installation des tuyauteries	20
7.1	Préparation de la tuyauterie de réfrigérant.....	20
7.1.1	Exigences de la tuyauterie de réfrigérant.....	20
7.1.2	Matériau des tuyaux de réfrigérant.....	21
7.2	Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant.....	21
7.2.1	Précautions lors du raccordement de la tuyauterie de réfrigérant.....	21
7.2.2	Raccordement du tuyau de réfrigérant à l'unité extérieure.....	21
7.3	Vérification de la tuyauterie de réfrigérant.....	24
7.4	Isolation de la tuyauterie de réfrigérant.....	25
8	Charge du réfrigérant	26
8.1	Précautions lors de la recharge de réfrigérant.....	26
8.2	Recharge du réfrigérant.....	27
9	Données techniques	28
9.1	Schéma de tuyauterie: unité extérieure.....	29
9.2	Spécifications techniques: Système à récupération de chaleur.....	30
9.2.1	Exigences relatives à l'installation du système de récupération de la chaleur.....	30
9.2.2	Exigences de l'échangeur de chaleur à plaques.....	31
9.2.3	Exigences de l'eau / du glycol.....	32
9.2.4	Exigences en matière de protection contre le gel.....	33
10	Glossaire	35

1 A propos du présent document

Public visé

Installateurs agréés

Documentation

Le présent document fait partie d'un ensemble. L'ensemble complet comprend les documents suivants:

- **Précautions de sécurité générales:**
 - Instructions de sécurité à lire avant l'installation
 - Format: Papier (dans le carton de l'unité extérieure)
- **Manuel d'installation et de fonctionnement de l'unité extérieure:**
 - Instructions d'installation et d'utilisation
 - Format: Papier (dans le carton de l'unité extérieure)
- **Guide de référence installateur et utilisateur de l'unité extérieure:**
 - Préparation de l'installation, données de référence, etc.
 - Instructions détaillées étape par étape et informations de fond pour une utilisation de base et avancée
 - Format: Consultez les fichiers numériques sur <https://www.daikin.eu>. Utilisez la fonction de recherche 🔍 pour trouver votre modèle.
- **Instruction de raccordement du récupérateur de chaleur CO2 ZEAS (ce document):**
 - Préparation de l'installation, données de référence, etc.
 - Format: Consultez les fichiers numériques sur <https://www.daikin.eu>. Utilisez la fonction de recherche 🔍 pour trouver votre modèle.

Les dernières révisions de la documentation fournie peuvent être disponibles sur le site web régional Daikin ou via votre concessionnaire.

Les instructions originales sont rédigées en anglais. Les autres langues sont les traductions des instructions d'origine.

Données techniques

- Un **sous-ensemble** des récentes données techniques est disponible sur le site régional Daikin (accessible au public).
- L'**ensemble complet** des dernières données techniques est disponible sur le Daikin Business Portal (authentification requise).

1.1 A propos des conditions de garantie

La connexion de récupération de chaleur est entièrement fournie sur place. Par conséquent, Daikin n'assume aucune responsabilité quant aux matériaux, à la disposition ou à l'installation de la connexion de récupération de chaleur.

Daikin fournit une garantie uniquement pour l'unité LREN*, à condition que la connexion ait été effectuée conformément aux instructions du présent guide de référence de l'installateur.

1.2 Signification des avertissements et des symboles

	DANGER Indique une situation qui entraîne la mort ou des blessures graves.
	DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION Indique une situation qui pourrait entraîner une électrocution.
	DANGER: RISQUE DE BRÛLURE Indique une situation qui pourrait entraîner des brûlures (sévères) en raison de températures extrêmement chaudes ou froides.
	DANGER: RISQUE D'EXPLOSION Indique une situation qui pourrait entraîner une explosion.
	AVERTISSEMENT Indique une situation qui pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.
	AVERTISSEMENT: MATÉRIAU INFLAMMABLE
	MISE EN GARDE Indique une situation qui pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.
	REMARQUE Indique une situation qui pourrait entraîner des dommages aux équipements ou aux biens.
	INFORMATION Indique des conseils utiles ou des informations supplémentaires.

Symboles utilisés sur l'unité:

Symbole	Explications
	Avant l'installation, lisez le manuel d'installation et d'utilisation, ainsi que la feuille d'instructions de câblage.
	Avant d'effectuer des travaux de maintenance et d'entretien, lisez le manuel d'entretien.
	Pour plus d'informations, reportez-vous au guide de référence utilisateur.
	L'unité contient des pièces tournantes. Soyez vigilant lorsque vous effectuez la maintenance de l'unité ou lorsque vous l'inspectez.

Symboles utilisés dans la documentation:

Symbole	Explications
	Indique un titre de figure ou une référence qui s'y reporte. Exemple: "▲ 1–3 titre de figure" signifie "Figure 3 du chapitre 1".
	Indique un titre de tableau ou une référence qui s'y reporte. Exemple: "■ 1–3 titre de tableau" signifie "Tableau 3 du chapitre 1".

1.3 Guide rapide de référence de l'installateur

Chapitre	Description
A propos de la documentation	Quelle documentation existe pour l'installateur
Consignes de sécurité générales	Instructions de sécurité à lire avant l'installation
Instructions de sécurité spécifiques de l'installateur	
A propos du système de récupération de chaleur	Explication du système de récupération de chaleur
Exemples d'application	Différentes configurations d'installation du système de récupération de chaleur
Installation du système	Ce qu'il faut faire et savoir pour installer le système, y compris des informations sur la manière de se préparer à une installation
Installation des tuyauteries	Ce qu'il faut faire et savoir pour installer la tuyauterie du système, y compris des informations sur la façon de préparer l'installation
Charge du réfrigérant	Que faire et savoir avant de charger le réfrigérant
Données techniques	Spécifications du système
Glossaire	Définition des termes

2 Consignes de sécurité générales

Dans ce chapitre

2.1	Pour l'installateur.....	6
2.1.1	Généralités.....	6
2.1.2	Site d'installation.....	7
2.1.3	Réfrigérant — avec le R744.....	8

2.1 Pour l'installateur

2.1.1 Généralités

Si vous avez des DOUTES concernant l'installation ou le fonctionnement de l'unité, contactez votre revendeur.



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE

- Ne PAS toucher les conduites de réfrigérant, les conduites d'eau ou les pièces internes pendant et immédiatement après le fonctionnement. Elles pourraient être trop chaudes ou trop froides. Attendre qu'elles reviennent à température normale. Porter des gants de protection si vous DEVEZ les toucher.
- Ne PAS toucher un réfrigérant qui fuit accidentellement.



AVERTISSEMENT

Une installation ou une fixation incorrecte de l'équipement ou des accessoires peut provoquer des décharges électriques, un court-circuit, des fuites, un incendie ou d'autres dommages à l'équipement. Sauf indication contraire, utiliser UNIQUEMENT les accessoires, les équipements en option et les pièces détachées fabriqués ou approuvés par Daikin.



AVERTISSEMENT

Veiller à ce que l'installation, les essais et les matériaux utilisés soient conformes à la législation en vigueur (en plus des instructions décrites dans la documentation Daikin).



AVERTISSEMENT

Déchirez et jetez les sacs d'emballage en plastique de manière à ce que personne, NOTAMMENT les enfants, ne puisse jouer avec. **Conséquence possible:** suffocation.



AVERTISSEMENT

Fournit des mesures adéquates pour éviter que l'unité puisse être utilisée comme abri par de petits animaux. Les petits animaux qui entrent en contact avec des pièces électriques peuvent provoquer des dysfonctionnements, de la fumée ou un incendie.



MISE EN GARDE

Porter un équipement de protection individuelle adéquat (gants de protection, lunettes de sécurité,...) lors de l'installation, de la maintenance ou de l'entretien du système.

**MISE EN GARDE**

NE touchez PAS à l'entrée d'air ou aux ailettes en aluminium de l'unité.

**MISE EN GARDE**

- Ne PAS placer d'objets ou d'équipement sur le dessus de l'unité.
- Ne PAS s'asseoir, grimper ou se tenir debout sur l'appareil.

Conformément à la législation applicable, il peut être nécessaire de fournir un journal avec l'appareil. Le journal doit contenir des informations concernant l'entretien, les travaux de réparation, les résultats des tests, les périodes de veille, etc.

En outre, les informations suivantes DOIVENT être mises à disposition à un emplacement accessible de l'appareil:

- procédure d'arrêt du système en cas d'urgence
- nom et adresse des pompiers, de la police et des services hospitaliers
- nom, adresse et numéros de téléphone (de jour et de nuit) de l'assistance

En Europe, la norme EN378 inclut les instructions nécessaires concernant le journal.

2.1.2 Site d'installation

- Prévoyez suffisamment d'espace autour de l'unité pour les travaux de réparation et la circulation de l'air.
- Assurez-vous que le site d'installation résiste au poids et aux vibrations de l'unité.
- Assurez-vous que la zone est bien aérée. Ne bloquez AUCUNE bouche de ventilation.
- Assurez-vous que l'unité est de niveau.

N'installez PAS l'unité aux endroits suivants:

- Dans des lieux potentiellement explosifs.
- Dans des lieux où une machine émet des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques peuvent perturber le système de commande et causer l'anomalie de fonctionnement de l'équipement.
- Dans des lieux présentant un risque d'incendie lié à des fuites de gaz inflammable (diluant ou essence, par exemple) ou à la présence de fibres de carbone ou de poussières inflammables.
- Dans des lieux où des gaz corrosifs (gaz acide sulfureux, par exemple) sont produits. La corrosion des tuyauteries en cuivre ou des pièces soudées peut entraîner des fuites du réfrigérant.

Instructions pour l'équipement utilisant du réfrigérant R744

**AVERTISSEMENT**

- Ne percez ou ne brûlez PAS les parties du cycle de réfrigérant.
- Nous attirons votre attention sur le fait que le réfrigérant à l'intérieur du système est inodore.



AVERTISSEMENT

Pour éviter des dommages mécaniques, l'appareil sera stocké dans une pièce bien ventilée sans sources d'allumage fonctionnant en permanence (exemple: flammes nues, un appareil fonctionnant au gaz ou un chauffage électrique) et aura une taille de pièce comme spécifié ci-dessous.



AVERTISSEMENT

Assurez-vous que l'installation, l'entretien, la maintenance et la réparation sont conformes aux instructions de Daikin et à la législation en vigueur et sont effectués UNIQUEMENT par des personnes autorisées.



REMARQUE

- Prenez des précautions pour éviter toute vibration ou pulsation excessive des tuyauteries de réfrigérant.
- Protégez autant que possible les dispositifs de protection, les tuyauteries et les raccords contre les effets néfastes de l'environnement.
- Prévoyez de l'espace pour la dilatation et la contraction des longs parcours de tuyauterie.
- Concevez et installez les tuyauteries des systèmes de réfrigérant de manière à minimiser la probabilité d'un choc hydraulique qui endommagerait le système.
- Fixez solidement les équipements et les tuyaux intérieurs et protégez-les pour éviter toute rupture accidentelle des équipements ou des tuyaux en cas d'événements tels que le déplacement de meubles ou les activités de reconstruction.



MISE EN GARDE

N'utilisez PAS de sources d'inflammation potentielles pour rechercher ou détecter des fuites de réfrigérant.



REMARQUE

- Ne réutilisez PAS les raccords et les joints en cuivre qui ont été utilisés précédemment.
- Les raccords réalisés dans une installation entre des pièces du système réfrigérant seront accessibles à des fins de maintenance.

Exigences d'espace pour l'installation



REMARQUE

- Protégez les canalisations contre les dommages physiques.
- Réduisez au minimum l'installation de la tuyauterie.

2.1.3 Réfrigérant — avec le R744

Reportez-vous au manuel d'installation ou au guide de référence installateur de votre application pour en savoir plus.



REMARQUE

Veiller à ce que l'installation de la tuyauterie de réfrigérant soit conforme à la législation en vigueur. En Europe, la norme EN378 est la norme applicable.

**REMARQUE**

Veiller à ce que la tuyauterie et les raccords locaux ne soient PAS soumis à des contraintes.

**AVERTISSEMENT**

Lors des tests, ne JAMAIS pressuriser le produit avec une pression supérieure à la pression maximale autorisée (comme indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil).

**AVERTISSEMENT**

Prenez des précautions suffisantes en cas de fuite de réfrigérant. Si le gaz réfrigérant fuit, aérez immédiatement la zone. Risques possibles:

- Empoisonnement au dioxyde de carbone
- Asphyxie

**REMARQUE**

Une fois toutes les tuyauteries raccordées, assurez-vous de l'absence de fuites de gaz. Utilisez de l'azote pour détecter les fuites de gaz.

**REMARQUE**

- Pour éviter toute panne du compresseur, ne chargez PAS une quantité de réfrigérant supérieure à la quantité indiquée.
- Si le système de réfrigérant doit être ouvert, le réfrigérant DOIT être traité de manière conforme à la législation applicable.

**AVERTISSEMENT**

Assurez-vous qu'il n'y a pas d'oxygène dans le système. Le réfrigérant peut UNIQUEMENT être chargé une fois le test d'étanchéité et le séchage à sec effectués.

Conséquence possible: Autocombustion et explosion du compresseur à cause de l'oxygène qui entre dans le compresseur en fonctionnement.

**MISE EN GARDE**

Un système sous vide connaîtra le triple point. Pour éviter les glaçons, commencez TOUJOURS par charger le R744 à l'état de vapeur. Lorsque le point triple est atteint (5,2 bars de pression absolue ou 4,2 bars de pression manométrique), vous pouvez continuer à charger le R744 à l'état liquide.

- Si une recharge est nécessaire, reportez-vous à la plaquette signalétique ou l'étiquette de charge de réfrigérant de l'unité. Elle indique le type de réfrigérant et la quantité nécessaire.
- Que l'unité soit chargée de réfrigérant en usine ou qu'elle ne soit pas chargée, vous devrez peut-être charger du réfrigérant supplémentaire, en fonction de la taille et de la longueur des tuyaux du système.
- N'utilisez que du R744 (CO₂) comme réfrigérant. D'autres substances peuvent entraîner des explosions et des accidents.
- Ne chargez PAS le liquide réfrigérant directement vers une conduite de gaz. La compression du liquide peut entraîner un dysfonctionnement du compresseur.
- N'utilisez que des outils réservés exclusivement au type de réfrigérant utilisé dans le système et ce, afin de garantir la résistance à la pression et empêcher des corps étrangers dans le système.

- Ouvrez doucement les cylindres de réfrigérant.



MISE EN GARDE

Lorsque la procédure de charge du réfrigérant est terminée ou mise en pause, fermez immédiatement la vanne du réservoir de réfrigérant. Si la vanne n'est PAS immédiatement fermée, la pression restante risque de charger du réfrigérant supplémentaire. **Conséquence possible:** mauvaise quantité de réfrigérant.

3 Instructions de sécurité spécifiques de l'installateur

Respectez toujours les consignes de sécurité et les règlements suivants.

Exigences générales d'installation



AVERTISSEMENT

L'installation sera effectuée par un installateur, le choix des matériaux et l'installation seront conformes à la législation en vigueur. La norme applicable en Europe est la norme EN378.



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE

Installation du système (voir "6 Installation du système" [► 16])



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



AVERTISSEMENT

L'installation d'eau DOIT être réalisée par des entreprises et du personnel possédant les certifications nécessaires.

Le circuit d'eau/de glycol doit être conforme aux codes de construction locaux et à toutes les réglementations nationales et européennes pertinentes. Tous les composants et produits d'étanchéité utilisés dans le circuit d'eau/de glycol doivent pouvoir résister à la pression et à la température de l'eau pendant le fonctionnement.

Installation de la tuyauterie (voir "7 Installation des tuyauteries" [► 20])



AVERTISSEMENT

La méthode de tuyauterie sur place DOIT être conforme aux indications de ce manuel. Reportez-vous à la section "7 Installation des tuyauteries" [► 20].



AVERTISSEMENT

Si l'unité extérieure est déjà chargée de réfrigérant R744 (CO₂), il est nécessaire de libérer la pression de CO₂ dans l'atmosphère avant de couper les tuyaux.

Pour plus d'informations, voir le chapitre "Entretien et maintenance" du guide d'installation et de référence de l'utilisateur LREN*, intitulé "Pour retirer le réfrigérant à l'aide des orifices d'entretien".

Recharge de réfrigérant (voir "8 Charge du réfrigérant" [► 26])



AVERTISSEMENT

- N'utilisez que du R744 (CO₂) comme réfrigérant. D'autres substances peuvent entraîner des explosions et des accidents.
- Lors de l'installation, de la charge de réfrigérant, de l'entretien ou de la maintenance, utilisez TOUJOURS un équipement de protection individuelle tel que des chaussures, des gants et des lunettes de sécurité.
- Si l'unité est installée à l'intérieur (par exemple, dans une salle des machines), utilisez TOUJOURS un détecteur de CO₂ portable.
- Si le panneau avant est ouvert, faites TOUJOURS attention au ventilateur en rotation. Le ventilateur continuera à tourner pendant un certain temps, même après que l'interrupteur ait été éteint.



MISE EN GARDE

Un système sous vide connaîtra le triple point. Pour éviter les glaçons, commencez TOUJOURS par charger le R744 à l'état de vapeur. Lorsque le point triple est atteint (5,2 bars de pression absolue ou 4,2 bars de pression manométrique), vous pouvez continuer à charger le R744 à l'état liquide.



MISE EN GARDE

Ne chargez PAS le liquide réfrigérant directement vers une conduite de gaz. La compression du liquide peut entraîner un dysfonctionnement du compresseur.

Protection contre le gel (voir "9.2.4 Exigences en matière de protection contre le gel" [► 33])



AVERTISSEMENT

L'éthylène glycol est toxique.



AVERTISSEMENT

La corrosion du système est possible en raison de la présence de glycol. Le glycol non inhibé devient acide sous l'effet de l'oxygène. Ce processus est accéléré par la présence de cuivre et les hautes températures. Le glycol non inhibé acide attaque les surfaces métalliques et forme des cellules de corrosion galvanique qui peuvent gravement endommager le système. Il est donc important:

- que le traitement de l'eau soit effectué correctement, par un spécialiste qualifié,
- de sélectionner du glycol avec des inhibiteurs de corrosion de manière à contrer les acides formés par l'oxydation du glycol,
- de ne pas utiliser de glycol automobile en raison de la durée de vie limitée de ses inhibiteurs de corrosion et de la présence de silicate qui peut salir ou engorger le système,
- de ne PAS utiliser de tuyaux galvanisés dans les circuits de glycol, leur présence peut en effet entraîner la précipitation de certains composants dans l'inhibiteur de corrosion du glycol.

4 A propos du système de récupération de chaleur

Système à récupération de chaleur

Les unités CO₂ ZEAS (LREN*) sont équipées d'une boucle de récupération de chaleur permettant de raccorder un échangeur de chaleur à plaques supplémentaire.

La chaleur du CO₂ chaud comprimé peut être récupérée avant d'être dissipée dans l'environnement dans le refroidisseur de gaz.

La chaleur récupérée peut servir à réchauffer l'eau ou d'autres liquides tels que du glycol, pour toute une série d'applications.

Les instructions relatives au raccordement de l'échangeur de chaleur à plaques externe sont décrites plus loin dans ce manuel.

Conditions d'utilisation

La quantité de chaleur qui peut être récupérée dépend de plusieurs facteurs. La liste non exhaustive ci-dessous en énumère:

- Température ambiante
- Charge de refroidissement
- Température d'évaporation
- Température de l'eau/du glycol
- ...

5 Exemples d'application

Dans ce chapitre

5.1	Aperçu: Exemples d'application	14
5.2	Installation hydraulique avec ballon d'eau chaude sanitaire	14
5.2.1	Exemple de configuration sans vanne à 3 voies.....	14
5.2.2	Exemple de configuration avec vanne à 3 voies.....	15

5.1 Aperçu: Exemples d'application

Les exemples d'application ont pour but de donner un aperçu des possibilités du système de récupération de chaleur CO₂ ZEAS.

La récupération de chaleur n'est possible que si le CO₂ ZEAS fournit une quantité suffisante de refroidissement. L'utilisation d'un ballon d'eau chaude sanitaire comme tampon permet à l'utilisateur de disposer d'une quantité de chaleur plus constante.

Ce chapitre contient des exemples d'application pour:

- Installation hydraulique avec ballon d'eau chaude sanitaire
- Installation hydraulique avec ballon d'eau chaude sanitaire et vanne 3 voies



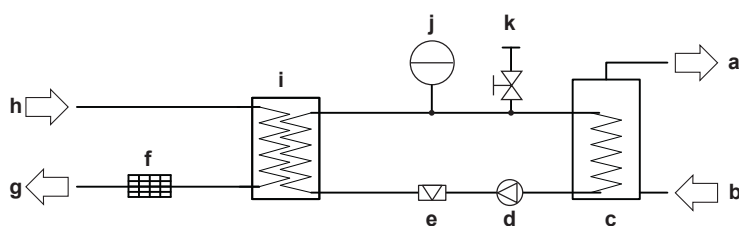
REMARQUE

Assurez-vous que la qualité de l'eau est conforme à la directive européenne 2020/2184, le cas échéant.

5.2 Installation hydraulique avec ballon d'eau chaude sanitaire

Dans les exemples ci-dessous, une commande de pompe proportionnelle peut être ajoutée si nécessaire pour réguler la température de sortie de l'eau/du glycol du PHEX (échangeur de chaleur à plaques).

5.2.1 Exemple de configuration sans vanne à 3 voies



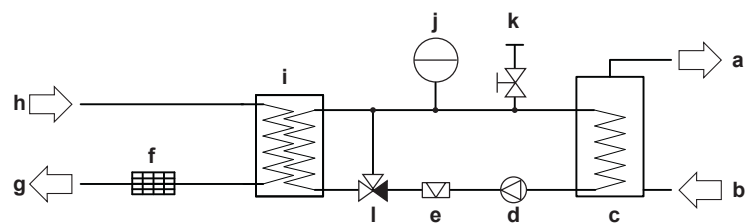
- a** ECS⁽¹⁾ SORTIE
- b** ECS ENTRÉE
- c** Ballon ECS
- d** Pompe
- e** Filtre à glycol/crêpine
- f** Filtre CO₂
- g** SORTIE CO₂
- h** ENTRÉE CO₂
- i** PHEX⁽²⁾
- j** Vase d'expansion

⁽¹⁾ ECS: eau chaude sanitaire

⁽²⁾ PHEX: échangeur de chaleur à plaques

k Bouche d'air

5.2.2 Exemple de configuration avec vanne à 3 voies



- a** ECS⁽¹⁾ SORTIE
- b** ECS ENTRÉE
- c** Ballon ECS
- d** Pompe
- e** Filtre à glycol/crêpine
- f** Filtre CO₂
- g** SORTIE CO₂
- h** ENTRÉE CO₂
- i** PHEX⁽²⁾
- j** Vase d'expansion
- k** Bouche d'air
- l** Vanne à 3 voies

⁽¹⁾ ECS: eau chaude sanitaire

⁽²⁾ PHEX: échangeur de chaleur à plaques

6 Installation du système



INFORMATION

L'installateur est responsable de la fourniture de tous les composants du système de récupération de chaleur côté CO₂ et côté eau/glycol.

Dans ce chapitre

6.1	Préparation du lieu d'installation	16
6.1.1	Exigences relatives au site d'installation du système de récupération de chaleur	16
6.2	Ouverture et fermeture de l'unité	17
6.2.1	Pour ouvrir le côté droit de l'unité extérieure.....	17
6.2.2	Pour fermer le côté droit de l'unité extérieure.....	18
6.3	Installation du système de récupération de chaleur	19
6.3.1	Précautions à prendre lors de l'installation du système de récupération de chaleur.....	19
6.3.2	Pour installer le système de récupération de chaleur	19

6.1 Préparation du lieu d'installation

6.1.1 Exigences relatives au site d'installation du système de récupération de chaleur

Pour plus d'informations sur l'emplacement du système de récupération de chaleur, voir "[9.1 Schéma de tuyauterie: unité extérieure](#)" [► 29].

Pour plus d'informations concernant les exigences d'installation, reportez-vous à "[9.2 Spécifications techniques: Système à récupération de chaleur](#)" [► 30].

Echangeur de chaleur à plaques

L'échangeur de chaleur à plaques est responsable de l'échange de chaleur entre les gaz de décharge chauds et le circuit d'eau/de glycol.



INFORMATION

La longueur maximale de la tuyauterie entre l'échangeur de chaleur à plaques et l'unité extérieure est de 5 m.

L'échangeur de chaleur à plaques doit être muni de manchons en cuivre ou en laiton, de manière à pouvoir être brasé à une tuyauterie en cuivre (pour une pression théorique de 120 bars manométriques).

Prenez des précautions en cas de rupture de l'échangeur de chaleur à plaques, car cela peut entraîner une fuite de CO₂ dans le circuit d'eau/de glycol.

Echangeur de chaleur à plaques recommandé: Alfa Laval AXP27-84.

Pour un autre échangeur de chaleur à plaques, voir "[9.2.2 Exigences de l'échangeur de chaleur à plaques](#)" [► 31].

Filtre

Un filtre est obligatoire.

Pour protéger les composants en aval des débris potentiels, un filtre à réfrigérant doit être installé dans le tuyau de retour du réfrigérant, entre l'échangeur de chaleur à plaques et le refroidisseur de gaz.

Installez le filtre le plus près possible de l'unité extérieure LREN*.

Le filtre doit être conforme aux spécifications suivantes:

Exigences	Valeur
Pression / température théorique	120 bars manométriques / 110°C
Raccords de tuyauterie	15,9 mm
Valeur Kv	≥1 (m³/h)
Ouverture de maille	≤0,1 mm

Circuit d'eau/de glycol

Le côté eau/glycol de l'installation relève de la responsabilité de l'installateur et DOIT être conforme aux exigences suivantes:

- Mesures antigel appropriées,
- Mesures appropriées de lutte contre la corrosion galvanique,
- Mesures appropriées de lutte contre les légionelles,
- Mesures appropriées de qualité de l'eau,
- Installez un filtre/une crépine et une bouche d'air.



AVERTISSEMENT

L'installation d'eau DOIT être réalisée par des entreprises et du personnel possédant les certifications nécessaires.

Le circuit d'eau/de glycol doit être conforme aux codes de construction locaux et à toutes les réglementations nationales et européennes pertinentes. Tous les composants et produits d'étanchéité utilisés dans le circuit d'eau/de glycol doivent pouvoir résister à la pression et à la température de l'eau pendant le fonctionnement.

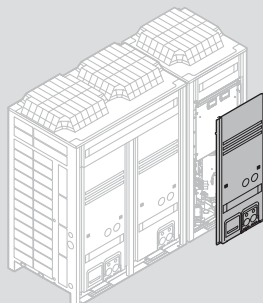
Pour plus d'informations, voir "9.2.3 Exigences de l'eau / du glycol" [► 32] et "9.2.4 Exigences en matière de protection contre le gel" [► 33].

6.2 Ouverture et fermeture de l'unité



INFORMATION

Pour installer le système de récupération de chaleur, seul l'accès au côté droit de l'unité extérieure est nécessaire.



6.2.1 Pour ouvrir le côté droit de l'unité extérieure

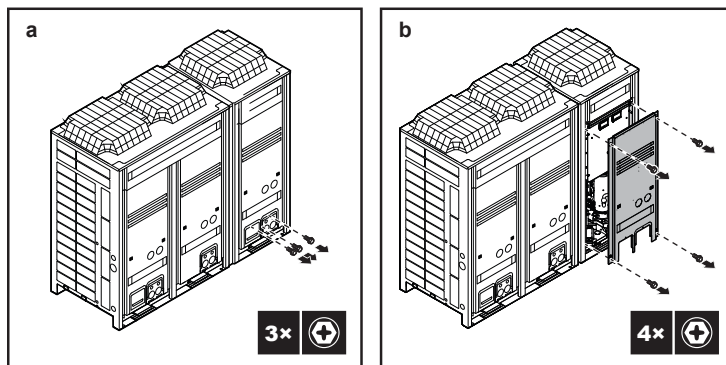


DANGER: RISQUE DE BRÛLURE



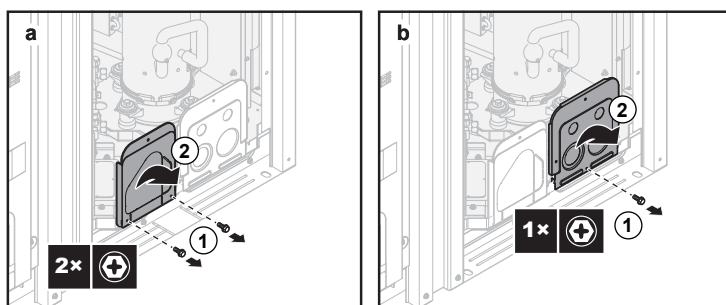
DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

- 1 Retirez les vis de la petite plaque frontale droite.
- 2 Retirez la plaque frontale droite.



- a Unité extérieure, petite plaque frontale droite
b Unité extérieure, plaque frontale droite

- 3 Retirez les petites plaques frontales de chaque panneau avant retiré.



- a Petite plaque frontale gauche
b Petite plaque frontale droite

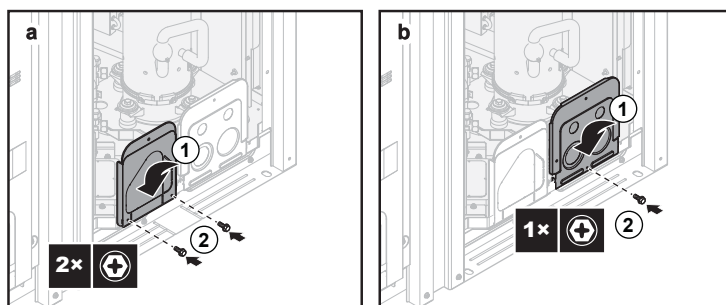
6.2.2 Pour fermer le côté droit de l'unité extérieure



REMARQUE

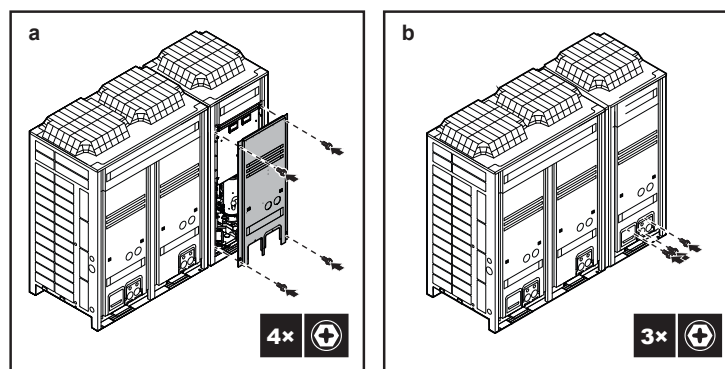
Lors de la fermeture du couvercle de l'unité extérieure, veillez à ce que le couple de serrage ne dépasse PAS 3,98 N•m.

- 1 Remettez en place les petites plaques frontales de chaque panneau avant retiré.



- a Petite plaque frontale gauche
b Petite plaque frontale droite

- 2 Réinstallez la plaque frontale droite.
- 3 Fixez la petite plaque frontale droite sur le panneau avant droit.



- a** Unité extérieure, plaque frontale droite
b Unité extérieure, petite plaque frontale droite

6.3 Installation du système de récupération de chaleur

6.3.1 Précautions à prendre lors de l'installation du système de récupération de chaleur



INFORMATION

Prenez également connaissance des consignes et exigences des chapitres suivants:

- Consignes de sécurité générales
- Préparation

6.3.2 Pour installer le système de récupération de chaleur



INFORMATION

Pour l'installation du système de récupération de chaleur, voir "[7 Installation des tuyauteries](#)" [p. 20].

7 Installation des tuyauteries

Dans ce chapitre

7.1	Préparation de la tuyauterie de réfrigérant.....	20
7.1.1	Exigences de la tuyauterie de réfrigérant.....	20
7.1.2	Matériau des tuyaux de réfrigérant.....	21
7.2	Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant.....	21
7.2.1	Précautions lors du raccordement de la tuyauterie de réfrigérant.....	21
7.2.2	Raccordement du tuyau de réfrigérant à l'unité extérieure.....	21
7.3	Vérification de la tuyauterie de réfrigérant.....	24
7.4	Isolation de la tuyauterie de réfrigérant.....	25

7.1 Préparation de la tuyauterie de réfrigérant

7.1.1 Exigences de la tuyauterie de réfrigérant



REMARQUE

NE RÉUTILISEZ PAS la tuyauterie d'installations précédentes.



REMARQUE

Le réfrigérant R744 exige des précautions particulières pour conserver le système propre, sec et étanche.

- Propre et sec: les corps étrangers (notamment les huiles minérales ou l'humidité) ne doivent pas être mélangés dans le système.
- Étanche: le R744 ne contient pas de chlore, n'affecte pas la couche d'ozone et ne réduit pas la protection terrestre contre les rayons ultraviolets. Le R744 peut contribuer à l'effet de serre s'il est libéré. Par conséquent, veillez tout particulièrement à l'étanchéité de l'installation.



REMARQUE

Les corps étrangers à l'intérieur des tuyaux ne sont PAS autorisés (y compris les huiles de fabrication).



REMARQUE

La tuyauterie et les autres pièces sous pression devront être conçues pour le réfrigérant et l'huile. Utilisez le système de tuyau en alliage de cuivre-fer K65 (ou équivalent) pour les applications à haute pression avec une pression de service de 120 bars manométriques côté raccord de récupération de chaleur.



REMARQUE

N'utilisez JAMAIS de tuyaux et de manomètres standard. Utilisez UNIQUEMENT l'équipement conçu pour être utilisé avec le R744.



INFORMATION

Prenez également connaissance des consignes et exigences des ["2 Consignes de sécurité générales"](#) [p. 6].

7.1.2 Matériau des tuyaux de réfrigérant

- **Matériau des tuyaux:** K65 et tuyauterie équivalente, pression maximale de fonctionnement = 120 bars manométriques.
- **Degré de trempe de la canalisation et épaisseur de paroi:**

	Diamètre extérieur (Ø)	Degré de trempe	Épaisseur (t) ^(a)	Pression nominale	
Tuyauterie de gaz de récupération de chaleur	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bars manométriques	

^(a) En fonction de la législation en vigueur et de la pression de travail maximale (voir "PS High" sur la plaquette signalétique), une épaisseur de tuyauterie plus grande peut être requise.

7.2 Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

7.2.1 Précautions lors du raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

Voir "Précautions à prendre lors du raccordement de la tuyauterie de réfrigérant" dans le guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur LREN*.



INFORMATION

Lisez également les précautions et exigences des chapitres suivants:

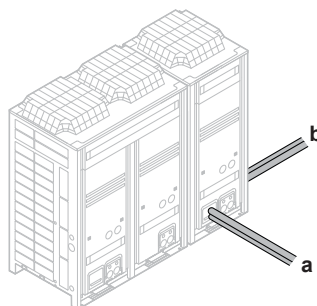
- "2 Consignes de sécurité générales" [▶ 6]
- "7.1 Préparation de la tuyauterie de réfrigérant" [▶ 20]



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE

7.2.2 Raccordement du tuyau de réfrigérant à l'unité extérieure

La tuyauterie de réfrigérant vers l'échangeur de chaleur à plaques passe par l'avant ou le côté de l'unité extérieure.



- a** Connexion frontale
- b** Connexion côté droit



REMARQUE

Précautions lors de la réalisation des trous à défoncer:

- Evitez d'endommager le boîtier.
- Après avoir réalisé les trous à défoncer, nous vous recommandons d'éliminer les bavures et de peindre les bords et les zones autour des bords à l'aide de la peinture de réparation pour éviter la formation de rouille.
- Lors du passage du câblage électrique à travers les trous à enfoncer, entourer le câble de bande de protection pour éviter tout dégât.

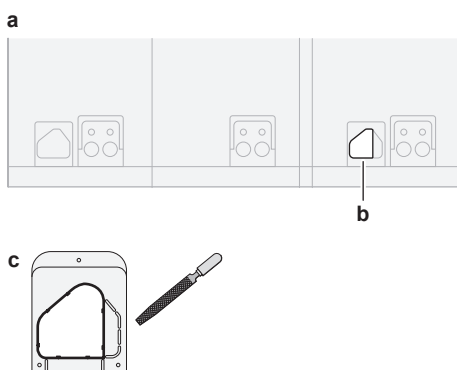
Connexion frontale



REMARQUE

Protégez l'unité contre tout dommage pendant le brasage.

- 1 Retirez le panneau avant droit de l'unité extérieure. Voir "[6.2.1 Pour ouvrir le côté droit de l'unité extérieure](#)" [► 17].
- 2 Retirez le trou à défoncer de la petite plaque frontale de l'unité extérieure. Pour plus d'informations, voir le chapitre "Installation électrique" du guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur LREN*, intitulé "Directives pour défoncer les trous à défoncer".



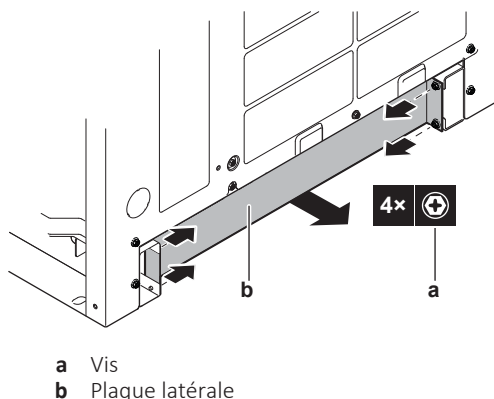
Connexion latérale



REMARQUE

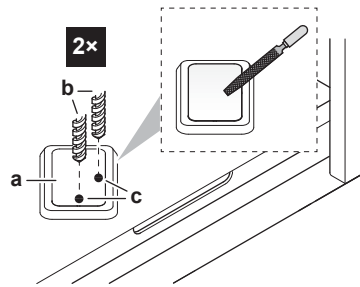
Protégez l'unité contre tout dommage pendant le brasage.

- 1 Retirez le panneau avant droit de l'unité extérieure. Voir "[6.2.1 Pour ouvrir le côté droit de l'unité extérieure](#)" [► 17].
- 2 Dévissez les 4 vis pour retirer la plaque latérale de l'unité extérieure.



- 3 Jetez la plaque et ses vis.

- 4 Enlevez le trou à défoncer de la plaque inférieure de l'unité extérieure. Pour plus d'informations, voir le chapitre "Installation électrique" du guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur LREN*, intitulé "Directives pour défoncer les trous à défoncer".



- a Plaque d'obturation
- b Foret (Ø6 mm)
- c Forez ici

Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

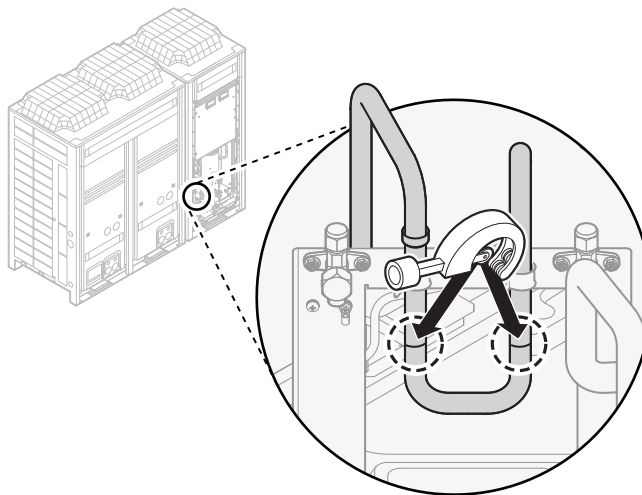


AVERTISSEMENT

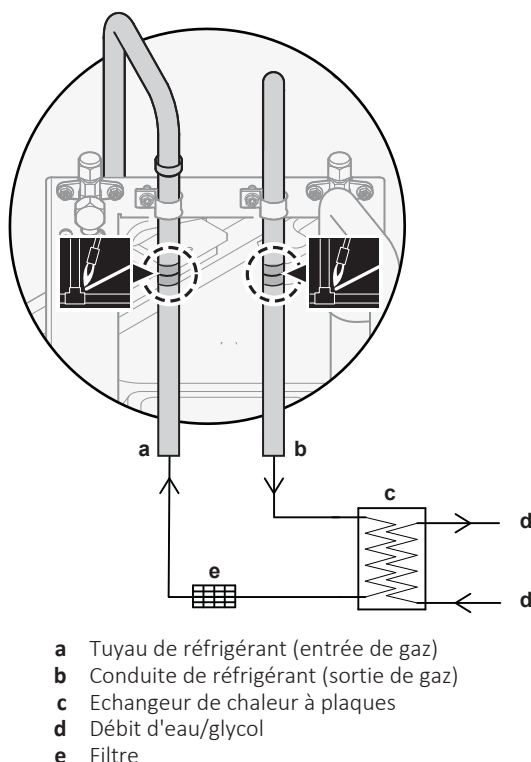
Si l'unité extérieure est déjà chargée de réfrigérant R744 (CO₂), il est nécessaire de libérer la pression de CO₂ dans l'atmosphère avant de couper les tuyaux.

Pour plus d'informations, voir le chapitre "Entretien et maintenance" du guide d'installation et de référence de l'utilisateur LREN*, intitulé "Pour retirer le réfrigérant à l'aide des orifices d'entretien".

- 1 Coupez les tuyaux à l'endroit indiqué. Utilisez toujours des outils appropriés tels qu'un coupe-tube ou une pince coupante. Respectez les règles de coupe, dans le guide d'installation et de référence de l'utilisateur LREN*.



- 2 Attendez que toute l'huile s'écoule de la tuyauterie.
- 3 Brasez les tuyaux de réfrigérant (gaz) appropriés sur les tuyaux de l'unité extérieure. Respectez les directives de brasage, dans le guide d'installation et de référence de l'utilisateur LREN*.



- 4 Installez l'échangeur de chaleur à plaques à 5 mètres maximum de l'unité extérieure LREN*.
- 5 Brasez les tuyaux de réfrigérant (gaz) sur l'échangeur de chaleur à plaques. Respectez les directives de brasage, dans le guide d'installation et de référence de l'utilisateur LREN*.
- 6 Effectuez les contrôles de la tuyauterie du réfrigérant. Voir ["7.3 Vérification de la tuyauterie de réfrigérant"](#) [▶ 24].
- 7 Isolez l'échangeur de chaleur et la tuyauterie du réfrigérant. Voir ["7.4 Isolation de la tuyauterie de réfrigérant"](#) [▶ 25].

7.3 Vérification de la tuyauterie de réfrigérant

Le contrôle de la tuyauterie de réfrigérant implique de:

- Réalisation d'un test de résistance à la pression.
- Réalisation d'un essai de fuite.
- Réalisation d'un séchage par le vide.

Réalisation d'un test de résistance à la pression

Suivez la procédure 'Réalisation d'un test de résistance à la pression' décrite dans le chapitre 'Installation de la tuyauterie' du manuel d'installation et d'utilisation LREN*.

En outre, exécutez le test suivant:

Le test doit satisfaire aux spécifications de EN378-2.

Exigence préalable: Pour éviter que la soupape de sûreté ne s'ouvre pendant l'essai, procédez comme suit:

- retirez la ou les soupapes de sûreté et, le cas échéant, la soupape d'inversion.
- Installez un bouchon (à fournir) sur la pièce fileté.

- 1 Assurez-vous que toutes les vannes d'arrêt sont ouvertes.
- 2 Fermez les vannes d'arrêt CsV3 et CsV5.
- 3 Pression côté unité via l'orifice de service SP11, une pression d'au moins 132 bars manométriques est obligatoire
- 4 Veillez à ce qu'il n'y ait pas de chute de pression.
- 5 S'il y a une chute de pression, localisez la fuite, réparez-la et répétez le test.
- 6 Si le test a réussi, éliminez la pression et replacez le bouchon sur la pièce filetée avec la vanne d'inversion (le cas échéant) et la ou les soupapes de sûreté.
- 7 Fermez les vannes d'arrêt CsV3 et CsV5.

Réalisation d'un essai de fuite

Suivez la procédure 'Réalisation d'un test de fuite' décrite dans le chapitre 'Installation de la tuyauterie' du guide de référence d'installation et d'utilisation LREN* pour plus d'informations.

Réalisation d'un séchage par le vide

Suivez la procédure 'Réalisation d'un séchage par le vide' décrite dans le chapitre 'Installation de la tuyauterie' du guide de référence d'installation et d'utilisation LREN*.

7.4 Isolation de la tuyauterie de réfrigérant

- 1 Une fois le test d'étanchéité terminé, isolez l'échangeur de chaleur et la tuyauterie du réfrigérant. Pour plus d'informations, voir "Isolation de la tuyauterie de réfrigérant" du chapitre "Installation de la tuyauterie" du guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur LREN*.
- 2 Fermez le côté droit de l'unité extérieure. "Voir ["6.2.2 Pour fermer le côté droit de l'unité extérieure"](#) [► 18].
- 3 Ajoutez un joint d'étanchéité entre l'isolation et le panneau avant ou inférieur de l'unité extérieure (respectivement en fonction du raccordement avant ou latéral). Pour plus d'informations, voir "Isolation de la tuyauterie de réfrigérant" du chapitre "Installation de la tuyauterie" du guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur LREN*.

8 Charge du réfrigérant

8.1 Précautions lors de la recharge de réfrigérant



AVERTISSEMENT

- N'utilisez que du R744 (CO₂) comme réfrigérant. D'autres substances peuvent entraîner des explosions et des accidents.
- Lors de l'installation, de la charge de réfrigérant, de l'entretien ou de la maintenance, utilisez TOUJOURS un équipement de protection individuelle tel que des chaussures, des gants et des lunettes de sécurité.
- Si l'unité est installée à l'intérieur (par exemple, dans une salle des machines), utilisez TOUJOURS un détecteur de CO₂ portable.
- Si le panneau avant est ouvert, faites TOUJOURS attention au ventilateur en rotation. Le ventilateur continuera à tourner pendant un certain temps, même après que l'interrupteur ait été éteint.



MISE EN GARDE

Un système sous vide connaîtra le triple point. Pour éviter les glaçons, commencez TOUJOURS par charger le R744 à l'état de vapeur. Lorsque le point triple est atteint (5,2 bars de pression absolue ou 4,2 bars de pression manométrique), vous pouvez continuer à charger le R744 à l'état liquide.



MISE EN GARDE

Ne chargez PAS le liquide réfrigérant directement vers une conduite de gaz. La compression du liquide peut entraîner un dysfonctionnement du compresseur.



REMARQUE

Si l'alimentation de certaines unités est coupée, la procédure de recharge ne peut pas s'achever correctement.



REMARQUE

Lors du premier chargement de l'unité, mettez le courant pendant 6 heures avant le fonctionnement afin que l'alimentation arrive au chauffage de carter et de protéger le compresseur.



REMARQUE

Avant de commencer les procédures de charge, vérifiez que l'affichage des 7 LED est normal (voir "Pour accéder au mode 1 ou 2" dans le guide d'installation et de référence de l'utilisateur LREN*).

Si un code de dysfonctionnement est présent, voir "Résolution des problèmes basés sur les codes d'erreur" dans le guide d'installation et de référence de l'utilisateur LREN*.



REMARQUE

Fermez le panneau frontal avant d'exécuter l'opération de charge de réfrigérant. Sans le panneau frontal fixé, l'unité ne peut pas évaluer correctement si elle fonctionne correctement ou non.

**REMARQUE**

Ne fermez PAS complètement la vanne d'arrêt de liquide après que le réfrigérant a été chargé dans l'unité.

**REMARQUE**

Ne fermez PAS complètement la vanne d'arrêt du liquide lorsque l'unité est à l'arrêt. La tuyauterie de liquide sur place pourrait éclater à cause du joint liquide. De plus, maintenez en permanence une connexion entre la soupape de sécurité et la tuyauterie de liquide sur place pour éviter l'éclatement de la tuyauterie (si la pression augmente trop).

**INFORMATION**

Prenez également connaissance des consignes et exigences des chapitres suivants:

- Consignes de sécurité générales
- Préparation

**INFORMATION**

Pour connaître la méthode de fonctionnement des vannes d'arrêt, reportez-vous à la section "Utilisation des vannes d'arrêt et des orifices de service" du guide d'installation et de référence de l'utilisateur LREN*.

8.2 Recharge du réfrigérant

**INFORMATION**

Aucune charge supplémentaire de réfrigérant n'est nécessaire en raison de la récupération de chaleur.

Suivez les instructions décrites dans le chapitre "Recharge de réfrigérant" du guide d'installation et de référence de l'utilisateur LREN*.

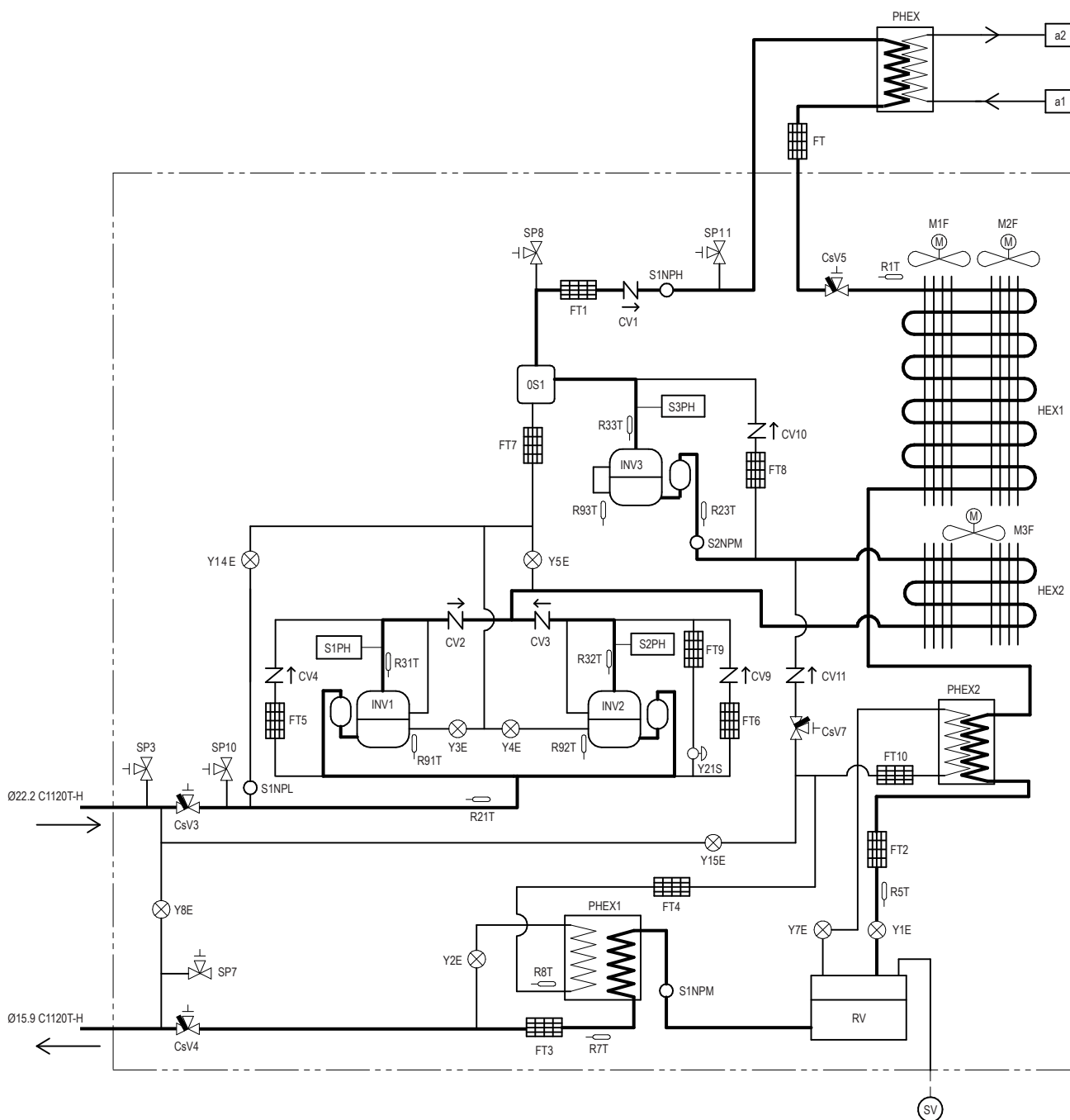
9 Données techniques

Un **sous-ensemble** des dernières données techniques est disponible sur le site web régional de Daikin (accessible au public). L'**ensemble complet** des dernières données techniques est disponible sur le Daikin Business Portal (authentification requise).

Dans ce chapitre

9.1	Schéma de tuyauterie: unité extérieure	29
9.2	Spécifications techniques: Système à récupération de chaleur	30
9.2.1	Exigences relatives à l'installation du système de récupération de la chaleur.....	30
9.2.2	Exigences de l'échangeur de chaleur à plaques	31
9.2.3	Exigences de l'eau / du glycol	32
9.2.4	Exigences en matière de protection contre le gel.....	33

9.1 Schéma de tuyauterie: unité extérieure



a1 Circuit eau/glycol – ENTRÉE liquide

a2 Circuit eau/glycol – SORTIE liquide

○ Capteur de pression

□ Manocontact

↑≡ Clapet anti-retour

⌵ Vanne d'arrêt

⌵ Orifice de service

⊕ Soupape de sûreté

⊗ Détendeur électronique

∞ Electrovanne

▢ Filtre

⊕ Thermistance

⊕ Compresseur avec accumulateur

▢ Echangeur thermique

OS Séparateur d'huile

RV Collecteur de liquide

▢ Echangeur de chaleur à plaques

— Tuyau d'huile et d'injection

— Tuyau de réfrigérant

⊕ Ventilateur

9.2 Spécifications techniques: Système à récupération de chaleur

9.2.1 Exigences relatives à l'installation du système de récupération de la chaleur

L'installation complète du système de récupération de chaleur doit être conforme aux spécifications suivantes.



INFORMATION

Les valeurs spécifiées sont indicatives et dépendent des conditions de fonctionnement et du type d'échangeur de chaleur à plaques.

Exigences	Valeur
Longueur de la tuyauterie	0~5 m
Matériau des tuyaux	Conçu pour fonctionner avec du R744 (CO ₂) K65 ou tuyauterie équivalente
Pression théorique de la tuyauterie	120 bars manométriques
Raccords de tuyauterie	15,9 mm
Sens d'écoulement	CO ₂ haut-bas Eau/glycol bas-haut
Isolation du PHEX et des tuyaux	Conseillé
Filtre côté CO ₂	Obligé
Température d'entrée d'eau/glycol	10~70°C

Capacité de récupération de chaleur



INFORMATION

- Les valeurs de capacité de récupération de chaleur ont été obtenues dans un environnement contrôlé avec l'Alfa Laval AXP27-84 (échangeur de chaleur à plaques recommandé) et ne doivent être utilisées qu'à titre de référence.
- Les capacités sont basées sur les conditions suivantes: super chaleur d'aspiration de 10K, récupération de chaleur mesurée à une température d'eau/glycol de 30°C à l'entrée et de 35°C à la sortie.
- La capacité de récupération de chaleur dépend de plusieurs facteurs, tels que la température ambiante, la charge de refroidissement, la température d'évaporation, la température de l'eau/du glycol...
- La température de refoulement du CO₂ (TD) indiquée dans le tableau ci-dessous est une indication de la température maximale de sortie de l'eau/du glycol pouvant être atteinte dans des conditions ambiantes données, à condition que le débit d'eau soit ajusté de manière appropriée.
- Une température ambiante basse entraînera une récupération de chaleur nettement inférieure.

Ta ^(a) (°C BS)	Température d'évaporation							
	Température du liquide (-10°C)				Basse température (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
LREN8*								
43	100	15,8	28,3	70	100	9,0	17,4	77
32	100	19,8	24,3	65	100	11,2	14,2	68

Ta ^(a) (°C BS)	Température d'évaporation							
	Température du liquide (-10°C)				Basse température (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
25	90	17,8	9,0	54	95	10,6	9,1	60
15	75	14,8	2,0	36	87	9,8	2,3	44
5	60	11,9	— ^(f)	20	80	9,0	— ^(f)	23
LREN10*								
43	100	17,5	32,2	72	100	10,6	20,6	81
32	100	23,1	29,2	67	100	13,5	17,8	70
25	90	20,7	11,1	56	95	12,8	11,3	63
15	75	17,3	2,3	37	87	11,8	2,9	46
5	60	13,9	— ^(f)	23	80	10,8	— ^(f)	30
LREN12*								
43	100	19,0	35,9	75	100	12,2	23,8	89
32	100	26,3	33,8	68	100	15,5	21,3	74
25	90	23,6	13,2	59	95	14,7	13,4	66
15	75	19,7	2,8	40	87	13,6	3,5	52
5	60	15,8	— ^(f)	25	80	12,4	— ^(f)	34
LREN12* + LRNUN5*								
43	100	24,3	35,9	75	100	13,2	23,8	89
32	100	31,7	33,8	68	100	17,3	21,3	74
25	90	28,4	13,2	59	95	16,4	13,4	66
15	75	23,7	2,8	40	87	15,1	3,5	52
5	60	19,0	— ^(f)	25	80	13,8	— ^(f)	34

^(a) Ta: Température ambiante

^(b) Q (%): charge partielle de la capacité nominale de refroidissement

^(c) Q (kW): capacité de refroidissement

^(d) HR (kW): capacité de récupération de chaleur

^(e) TD: Température de refoulement du CO₂

^(f) La température de sortie de l'eau/du glycol de 35°C ne peut être atteinte.

9.2.2 Exigences de l'échangeur de chaleur à plaques



REMARQUE

L'échangeur de chaleur à plaques doit être conforme aux réglementations locales.

Echangeur de chaleur à plaques recommandé

Alfa Laval AXP27-84H-F, échangeur de chaleur à plaques brasées

Echangeur de chaleur à plaques alternatif

Si vous choisissez un autre échangeur de chaleur à plaques, il doit être conforme aux spécifications suivantes:

Exigences	Valeur
Pression / température théorique	120 bars manométriques / 110°C
Capacité théorique ^(a)	35 kW
Chute de pression côté CO ₂	maximum 0,2 bar
Volume côté CO ₂	maximum 3 litres
Raccord de tuyauterie côté CO ₂	15,9 mm avec manchons en cuivre ou en laiton

^(a) Conditions d'utilisation: Température d'évaporation de -10°C, température ambiante de 32°C, température d'entrée de l'eau/du glycol de 30°C et température de sortie de l'eau/du glycol de 35°C.

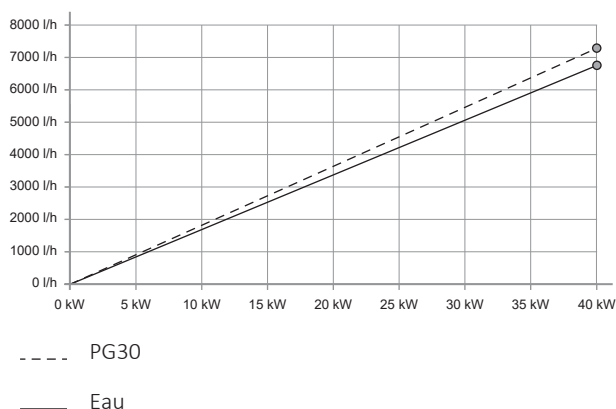
Entrée de l'échangeur de chaleur à plaques CO₂ dans les conditions nominales de fonctionnement (pleine charge et température ambiante de 32°C): 90 bars manométriques / 85°C / 0,12 kg/s

9.2.3 Exigences de l'eau / du glycol

Débit d'eau/glycol

Le débit d'eau/glycol nécessaire fourni par la pompe est basé sur la capacité de récupération de chaleur et la différence de température souhaitée entre l'entrée et la sortie. Les courbes ci-dessous concernent l'eau et un mélange d'eau et de 30% de propylène glycol, à une température de 30°C à l'entrée et de 35°C à la sortie ($\Delta T=5K$).

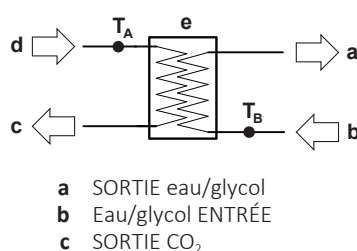
Schéma: débit d'eau/glycol requis ($\Delta T=5K$)



Echange de chaleur inversé eau/glycol

L'échange de chaleur inversé par réchauffement du côté réfrigération avec de l'eau chaude/du glycol n'est pas autorisé. Les performances frigorifiques peuvent diminuer.

Pour éviter que l'eau/le glycol ne réchauffe le côté réfrigérant, surveillez l'entrée du CO₂ (T_A) et la température d'entrée de l'eau/du glycol (T_B). Utilisez un équipement tiers pour moduler ou activer/désactiver le débit d'eau/de glycol dans le PHEX afin de respecter le principe $T_A > T_B$ dans toutes les conditions.



- d** ENTRÉE CO₂
e PHEX⁽¹⁾
T_A Température CO₂ ENTRÉE
T_B Température eau/glycol ENTRÉE

9.2.4 Exigences en matière de protection contre le gel

Protection contre le gel par le glycol

Le gel peut endommager le système. L'ajout de glycol à l'eau abaisse le point de congélation de l'eau.



AVERTISSEMENT

L'éthylène glycol est toxique.



AVERTISSEMENT

La corrosion du système est possible en raison de la présence de glycol. Le glycol non inhibé devient acide sous l'effet de l'oxygène. Ce processus est accéléré par la présence de cuivre et les hautes températures. Le glycol non inhibé acide attaque les surfaces métalliques et forme des cellules de corrosion galvanique qui peuvent gravement endommager le système. Il est donc important:

- que le traitement de l'eau soit effectué correctement, par un spécialiste qualifié,
- de sélectionner du glycol avec des inhibiteurs de corrosion de manière à contrer les acides formés par l'oxydation du glycol,
- de ne pas utiliser de glycol automobile en raison de la durée de vie limitée de ses inhibiteurs de corrosion et de la présence de silicate qui peut salir ou engorger le système,
- de ne PAS utiliser de tuyaux galvanisés dans les circuits de glycol, leur présence peut en effet entraîner la précipitation de certains composants dans l'inhibiteur de corrosion du glycol.



REMARQUE

Le glycol absorbe l'eau de son environnement. Par conséquent, n'ajoutez PAS de glycol ayant été exposé à l'air. Le fait de ne pas remettre le bouchon sur le récipient de glycol entraîne l'augmentation de la concentration en eau. La concentration en glycol est alors plus faible que prévu. Les composants hydrauliques risquent donc geler. Prenez des mesures préventives pour minimiser l'exposition du glycol à l'air.

Types de glycol

Utilisez les types de glycol suivants en fonction de la présence ou non d'un ballon d'eau chaude sanitaire:

Si...	Alors...
Le système contient un ballon d'eau chaude sanitaire	Utilisez uniquement du propylène glycol ^(a)
Le système ne contient PAS de ballon d'eau chaude sanitaire	Utilisez du propylène glycol ^(a) ou de l'éthylène glycol

^(a) Le propylène glycol, y compris les inhibiteurs nécessaires, sont classifiés comme catégorie III d'après la norme EN1717.

⁽¹⁾ PHEX: échangeur de chaleur à plaques

Concentration requise du glycol

La concentration de glycol requise dépend de la température extérieure la plus basse prévue. Pour éviter que le système ne gèle, une plus grande quantité de glycol est nécessaire.

Ajoutez du glycol conformément au tableau ci-dessous.

Température extérieure la plus basse prévue	Concentration de glycol
−5°C	15%
−10°C	25%
−15°C	35%

**REMARQUE**

- La concentration requise peut varier en fonction du type de glycol. Comparez TOUJOURS les exigences du tableau ci-dessus avec les spécifications fournies par le fabricant de glycol. Si nécessaire, respectez les exigences fixées par le fabricant de glycol.
- Si le liquide dans le système est gelé, la pompe ne pourra PAS démarrer. N'oubliez pas que si vous cherchez uniquement à empêcher l'explosion du système, le liquide à l'intérieur peut encore geler.
- Si l'eau stagne dans le système, le gel est susceptible d'endommager le système.

10 Glossaire

Distributeur

Distributeur commercial du produit.

Installateur agréé

Personne techniquement qualifiée pour installer le produit.

Utilisateur

Personne qui est le propriétaire du produit et/ou utilise le produit.

Législation en vigueur

Toutes les directives, lois, normes et/ou codes internationaux, européens, nationaux et locales qui concernent et s'applique à un certain produit ou application.

Société d'entretien

Société qualifiée qui peut effectuer ou coordonner l'entretien requis sur le produit.

Manuel d'installation

Manuel d'instructions spécifié pour un certain produit ou application, expliquant comment l'installer, le configurer et l'entretenir.

Mode d'emploi

Manuel d'instructions spécifié pour un certain produit ou application, expliquant comment l'utiliser.

Instructions de maintenance

Manuel d'instructions spécifié pour un certain produit ou application, qui explique (le cas échéant) comment installer, configurer, utiliser et/ou entretenir le produit ou l'application.

Accessoires

Les étiquettes, les manuels, les fiches d'information et les équipements qui sont livrés avec le produit et qui doivent être installés conformément aux instructions de la documentation d'accompagnement.

Équipement en option

Les équipements fabriqués ou approuvés par Daikin qui peuvent être combinés avec le produit conformément aux instructions de la documentation d'accompagnement.

Équipement non fourni

Les équipements NON fabriqués par Daikin qui peuvent être combinés avec le produit conformément aux instructions de la documentation d'accompagnement.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P704143-1 2023.03