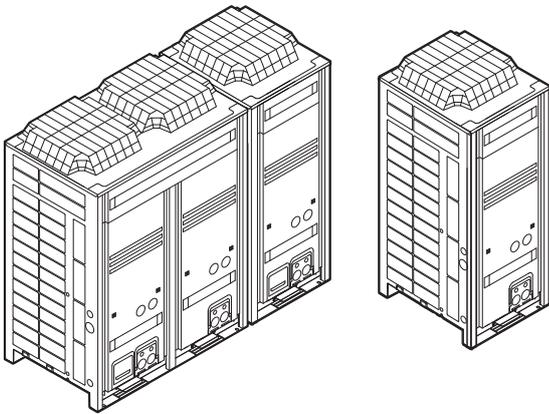


# Manuel d'installation et d'utilisation



## Unité extérieure CO<sub>2</sub> ZEAS et unité Capacity up



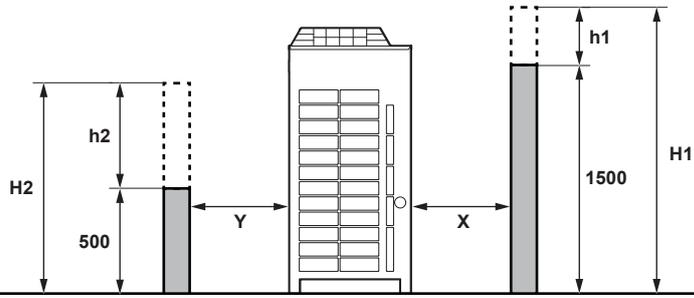
LREN8A▲Y1B▼  
LREN10A▲Y1B▼  
LREN12A▲Y1B▼

LRNUN5A▲Y1▼

▲ = 1, 2, 3, ..., 9  
▼ = , , 1, 2, 3, ..., 9

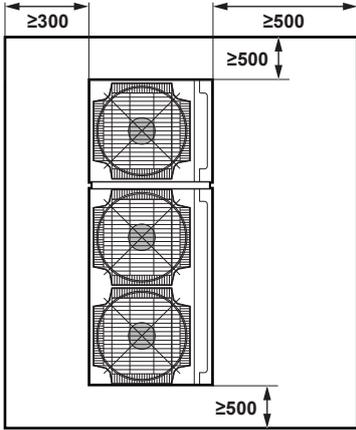
(mm)

**A**

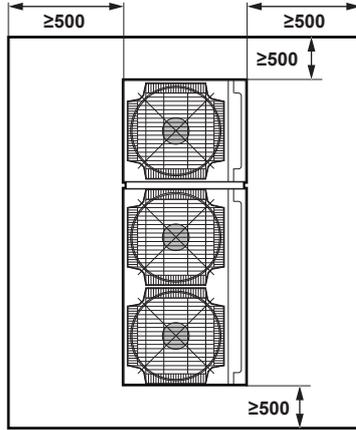


**B**

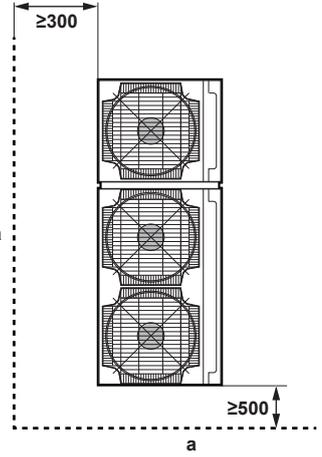
**B1**



**B2**

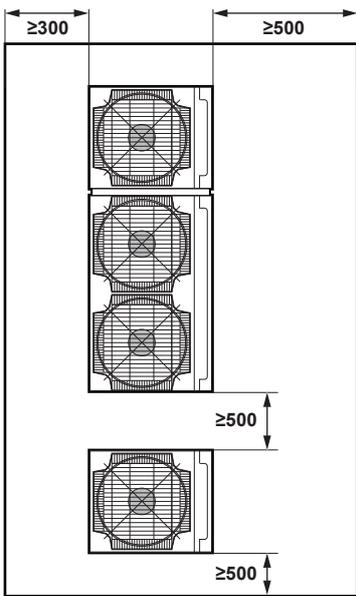


**B3**

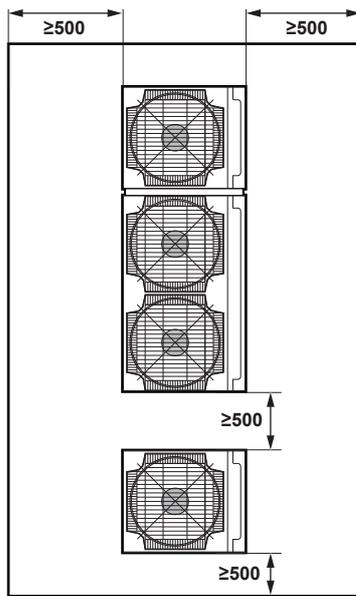


**C**

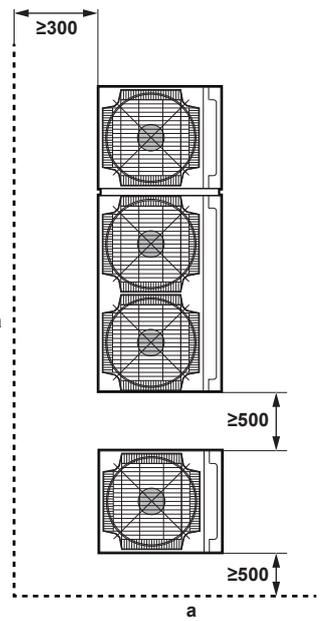
**C1**



**C2**



**C3**



## Table des matières

<b>1 A propos de la documentation</b>	<b>4</b>	13.1.1 Exigences de la tuyauterie de réfrigérant	23
1.1 A propos du présent document	4	13.1.2 Matériau des tuyaux de réfrigérant	23
<b>2 Instructions de sécurité spécifiques de l'installateur</b>	<b>4</b>	13.1.3 Longueur de tuyauterie de réfrigérant et différence de hauteur	23
<b>Pour l'utilisateur</b>	<b>7</b>	13.1.4 Pour sélectionner la taille de la tuyauterie	24
<b>3 Instructions de sécurité de l'utilisateur</b>	<b>7</b>	13.1.5 Pour sélectionner les kits d'embranchement de réfrigérant	25
3.1 Généralités	8	13.1.6 Pour sélectionner les détendeurs pour la réfrigération	25
3.2 Instructions d'utilisation sûre	8	13.2 Utilisation des vannes d'arrêt et orifices de service	26
<b>4 A propos du système</b>	<b>10</b>	13.2.1 Manipulation de la vanne d'arrêt	26
4.1 Configuration du système	10	13.2.2 Couples de serrage	26
<b>5 Utilisation</b>	<b>11</b>	13.2.3 Manipulation de l'orifice de service	26
5.1 Modes de fonctionnement	11	13.3 Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant	27
5.2 Plage de fonctionnement	11	13.3.1 Pour couper les bouts de tuyau filés	27
5.3 Pression de la tuyauterie sur site	11	13.3.2 Raccordement du tuyau de réfrigérant à l'unité extérieure	28
<b>6 Maintenance et entretien</b>	<b>11</b>	13.3.3 Lignes directrices pour relier les raccords en T	29
6.1 A propos du réfrigérant	11	13.3.4 Consignes pour l'installation d'un dessiccateur	30
6.2 Inspection et maintenance recommandées	11	13.3.5 Consignes pour l'installation d'un filtre	30
<b>7 Dépannage</b>	<b>12</b>	13.4 A propos des soupapes de sûreté	30
7.1 Codes d'erreur: Aperçu	12	13.4.1 Installation des soupapes de sûreté	31
<b>8 Relocalisation</b>	<b>13</b>	13.4.2 A propos des soupapes d'inversion	31
<b>9 Mise au rebut</b>	<b>13</b>	13.4.3 Informations de référence sur les soupapes de sûreté	31
<b>Pour l'installateur</b>	<b>13</b>	13.5 Vérification de la tuyauterie de réfrigérant	32
<b>10 A propos du carton</b>	<b>13</b>	13.5.1 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration	32
10.1 Unité extérieure	13	13.5.2 Réalisation d'un test de résistance à la pression	32
10.1.1 Transport de la palette	13	13.5.3 Réalisation d'un essai de fuite	33
10.1.2 Déballage de l'unité extérieure	13	13.5.4 Réalisation du séchage par le vide	33
10.1.3 Manipulation de l'unité extérieure	14	13.6 Isolation de la tuyauterie de réfrigérant	33
10.1.4 Retrait des accessoires de l'unité extérieure	15	13.6.1 Isolation de la vanne d'arrêt du gaz	34
<b>11 À propos des unités et des options</b>	<b>15</b>	<b>14 Installation électrique</b>	<b>34</b>
11.1 A propos de l'unité extérieure	15	14.1 À propos de la conformité électrique	34
11.1.1 Etiquettes sur l'unité extérieure	16	14.2 Câblage à effectuer: Aperçu	36
11.2 Configuration du système	17	14.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer	37
11.3 Contraintes de l'unité intérieure	18	14.4 Directives de raccordement du câblage électrique	37
<b>12 Installation de l'unité</b>	<b>18</b>	14.5 Spécifications des composants de câblage standard	38
12.1 Préparation du lieu d'installation	19	14.6 Raccordements à l'unité extérieure	38
12.1.1 Exigences pour le lieu d'installation de l'unité extérieure	19	14.6.1 Câblage basse tension – Unité extérieure	39
12.1.2 Exigences supplémentaires pour le lieu d'installation de l'unité extérieure par temps froid	19	14.6.2 Câblage haute tension – Unité extérieure	40
12.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO <sub>2</sub>	19	14.7 Connexions à l'unité Capacity up	40
12.2 Ouverture et fermeture de l'unité	20	14.7.1 Câblage basse tension – Unité capacity up	41
12.2.1 Pour ouvrir l'unité extérieure	20	14.7.2 Câblage haute tension – Unité capacity up	42
12.2.2 Pour ouvrir le coffret électrique de l'unité extérieure	21	<b>15 Charge du réfrigérant</b>	<b>42</b>
12.2.3 Pour fermer l'unité extérieure	21	15.1 Précautions lors de la recharge de réfrigérant	42
12.3 Montage de l'unité extérieure	22	15.2 Détermination de la quantité de réfrigérant	43
12.3.1 Pour fournir la structure de l'installation	22	15.3 Recharge du réfrigérant	43
12.3.2 Installation de l'unité extérieure	22	15.4 Placement de l'étiquette de charge de réfrigérant	44
12.3.3 Pour retirer le support pour le transport	22	<b>16 Configuration</b>	<b>44</b>
12.3.4 Fourniture du drainage	23	16.1 Réalisation des réglages sur place	44
<b>13 Installation des tuyauteries</b>	<b>23</b>	16.1.1 A propos de la réalisation des réglages sur place	44
13.1 Préparation de la tuyauterie de réfrigérant	23	16.1.2 Accès aux composants du réglage sur place	44
		16.1.3 Composants du réglage sur place	44
		16.1.4 Accès au mode 1 ou 2	45
		16.1.5 Réglages sur place	46
		<b>17 Mise en service</b>	<b>46</b>
		17.1 Précautions lors de la mise en service	46
		17.2 Liste de contrôle avant la mise en service	46
		17.3 A propos du test de fonctionnement du système	47
		17.4 Pour effectuer un essai de marche (écran à 7 segments)	47
		17.4.1 Vérification des tests de fonctionnement	48
		17.4.2 Correction après achèvement anormal de l'opération de test	48
		17.5 Journal	49
		<b>18 Dépannage</b>	<b>49</b>
		18.1 Résolution des problèmes sur la base des codes d'erreur	49

# 1 A propos de la documentation

18.1.1 Codes d'erreur: Aperçu ..... 49

## 19 Données techniques 53

19.1 Schéma de tuyauterie: unité extérieure ..... 53

19.2 Schéma de tuyauterie: Unité Capacity up ..... 54

19.3 Schéma de câblage: unité extérieure ..... 55

# 1 A propos de la documentation

## 1.1 A propos du présent document

Dans cette documentation, le terme "unités intérieures" est utilisé pour les unités de réfrigération, sauf mention contraire.

### Public visé

Installateurs agréés + utilisateurs finaux



### INFORMATION

Cet appareil est destiné à être utilisé par des utilisateurs experts ou formés dans des ateliers, l'industrie légère et les fermes ou à des fins commerciales par des profanes.

### 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 de la récupération de chaleur du CO<sub>2</sub> ZEAS:

- 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.

La dernière révision de la documentation fournie est publiée sur le site régional Daikin et est disponible auprès de votre revendeur.

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).

# 2 Instructions de sécurité spécifiques de l'installateur

Respectez toujours les consignes de sécurité et les règlements suivants.

### Exigences générales d'installation



#### AVERTISSEMENT

- Installez toutes les contre-mesures nécessaires en cas de fuite de réfrigérant conformément à la norme EN378 (voir "12.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO<sub>2</sub>" [p 19]).
- Installez le détecteur de fuites de CO<sub>2</sub> (non fourni) dans chaque pièce où se trouvent des conduites de réfrigérant, des vitrines ou des ventilo-convecteurs et, le cas échéant, activez la fonction de détection des fuites de réfrigérant (voir le manuel d'installation des unités intérieures).



#### AVERTISSEMENT

Assurez-vous que l'installation, l'entretien, la maintenance, la réparation et les matériaux utilisés suivent les instructions de Daikin (y compris tous les documents énumérés dans "L'ensemble des documents") et, en outre, qu'ils sont conformes à la législation en vigueur et effectués par des personnes qualifiées uniquement. En Europe et dans les régions où les normes IEC s'appliquent, la norme EN/IEC 60335-2-40 est celle en vigueur.



#### MISE EN GARDE

NE PAS insérer les doigts, de tiges ou d'autres objets dans l'entrée ou la sortie d'air. Lorsque le ventilateur tourne à haute vitesse, il peut provoquer des blessures.

### A propos de la boîte (voir "10 A propos du carton" [p 13])



#### AVERTISSEMENT

Un détecteur de CO<sub>2</sub> est TOUJOURS recommandé pendant le stockage et le transport.



#### AVERTISSEMENT

Déchirer et jeter les sacs d'emballage en plastique afin que personne, surtout pas les enfants, ne puisse jouer avec. **Conséquence possible** : suffocation.



#### MISE EN GARDE

Pour éviter les blessures, ne PAS toucher l'entrée d'air ou les ailettes en aluminium de l'unité.



#### AVERTISSEMENT

N'utilisez PAS l'ouverture centrale de l'unité extérieure pour fixer les sangles.

Utilisez TOUJOURS les ouvertures extérieures.



#### AVERTISSEMENT

N'utilisez PAS l'ouverture extérieure gauche de l'unité extérieure pour soulever l'unité à l'aide d'un chariot élévateur.

### A propos des unités et des options (voir "11 À propos des unités et des options" [p 15])



#### AVERTISSEMENT

SEULES les pièces de réfrigération qui sont également conçues pour fonctionner au R744 (CO<sub>2</sub>) doivent être raccordées au système.

## 2 Instructions de sécurité spécifiques de l'installateur

### Installation de l'unité (voir "12 Installation de l'unité" [p 18])



**DANGER: RISQUE DE BRÛLURE**



**DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION**



#### AVERTISSEMENT

Suivez les dimensions d'espace de service mentionnées dans ce manuel pour installer correctement l'unité. Voir "12.1.1 Exigences pour le lieu d'installation de l'unité extérieure" [p 19].



#### AVERTISSEMENT

Fixez bien l'unité. Pour connaître les instructions, voir "12 Installation de l'unité" [p 18].



#### AVERTISSEMENT

La méthode de fixation de l'unité extérieure DOIT être conforme aux indications de ce manuel. Reportez-vous à la section "12.3 Montage de l'unité extérieure" [p 22].



#### AVERTISSEMENT

- Installez toutes les contre-mesures nécessaires en cas de fuite de réfrigérant conformément à la norme EN378 (voir "12.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO<sub>2</sub>" [p 19]).
- Installez le détecteur de fuites de CO<sub>2</sub> (non fourni) dans chaque pièce où se trouvent des conduites de réfrigérant, des vitrines ou des ventilo-convecteurs et, le cas échéant, activez la fonction de détection des fuites de réfrigérant (voir le manuel d'installation des unités intérieures).



#### AVERTISSEMENT

En cas de ventilation mécanique, veillez à ce que l'air ventilé soit évacué vers l'espace extérieur et NON vers une autre zone fermée.



#### AVERTISSEMENT

Lorsque vous utilisez des vannes d'arrêt de sécurité, veillez à mettre en place des mesures telles qu'une tuyauterie de dérivation avec une soupape de décharge de pression (du tuyau de liquide au tuyau de gaz). Lorsque les vannes d'arrêt de sécurité se ferment et qu'aucune mesure n'est installée, une pression accrue peut endommager la tuyauterie de liquide.



#### AVERTISSEMENT

N'installez l'unité QUE dans des endroits où les portes de l'espace occupé NE sont PAS bien ajustées.



#### MISE EN GARDE

Appareil NON accessible au public: installez-le dans un endroit sûr, protégé d'un accès aisé.

L'équipement répond aux exigences des emplacements commerciaux et de l'industrie légère lorsqu'il est installé et entretenu par des professionnels.



#### MISE EN GARDE

Cet équipement n'est PAS destiné à être utilisé dans des lieux résidentiels et ne garantit PAS une protection adéquate de la réception radio dans de tels lieux.



#### MISE EN GARDE

Si la soupape de sûreté fonctionne à l'intérieur de l'unité, le gaz CO<sub>2</sub> peut se concentrer à l'intérieur de l'armoire de l'unité extérieure. C'est pourquoi vous devez TOUJOURS vous écarter pour votre propre sécurité. Vous pouvez fermer l'unité extérieure si votre détecteur de CO<sub>2</sub> portable a confirmé que la concentration en CO<sub>2</sub> est à un niveau acceptable. Par exemple, si 7 kg de CO<sub>2</sub> sont libérés à l'intérieur de l'armoire, il faut environ 5 minutes pour que la concentration en CO<sub>2</sub> soit suffisamment basse.

### Installation de la tuyauterie (voir "13 Installation des tuyauteries" [p 23])



**DANGER: RISQUE DE BRÛLURE**



#### AVERTISSEMENT

L'unité contient de petites quantités de réfrigérant R744.



#### AVERTISSEMENT

Tout gaz ou huile restant à l'intérieur de la vanne d'arrêt peut faire exploser la tuyauterie filée.

Si ces instructions ne sont PAS suivies correctement, il peut en résulter des dommages matériels ou des blessures corporelles, qui peuvent être graves selon les circonstances.



#### AVERTISSEMENT



N'enlevez JAMAIS la tuyauterie filée par brasage.

Tout gaz ou huile restant à l'intérieur de la vanne d'arrêt peut faire exploser la tuyauterie filée.



#### AVERTISSEMENT

Lorsque les vannes d'arrêt sont fermées en cours d'entretien, la pression du circuit fermé augmente en raison de la température ambiante élevée. Assurez-vous que la pression est maintenue en dessous de la pression nominale.



#### AVERTISSEMENT

Raccordez UNIQUEMENT l'unité extérieure à des vitrines ou à des ventilo-convecteurs avec une pression nominale:

- Côté haute pression (côté liquide) de 90 bars de jauge.
- Côté basse pression (côté gaz) de 60 bars de jauge (possible avec une soupape de sûreté sur la tuyauterie de gaz à fournir).



#### AVERTISSEMENT

- N'utilisez que du R744 (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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.

## 2 Instructions de sécurité spécifiques de l'installateur

### AVERTISSEMENT

- Utilisez la tuyauterie K65 ou équivalente pour les applications à haute pression avec une pression de service de 90 bars de jauge.
- Utilisez des raccords et des adaptateurs K65 ou équivalents homologués pour une pression de service de 90 bars de jauge.
- SEUL le brasage est autorisé pour raccorder les tuyaux. Aucun autre type de raccordement n'est autorisé.
- L'extension des tuyaux N'EST PAS autorisée.

### AVERTISSEMENT

De graves blessures et/ou dommages peuvent résulter de la purge de la soupape de sûreté du réservoir de liquide (voir "19.1 Schéma de tuyauterie: unité extérieure" ▶ 53):

- n'entretenez JAMAIS l'unité lorsque la pression au niveau du réservoir de liquide est supérieure à la pression de réglage de la soupape de sûreté du réservoir de liquide (90 bars de jauge  $\pm 3\%$ ). Si cette soupape de sûreté libère du réfrigérant, elle peut causer des blessures et/ou des dommages graves.
- Si la pression > la pression définie, videz TOUJOURS les dispositifs de surpression avant l'entretien.
- Il est recommandé d'installer et de sécuriser la tuyauterie de purge vers la soupape de sûreté.
- NE modifiez la soupape de sûreté QUE si le réfrigérant a été retiré.

### AVERTISSEMENT

Toutes les soupapes de sûreté installées DOIVENT être ventilées vers l'extérieur et NON vers une zone fermée.

### AVERTISSEMENT

Installez les soupapes de sécurité de manière appropriée, conformément à la réglementation nationale en vigueur.

### AVERTISSEMENT

Pour s'assurer que la ou les soupapes de sûreté et la vanne d'inversion sont correctement réinstallées, un test d'étanchéité est obligatoire.

### AVERTISSEMENT

Avant de mettre le système en service, vérifiez si tous les composants fournis sur place ou les unités intérieures sont conformes aux spécifications de l'essai de pression de la norme EN378-2. En cas de doute, il est recommandé d'effectuer le test ci-dessous.

### MISE EN GARDE

Lorsque vous installez une soupape de sûreté, ajoutez TOUJOURS un support suffisant à la soupape. Une soupape de sûreté activée est sous haute pression. Si elle n'est pas installée correctement, la soupape de sûreté peut endommager la tuyauterie ou l'unité.

### MISE EN GARDE

N'ouvrez PAS la vanne d'arrêt avant d'avoir mesuré la résistance d'isolement du circuit d'alimentation principal.

### MISE EN GARDE

Utilisez TOUJOURS de l'azote gazeux pour les tests d'étanchéité.

### MISE EN GARDE

Utilisez TOUJOURS des raccords en T K65 pour l'embranchement du réfrigérant.

### MISE EN GARDE

Installez la tuyauterie ou les composants frigorifiques dans une position où il est peu probable qu'ils soient exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que les composants ne soient fabriqués à partir de matériaux qui soient intrinsèquement résistants à la corrosion ou qui soient convenablement protégés contre cette corrosion.

Installation électrique (voir "14 Installation électrique" ▶ 34)

### DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

### AVERTISSEMENT

Le câblage électrique DOIT être conforme aux instructions de:

- Ce manuel. Voir "14 Installation électrique" ▶ 34].
- Le schéma de câblage de l'unité extérieure, qui est livré avec l'unité, se trouve à l'intérieur de la plaque supérieure. Pour une traduction de sa légende, voir "19.3 Schéma de câblage: unité extérieure" ▶ 55].

### 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.

### AVERTISSEMENT

- Si l'alimentation électrique affiche une phase N manquante ou erronée, l'équipement risque de tomber en panne.
- Procédez à la mise à la terre. Ne mettez PAS l'unité à la terre avec une canalisation, un parasurtenseur ou une prise de terre téléphonique. Une mise à la terre incomplète peut provoquer des décharges électriques.
- Installez les disjoncteurs ou les fusibles requis.
- Fixez le câblage électrique avec des attaches de manière à ce que les câbles n'entrent PAS en contact avec la tuyauterie ou les bords coupants, du côté haute pression notamment.
- N'utilisez PAS de fils enroulés, de rallonges ou de connexions d'un système en étoile. Ils peuvent entraîner une surchauffe, une décharge électrique ou un incendie.
- N'installez PAS une capacitance d'avance de phase parce que cette unité est équipée d'un onduleur. Une capacitance d'avance de phase réduira les performances et peut provoquer des accidents.

### AVERTISSEMENT

- Le câblage DOIT être effectué par un électricien autorisé et DOIT être conforme à la réglementation nationale applicable en matière de câblage.
- Procédez aux raccords électriques sur le câblage fixe.
- Tous les composants fournis sur site et l'ensemble de l'installation électrique DOIVENT être conformes à la législation applicable.



#### AVERTISSEMENT

Vous DEVEZ intégrer un interrupteur principal (ou un autre outil de déconnexion), disposant de bornes séparées au niveau de tous les pôles et assurant une déconnexion complète en cas de surtension de catégorie III, au câblage fixe (à moins que l'interrupteur soit installé en usine).



#### AVERTISSEMENT

Utilisez TOUJOURS des câbles multiconducteurs pour les câbles d'alimentation.



#### AVERTISSEMENT

Utilisez un disjoncteur de type à déconnexion omnipolaire avec séparation de contact d'au moins 3 mm assurant une déconnexion en cas de surtension de catégorie III.



#### AVERTISSEMENT

Si le câble d'alimentation est endommagé, il DOIT être remplacé par le fabricant, son agent de service ou des personnes qualifiées afin d'éviter tout danger.



#### MISE EN GARDE

Cet équipement n'est PAS destiné à être utilisé dans des lieux résidentiels et ne garantit PAS une protection adéquate de la réception radio dans de tels lieux.

#### Recharge de réfrigérant (voir "15 Charge du réfrigérant" [p 42])



#### AVERTISSEMENT

La recharge de réfrigérant DOIT être conforme aux instructions du présent manuel. Voir "15 Charge du réfrigérant" [p 42].



#### AVERTISSEMENT

- N'utilisez que du R744 (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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.



#### AVERTISSEMENT

Après avoir chargé le réfrigérant, maintenez l'alimentation électrique et le bouton de fonctionnement de l'unité extérieure sur ON pour éviter une augmentation de la pression du côté basse pression (tuyauterie d'aspiration) et pour éviter une augmentation de la pression sur le réservoir de liquide.



#### 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.

#### Configuration (voir "16 Configuration" [p 44])



#### DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



#### AVERTISSEMENT

Si une partie du système a déjà été mise sous tension (accidentellement), le réglage [2-21] sur l'unité extérieure doit être mis sur la valeur 1 pour ouvrir les vannes d'expansion (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

#### Mise en service (voir "17 Mise en service" [p 46])



#### AVERTISSEMENT

La mise en service DOIT être conforme aux indications de ce manuel. Reportez-vous à la section "17 Mise en service" [p 46].



#### MISE EN GARDE

N'effectuez PAS l'opération de test pendant une intervention sur la ou les unités intérieures.

Lors de la réalisation de l'opération de test, NON SEULEMENT l'unité extérieure, mais l'unité intérieure connectée fonctionnera également. Travailler sur une unité intérieure pendant l'exécution d'une opération de test est dangereux.



#### MISE EN GARDE

Eteignez TOUJOURS l'interrupteur de fonctionnement AVANT de couper l'alimentation électrique.



#### MISE EN GARDE

Une fois que le réfrigérant est complètement chargé, ne coupez PAS le commutateur de fonctionnement et l'alimentation électrique de l'unité extérieure. Cela empêchera l'actionnement de la soupape de sécurité en raison d'une augmentation de la pression interne dans des conditions de température ambiante élevée.

Lorsque la pression interne augmente, l'unité extérieure peut fonctionner seule pour réduire la pression interne, même si aucune unité intérieure ne fonctionne.

## Pour l'utilisateur

### 3 Instructions de sécurité de l'utilisateur

Respectez toujours les consignes de sécurité et les règlements suivants.

## 3 Instructions de sécurité de l'utilisateur

### 3.1 Généralités

#### AVERTISSEMENT

Si vous avez des doutes concernant le fonctionnement de l'unité, contactez votre installateur.

#### AVERTISSEMENT

Cet appareil peut être utilisé par des enfants âgés de 8 ans et plus et des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou un manque d'expérience et de connaissances, s'ils ont reçu un encadrement ou des instructions concernant l'utilisation de l'appareil en toute sécurité et comprennent les risques encourus.

Les enfants NE doivent PAS jouer avec l'appareil.

Les enfants ne doivent NI nettoyer l'appareil NI s'occuper de son entretien sans surveillance.

#### AVERTISSEMENT

Pour prévenir les chocs électriques ou le feu:

- NE rincez PAS l'unité.
- N'utilisez PAS l'unité avec des mains mouillées.
- Ne placez PAS d'objets contenant de l'eau sur l'appareil.

#### 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.

- Les unités disposent du symbole suivant:



Ce symbole signifie que les appareils électriques et électroniques NE peuvent PAS être mélangés à des ordures ménagères non triées. NE tentez PAS de démonter le système: le démontage du système et le traitement du réfrigérant, de l'huile et des autres pièces DOIVENT être assurés par un installateur agréé, conformément à la législation applicable.

Les unités DOIVENT être traitées dans des établissements spécialisés de réutilisation, de recyclage et de remise en état. En vous assurant que cet appareil est éliminé correctement, vous

contribuez à éviter les conséquences potentiellement néfastes sur l'environnement et la santé. Pour plus d'informations, contactez votre installateur ou les autorités locales.

- Les piles disposent du symbole suivant:



cela signifie que la batterie NE peut PAS être mélangée avec des déchets ménagers non triés. Si un symbole chimique apparaît sous le symbole, il indique que la pile contient un métal lourd en quantité supérieure à une certaine concentration.

Les symboles chimiques possibles sont: Pb: plomb (>0,004%).

Les batteries usagées DOIVENT être traitées dans des établissements spécialisés pour réutilisation. En vous assurant que les piles usagées sont correctement mises au rebut, vous contribuez à éviter les conséquences potentiellement néfastes sur l'environnement et la santé.

### 3.2 Instructions d'utilisation sûre

#### AVERTISSEMENT

Cette unité contient des composants électriques et des pièces chaudes.

#### AVERTISSEMENT

Avant d'utiliser l'unité, assurez-vous que l'installation a été effectuée correctement par un installateur.

#### AVERTISSEMENT: MATÉRIAU INFLAMMABLE

NE placez PAS une bombe inflammable près du climatiseur et N'utilisez PAS de sprays près de l'unité. **Conséquence possible :** incendie.

#### MISE EN GARDE

Si l'unité est installée à l'intérieur, elle doit TOUJOURS être équipée d'une mesure de sécurité électrique telle qu'un détecteur de fuite de réfrigérant CO<sub>2</sub> (non fourni). Pour être efficace, l'unité doit TOUJOURS être alimentée électriquement après son installation.

Si, pour une raison quelconque, le détecteur de fuites de réfrigérant CO<sub>2</sub> est éteint, utilisez TOUJOURS un détecteur de CO<sub>2</sub> portable.

#### MISE EN GARDE

- Ne touchez JAMAIS aux pièces internes du dispositif de régulation.

- Ne retirez PAS le panneau avant. Certaines pièces à l'intérieur sont dangereuses à leur contact et peuvent provoquer un problème à l'appareil. Pour vérifier et ajuster les pièces internes, contactez votre revendeur.

#### MISE EN GARDE

Il n'est pas bon pour la santé d'exposer son corps au flux d'air pendant une période prolongée.

#### MISE EN GARDE

Pour éviter toute déficience en oxygène, ventilez suffisamment la pièce si un appareil équipé d'un brûleur est utilisé avec le système.

#### MISE EN GARDE

N'actionnez PAS le système lors de l'utilisation d'un insecticide à fumigation. Les produits chimiques pourraient s'accumuler dans l'unité et mettre en danger la santé de ceux qui sont hypersensibles aux produits chimiques.

#### MISE EN GARDE

N'exposez JAMAIS les petits enfants, les plantes ou les animaux directement au flux d'air.

A propos du système (voir "[4 A propos du système](#)" [p 10])

#### AVERTISSEMENT

NE PAS modifier, démonter, retirer, remonter ou réparer l'unité soi-même car un démontage ou une installation incorrects peuvent provoquer une électrocution ou un incendie. Contactez votre revendeur.

Maintenance et service (voir "[6 Maintenance et entretien](#)" [p 11])

#### DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Pour nettoyer les vitrines ou les ventilateurs-convecteurs, arrêtez le fonctionnement et coupez toutes les alimentations électriques. **Conséquence possible** : : chocs électriques ou blessures.

#### AVERTISSEMENT: Le système contient du réfrigérant sous très haute pression.

Le système DOIT être entretenu par du personnel qualifié UNIQUEMENT.

#### AVERTISSEMENT

Ne remplacez JAMAIS un fusible par un autre d'un mauvais ampérage ou par d'autres fils quand un fusible grille. L'utilisation d'un fil de fer ou de cuivre peut provoquer une panne de l'unité ou un incendie.

#### AVERTISSEMENT

Faites attention aux échelles lorsque vous travaillez en hauteur.

#### AVERTISSEMENT

Ne mouillez PAS l'unité intérieure. **Conséquence possible** : Décharges électriques ou incendie.

#### MISE EN GARDE

NE PAS insérer les doigts, de tiges ou d'autres objets dans l'entrée ou la sortie d'air. Lorsque le ventilateur tourne à haute vitesse, il peut provoquer des blessures.

#### MISE EN GARDE: Attention au ventilateur!

Il est dangereux d'inspecter l'unité quand le ventilateur tourne.

Veillez à COUPER l'interrupteur principal avant d'exécuter toute tâche de maintenance.

#### MISE EN GARDE

Après une longue utilisation, vérifiez le support de l'unité et les fixations pour voir s'ils ne sont pas endommagés. En cas de détérioration, l'unité peut tomber et de présenter un risque de blessure.

#### MISE EN GARDE

Avant d'accéder aux dispositifs des bornes, veillez à interrompre toute l'alimentation.

## 4 A propos du système

À propos du réfrigérant (voir "6.1 A propos du réfrigérant" [p 11])

### ⚠ 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

Le réfrigérant R744 (CO<sub>2</sub>) à l'intérieur de cette unité est légèrement inodore, ininflammable et ne fuit en principe PAS.

Si l'unité est installée à l'intérieur, installez TOUJOURS un détecteur de CO<sub>2</sub> conformément aux spécifications de la norme EN378.

Si le réfrigérant fuit en forte concentration dans la pièce, il peut avoir des effets négatifs sur ses occupants comme une asphyxie et un empoisonnement au dioxyde de carbone. Ventilez la pièce et contactez le revendeur où vous avez acheté l'unité.

N'utilisez PAS l'unité tant qu'une personne compétente n'a pas confirmé que la fuite de réfrigérant est colmatée.

Inspection et maintenance recommandées (voir "6.2 Inspection et maintenance recommandées" [p 11])

### ⚠ AVERTISSEMENT

NE PAS modifier, démonter, retirer, remonter ou réparer l'unité soi-même car un démontage ou une installation incorrects peuvent provoquer une électrocution ou un incendie. Contactez votre revendeur.

Dépannage (voir "7 Dépannage" [p 12])

### ⚠ AVERTISSEMENT

Désactivée le fonctionnement et **COUPEZ l'alimentation si quelque chose d'inhabituel se produit (odeurs de brûlé, etc.).**

Si l'unité continue de tourner dans ces circonstances, il y a un risque de cassure, d'électrocution ou d'incendie. Contactez votre revendeur.

## 4 A propos du système

### ⚠ AVERTISSEMENT

NE PAS modifier, démonter, retirer, remonter ou réparer l'unité soi-même car un démontage ou une installation incorrects peuvent provoquer une électrocution ou un incendie. Contactez votre revendeur.

### ⚠ REMARQUE

N'utilisez PAS le système à d'autres fins. Afin d'éviter toute détérioration de la qualité, ne utilisez pas l'unité pour refroidir des instruments de précision ou des œuvres d'art.

### ⚠ REMARQUE

N'utilisez PAS le système pour refroidir de l'eau. Elle pourrait geler.

### ⚠ REMARQUE

Pour des modifications ou extensions futures de votre système:

Un aperçu complet des combinaisons autorisées (pour des extensions futures du système) est disponible dans les données techniques et doit être consulté. Contactez votre installateur pour recevoir davantage d'informations et un conseil professionnel.

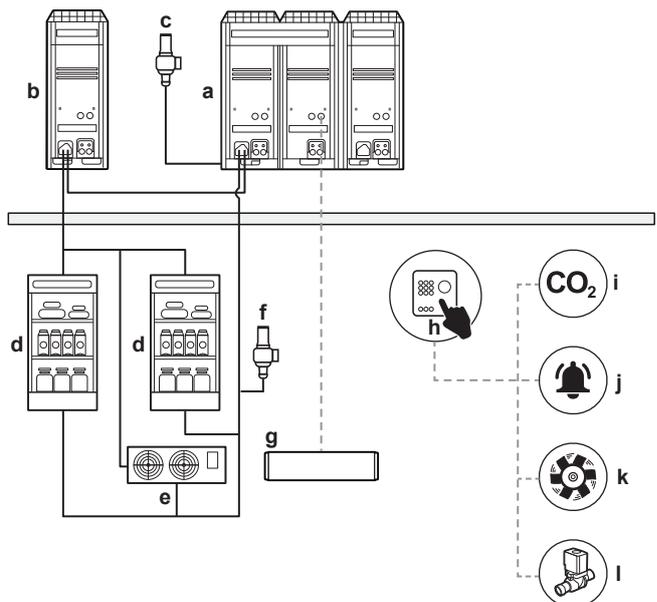
### ⚠ REMARQUE

Ne placez PAS d'objets qui ne doivent pas être mouillés sous l'unité. La condensation sur l'unité ou les tuyaux de réfrigérant, ou l'obstruction de l'évacuation peuvent provoquer des gouttes. **Conséquence possible** : les objets placés sous l'unité peuvent se salir ou être endommagés.

## 4.1 Configuration du système

### ⓘ INFORMATION

La figure suivante est un exemple et peut NE PAS correspondre totalement à la configuration de votre système.



- a Unité extérieure principale (LREN\*)
- b Unité Capacity up (LRNUN5\*): uniquement en combinaison avec LREN12\*
- c Soupape de sûreté (sac d'accessoires)
- d Unité intérieure de la réfrigération (vitrine) (à fournir)

- e Unité intérieure de réfrigération (ventilo-convecteur) (à fournir)
- f Soupape de sûreté (à fournir)
- g Boîtier de communication (BRR9B1V1)
- h Panneau de commande CO<sub>2</sub> (à fournir)
- i Détecteur de CO<sub>2</sub> (à fournir)
- j Alarme CO<sub>2</sub> (à fournir)
- k Ventilateur CO<sub>2</sub> (à fournir)
- l Vanne d'arrêt (non fournie)

## 5 Utilisation

### 5.1 Modes de fonctionnement

Le système ne permet qu'un seul mode de fonctionnement: la réfrigération.

### 5.2 Plage de fonctionnement

Utiliser le système dans les plages suivantes de température pour garantir un fonctionnement sûr et efficace.

Température-type		Plage de températures
Température extérieure <sup>(a)</sup>		-20~43°C BS
Température d'évaporation	Basse température	-40~-20°C BS
	Température moyenne	-20~5°C BS

<sup>(a)</sup> Pour les restrictions de faible charge, voir 'Contraintes pour la réfrigération' dans le Guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur.

### 5.3 Pression de la tuyauterie sur site

Gardez toujours à l'esprit la pression de tuyauterie sur site suivante:

Tuyauterie	Pression de la tuyauterie sur site
Gaz	90 bar manométriques
Liquide	90 bar manométriques

## 6 Maintenance et entretien



#### AVERTISSEMENT

Ne remplacez JAMAIS un fusible par un autre d'un mauvais ampérage ou par d'autres fils quand un fusible grille. L'utilisation d'un fil de fer ou de cuivre peut provoquer une panne de l'unité ou un incendie.



#### MISE EN GARDE: Attention au ventilateur!

Il est dangereux d'inspecter l'unité quand le ventilateur tourne.

Veillez à COUPER l'interrupteur principal avant d'exécuter toute tâche de maintenance.



#### MISE EN GARDE

NE PAS insérer les doigts, de tiges ou d'autres objets dans l'entrée ou la sortie d'air. NE PAS retirer le capot de ventilateur. Lorsque le ventilateur tourne à haute vitesse, il peut provoquer des blessures.



#### MISE EN GARDE

Après une longue utilisation, vérifiez le support de l'unité et les fixations pour voir s'ils ne sont pas endommagés. En cas de détérioration, l'unité peut tomber et de présenter un risque de blessure.



#### REMARQUE

N'inspectez ni n'entretenez JAMAIS l'unité vous-même. Demandez à un technicien qualifié d'exécuter ce travail.



#### REMARQUE

Ne frottez pas le panneau de commande du dispositif de régulation avec du benzène, du dissolvant, un chiffon pour poussière chimique, etc. Le panneau peut se décolorer ou le revêtement peut se détacher. S'il est fortement encrassé, plongez un chiffon dans une solution détergente neutre, tordez le bien et frottez le panneau. Séchez-le avec un autre chiffon sec.

### 6.1 A propos du réfrigérant

Ce produit contient des gaz réfrigérants.

Type de réfrigérant: R744 (CO<sub>2</sub>)



#### 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

Le réfrigérant R744 (CO<sub>2</sub>) à l'intérieur de cette unité est légèrement inodore, ininflammable et ne fuit en principe PAS.

Si l'unité est installée à l'intérieur, installez TOUJOURS un détecteur de CO<sub>2</sub> conformément aux spécifications de la norme EN378.

Si le réfrigérant fuit en forte concentration dans la pièce, il peut avoir des effets négatifs sur ses occupants comme une asphyxie et un empoisonnement au dioxyde de carbone. Ventilez la pièce et contactez le revendeur où vous avez acheté l'unité.

N'utilisez PAS l'unité tant qu'une personne compétente n'a pas confirmé que la fuite de réfrigérant est colmatée.

### 6.2 Inspection et maintenance recommandées

Etant donné que la poussière s'accumule lorsque l'unité est utilisée pendant plusieurs années, les performances de l'unité risquent de se détériorer dans une certaine mesure. Comme le démontage et le nettoyage de l'intérieur de l'unité nécessitent une certaine compétence technique, et afin de garantir la meilleure maintenance possible de vos unités, nous vous recommandons de conclure un contrat de maintenance et d'inspection en plus des activités de maintenance normales. Notre réseau de revendeurs a accès à un stock permanent de composants essentiels afin de maintenir votre unité en état de marche le plus longtemps possible. Contactez votre revendeur pour plus d'informations.

#### Lors de l'appel d'un revendeur pour une intervention, toujours mentionner:

- Le nom complet du modèle de l'unité.
- Le numéro de fabrication (mentionné sur la plaquette de l'unité).
- La date d'installation.
- Les symptômes ou le dysfonctionnement, ainsi que les détails de la défaillance.

## 7 Dépannage



### AVERTISSEMENT

NE PAS modifier, démonter, retirer, remonter ou réparer l'unité soi-même car un démontage ou une installation incorrects peuvent provoquer une électrocution ou un incendie. Contactez votre revendeur.

## 7 Dépannage

Si des dysfonctionnements du système sont susceptibles de dégrader les articles dans la pièce/vitrine, vous pouvez demander à votre installateur de monter une alarme (exemple: lampe). Pour plus d'informations, contactez votre installateur.

Si un des mauvais fonctionnements suivants se produit, prendre les mesures ci-dessous et contacter le fournisseur.



### AVERTISSEMENT

**Désactivez le fonctionnement et COUPEZ l'alimentation si quelque chose d'inhabituel se produit (odeurs de brûlé, etc.).**

Si l'unité continue de tourner dans ces circonstances, il y a un risque de cassure, d'électrocution ou d'incendie. Contactez votre revendeur.

Le système DOIT être réparé par un technicien qualifié.

Dysfonctionnement	Mesure
Un dispositif de sécurité tel qu'un fusible, un disjoncteur, un disjoncteur de perte à la terre saute souvent ou l'interrupteur MARCHE/ARRÊT ne fonctionne PAS correctement.	Contactez votre distributeur ou installateur.
L'eau (autre que l'eau de dégivrage) fuit de l'unité.	Arrêtez le fonctionnement.
L'interrupteur de marche NE fonctionne PAS bien.	Coupez l'alimentation électrique.
L'affichage de l'interface utilisateur indique le numéro de l'unité, le témoin clignote et le code de dysfonctionnement apparaît.	Avertissez votre installateur et donnez-lui le code de dysfonctionnement.
La soupape de sûreté s'est ouverte.	1 Arrêtez le fonctionnement. 2 Coupez l'alimentation électrique. 3 Signalez-le à votre installateur.

Si le système ne fonctionne PAS correctement, sauf dans les cas susmentionnés, et qu'aucun des dysfonctionnement ci-dessus n'est apparent, inspectez le système conformément aux procédures suivantes.

Dysfonctionnement	Mesure
Lorsque le système ne fonctionne pas du tout.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez s'il y a une panne de courant. Attendez jusqu'à ce que le courant soit rétabli. Si la panne a lieu pendant le fonctionnement, le système redémarrera automatiquement dès le rétablissement de l'alimentation.</li> <li>Vérifiez qu'aucun fusible n'a fondu et qu'aucun disjoncteur ne s'est déclenché. Changez le fusible ou réinitialisez le disjoncteur si nécessaire.</li> </ul>
Le système s'arrête immédiatement après avoir démarré.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que l'arrivée ou la sortie d'air de l'unité intérieure ou de l'unité extérieure n'est pas bouchée par des obstacles. Retirez les obstacles et assurez-vous que l'air circule librement.</li> </ul>

Dysfonctionnement	Mesure
Le système fonctionne mais le refroidissement est insuffisant.  (pour les unités intérieures de réfrigérateur et congélateur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que l'arrivée ou la sortie d'air de l'unité intérieure ou de l'unité extérieure n'est pas bouchée par des obstacles. Retirez les obstacles et assurez-vous que l'air circule librement.</li> <li>Vérifiez si l'unité intérieure n'est pas gelée. Dégivrez l'unité manuellement ou raccourcissez-le cycle de dégivrage.</li> <li>Vérifiez s'il n'y a pas trop d'articles dans la pièce/vitrine. Retirez quelques articles.</li> <li>Vérifiez s'il y a une circulation de l'air aisée dans la pièce/vitrine. Réorganisez les articles à l'intérieur la pièce/vitrine.</li> <li>Vérifiez qu'il n'y a pas trop de poussière sur l'échangeur thermique de l'unité extérieure. Retirez la poussière avec une brosse ou un aspirateur, sans utiliser d'eau. Si nécessaire, consultez votre distributeur.</li> <li>Vérifiez s'il y a de l'air froid s'écoulant à l'extérieur de la pièce/vitrine. Empêchez l'air de fuir à l'extérieur.</li> <li>Vérifiez si vous n'avez pas réglé la température du point de consigne de l'unité intérieur trop haut. Réglez le point de consigne de manière appropriée.</li> <li>Vérifiez s'il n'y a pas d'articles haute température rangés dans la pièce/vitrine. Rangez toujours les articles après qu'ils aient refroidi.</li> <li>Vérifiez si la porte n'est pas ouverte trop longtemps. Réduisez l'ouverture de la porte.</li> </ul>

S'il est impossible de remédier au problème soi-même après avoir vérifié tous les éléments ci-dessus, contactez votre installateur et communiquez-lui les symptômes, le nom complet du modèle de l'unité (avec le numéro de fabrication si possible) et la date d'installation.

### 7.1 Codes d'erreur: Aperçu

Pour votre référence, une liste des codes de dysfonctionnement est fournie. En cas d'apparition d'un code d'anomalie, contactez votre installateur pour l'informer du code et lui demander conseil.

Code	Cause	Solution
E2	Fuites électriques	Redémarrer l'unité. Si le problème se reproduit, contactez votre distributeur.
E3	La vanne d'arrêt d'une unité extérieure est restée fermée.	Ouvrez la vanne d'arrêt du côté liquide et du côté gaz.
E4	La vanne d'arrêt d'une unité extérieure est restée fermée.	Ouvrez la vanne d'arrêt du côté liquide et du côté gaz.
L4	Le passage de l'air est obstrué.	Retirez les obstacles qui bloquent le passage de l'air vers l'unité extérieure.
U1	Phase perdue dans l'alimentation.	Vérifiez la connexion du câble d'alimentation électrique.
U2	Tension d'alimentation insuffisante	Vérifiez si la tension d'alimentation est fournie correctement.

Code	Cause	Solution
U4	Erreur de communication entre l'unité capacity up et l'unité extérieure.	Vérifiez la connexion des câbles de communication en amont entre l'unité Capacity up et l'unité extérieure. (Erreur affichée sur l'unité Capacity up).
U9	Erreur de communication entre l'unité capacity up et l'unité extérieure.	Vérifiez la connexion des câbles de communication en amont entre l'unité Capacity up et l'unité extérieure. (Erreur affichée sur l'unité extérieure.)

Reportez-vous au manuel d'entretien pour d'autres codes de dysfonctionnement.

Si aucun code de dysfonctionnement n'est affiché, vérifiez si:

- l'alimentation de l'unité intérieure est mise,
- le câblage de l'interface utilisateur est rompu ou mal câblé,

- le fusible sur la carte de circuits imprimés a fondu.

## 8 Relocalisation

Contactez votre revendeur pour retirer et réinstaller l'ensemble de l'unité. Le déplacement des unités exige une compétence technique.

## 9 Mise au rebut



### REMARQUE

NE tentez PAS de démonter le système: le démontage du système et le traitement du réfrigérant, de l'huile et des autres pièces DOIVENT être conformes à la législation en vigueur. Les unités DOIVENT être traitées dans des établissements spécialisés de réutilisation, de recyclage et de remise en état.

## Pour l'installateur

## 10 A propos du carton

N'oubliez pas les éléments suivants:

- A la livraison, l'unité DOIT être vérifiée pour s'assurer qu'elle n'est pas endommagée et qu'elle est complète. Tout dommage ou pièce manquante DOIT être signalé immédiatement au responsable des réclamations du transporteur.
- Placez l'unité emballée le plus près possible de sa position d'installation finale afin qu'elle ne soit pas endommagée pendant le transport.
- Préparez à l'avance le chemin le long duquel vous souhaitez amener l'unité à sa position d'installation finale.
- Lors de la manipulation de l'unité, tenir compte de ce qui suit:



Fragile.



Gardez l'unité verticalement afin d'éviter des dégâts au compresseur.

- Un chariot élévateur à fourches peut être utilisé pour le transport tant que l'unité reste sur sa palette.

### 10.1 Unité extérieure



#### AVERTISSEMENT

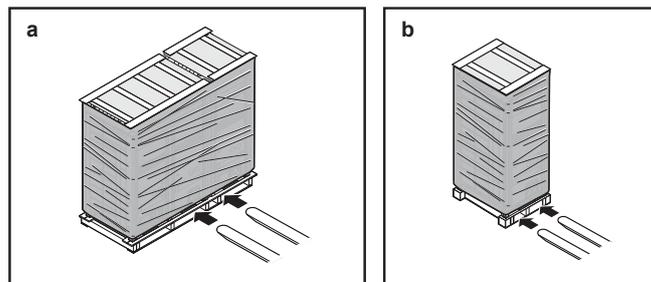
Un détecteur de CO<sub>2</sub> est TOUJOURS recommandé pendant le stockage et le transport.

Voir aussi "Étiquette relative à la température maximale de stockage" [p. 16].

#### 10.1.1 Transport de la palette

- Un chariot élévateur à fourches peut être utilisé pour le transport tant que l'unité reste sur sa palette.

- Transportez l'unité extérieure et l'unité capacity up comme indiqué dans la figure ci-dessous.



a Unité extérieure  
b Unité Capacity up

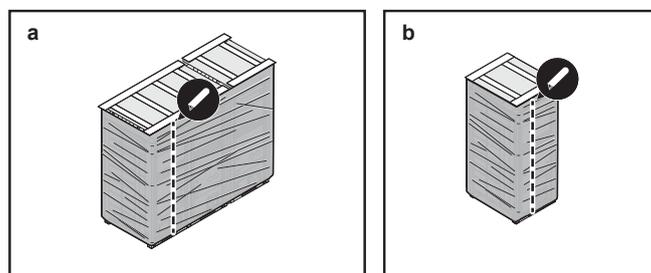


### REMARQUE

Utilisez des chiffons sur les fourches pour éviter d'abîmer l'unité. Les dommages causés à la peinture de l'unité diminuent la protection anticorrosion.

### 10.1.2 Déballage de l'unité extérieure

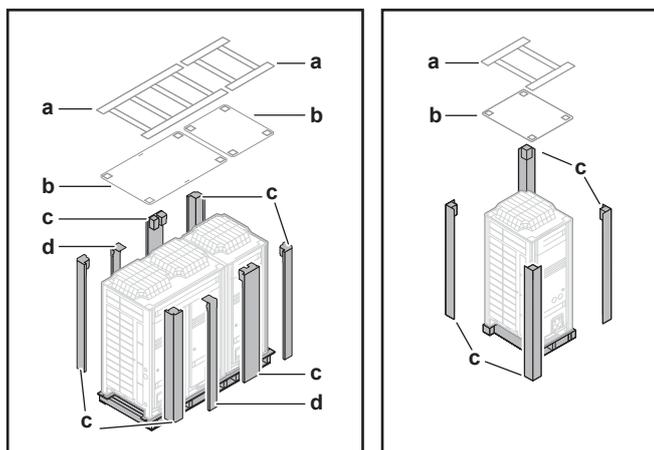
- Retirez le matériau d'emballage de l'unité.
- Retirez le film rétractable. Veillez à ne pas endommager l'unité lors de la dépose du fil rétractable avec un couteau.



a Unité extérieure  
b Unité Capacity up

- Retirer les palettes supérieures, les plateaux supérieurs et tous les supports d'angle. Pour l'unité extérieure, retirez également les 2 supports centraux.

## 10 A propos du carton



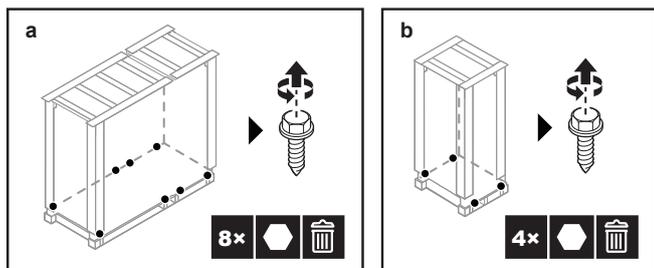
- a Palette supérieure
- b Plateau supérieur
- c Cornière
- d Support intermédiaire (pour l'unité extérieure)



### AVERTISSEMENT

Déchirer et jeter les sacs d'emballage en plastique afin que personne, surtout pas les enfants, ne puisse jouer avec.  
**Conséquence possible** : suffocation.

- L'unité est fixée à la palette à l'aide de boulons. Enlevez ces boulons.



- a Unité extérieure
- b Unité Capacity up

### 10.1.3 Manipulation de l'unité extérieure



#### MISE EN GARDE

Pour éviter les blessures, ne PAS toucher l'entrée d'air ou les ailettes en aluminium de l'unité.

- Déballez l'unité extérieure et l'unité capacity up. Voir également "10.1.2 Déballage de l'unité extérieure" [p 13].
- Veillez à lire l'étiquette relative à la manipulation de l'unité, située sur le support d'angle de l'emballage avant.
- Il y a 2 façons de soulever l'unité extérieure.
  - avec une grue et 2 sangles d'au moins 8 m de long comme le montre la figure ci-dessous. Utilisez toujours des protections pour éviter d'endommager la sangle et faites attention au centre de gravité de l'unité.



#### AVERTISSEMENT

N'utilisez PAS l'ouverture centrale de l'unité extérieure pour fixer les sangles.

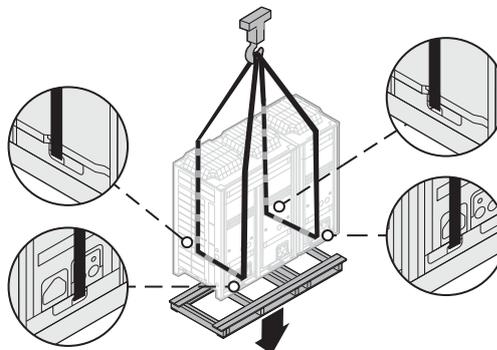
Utilisez TOUJOURS les ouvertures extérieures.



#### REMARQUE

- Utilisez une élingue à sangles qui supporte adéquatement le poids de l'unité.
- Utilisez une protection entre le boîtier et les sangles.
- La largeur des trous pour les sangles dans l'unité extérieure est de 70 mm.

#### Unité extérieure



- Si vous utilisez un chariot élévateur, faites passer les bras du chariot élévateur par l'ouverture centrale et l'ouverture extérieure droite sur le fond de l'unité, comme indiqué dans la figure ci-dessous.



#### AVERTISSEMENT

N'utilisez PAS l'ouverture extérieure gauche de l'unité extérieure pour soulever l'unité à l'aide d'un chariot élévateur.

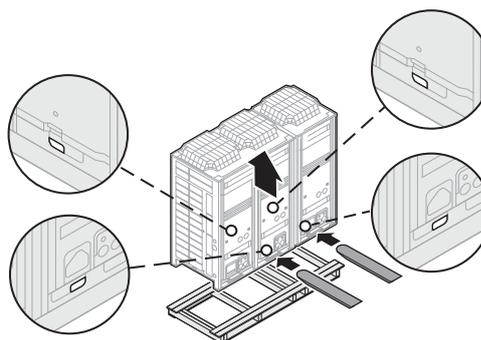


#### REMARQUE

Précautions à prendre pour soulever l'unité extérieure à l'aide d'un chariot élévateur à fourches

- Utilisez des chiffons sur les fourches pour éviter d'abîmer l'unité. Les dommages causés à la peinture de l'unité diminuent la protection anticorrosion.
- En cas de dommages, éliminez les bavures et peignez les bords et les zones autour des trous à l'aide d'un traitement anticorrosion ou d'une peinture de réparation afin d'éviter la rouille après la manipulation de l'unité.

#### Unité extérieure

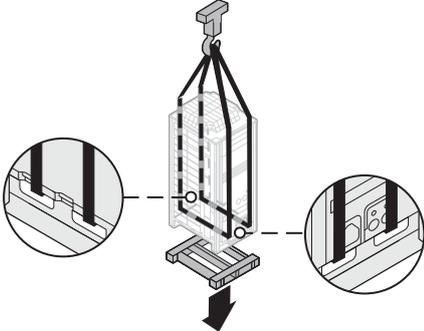


- Soulevez l'unité capacity up avec une grue et 2 sangles d'au moins 8 m de long comme le montre la figure ci-dessous. Utilisez toujours des protections pour éviter d'endommager la sangle et faites attention au centre de gravité de l'unité.

## REMARQUE

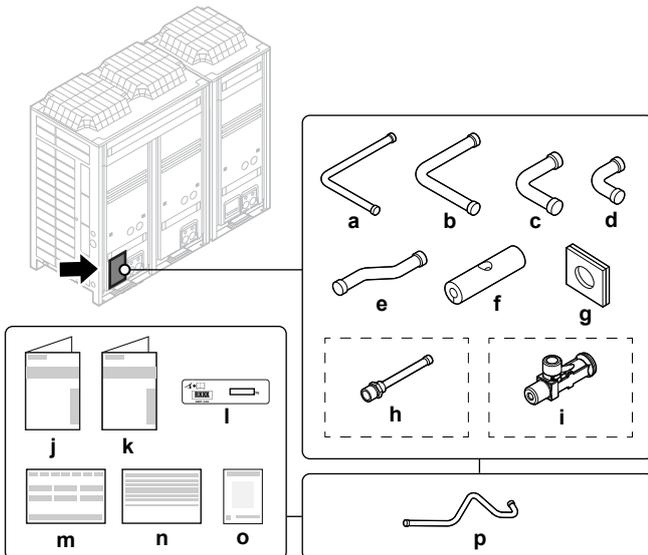
- Utilisez une élingue à sangles qui supporte adéquatement le poids de l'unité.
- Utilisez une protection entre le boîtier et les sangles.
- La largeur des trous pour les sangles dans l'unité extérieure est de 70 mm.

### Unité Capacity up



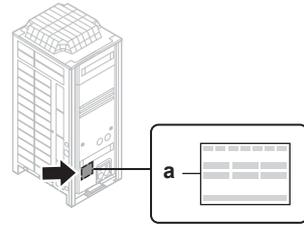
### 10.1.4 Retrait des accessoires de l'unité extérieure

#### Unité extérieure



- a Tuyau de liquide, fond (Ø15,9 mm)
- b Tuyau de gaz, fond (Ø22,2 mm)
- c Tuyau de liquide, panneau avant (Ø15,9 mm)
- d Tuyau de gaz, panneau avant (Ø22,2 mm)
- e Tuyau de la soupape de sûreté, panneau avant
- f Isolation du corps de la vanne d'arrêt
- g Isolation carrée pour le capuchon de la vanne d'arrêt
- h Pièce fileté
- i Soupape de sûreté
- j Consignes de sécurité générales
- k Manuel d'installation et d'utilisation
- l Étiquette de charge du réfrigérant
- m Déclarations de conformité
- n Dossier de construction technique
- o Fiche d'instructions – Dépose des pinces de transport
- p Tuyau de la soupape de sûreté, fond

### Unité Capacity up



a Déclaration de conformité

## 11 À propos des unités et des options

### 11.1 A propos de l'unité extérieure

Ce manuel d'installation concerne l'unité extérieure et l'unité capacity up en option.

Ces unités sont destinées à être installées à l'extérieur et sont destinées à des applications de réfrigération.

## REMARQUE

Ces unités (LREN8~12A et LRNUN5\*) ne sont que des parties d'un système de réfrigération, conformes aux exigences de la norme internationale IEC 60335-2-40:2018 concernant les unités partielles. En tant que tels, elles doivent UNIQUEMENT être connectées à d'autres unités dont la conformité aux exigences de la présente Norme internationale relatives aux unités partielles correspondantes a été confirmée.

### Nom générique et nom du produit

Dans ce manuel, nous utilisons les noms suivants:

Nom générique	Nom du produit
Unité extérieure	LREN8A▲Y1B▼
	LREN10A▲Y1B▼
	LREN12A▲Y1B▼
Unité Capacity up	LRNUN5A▲Y1▼

### Plage de températures

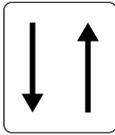
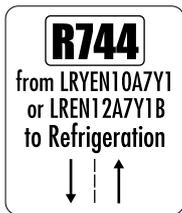
Température-type		Plage de températures
Température extérieure <sup>(a)</sup>		-20~43°C BS
Température d'évaporation	Basse température	-40~-20°C BS
	Température moyenne	-20~5°C BS

<sup>(a)</sup> Pour les restrictions de faible charge, voir 'Contraintes pour la réfrigération' dans le Guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur.

## 11 À propos des unités et des options

### 11.1.1 Étiquettes sur l'unité extérieure

Étiquette relative au sens du flux



Étiquette utilisée pour	Texte sur l'étiquette	Traduction
Les deux premières étiquettes: Unité Capacity up	from LRYEN10A7Y1 or LREN12A7Y1B to Refrigeration	De LRYEN10A7Y1 ou LREN12A7Y1B à Réfrigération
La troisième étiquette: Unité extérieure (unité de gauche)	Gas from Refrigeration Liquid to LRNUN5A7Y1 or to Refrigeration	Gaz de la Réfrigération Liquide vers LRNUN5A7Y1 ou vers la Réfrigération

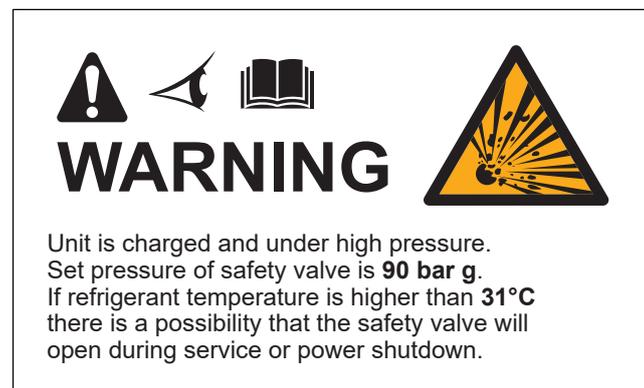
Étiquette relative aux orifices de service – unité gauche



Étiquette relative aux orifices de service – unité droite



Étiquette relative à la soupape de sûreté



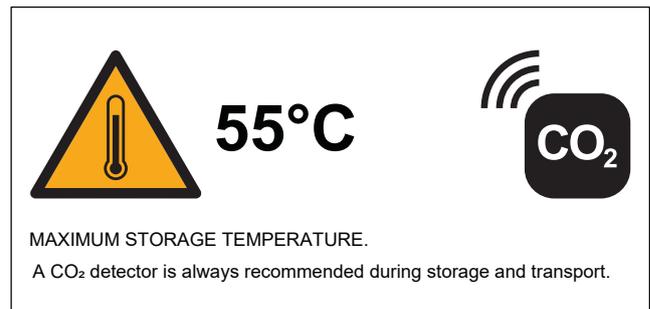
Texte sur l'étiquette d'avertissement	Traduction
Unit is charged and under high pressure.	L'unité est chargée et sous haute pression.
Set pressure of safety valve is 90 bar g.	La pression de réglage de la soupape de sûreté est de <b>90 bars g</b> .

Texte sur l'étiquette d'avertissement	Traduction
If refrigerant temperature is higher than 31°C there is a possibility that the safety valve will open during service or power shutdown.	Si la température du réfrigérant est supérieure à <b>31°C</b> , il est possible que la soupape de sûreté s'ouvre pendant l'entretien ou la panne d'électricité.

Vérifiez la pression de réglage de la soupape de sûreté du côté basse pression de l'armoire frigorifique pour vérifier une température de service sûre.

Voir également "[13.4 A propos des soupapes de sûreté](#)" [p. 30].

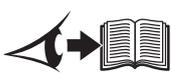
Étiquette relative à la température maximale de stockage



Texte sur l'étiquette d'avertissement	Traduction
MAXIMUM STORAGE TEMPERATURE: 55°C	TEMPERATURE DE STOCKAGE MAXIMALE: 55°C
A CO <sub>2</sub> detector is always recommended during storage and transport.	Un détecteur de CO <sub>2</sub> est toujours recommandé pendant le stockage et le transport.

L'unité contient un peu de réfrigérant résiduel lorsqu'elle quitte l'usine. Pour éviter l'ouverture de la soupape de sûreté, l'unité ne doit pas être exposée à des températures supérieures à 55°C.

## Carte expliquant la façon de couper les bouts de tuyau filés des tuyaux de la vanne d'arrêt

To cut off the spun pipe ends

When the product is shipped, a small amount of refrigerant gas is kept inside the product. This creates a positive pressure. For safety reasons, it is necessary to release the refrigerant before cutting the spun pipe ends.

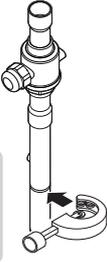
**WARNING**

Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.

Failure to observe the instructions in procedure above properly may result in property damage or personal injury, which may be serious depending on the circumstances.

**Steps:**

1. Open stop valves CsV3 and CsV4.
2. Fully open service ports SP3, SP7 and SP11 to release the refrigerant. All refrigerant must be evacuated before continuing. See Note.
3. Cut off the lower part of the gas and liquid stop valve pipes along the black line. Always use appropriate tools, such as a pipe cutter or pair of nippers.



**WARNING**

Never remove the spun piping by brazing.

Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.

4. Wait until the oil has dripped out of the piping. All oil must be evacuated before continuing.
5. Close stop valves CsV3 and CsV4 and service ports SP3, SP7 and SP11.
6. Connect the field piping to the cut pipes.

**Note :** In case the outdoor unit is installed indoors: install a pressure hose to service ports SP3, SP7 and SP11. Check that the hoses are properly fixed.

Texte sur la carte	Traduction
To cut off the spun pipe ends	Pour couper les bouts de tuyau filés
When the product is shipped, a small amount of refrigerant gas is kept inside the product.	Lorsque le produit est expédié, une petite quantité de gaz réfrigérant est conservée à l'intérieur du produit.
This creates a positive pressure.	Cela crée une pression positive.
For safety reasons, it is necessary to release the refrigerant before cutting the spun pipe ends.	Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de libérer le réfrigérant avant de couper les bouts de tuyau filés.
Warning	Avertissement
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Tout gaz ou huile restant à l'intérieur de la vanne d'arrêt peut faire exploser la tuyauterie filée.
Failure to observe the instruction in procedure above properly may result in property damage or personal injury, which may be serious depending on the circumstances.	Le non-respect des instructions de la procédure ci-dessus peut entraîner des dommages aux biens ou des blessures qui peuvent être graves en fonction des circonstances.
Steps	Étapes
Open stop valves CsV3 and CsV4.	Ouvrez les vannes d'arrêt CsV3 et CsV4.
Fully open service ports SP3, SP7 and SP11 to release the refrigerant.	Ouvrez complètement les orifices de service SP3, SP7 et SP11 pour libérer le réfrigérant.
All refrigerant must be evacuated before continuing.	Tout le réfrigérant doit être évacué avant de continuer
See Note.	Voir Remarque.

Texte sur la carte	Traduction
Cut off the lower part of the gas and liquid stop valve pipes along the black line.	Coupez la partie inférieure des tuyaux de la vanne d'arrêt de gaz et de liquide le long de la ligne noire.
Always use appropriate tools, such as a pipe cutter or pair of nippers.	Utilisez toujours des outils appropriés tels qu'un coupe-tube ou une pince coupante.
Warning	Avertissement
NEVER remove the spun piping by brazing.	N'enlevez JAMAIS la tuyauterie filée par brasage.
Any gas or oil remaining inside the stop valve may blow off the spun piping.	Tout gaz ou huile restant à l'intérieur de la vanne d'arrêt peut faire exploser la tuyauterie filée.
Wait until the oil has dripped out of the piping.	Attendez que toute l'huile s'écoule de la tuyauterie.
All oil must be evacuated before continuing.	Toute l'huile doit être évacuée avant de continuer.
Close stop valves CsV3 and CsV4 and service ports SP3, SP7 and SP11.	Fermez les vannes d'arrêt CsV3 et CsV4 et les orifices de service SP3, SP7 et SP11.
Connect the field piping to the cut pipes.	Raccordez le tuyau à fournir aux tuyaux filés.
Note:	Remarque:
In case the outdoor unit is installed indoors: install a pressure hose to service ports SP3, SP7 and SP11.	Si l'unité extérieure est installée à l'intérieur: installez un tuyau de pression sur les orifices de service SP3, SP7 et SP11.
Check that the hoses are properly fixed.	Vérifiez que les flexibles sont bien fixés.

Pour plus d'informations, reportez-vous à "[13.3.1 Pour couper les bouts de tuyau filés](#)" [p. 27].

## Carte expliquant l'installation du tuyau de la soupape de sûreté




# WARNING

**EN** The safety valve included in the accessory bag must be installed on this pipe.

Texte sur la carte	Traduction
Warning	Avertissement
The safety valve included in the accessory bag must be installed on this pipe.	La soupape de sûreté incluse dans le sac d'accessoires doit être installée sur ce tuyau.

Pour plus d'informations, reportez-vous à "[13.4.1 Installation des soupapes de sûreté](#)" [p. 31].

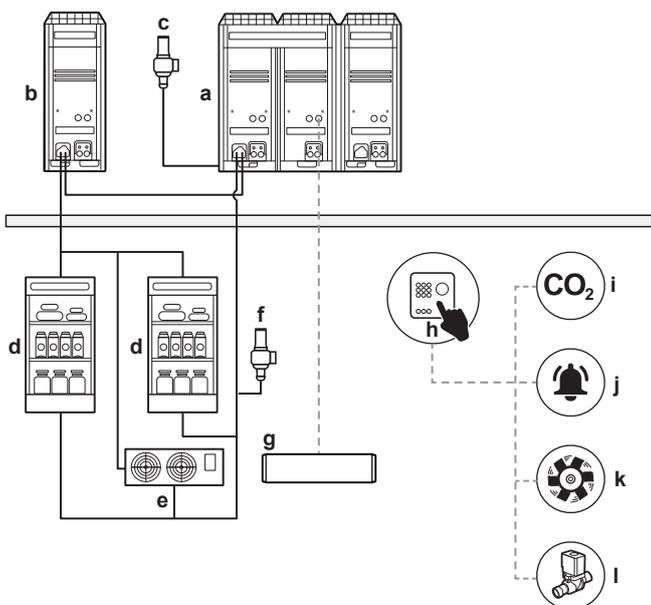
## 11.2 Configuration du système



### INFORMATION

La figure suivante est un exemple et peut NE PAS correspondre totalement à la configuration de votre système.

## 12 Installation de l'unité



- a Unité extérieure principale (LREN\*)
- b Unité Capacity up (LRNUN5\*): uniquement en combinaison avec LREN12\*
- c Soupape de sûreté (sac d'accessoires)
- d Unité intérieure de la réfrigération (vitrine) (à fournir)
- e Unité intérieure de réfrigération (ventilo-convecteur) (à fournir)
- f Soupape de sûreté (à fournir)
- g Boîtier de communication (BR99B1V1)
- h Panneau de commande CO<sub>2</sub> (à fournir)
- i Détecteur de CO<sub>2</sub> (à fournir)
- j Alarme CO<sub>2</sub> (à fournir)
- k Ventilateur CO<sub>2</sub> (à fournir)
- l Vanne d'arrêt (non fournie)

### 11.3 Contraintes de l'unité intérieure



#### AVERTISSEMENT

SEULES les pièces de réfrigération qui sont également conçues pour fonctionner au R744 (CO<sub>2</sub>) doivent être raccordées au système.



#### REMARQUE

La pression nominale du côté haute pression des parties réfrigérantes raccordées DOIT être de 9 MPaG (90 bars de jauge).



#### REMARQUE

Si la pression nominale de la tuyauterie de gaz des parties réfrigérantes est différente de 90 bars manométriques (par exemple: 6 MPaG (60 bars manométriques)), une soupape de sûreté DOIT être installée sur la tuyauterie à fournir en fonction de cette pression nominale. Il n'est PAS possible de raccorder des pièces de réfrigération dont la pression nominale est inférieure à 60 bars manométriques.

## 12 Installation de l'unité



#### AVERTISSEMENT

- Installez toutes les contre-mesures nécessaires en cas de fuite de réfrigérant conformément à la norme EN378 (voir "12.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO<sub>2</sub>" [p 19]).
- Installez le détecteur de fuites de CO<sub>2</sub> (non fourni) dans chaque pièce où se trouvent des conduites de réfrigérant, des vitrines ou des ventilo-convecteurs et, le cas échéant, activez la fonction de détection des fuites de réfrigérant (voir le manuel d'installation des unités intérieures).



#### AVERTISSEMENT

Fixez bien l'unité. Pour connaître les instructions, voir "12 Installation de l'unité" [p 18].



#### REMARQUE

Les effets négatifs doivent être pris en compte. Par exemple, le danger d'accumulation d'eau et de gel dans les tuyaux de décharge des dispositifs de décharge de pression, l'accumulation de saletés et de débris ou le blocage des tuyaux de décharge par du CO<sub>2</sub> solide (R744).



#### INFORMATION

L'installateur est responsable de la fourniture des composants d'alimentation sur place.



#### REMARQUE

Lorsque l'unité extérieure doit être installée à l'intérieur, par exemple dans un local technique, les exigences suivantes DOIVENT être respectées:

- les conduits d'air DOIVENT être installés pour acheminer l'air vicié de l'unité vers l'extérieur.
- Chaque ventilateur d'extraction d'air de l'unité DOIT disposer d'une voie d'écoulement d'air individuelle. Assurez-vous qu'il n'y a pas de mélange/recirculation du flux d'air.
- La perte de pression sur les conduits d'air ne doit PAS dépasser la valeur maximale de la pression statique assurée par le réglage ESP (Pression statique externe) élevé (78,40 Pa):
  - Si l'ESP, au-dessus des conduits, est inférieur ou égal à 30,00 Pa, il n'est pas nécessaire d'activer le réglage de l'ESP élevé.
  - Si l'ESP, au-dessus des conduits, est supérieur à 30,00 Pa, le réglage de l'ESP élevé DOIT être activé (voir le manuel d'entretien).
- Assurez une ventilation adéquate de la zone technique où les unités vont être installées, avec des ouvertures d'air en façade pour permettre la compensation de l'air frais.
- Pour plus d'informations sur l'installation intérieure de l'unité extérieure, contactez votre revendeur local.

## 12.1 Préparation du lieu d'installation

### 12.1.1 Exigences pour le lieu d'installation de l'unité extérieure



#### MISE EN GARDE

Appareil NON accessible au public: installez-le dans un endroit sûr, protégé d'un accès aisé.

L'équipement répond aux exigences des emplacements commerciaux et de l'industrie légère lorsqu'il est installé et entretenu par des professionnels.



#### MISE EN GARDE

Cet équipement n'est PAS destiné à être utilisé dans des lieux résidentiels et ne garantit PAS une protection adéquate de la réception radio dans de tels lieux.



#### REMARQUE

Si l'équipement est installé à moins de 30 m d'un lieu résidentiel, l'installateur professionnel DOIT évaluer la situation CEM avant l'installation.



#### REMARQUE

Il s'agit d'un produit de classe A. Dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des interférences radio. Dans ce cas, l'utilisateur sera invité à prendre les mesures adéquates.



#### INFORMATION

Le niveau de pression sonore est inférieur à 70 dBA.

Prenez en compte les directives en matière d'espacement. Voir la figure 1 à l'intérieur de la couverture avant de ce manuel.

Description du texte de la figure 1:

Elément	Description
A	Espace de maintenance
B	Schémas possibles avec les espaces d'installation dans le cas d'une seule unité extérieure <sup>(a)(b)(c)(d)(e)(f)</sup>
C	Schémas possibles avec des espaces d'installation dans le cas d'une unité extérieure connectée à une unité capacity up <sup>(a)(b)(c)(d)(e)(f)</sup>
h1	H1 (hauteur réelle)–1500 mm
h2	H2 (hauteur réelle)–500 mm
X	Côté avant = 500 mm+≥h1/2
Y (pour les schémas B)	Côté entrée d'air = 300 mm+≥h2/2
Y (pour les schémas C)	Côté entrée d'air = 100 mm+≥h2/2

<sup>(a)</sup> Hauteur du mur côté avant: ≤1500 mm.

<sup>(b)</sup> Hauteur du mur côté entrée d'air: ≤500 mm.

<sup>(c)</sup> Hauteur du mur autres côtés: pas de limite.

<sup>(d)</sup> Calculez h1 et h2 comme indiqué sur la figure. Ajoutez h1/2 pour l'espace de maintenance sur le côté avant. Ajoutez h2/2 pour l'espace de maintenance côté arrière (si la hauteur du mur dépasse les valeurs).

<sup>(e)</sup> B1: modèle pour les régions sans fortes chutes de neige.  
B2: modèle pour les régions avec de fortes chutes de neige.  
B3: pas de limite à la hauteur des murs.

<sup>(f)</sup> C1: modèle pour les régions sans fortes chutes de neige.  
C2: modèle pour les régions à fortes chutes de neige.  
C3: pas de limite à la hauteur des murs.

### 12.1.2 Exigences supplémentaires pour le lieu d'installation de l'unité extérieure par temps froid

Dans les régions avec de très fortes chutes de neige, il est très important de sélectionner un lieu d'installation où la neige n'affectera PAS l'unité. Si des chutes de neige latérales sont possibles, veillez à ce que le serpentin de l'échangeur de chaleur ne soit PAS affecté par la neige. Si nécessaire, installez une protection ou un abri contre la neige et un support.



#### INFORMATION

Pour les instructions relatives à l'installation du capot contre la neige, contacter un distributeur.

### 12.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO<sub>2</sub>



#### REMARQUE

Bien qu'il soit recommandé d'installer les LREN\* et LRNUN5\* à l'extérieur, il peut être nécessaire de les installer à l'intérieur dans certains cas. Dans de tels cas, il faut TOUJOURS respecter les exigences du site d'installation intérieur pour le réfrigérant CO<sub>2</sub>.



#### AVERTISSEMENT

En cas de ventilation mécanique, veillez à ce que l'air ventilé soit évacué vers l'espace extérieur et NON vers une autre zone fermée.

Caractéristiques de base des réfrigérants	
Réfrigérant	R744
RCL (limite de concentration des réfrigérants)	0,072 kg/m <sup>3</sup>
QLMV (limite de quantité avec ventilation minimale)	0,074 kg/m <sup>3</sup>
QLAV (limite de quantité avec ventilation supplémentaire)	0,18 kg/m <sup>3</sup>
Limite de toxicité	0,1 kg/m <sup>3</sup>
Classe de sécurité	A1



#### INFORMATION

Pour plus d'informations concernant la charge de réfrigérant admissible et les calculs de volume d'espace, voir le guide de référence de l'unité intérieure.

### Mesures appropriées



#### INFORMATION

Des mesures appropriées seront prévues sur place. Choisissez et installez toutes les mesures appropriées requises conformément à EN 378-3:2016.

- Ventilation (naturelle ou mécanique)
- vannes d'arrêt de sécurité
- alarme de sécurité, en combinaison avec un détecteur de fuite de réfrigérant au CO<sub>2</sub> (une alarme de sécurité seule n'est PAS considérée comme une mesure appropriée lorsque les occupants sont limités dans leurs mouvements)
- Détection de fuite de réfrigérant au CO<sub>2</sub>



#### AVERTISSEMENT

N'installez l'unité QUE dans des endroits où les portes de l'espace occupé NE sont PAS bien ajustées.

## 12 Installation de l'unité



### AVERTISSEMENT

Lorsque vous utilisez des vannes d'arrêt de sécurité, veillez à mettre en place des mesures telles qu'une tuyauterie de dérivation avec une soupape de décharge de pression (du tuyau de liquide au tuyau de gaz). Lorsque les vannes d'arrêt de sécurité se ferment et qu'aucune mesure n'est installée, une pression accrue peut endommager la tuyauterie de liquide.

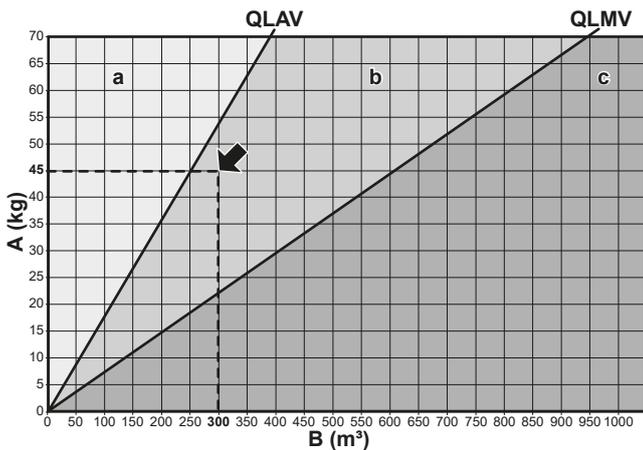
### Déterminer le nombre minimum de mesures appropriées

Pour les locaux autres que ceux situés à l'étage souterrain le plus bas du bâtiment

Si la charge totale de réfrigérant (kg) divisée par le volume de la pièce <sup>(a)</sup> (m <sup>3</sup> ) fait...	...le nombre de mesures appropriées doit être au moins de...
<QLMV	0
>QLMV et <QLAV	1
>QLAV	2

<sup>(a)</sup> Pour les espaces occupés dont la surface au sol dépasse 250 m<sup>2</sup>, utilisez 250 m<sup>2</sup> comme surface au sol pour déterminer le volume de la pièce (**Exemple** : même si la surface de la pièce fait 300 m<sup>2</sup> et que sa hauteur est de 2,5 m, calculez le volume de la pièce comme suit: 250 m<sup>2</sup>×2,5 m=625 m<sup>3</sup>)

**Exemple:** La charge de réfrigérant totale dans le système est de 45 kg et le volume de la pièce est de 300 m<sup>3</sup>. 45/300 = 0,15, qui est >QLMV (0,074) et <QLAV (0,18), installez donc au moins 1 mesure appropriée dans la pièce.



12-1 Exemple de graphique pour le calcul

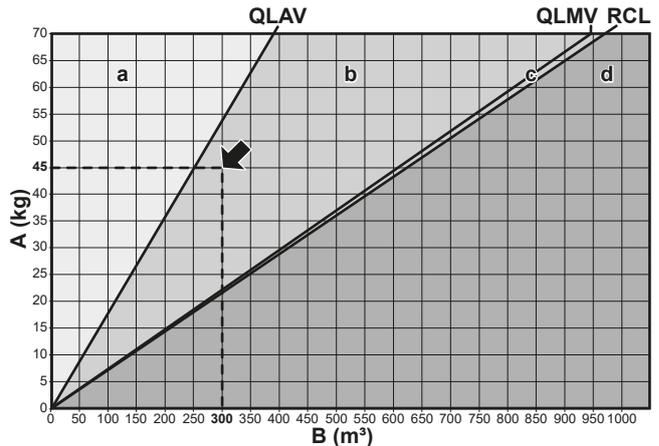
- A Charge de réfrigérant
- B Volume de la pièce
- a 2 mesures appropriées requises
- b 1 mesure appropriée requise
- c Aucune mesure requise

Pour les locaux situés à l'étage souterrain le plus bas du bâtiment

Si la charge totale de réfrigérant (kg) divisée par le volume de la pièce <sup>(a)</sup> (m <sup>3</sup> ) fait...	...le nombre de mesures appropriées doit être au moins de...
<RCL	0
>RCL et ≤QLMV	1
>QLMV et <QLAV	2
>QLAV	La valeur ne peut pas être dépassée !

<sup>(a)</sup> Pour les espaces occupés dont la surface au sol dépasse 250 m<sup>2</sup>, utilisez 250 m<sup>2</sup> comme surface au sol pour déterminer le volume de la pièce (**Exemple** : même si la surface de la pièce fait 300 m<sup>2</sup> et que sa hauteur est de 2,5 m, calculez le volume de la pièce comme suit: 250 m<sup>2</sup>×2,5 m=625 m<sup>3</sup>)

**Exemple:** La charge de réfrigérant totale dans le système est de 45 kg et le volume de la pièce est de 300 m<sup>3</sup>. 45/300 = 0,15, qui est >RCL (0,072) et <QLAV (0,18), installez donc au moins 2 mesures appropriées dans la pièce.



12-2 Exemple de graphique pour le calcul

- A Limite de charge du réfrigérant
- B Volume de la pièce
- a Installation non permise
- b 2 mesures appropriées requises
- c 1 mesure appropriée requise
- d Aucune mesure requise



### INFORMATION

Même s'il n'y a pas de système de réfrigération à l'étage le plus bas, lorsque la charge la plus importante du système (kg) dans le bâtiment divisée par le volume total de l'étage le plus bas (m<sup>3</sup>) dépasse la valeur de QLMV, il faut prévoir une ventilation mécanique conformément à la norme EN 378-3:2016.

## 12.2 Ouverture et fermeture de l'unité

### 12.2.1 Pour ouvrir l'unité extérieure

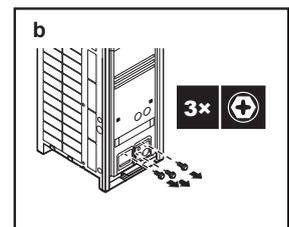
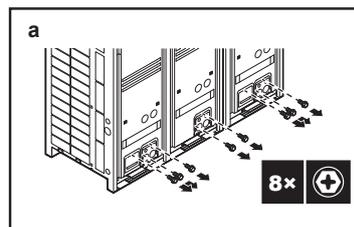


**DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION**



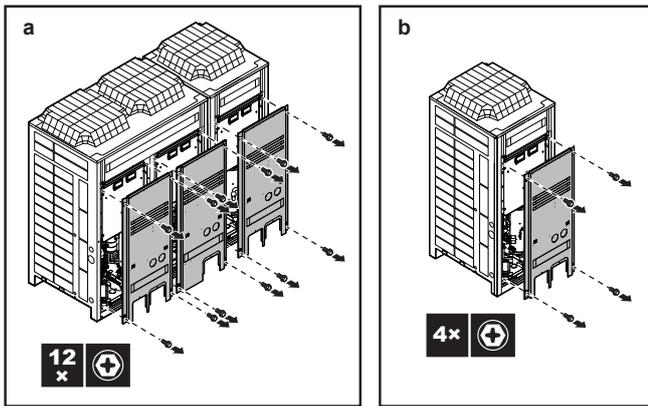
**DANGER: RISQUE DE BRÛLURE**

1 Retirez les vis du couvercle des petites plaques avant.



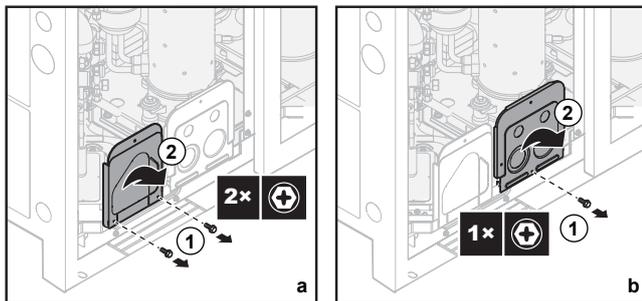
- a Unité extérieure
- b Unité Capacity up

2 Enlevez les panneaux avant.



a Unité extérieure  
b Unité Capacity up

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



a (Le cas échéant) Petite plaque frontale gauche  
b Petite plaque frontale droite

Une fois que les plaques avant sont ouvertes, il est possible d'accéder au coffret électrique. Voir "12.2.2 Pour ouvrir le coffret électrique de l'unité extérieure" [p 21].

Les boutons poussoirs sur la carte de circuits imprimés principale (située derrière le panneau central avant) doit être accessible à des fins d'entretien. Pour accéder à ces boutons poussoirs, le couvercle du coffret électrique ne doit pas être ouvert. Voir "16.1.2 Accès aux composants du réglage sur place" [p 44].

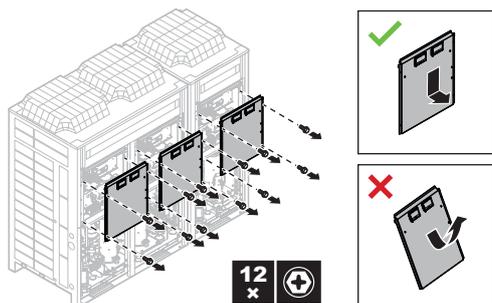
## 12.2.2 Pour ouvrir le coffret électrique de l'unité extérieure

### REMARQUE

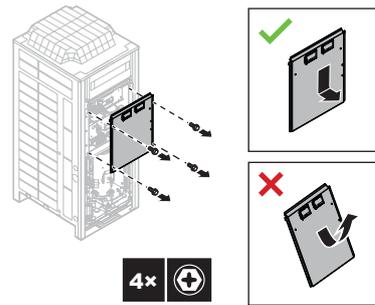
N'exercez PAS de force excessive lors de l'ouverture du couvercle du coffret électrique. Une force excessive peut déformer le couvercle, ce qui peut entraîner la pénétration d'eau et la dégradation de l'équipement.

### Boîtes de commutation de l'unité extérieure

Les boîtes de commutation derrière les panneaux avant gauche, central et droit s'ouvrent tous de la même manière. La boîte de commutation principale est installée derrière le panneau central.



### Boîtes de commutation de l'unité capacity up

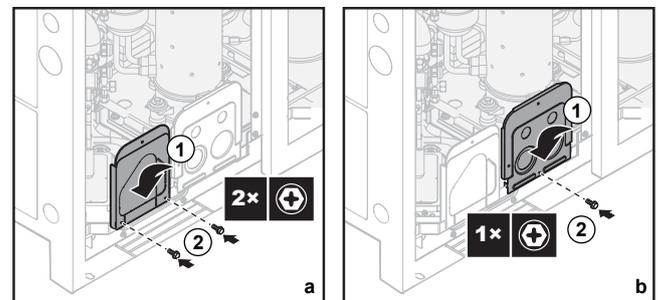


## 12.2.3 Pour fermer l'unité extérieure

### REMARQUE

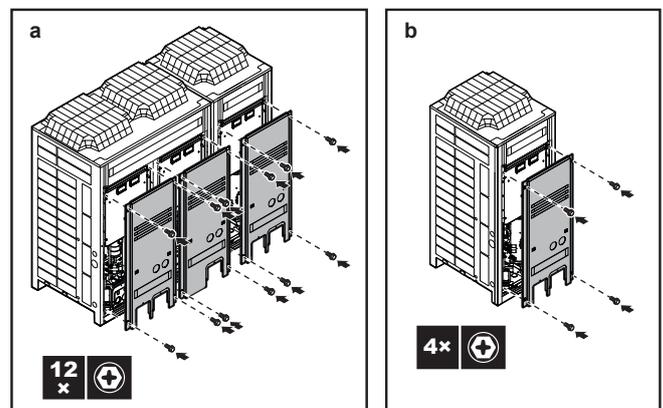
Lors de la fermeture du couvercle de l'unité extérieure, veillez à ce que le couple de serrage ne dépasse PAS 3,98 N•m.

1 Réinstallez les petites plaques avant de chaque panneau avant retiré.



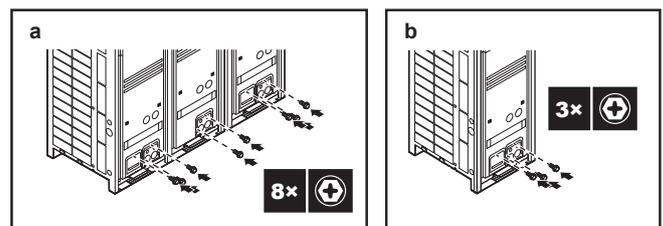
a (Le cas échéant) Petite plaque frontale gauche  
b Petite plaque frontale droite

2 Réinstallez les panneaux avant.



a Unité extérieure  
b Unité Capacity up

3 Fixez les petites plaques frontales sur les panneaux avant.



a Unité extérieure  
b Unité Capacity up

## 12 Installation de l'unité

### 12.3 Montage de l'unité extérieure

#### 12.3.1 Pour fournir la structure de l'installation

Assurez-vous que l'unité est installée de niveau sur une base suffisamment forte pour empêcher des vibrations et des bruits.

Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre "Exigences du site d'installation de l'unité extérieure" dans le guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur.

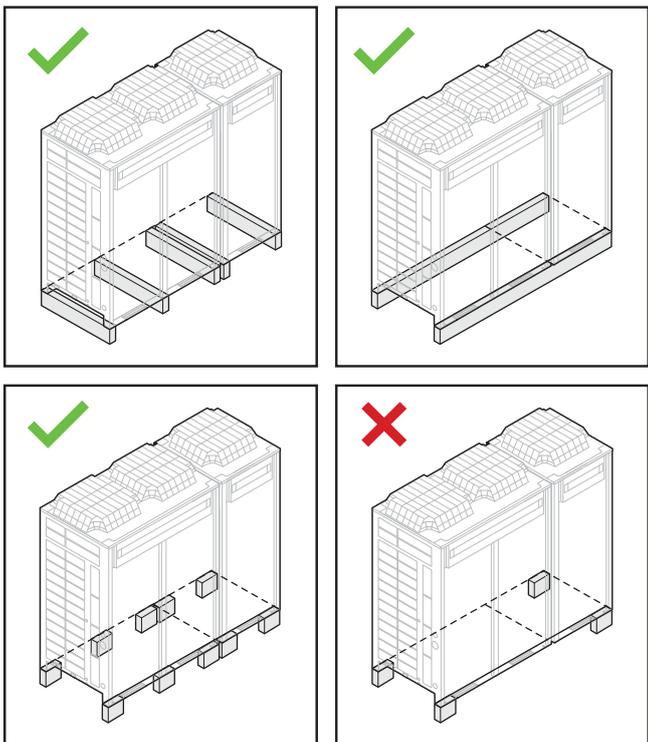
#### REMARQUE

- Lorsque la hauteur d'installation de l'unité doit être augmentée, n'utilisez PAS de supports pour soutenir uniquement les coins.
- Les pieds sous l'appareil doivent avoir une largeur minimale de 100 mm.

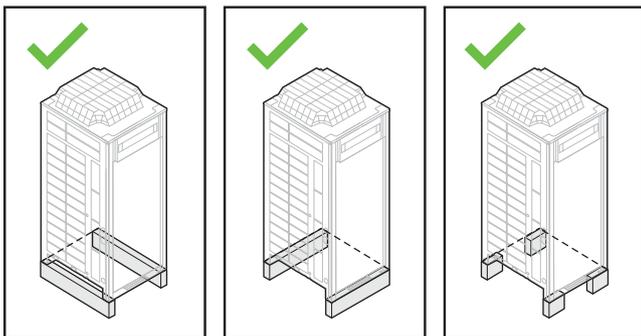
#### REMARQUE

La hauteur des fondations doit être au moins de 150 mm du sol. Dans les régions exposées à de fortes chutes de neige, cette hauteur doit être augmentée jusqu'au niveau de neige moyen attendu en fonction du lieu d'installation et des conditions.

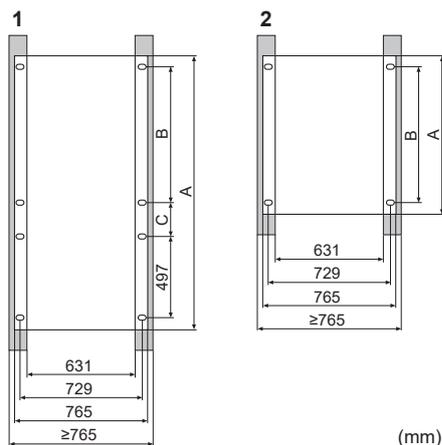
#### Unité extérieure



#### Unité Capacity up



- L'installation préférée est sur des fondations longitudinales solides (cadre avec poutres d'acier ou béton). Les fondations doivent être plus grandes que la zone marquée en gris.

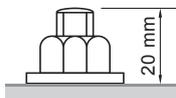


- Fondations minimales
- LREN\*
  - LRNUN5\*

Unité	A	B	C
LREN*	1940	1102	193
LRNUN5*	635	497	—

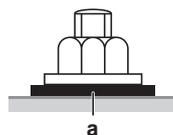
#### 12.3.2 Installation de l'unité extérieure

- Positionnez l'unité sur la structure de l'installation. Voir aussi: "10.1.3 Manipulation de l'unité extérieure" [p. 14].
- Fixez l'unité à la structure de l'installation. Voir également "12.3.1 Pour fournir la structure de l'installation" [p. 22]. Fixez l'unité en place au moyen de quatre boulons pour fondation M12. Il vaut mieux visser les boulons de fondation jusqu'à ce que leur longueur reste à 20 mm de la surface de la fondation.



#### REMARQUE

Lorsque l'unité est installée dans un environnement corrosif, utilisez un écrou avec une rondelle plastique (a) pour protéger la partie serrante de l'écrou de la rouille.



- Retirez les élingues.
- Retirez la protection en carton.

#### 12.3.3 Pour retirer le support pour le transport

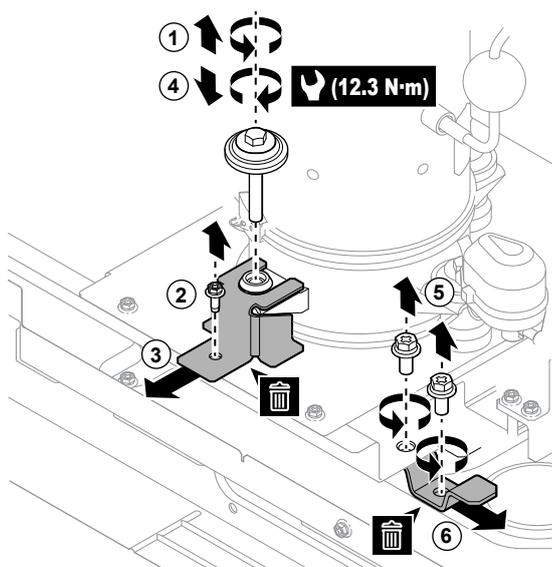
#### REMARQUE

Si l'unité est utilisée avec le raidisseur de transport attaché, des vibrations ou des bruits anormaux peuvent se produire.

Les renforts de transport du compresseur protègent l'unité pendant le transport. Ils sont situés autour du compresseur central (INV2). Lors de l'installation, ils doivent être retirés.

- Desserrez le boulon de fixation du compresseur.
- Retirez la vis.
- Retirez et mettez au rebut le renfort de transport.

- 4 Serrez le boulon de fixation à 12,3 N•m de couple.
- 5 Retirez les 2 vis.
- 6 Retirez et mettez au rebut le renfort de transport.



### 12.3.4 Fourniture du drainage

Veillez à ce que l'eau de condensation puisse être évacuée correctement.

#### REMARQUE

Préparez un canal pour l'écoulement de l'eau autour de la fondation afin d'évacuer les eaux usées du pourtour de l'appareil. Lorsque les températures extérieures sont négatives, l'eau évacuée de l'unité extérieure gèlera. Si l'évacuation d'eau n'est pas surveillée, la zone autour de l'unité pourrait être très glissante.

## 13 Installation des tuyauteries

### 13.1 Préparation de la tuyauterie de réfrigérant

#### 13.1.1 Exigences de la tuyauterie de réfrigérant

#### AVERTISSEMENT

L'unité contient de petites quantités de réfrigérant R744.

#### REMARQUE

NE RÉUTILISEZ PAS la tuyauterie d'installations précédentes.

#### REMARQUE

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

#### REMARQUE

Le réfrigérant R744 exige des précautions particulières pour conserver le système propre et sec. Les corps étrangers (notamment les huiles minérales ou l'humidité) ne doivent pas être mélangés dans le système.

#### 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 90 bars de jauge côté réfrigération.

#### REMARQUE

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

#### REMARQUE

Si l'on souhaite pouvoir fermer les vannes d'arrêt de la tuyauterie non fournie, l'installateur DOIT placer une soupape de décharge de pression sur la tuyauterie de liquide entre l'unité extérieure et les unités intérieures de réfrigération.

### 13.1.2 Matériau des tuyaux de réfrigérant

#### Matériau des tuyaux

K65 et tuyauterie équivalente, la pression maximale de fonctionnement du système dans la tuyauterie de terrain est de 90 bars manométriques.

#### Degré de trempage de la canalisation et épaisseur de paroi

	Diamètre extérieur (Ø)	Degré de trempage	Épaisseur (t) <sup>(a)</sup>	Pression nominale	
Tuyauterie de liquide	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bars manométriques	
Tuyauterie de gaz	22,2 mm (7/8")	R300	1,50 mm	120 bars manométriques	

<sup>(a)</sup> 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.

### 13.1.3 Longueur de tuyauterie de réfrigérant et différence de hauteur

#### Exigences et limites

Les longueurs de tuyauterie et dénivelés doivent se conformer aux exigences suivantes. Pour un exemple, voir "13.1.4 Pour sélectionner la taille de la tuyauterie" [p. 24].

Exigence	Limite	
	LREN*	LREN* + LRNUN5*
<b>Longueur maximale de tuyauterie</b> Exemples: ▪ A+B+C+D+(E ou F) <sup>(a)</sup> ≤ Limite ▪ a+b+c+d+(e ou f) <sup>(a)</sup> ≤ Limite	Basse température: 100 m <sup>(b)</sup> Température moyenne: 130 m <sup>(b)</sup>	
<b>Longueur de tuyau entre LREN* et LRNUN5*</b>	Non spécifié, mais la tuyauterie doit être horizontale	

# 13 Installation des tuyauteries

Exigence	Limite	
	LREN*	LREN* + LRNU5*
<b>Longueur maximale de la tuyauterie secondaire</b> ▪ Exemple côté réfrigération: ▪ C+D+(E ou F) <sup>(a)</sup> ▪ c+d+(e ou f) <sup>(a)</sup> ▪ C+G ▪ c+g ▪ J ▪ j	50 m	
<b>Longueur maximale totale de la tuyauterie équivalente</b> Exemple: A+B+C+D+E+F+G+J≤Limite	Basse température: 150 m Température moyenne: 180 m	
<b>Dénivelé maximal entre l'unité extérieure et l'unité intérieure<sup>(b)</sup></b>	Extérieur plus haut que l'intérieur Exemple: H3≤Limite	35 m <sup>(c)</sup>
	Unité extérieure plus basse que l'unité intérieure Exemple: H3≤Limite	10 m
<b>Dénivelé maximal entre le serpentín de soufflante et le coffret</b> ▪ Exemple: H2≤Limite	5 m	

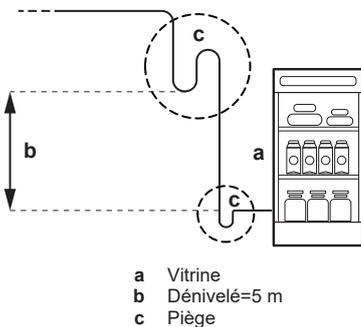
<sup>(a)</sup> Selon le plus long des deux

<sup>(b)</sup> Pour les restrictions de faible charge, voir 'Contraintes pour la réfrigération' dans le Guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur.

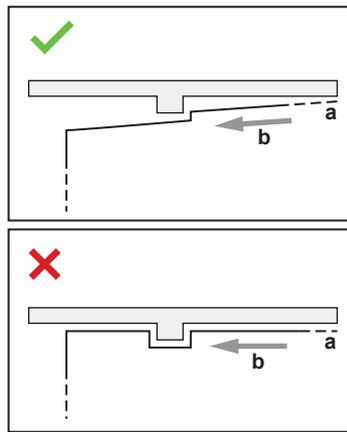
<sup>(c)</sup> Vous devrez peut-être installer un piège à huile. Voir "Installation du piège à huile" p 24].

## Installation du piège à huile

Si l'unité extérieure est installée plus haut que l'unité intérieure de réfrigération, installez un piège à huile dans la tuyauterie de gaz tous les 5 mètres. Les pièges à huile faciliteront le retour d'huile.



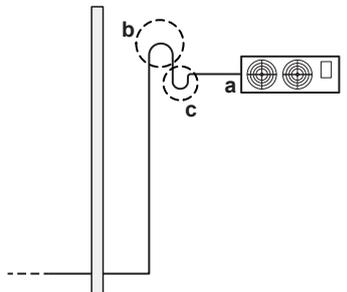
La tuyauterie d'aspiration de réfrigérant doit toujours descendre:



a Unité intérieure de réfrigération  
b Sens du flux dans la tuyauterie d'aspiration du réfrigérant

## Installation de la tuyauterie ascendante

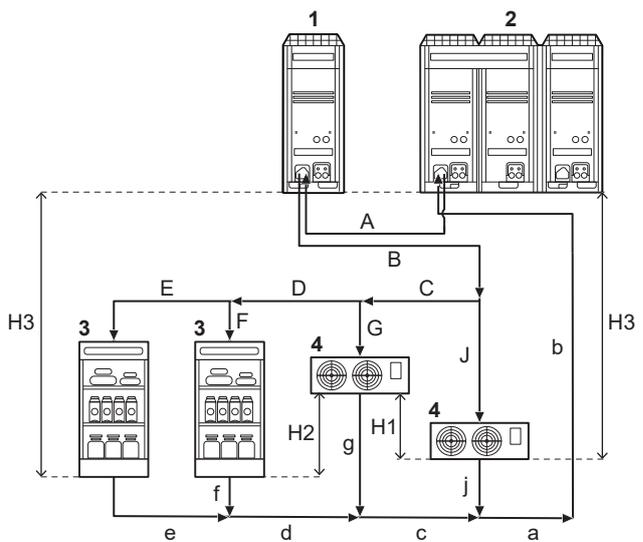
Si l'unité extérieure est installée plus bas que l'unité intérieure de réfrigération, installez la tuyauterie ascendante à proximité de l'unité intérieure. Lorsque le compresseur de l'unité extérieure démarre, une tuyauterie ascendante correctement installée empêchera le liquide de refluer vers l'unité extérieure.



a Unité intérieure de réfrigération  
b Tuyauterie ascendante proche de l'unité intérieure (tuyau de gaz)  
c Piège à huile

## 13.1.4 Pour sélectionner la taille de la tuyauterie

Déterminez la taille adéquate en vous reportant aux tableaux suivants et à la figure de référence (uniquement à titre indicatif).



1 Unité Capacity up (LRNU5\*)  
2 Unité extérieure (LREN\*)  
3 Unité intérieure (coffret)  
4 Unité intérieure (serpentin de soufflante)  
A~J Tuyauterie de liquide  
a~g Tuyauterie de gaz  
H1~H3 Différences de hauteur

Si les tailles de tuyaux requises (en pouces) ne sont pas disponibles, il est également possible d'utiliser d'autres diamètres (en millimètres) en prenant soin de:

- Sélectionner la taille de tuyau la plus proche de la taille requise.
- Utilisez les adaptateurs appropriés pour passer d'une unité de mesure à l'autre (non fournis).
- Calculez la quantité de réfrigérant telle que décrite dans "15.2 Détermination de la quantité de réfrigérant" [p 43].

## Canalisation entre l'unité extérieure et le premier embranchement

Modèle	Taille du diamètre extérieur de la tuyauterie (mm) <sup>(a)</sup> K65	
	Côté liquide <sup>(b)</sup>	Côté gaz <sup>(b)</sup>
LREN8*	Ø15,9×t1,05	Ø19,1×t1,30
LREN10*	Ø15,9×t1,05	Ø19,1×t1,30
LREN12*	Ø15,9×t1,05	Ø22,2×t1,50

<sup>(a)</sup> Pour la tuyauterie de réfrigération (A, B, a, b).

<sup>(b)</sup> Pour les restrictions de faible charge, voir 'Contraintes pour la réfrigération' dans le Guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur.

## Taille de la tuyauterie entre les zones d'embranchement ou entre le premier et le deuxième embranchement

Coefficient de débit de l'unité intérieure (kW)	Taille du diamètre extérieur de la canalisation (mm)	Matériau des tuyaux
<b>Tuyau de liquide pour moyenne et basse température<sup>(a)</sup></b>		
$x \leq 3,0$	Ø6,4×t0,8	C1220T-O
$3,0 < x \leq 10,0$	Ø9,5×t0,65	K65 et tuyauterie équivalente
$10,0 < x \leq 18,0$	Ø12,7×t0,85	K65 et tuyauterie équivalente
$18,0 < x$	Ø15,9×t1,05	K65 et tuyauterie équivalente
<b>Tuyau de gaz pour température moyenne<sup>(a)</sup></b>		
$x \leq 6,5$	Ø9,5×t0,56	K65 et tuyauterie équivalente
$6,5 < x \leq 14,0$	Ø12,7×t0,85	K65 et tuyauterie équivalente
$14,0 < x \leq 19,0$	Ø15,9×t1,05	K65 et tuyauterie équivalente
$19,0 < x \leq 23,0$	Ø19,1×t1,30	K65 et tuyauterie équivalente
$23,0 < x$	Ø22,2×t1,50	K65 et tuyauterie équivalente
<b>Tuyau de gaz pour température basse<sup>(a)</sup></b>		
$x \leq 3,0$	Ø9,5×t0,65	K65 et tuyauterie équivalente
$3,0 < x \leq 6,0$	Ø12,7×t0,85	K65 et tuyauterie équivalente
$6,0 < x \leq 10,0$	Ø15,9×t1,05	K65 et tuyauterie équivalente
$10,0 < x \leq 13,0$	Ø19,1×t1,30	K65 et tuyauterie équivalente
$13,0 < x$	Ø22,2×t1,50	K65 et tuyauterie équivalente

<sup>(a)</sup> Tuyauterie entre les zones d'embranchement (C, D, c, d)

## Taille de la canalisation entre l'embranchement et l'unité intérieure

Tuyauterie de liquide et de gaz: diamètre extérieur taille <sup>(a)</sup>
Même taille que C, D, c, d.
Si les tailles des tuyaux des unités intérieures sont différentes, connectez un réducteur près de l'unité intérieure pour égaliser les tailles des tuyaux.

<sup>(a)</sup> Tuyauterie depuis l'embranchement vers l'unité intérieure (C, D, E; c; d; e)

## Taille de la tuyauterie des tubes filés avec vannes d'arrêt

Côté liquide <sup>(a)</sup>	Côté gaz <sup>(a)</sup>
Ø15,9×t2,0	Ø22,2×t2,1

<sup>(a)</sup> Des réducteurs (non fournis) peuvent être nécessaires pour raccorder la tuyauterie.

## Taille de la tuyauterie des tubes filés pour les soupapes de sûreté

Type de tuyauterie	Dimensions (mm)
Côté liquide	Ø19,1×t2,0

### 13.1.5 Pour sélectionner les kits d'embranchement de réfrigérant

Utilisez toujours des raccords en T K65 avec une pression de conception appropriée pour l'embranchement du réfrigérant.

### 13.1.6 Pour sélectionner les détendeurs pour la réfrigération

Le système contrôle la température et la pression du liquide. Sélectionnez les détendeurs comme indiqué en fonction des conditions et de la pression nominales.

#### Conditions nominales

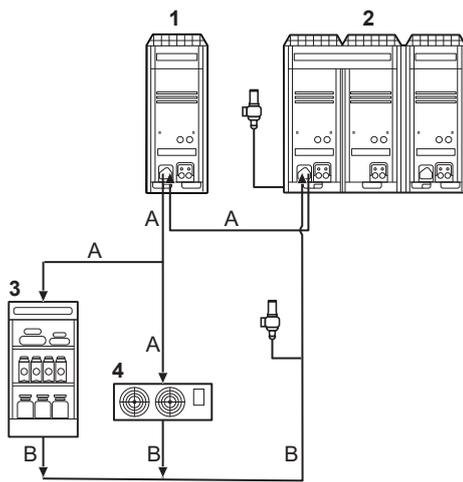
Les conditions nominales suivantes sont valables pour la tuyauterie de liquide à la sortie de l'unité extérieure. Elles sont basées sur une température ambiante de 32°C et une température d'évaporation de -10°C ou -35°C.

	Température d'évaporation	
	-10°C	-35°C
<b>Si des vitrines ou des ventilo-convecteurs sont directement connectés</b>		
Température de liquide	25°C	12°C
Pression du liquide	6,8 MPa	6,8 MPa
Etat du réfrigérant	Liquide sous-refroidi	
<b>Si l'unité capacity up est connectée entre l'unité extérieure et les vitrines ou les ventilo-convecteurs</b>		
Température de liquide (à la sortie de l'unité capacity up)	15°C	4°C
Pression de liquide (à la sortie de l'unité capacity up)	6,8 MPa	6,8 MPa
Etat du réfrigérant (à la sortie de l'unité capacity up)	Liquide sous-refroidi	

#### Pression nominale

Assurez-vous que toutes les pièces sont conformes à la pression nominale suivante:

## 13 Installation des tuyauteries



- A Tuyauterie de liquide (côté réfrigération): 90 bars de jauge
- B Tuyauterie de gaz (côté réfrigération): dépend de la pression nominale du cas envisagé et du serpentin de soufflante. Par exemple, 60 bars de jauge
- 1 Unité Capacity up (LRNUN5\*)
- 2 Unité extérieure (LREN\*)
- 3 Unité intérieure (coffret)
- 4 Unité intérieure (serpentin de soufflante)

### 13.2 Utilisation des vannes d'arrêt et orifices de service



#### AVERTISSEMENT

Lorsque les vannes d'arrêt sont fermées en cours d'entretien, la pression du circuit fermé augmente en raison de la température ambiante élevée. Assurez-vous que la pression est maintenue en dessous de la pression nominale.

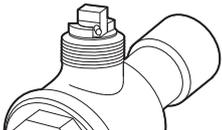
#### 13.2.1 Manipulation de la vanne d'arrêt

Prenez les directives suivantes en compte :

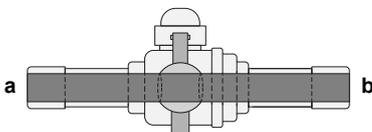
- Les vannes d'arrêt de gaz et de liquide sont ouvertes d'usine.
- Veillez à maintenir les vannes d'arrêt ouvertes pendant le fonctionnement.
- NE forcez PAS trop sur la vanne d'arrêt, faute de quoi vous risquez de casser le corps de la vanne.

#### Ouverture de la vanne d'arrêt

- 1 Retirez le bouchon de la vanne.
- 2 Tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir la vanne.



Résultat: La vanne est entièrement ouverte:



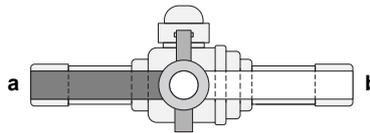
- a Vers l'unité extérieure
- b Vers l'unité intérieure

#### Fermeture de la vanne d'arrêt

- 1 Tournez dans le sens des aiguilles d'une montre pour fermer la vanne.
- 2 Vissez le bouchon de la vanne sur la vanne.



Résultat: La vanne est entièrement fermée:



- a Vers l'unité extérieure
- b Vers l'unité intérieure

#### 13.2.2 Couples de serrage

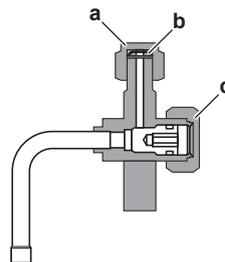
Dimension de la vanne d'arrêt (mm)	Couple de serrage (N•m) (Tournez dans le sens horaire pour fermer)
	Arbre – corps de vanne
Ø22,2	50~55

#### 13.2.3 Manipulation de l'orifice de service

- Utilisez toujours un tuyau de charge équipé d'une broche d'enfoncement de vanne étant donné que l'orifice de service est une vanne de type Schrader.
- Tous les orifices de service sont du type 'à siège arrière' et n'ont pas d'intérieur de vanne.
- Après avoir manipulé l'orifice de service, veillez à bien serrer le bouchon de l'orifice de service et le bouchon de la vanne.
- Vérifiez l'absence de fuites de réfrigérant après avoir serré le bouchon de l'orifice de service et le bouchon de la vanne.

#### Pièces de l'orifice de service

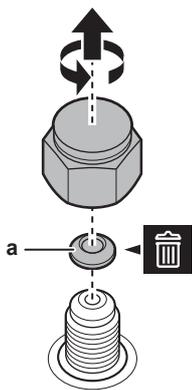
La figure ci-dessous indique le nom de chaque pièce nécessaire à la manipulation des orifices de service.



- a Bouchon d'orifice de service
- b Garniture en cuivre
- c Chapeau de vanne

#### Ouverture de l'orifice de service

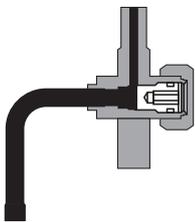
- 1 Enlevez le bouchon de l'orifice de service à l'aide de 2 clés et retirez la garniture en cuivre.



a Garniture en cuivre

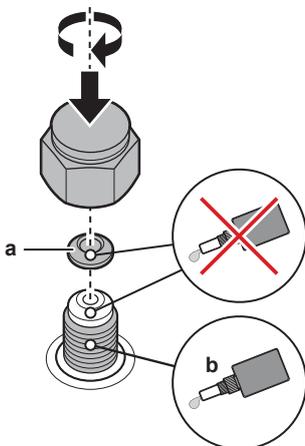
- 2 Raccordez l'orifice de charge à l'orifice de service.
- 3 Retirez le bouchon de la vanne avec 2 clés.
- 4 Insérez une clé hexagonale (4 mm).
- 5 Tournez la clé hexagonale dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à la fin.

**Résultat:** L'orifice de service est complètement ouvert.



## Fermeture de l'orifice de service

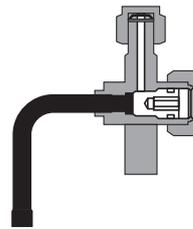
- 1 Insérez une clé hexagonale (4 mm).
- 2 Tournez la clé hexagonale dans le sens horaire jusqu'à la fin.
- 3 Serrez le bouchon de la vanne avec 2 clés. Appliquez un frein-filet ou un mastic silicone lors du serrage.
- 4 Ajoutez une nouvelle garniture en cuivre.
- 5 Appliquez un agent de blocage des vis ou du produit d'étanchéité à base de silicone sur le filetage de la vis lors du montage du bouchon d'orifice de service. Sinon, l'humidité et l'eau de condensation peuvent pénétrer et geler entre le filetage de la vis. En conséquence, le réfrigérant peut fuir et le bouchon de l'orifice de service peut se casser.



a Nouvelle garniture en cuivre  
b Agent de blocage des vis ou produit d'étanchéité au silicone uniquement sur le filetage des vis

- 6 Serrez le bouchon de l'orifice de service avec 2 clés.

**Résultat:** L'orifice de service est complètement fermé.



## 13.3 Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant



**DANGER: RISQUE DE BRÛLURE**

### 13.3.1 Pour couper les bouts de tuyau filés

Lorsque le produit est expédié, une petite quantité de gaz réfrigérant est conservée à l'intérieur du produit. Par conséquent, les tuyaux contiennent une pression supérieure à la pression atmosphérique. Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de libérer le réfrigérant avant de couper les bouts de tuyau filés.

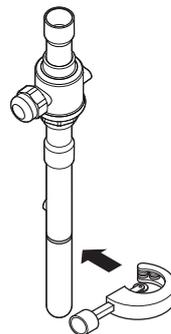


#### AVERTISSEMENT

Tout gaz ou huile restant à l'intérieur de la vanne d'arrêt peut faire exploser la tuyauterie filée.

Si ces instructions ne sont PAS suivies correctement, il peut en résulter des dommages matériels ou des blessures corporelles, qui peuvent être graves selon les circonstances.

- 1 Assurez-vous que les vannes d'arrêt CsV3 (gaz) et CsV4 (liquide) sont ouvertes. Voir "[13.2.1 Manipulation de la vanne d'arrêt](#)" [p. 26].
- 2 Si l'unité extérieure est installée à l'intérieur: installez un tuyau de pression sur les orifices de service SP3, SP7 et SP11. Vérifiez que les tuyaux sont bien fixés et qu'ils mènent à l'extérieur.
- 3 Ouvrez complètement les orifices de service SP3, SP7 et SP11 pour libérer le réfrigérant. Voir "[13.2.3 Manipulation de l'orifice de service](#)" [p. 26]. Tout le réfrigérant doit être évacué avant de continuer.
- 4 Coupez la partie inférieure des tuyaux de la vanne d'arrêt de gaz et de liquide le long de la ligne noire. Utilisez toujours des outils appropriés tels qu'un coupe-tube ou une pince coupante.



#### AVERTISSEMENT



N'enlevez JAMAIS la tuyauterie filée par brasage.

Tout gaz ou huile restant à l'intérieur de la vanne d'arrêt peut faire exploser la tuyauterie filée.

## 13 Installation des tuyauteries

- Attendez que toute l'huile s'écoule de la tuyauterie. Toute l'huile doit être évacuée avant de continuer.
- Fermez les vannes d'arrêt CsV3 et CsV4 et les orifices de service SP3, SP7 et SP11.
- Raccordez le tuyau à fournir aux tuyaux filés.

### 13.3.2 Raccordement du tuyau de réfrigérant à l'unité extérieure



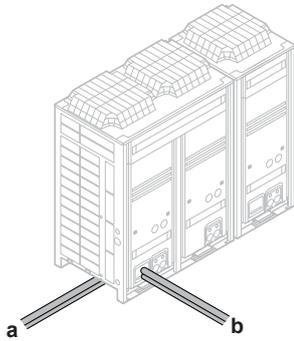
#### AVERTISSEMENT

Raccordez **UNIQUEMENT** l'unité extérieure à des vitrines ou à des ventilo-convecteurs avec une pression nominale:

- Côté haute pression (côté liquide) de 90 bars de jauge.
- Côté basse pression (côté gaz) de 60 bars de jauge (possible avec une soupape de sûreté sur la tuyauterie de gaz à fournir).

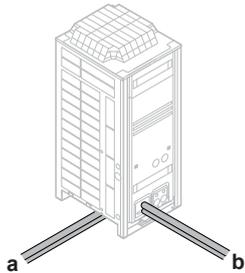
Vous pouvez acheminer les conduites de réfrigérant vers l'avant ou sur le côté de l'unité.

#### Pour l'unité extérieure



- a Connexion côté gauche
- b Connexion frontale

#### Pour l'unité capacity up



- a Connexion côté gauche
- b Connexion frontale



#### REMARQUE

Précautions lors de la réalisation des trous à défoncer:

- Évitez 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.

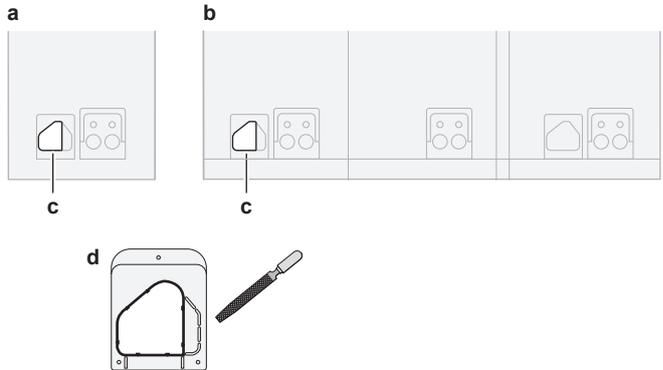
#### Connexion frontale



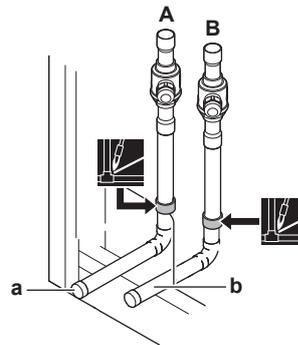
#### REMARQUE

Protégez l'unité contre tout dommage pendant le brasage.

- Retirez le panneau frontal gauche de l'unité extérieure et, le cas échéant, celui de l'unité capacity up. Voir "[12.2.1 Pour ouvrir l'unité extérieure](#)" [p. 20].
- Retirez le trou à défoncer dans le petit panneau frontal de l'unité extérieure et, le cas échéant, celui de l'unité capacity up. Pour plus d'informations, reportez-vous à "[14.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer](#)" [p. 37].

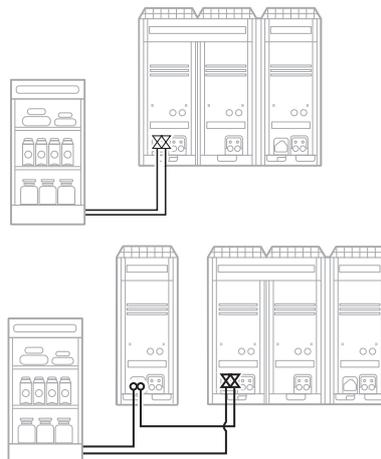


- Découpez des bouts de tuyau filés. Voir "[13.3.1 Pour couper les bouts de tuyau filés](#)" [p. 27].
- Raccordez les tuyaux accessoires de gaz et de liquide pour le raccordement frontal à l'unité extérieure.



- A Vanne d'arrêt (gaz)
- B Vanne d'arrêt (liquide)
- a Tuyauterie de gaz (accessoire)
- b Tuyau de gaz (accessoire)

- Connectez les tuyaux accessoires à la tuyauterie sur place et, le cas échéant, à l'unité capacity up.



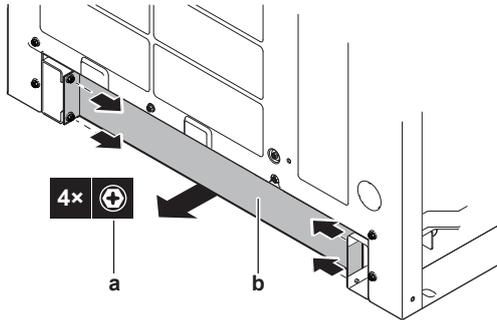
#### Connexion latérale



#### REMARQUE

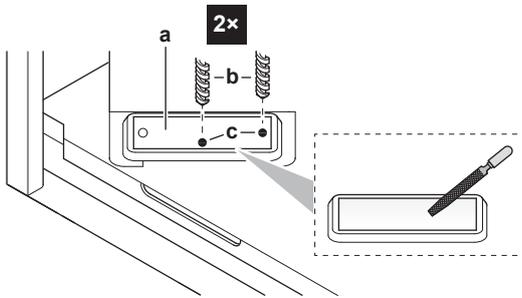
Protégez l'unité contre tout dommage pendant le brasage.

- 1 Retirez le panneau frontal gauche de l'unité extérieure et, le cas échéant, celui de l'unité capacity up. Voir "12.2.1 Pour ouvrir l'unité extérieure" [p 20].
- 2 Dévissez les 4 vis pour retirer la plaque latérale de l'unité extérieure.



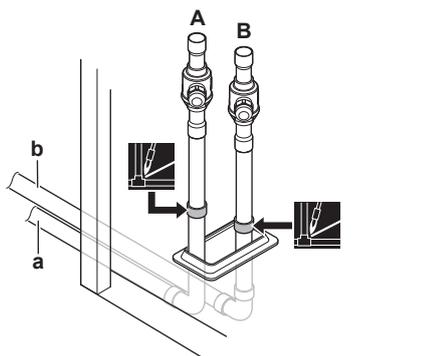
- a Vis
- b Plaque latérale

- 3 Jetez la plaque et ses vis.
- 4 Retirez le trou à défoncer dans le panneau du fond de l'unité extérieure et, le cas échéant, celui de l'unité capacity up. Pour plus d'informations, reportez-vous à "14.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer" [p 37].



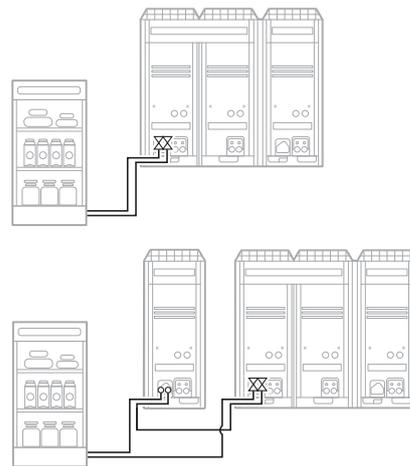
- a Plaque d'obturation
- b Foret (Ø6 mm)
- c Forez ici

- 5 Découpe des bouts de tuyau filés. Voir "13.3.1 Pour couper les bouts de tuyau filés" [p 27].
- 6 Raccordez les tuyaux accessoires de gaz et de liquide pour le raccordement du fond à l'unité extérieure.



- A Vanne d'arrêt (gaz)
- B Vanne d'arrêt (liquide)
- a Tuyauterie de gaz (accessoire)
- b Tuyau de gaz (accessoire)

- 7 Connectez les tuyaux accessoires à la tuyauterie sur place et, le cas échéant, à l'unité capacity up.



## 13.3.3 Lignes directrices pour relier les raccords en T



### INFORMATION

Les joints de tuyauterie et les raccords doivent être conformes aux exigences de la norme EN 14276-2.



### MISE EN GARDE

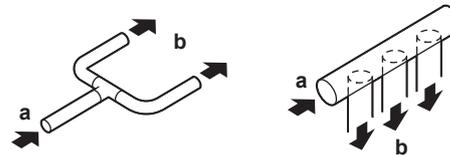
Utilisez TOUJOURS des raccords en T K65 pour l'embranchement du réfrigérant.

Les raccords en T sont fournis en option.

### Tuyauterie de liquide

Branchez-vous toujours à l'horizontale lorsque vous raccordez la tuyauterie d'embranchement.

Pour éviter un écoulement irrégulier du réfrigérant, il faut toujours faire l'embranchement vers le bas lorsqu'on utilise un collecteur.

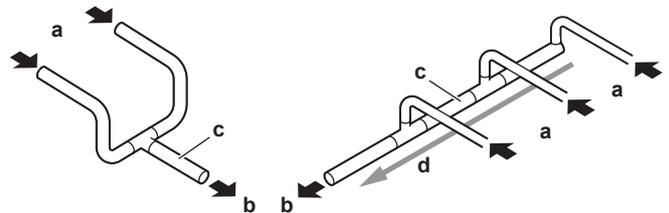


- a Entrée provenant des unités extérieures
- b Départ vers les unités intérieures

### Tuyauterie de gaz

Branchez-vous toujours à l'horizontale lorsque vous raccordez la tuyauterie d'embranchement.

Pour éviter que l'huile réfrigérante ne s'écoule dans les unités intérieures, placez toujours la tuyauterie d'embranchement au-dessus de la tuyauterie principale.



- a Arrivée des unités intérieures
- b Départ vers les unités extérieures
- c Tuyau de réfrigérant principal
- d Inclinaison vers le bas



### REMARQUE

Lorsque des joints sont utilisés sur des tuyauteries, évitez les dommages causés par le gel ou les vibrations.

## 13 Installation des tuyauteries

### 13.3.4 Consignes pour l'installation d'un dessiccateur



#### REMARQUE

N'utilisez PAS l'unité sans qu'un dessiccateur soit installé sur le tuyau de liquide. **Conséquence possible** : Sans dessiccateur, le fonctionnement de l'unité peut provoquer un détendeur obstrué, l'hydrolyse de l'huile réfrigérante et le cuivrage du compresseur.

Installez un dessiccateur sur la tuyauterie de liquide:

Type de dessiccateur	Gouttes de capacité d'eau R744 à 60°C: 200 Dessiccateur recommandé pour une utilisation avec du CO <sub>2</sub> transcritique: Pour LREN*: GMC Refrigerazione de type CSR485CO2
Où/comment	Installez le séchoir le plus près possible de l'unité extérieure. <sup>(a)</sup> Installez le dessiccateur sur le tuyau de liquide. Installez le dessiccateur horizontalement.
Lors du brasage	Suivez les instructions de brasage figurant dans le manuel du dessiccateur. Retirez le chapeau du dessiccateur immédiatement avant le brasage (pour éviter l'absorption de l'humidité). Si la peinture du dessiccateur a brûlé pendant le brasage, réparez-la. Pour les détails sur la réparation de peinture, contactez le fabricant.
Sens d'écoulement	Si le dessiccateur spécifie un sens d'écoulement, installez-le en conséquence.

<sup>(a)</sup> Suivez les instructions du manuel d'installation du dessiccateur.

### 13.3.5 Consignes pour l'installation d'un filtre



#### REMARQUE

Pour éviter la pénétration de débris, ne faites PAS fonctionner l'unité sans filtre installé sur le tuyau de gaz.

Installez un filtre sur la tuyauterie de gaz:

Type de filtre	Valeur Kv minimum: 4 Maille minimale: 70 <sup>(a)</sup> Filtre recommandé: 4727E (marque: Castel)
Où/comment	Installez le filtre le plus près possible de l'unité extérieure. <sup>(b)</sup> Installez le filtre sur le tuyau de gaz. Installez le filtre horizontalement.
Lors du brasage	Suivez les instructions de brasage figurant dans le manuel du filtre. Si nécessaire, veuillez utiliser un adaptateur pour ajuster la taille de la connexion. Retirez le chapeau du filtre immédiatement avant le brasage (pour éviter l'absorption de l'humidité). Si la peinture du filtre a brûlé pendant le brasage, réparez-la. Pour les détails sur la réparation de peinture, contactez le fabricant.
Sens d'écoulement	Si le filtre spécifie un sens d'écoulement, installez-le en conséquence.

<sup>(a)</sup> Une maille de plus petite taille (p. ex. maille 100) est également autorisée.

<sup>(b)</sup> Suivez les instructions du manuel d'installation du filtre.

## 13.4 A propos des soupapes de sûreté

Lorsque vous installez une soupape de sûreté, gardez toujours à l'esprit la pression nominale du circuit. Voir "5 Utilisation" [p 11].



#### AVERTISSEMENT

De graves blessures et/ou dommages peuvent résulter de la purge de la soupape de sûreté du réservoir de liquide (voir "19.1 Schéma de tuyauterie: unité extérieure" [p 53]):

- n'entretenez JAMAIS l'unité lorsque la pression au niveau du réservoir de liquide est supérieure à la pression de réglage de la soupape de sûreté du réservoir de liquide (90 bars de jauge  $\pm 3\%$ ). Si cette soupape de sûreté libère du réfrigérant, elle peut causer des blessures et/ou des dommages graves.
- Si la pression > la pression définie, videz TOUJOURS les dispositifs de surpression avant l'entretien.
- Il est recommandé d'installer et de sécuriser la tuyauterie de purge vers la soupape de sûreté.
- NE modifiez la soupape de sûreté QUE si le réfrigérant a été retiré.



#### AVERTISSEMENT

Toutes les soupapes de sûreté installées DOIVENT être ventilées vers l'extérieur et NON vers une zone fermée.



#### MISE EN GARDE

Lorsque vous installez une soupape de sûreté, ajoutez TOUJOURS un support suffisant à la soupape. Une soupape de sûreté activée est sous haute pression. Si elle n'est pas installée correctement, la soupape de sûreté peut endommager la tuyauterie ou l'unité.



#### REMARQUE

La pression nominale du côté haute pression des parties réfrigérantes raccordées DOIT être de 9 MPaG (90 bars de jauge).



#### REMARQUE

Si la pression nominale de la tuyauterie de gaz des parties réfrigérantes est différente de 90 bars manométriques (par exemple: 6 MPaG (60 bars manométriques)), une soupape de sûreté DOIT être installée sur la tuyauterie à fournir en fonction de cette pression nominale. Il n'est PAS possible de raccorder des pièces de réfrigération dont la pression nominale est inférieure à 60 bars manométriques.



#### REMARQUE

Choisissez et installez TOUJOURS une soupape de sûreté en fonction de la pression de conception de la tuyauterie de gaz des pièces de réfrigération et qui soit conforme aux dernières normes EN et à la législation nationale en vigueur.

Sur la base de la dernière norme en vigueur (EN 13136:2013+A1:2018), il est recommandé d'utiliser la soupape de sûreté et la technique d'installation suivantes si la pression de conception de la tuyauterie de gaz des pièces de réfrigération est de 60 bars manométriques:

Type de soupape de sûreté	$34,877 < A^{(a)} \times Kd^{(b)} < 50,29$ Soupape de sûreté recommandée: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 3030E/46C (Marque: Castel)</li><li>▪ 3061/4C (Marque: Castel)</li></ul>
---------------------------	--

Où/comment	Côté basse pression de la tuyauterie du circuit de réfrigération.  Utilisez un tuyau droit $\leq 1$ m et $\varnothing 19,2$ mm pour le raccordement de la tuyauterie entre la tuyauterie à fournir et la soupape de sûreté.
------------	---

<sup>(a)</sup> A (mm<sup>2</sup>): diamètre de l'orifice

<sup>(b)</sup> Kd: coefficient de décharge



## REMARQUE

Lors de l'installation de la soupape de sûreté fournie dans le sac d'accessoires, nous recommandons d'appliquer 20 enroulements de ruban PTFE et de serrer la soupape de sûreté dans sa position correcte avec un couple compris entre 35 et 60 N•m. Assurez-vous que la tuyauterie de purge peut être installée facilement.



## REMARQUE

Si l'on souhaite pouvoir fermer les vannes d'arrêt de la tuyauterie non fournie, l'installateur DOIT placer une soupape de décharge de pression sur la tuyauterie de liquide entre l'unité extérieure et les unités intérieures de réfrigération.

### 13.4.1 Installation des soupapes de sûreté

#### Objet

Il est obligatoire d'installer une soupape de sûreté qui protège le récipient à pression.

#### Accessoires

La soupape de sûreté fait partie des accessoires. Comme la soupape de sûreté est filetée, elle ne peut pas être fixée sur la tuyauterie sur site. C'est pourquoi le sac d'accessoires contient également une pièce filetée qui sert d'intermédiaire entre la tuyauterie sur place et la soupape de sûreté.

#### Emplacement

La soupape de sûreté doit être installée sur la tuyauterie à fournir. La tuyauterie de la soupape de sûreté peut être raccordée à l'unité extérieure de deux manières: par le bas de l'unité ou par le panneau avant.

Si vous n'acheminiez pas la tuyauterie de la soupape de sûreté de la même manière que la tuyauterie de réfrigérant, retirez l'autre trou à défoncer (dans la petite plaque avant ou la plaque inférieure de l'unité extérieure). Voir "13.3.2 Raccordement du tuyau de réfrigérant à l'unité extérieure" [p 28].

#### Installation



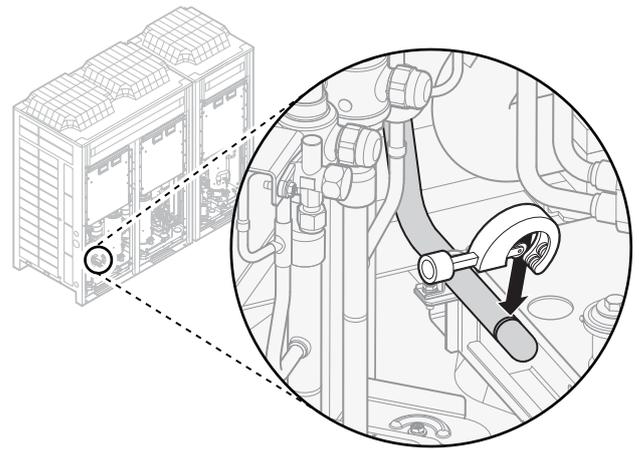
#### AVERTISSEMENT

Installez les soupapes de sécurité de manière appropriée, conformément à la réglementation nationale en vigueur.

Lorsque le produit est expédié, une petite quantité de gaz réfrigérant est conservée à l'intérieur du produit. Par conséquent, les tuyaux contiennent une pression supérieure à la pression atmosphérique. Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de libérer le réfrigérant avant de couper la tuyauterie de réfrigérant.

**Exigence préalable:** Raccordez la tuyauterie de réfrigérant. Voir "13.3 Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant" [p 27]. Cette procédure comprend la façon de libérer le réfrigérant avant de couper la tuyauterie.

- 1 Coupez l'extrémité du tuyau de la soupape de sûreté le long de la ligne noire. Utilisez toujours des outils appropriés tels qu'un coupe-tube ou une pince coupante.



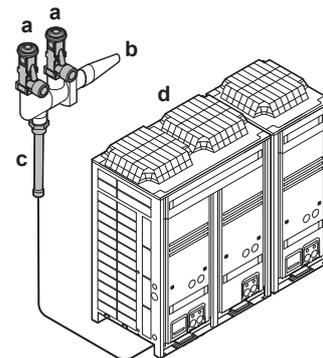
- 2 Brasez le tuyau de la soupape de sûreté accessoire pour un raccordement frontal ou inférieur sur la tuyauterie de l'unité extérieure.
- 3 Brasez la tuyauterie sur site sur le tuyau de l'accessoire.
- 4 Fixez la tuyauterie de la soupape de sûreté à une structure fixe pour éviter que les vibrations ne brisent la tuyauterie lorsque la soupape de sûreté s'ouvre.
- 5 Brasez la pièce filetée de l'accessoire sur un bout de tuyauterie à fournir installé verticalement.
- 6 Il est recommandé d'appliquer 20 enroulements de bande PTFE sur le filetage de la pièce filetée.
- 7 Il est recommandé de visser la soupape de sûreté sur la pièce filetée et de la serrer entre 35 et 60 N•m. La soupape de sûreté doit être installée verticalement afin que l'eau ne puisse pas pénétrer dans l'orifice de purge.

### 13.4.2 A propos des soupapes d'inversion

Dans une configuration avec 1 soupape de sûreté, il est nécessaire d'évacuer le réfrigérant si la soupape de sûreté doit être remplacée.

Si vous ne souhaitez pas évacuer le réfrigérant, nous vous suggérons d'installer une vanne d'inversion et d'utiliser 2 soupapes de sûreté.

#### Configuration du système



- a Soupape de sûreté (1 accessoire + 1 à fournir)
- b Soupape d'inversion (à fournir)
- c Pièce filetée (accessoire)
- d Unité extérieure

### 13.4.3 Informations de référence sur les soupapes de sûreté

Tenez compte des informations de référence suivantes sur les soupapes de sûreté.

# 13 Installation des tuyauteries

## Longueur maximale de tuyauterie

La longueur autorisée de la tuyauterie de la soupape de sûreté est limitée par les éléments suivants:

- le diamètre du tuyau
- le nombre de coudes dans la tuyauterie
- la présence d'une soupape d'inversion et sa valeur kv. Pour plus d'informations sur les soupapes d'inversion, voir "13.4.2 A propos des soupapes d'inversion" [p 31].

Valeur kv de la soupape d'inversion	Longueur maximale de la tuyauterie (m) pour Ø19,1 mm <sup>(a)</sup>				
	8 coudes	9 coudes	10 coudes	11 coudes	12 coudes
0 <sup>(b)</sup>	21	20	20	19	18
3-3.49	14	13	12	12	11
3.5-4.49	15	15	14	14	13
4.5-4.99	17	17	16	16	15
5-7.99	18	17	17	16	16

<sup>(a)</sup> K65 ou tuyauterie équivalente

<sup>(b)</sup> 0 = Il n'y a pas de soupape d'inversion présente

Valeur kv de la soupape d'inversion	Longueur maximale de la tuyauterie (m) pour Ø22,2 mm <sup>(a)</sup>				
	8 coudes	9 coudes	10 coudes	11 coudes	12 coudes
0 <sup>(b)</sup>	25	24	24	23	22
3-3.49	16	15	15	14	13
3.5-4.49	18	18	17	16	16
4.5-4.99	21	20	19	19	18
5-7.99	22	21	20	19	19

<sup>(a)</sup> K65 ou tuyauterie équivalente

<sup>(b)</sup> 0 = Il n'y a pas de soupape d'inversion présente

## Spécifications de la soupape de sûreté

PS	Kd	Surface de débit	Connexion	Plage de température autorisée
90 bars	0,90	15,9 mm <sup>2</sup>	1/2" NPT entrée 1/2" G sortie	-50/+150°C

## 13.5 Vérification de la tuyauterie de réfrigérant

Gardez ce qui suit à l'esprit:

- L'essai doit inclure la tuyauterie de la soupape de sûreté. Il est donc nécessaire que la pression passe à travers l'unité. Gardez toujours les vannes d'arrêt des liquides et des gaz ouvertes pendant le test d'étanchéité et le séchage à vide de la tuyauterie sur place.
- N'utilisez que des outils dédiés au R744 (tels que le collecteur à manomètre et le tuyau de charge) qui sont conçus pour résister à des pressions élevées et qui empêcheront l'eau, la saleté ou la poussière de pénétrer dans l'unité.



### MISE EN GARDE

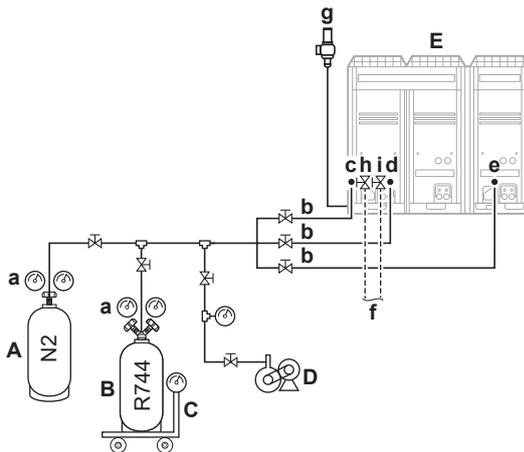
N'ouvrez PAS la vanne d'arrêt avant d'avoir mesuré la résistance d'isolement du circuit d'alimentation principal.



### MISE EN GARDE

Utilisez TOUJOURS de l'azote gazeux pour les tests d'étanchéité.

## 13.5.1 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration



- A Azote (N<sub>2</sub>)
- B Réservoir de réfrigérant R744
- C Bascule
- D Pompe à vide
- E Unité extérieure
- a Régulateur de pression
- b Flexible de charge
- c Orifice de service SP3 (côté gaz)
- d Orifice de service SP7 (côté liquide)
- e Orifice de service SP11 (côté gaz)
- f Vers l'unité intérieure de réfrigération
- g Soupape de sûreté
- h Vanne d'arrêt (côté gaz)
- i Vanne d'arrêt (côté liquide)
- Vanne d'arrêt
- Orifice de service
- Tuyauterie locale



### REMARQUE

Les connexions aux unités intérieures et à toutes les unités intérieures doivent également être testées (fuite et vide). Laissez les éventuelles vannes de tuyau (non fournies) installées ouvertes également.

Reportez-vous également au manuel d'installation de l'unité intérieure pour plus de détails. Le test de fuite et le séchage à vide doivent se faire avant de mettre l'unité sous tension.

## 13.5.2 Réalisation d'un test de résistance à la pression



### AVERTISSEMENT

Avant de mettre le système en service, vérifiez si tous les composants fournis sur place ou les unités intérieures sont conformes aux spécifications de l'essai de pression de la norme EN378-2. En cas de doute, il est recommandé d'effectuer le test ci-dessous.

Effectuez ce test pour toutes la tuyauterie à fournir et la tuyauterie de la soupape de sûreté.

Le test doit satisfaire aux spécifications de EN378-2.

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

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

1 Ouvrez toutes les vannes d'arrêt.

- Raccordez le côté gaz SP3 (c) SP11 (e) et le côté liquide SP7 (d). Voir "[13.5.1 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration](#)" [p 32].
- Pressurisez les côtés liquide et gaz du circuit des orifices de service SP3, SP7 et SP11. Testez toujours la pression conformément à la norme EN378-2 et tenez compte de la pression de réglage de la soupape de décharge de pression (si elle est installée).
  - Pour le côté liquide, nous recommandons une pression d'essai de 1,1 Ps (99 bars manométriques).
  - Pour le côté gaz, nous recommandons une pression d'essai de 1,1 Ps (côté basse pression du circuit de réfrigération).



## REMARQUE

Si la pression nominale de la tuyauterie de gaz des parties réfrigérantes est différente de 90 bars manométriques (par exemple: 6 MPaG (60 bars manométriques)), une soupape de sûreté DOIT être installée sur la tuyauterie à fournir en fonction de cette pression nominale. Il n'est PAS possible de raccorder des pièces de réfrigération dont la pression nominale est inférieure à 60 bars manométriques.

- Pour le côté unité, un manomètre de 99 bars manométriques est obligatoire.
- Veillez à ce qu'il n'y ait pas de chute de pression.
  - S'il y a une chute de pression, localisez la fuite, réparez-la et répétez le test.

Si le test a réussi, remplacez le bouchon sur la pièce fileté avec la vanne d'inversion (le cas échéant) et la ou les soupapes de sûreté.



## AVERTISSEMENT

Pour s'assurer que la ou les soupapes de sûreté et la vanne d'inversion sont correctement réinstallées, un test d'étanchéité est obligatoire.

### 13.5.3 Réalisation d'un essai de fuite

Le test de fuite doit satisfaire aux spécifications EN378-2.

- Ouvrez toutes les vannes d'arrêt.
- Raccordez le côté gaz SP3 (c) SP11 (e) et le côté liquide SP7 (d). Voir "[13.5.1 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration](#)" [p 32].
- Pressurisez les côtés liquide et gaz du circuit des orifices de service SP3, SP7 et SP11. Pression d'essai recommandée de 3,0 MPaG (30 bars manométriques).
- Appliquez une solution de détection de bulles sur tous les raccords de tuyauterie.



## REMARQUE

TOUJOURS utiliser une solution de détection de bulles recommandée par le revendeur.

Ne JAMAIS utiliser d'eau savonneuse:

- L'eau savonneuse peut provoquer la fissuration des composants, tels que les écrous évasés ou les bouchons de vanne d'arrêt.
- L'eau savonneuse peut contenir du sel, qui absorbe l'humidité qui gèlera lorsque la tuyauterie refroidira.
- L'eau savonneuse contient de l'ammoniac qui peut entraîner la corrosion des pièces.

- S'il y a une chute de pression, localisez la fuite, réparez-la et répétez l'essai de résistance à la pression (voir "[13.5.2 Réalisation d'un test de résistance à la pression](#)" [p 32]) et l'essai d'étanchéité (voir "[13.5.3 Réalisation d'un essai de fuite](#)" [p 33]).

### 13.5.4 Réalisation du séchage par le vide

- Connectez une pompe à vide aux orifices de service SP3, SP7 et SP11. Voir "[13.5.1 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration](#)" [p 32].
- Effectuez le vide dans l'unité pendant au moins 2 heures et à  $-100,7$  kPaG ( $-1,007$  bar manométrique) ou moins.
- Laissez l'unité pendant plus d'une heure avec une dépression de  $-100,7$  kPaG ( $-1,007$  bar manométrique) ou moins. Sur le vacuomètre, vérifiez si la pression n'augmente pas. Si la pression augmente, le système a une fuite ou de l'humidité est restée dans la tuyauterie.

#### En cas de fuite

- Trouvez et réparez la fuite.
- Une fois que c'est fait, effectuez à nouveau le test d'étanchéité et le test de vide. Voir "[13.5.3 Réalisation d'un essai de fuite](#)" [p 33] et "[13.5.4 Réalisation du séchage par le vide](#)" [p 33].

#### En cas d'humidité résiduelle

Lorsque l'unité est installée les jours de pluie, il peut rester de l'humidité dans la tuyauterie après un premier séchage sous vide. Si c'est le cas, suivez la procédure suivante:

- Pressurisez l'azote gazeux jusqu'à 0,05 MPa (pour la destruction sous vide) et faites le vide pendant au moins 2 heures.
- Ensuite, séchez l'appareil sous vide à  $-100,7$  kPaG ( $-1,007$  bar manométrique) ou moins pendant au moins 1 heure.
- Répétez la destruction sous vide et le séchage sous vide si la pression n'atteint pas  $-100,7$  kPaG ( $-1,007$  bar manométrique) ou moins.
- Laissez l'unité pendant plus d'une heure avec une dépression de  $-100,7$  kPaG ( $-1,007$  bar manométrique) ou moins. Sur le vacuomètre, vérifiez si la pression n'augmente pas.

### 13.6 Isolation de la tuyauterie de réfrigérant

Après avoir terminé le test de fuite et le séchage par le vide, la tuyauterie doit être isolée. Tenez compte des points suivants:

- Veillez à isoler les tuyaux de liquide et de gaz (de toutes les unités).
- Pour la tuyauterie de liquide et de gaz: Utilisez une mousse de polyéthylène résistante à la chaleur qui peut supporter une température de 70°C.

#### Epaisseur d'isolation

Tenez compte de ce qui suit lors de la détermination de l'épaisseur d'isolation:

Tuyauterie	Température minimale pendant le fonctionnement
Tuyauterie de liquide	0°C
Tuyauterie de gaz	-40°C

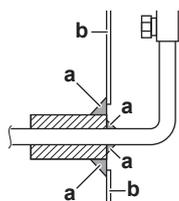
En fonction des conditions météorologiques locales, vous devrez peut-être augmenter l'épaisseur de l'isolation. Si la température ambiante dépasse 30°C et l'humidité dépasse 80%.

- Augmentez l'épaisseur de la tuyauterie de liquide de  $\geq 5$  mm
- Augmentez l'épaisseur de la tuyauterie de gaz de  $\geq 20$  mm

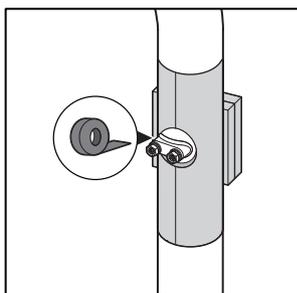
#### Etanchéisation de l'isolation

Pour empêcher la pluie et l'eau de condensation de pénétrer dans l'unité, ajoutez une étanchéité entre l'isolation et le panneau avant de l'unité.

## 14 Installation électrique



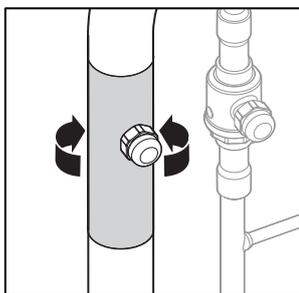
- a Matériau d'étanchéité
- b Panneau avant



### 13.6.1 Isolation de la vanne d'arrêt du gaz

Les tuyaux de gaz et la vanne d'arrêt peuvent atteindre des températures aussi basses que  $-40^{\circ}\text{C}$ . Pour des raisons de sécurité, il est donc nécessaire d'isoler ces pièces dès que tous les tests sont effectués.

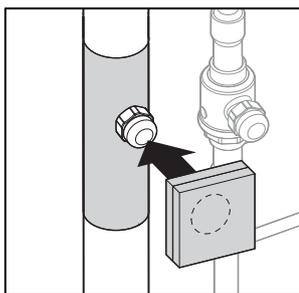
- 1 Installez le tube isolant accessoire autour du corps de la vanne d'arrêt du gaz.
  - Positionnez le tube isolant accessoire autour du corps de la vanne d'arrêt du gaz.



- Retirez le ruban de protection entre les joints d'étanchéité pour faire apparaître le côté adhésif.
- Poussez délicatement les deux côtés du joint pour fermer l'isolation.

- 2 Installez le carré d'isolation accessoire autour du capuchon de la vanne d'arrêt de gaz.

- Retirez le ruban de protection du carré pour faire apparaître le côté adhésif.
- Positionnez le carré isolant accessoire sur le capuchon de la vanne d'arrêt du gaz.



- Poussez doucement le carré contre le tube pour le maintenir en place.

- 3 Isolez l'arrière de la vanne d'arrêt en appliquant un ruban isolant (à fournir) autour des vis de fixation.

## 14 Installation électrique



**DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION**



**AVERTISSEMENT**

Utilisez **TOUJOURS** des câbles multiconducteurs pour les câbles d'alimentation.



**MISE EN GARDE**

Cet équipement n'est **PAS** destiné à être utilisé dans des lieux résidentiels et ne garantit **PAS** une protection adéquate de la réception radio dans de tels lieux.



**REMARQUE**

Une distance d'au moins 50 mm doit être respectée entre les câbles de haute et de basse tension.



**REMARQUE**

Si l'équipement est installé à moins de 30 m d'un lieu résidentiel, l'installateur professionnel **DOIT** évaluer la situation CEM avant l'installation.

### 14.1 À propos de la conformité électrique

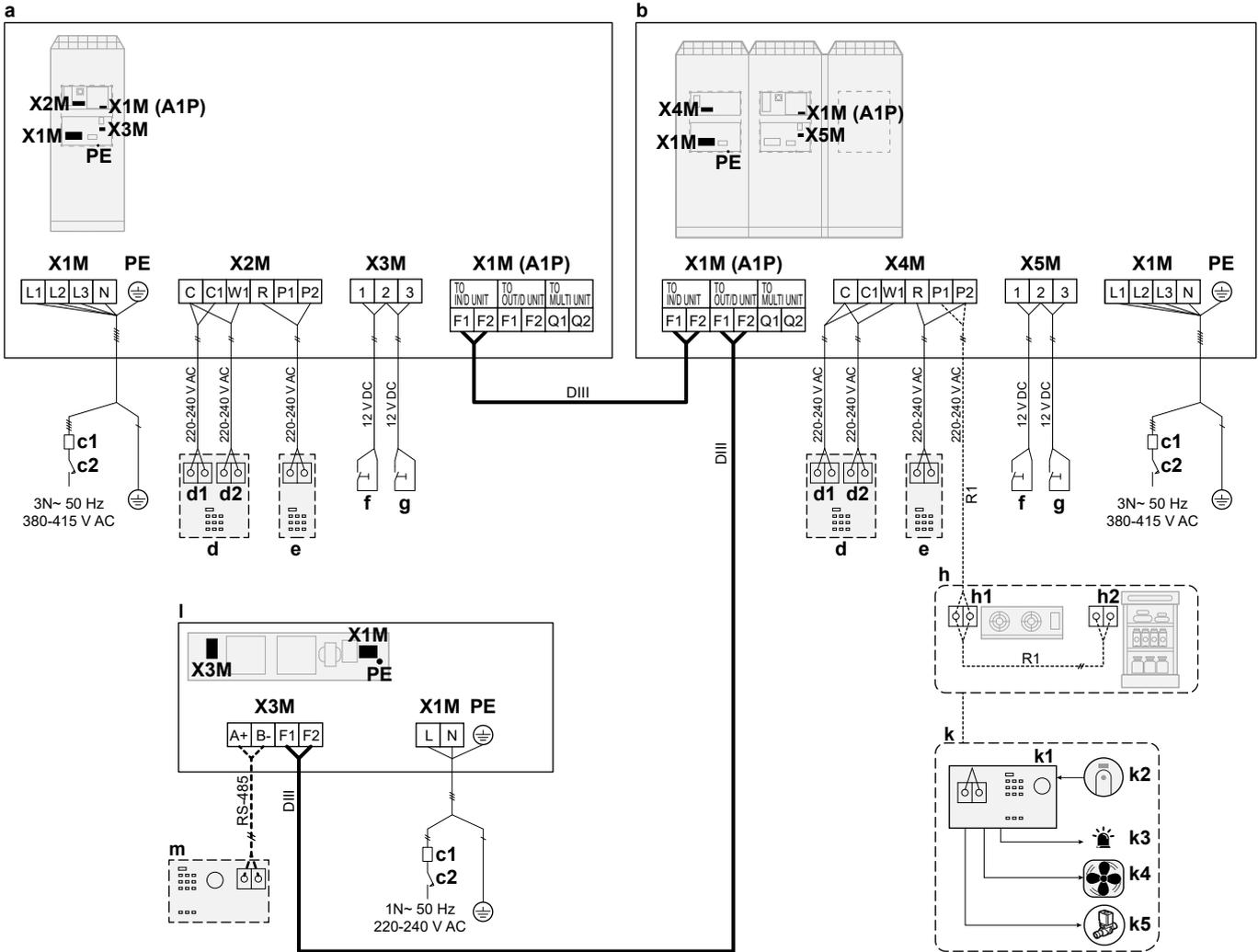
Cet équipement (LREN\* et LRNUN\*) est conforme à:

- **EN/IEC 61000-3-11** pour autant que l'impédance du système  $Z_{\text{sys}}$  soit inférieure ou égale à  $Z_{\text{max}}$  au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le réseau public.
  - EN/IEC 61000-3-11 = Norme technique européenne/internationale fixant les limites de variation de tension, de fluctuation de tension et d'oscillation dans les systèmes d'alimentation basse tension publics pour équipements avec courant nominal de  $\leq 75$  A.
  - L'installateur ou l'utilisateur de l'équipement a la responsabilité – éventuellement en consultant l'opérateur du réseau de distribution – de veiller à ce que l'équipement soit **UNIQUEMENT** raccordé à l'alimentation avec une impédance du système  $Z_{\text{sys}}$  inférieure ou égale à  $Z_{\text{max}}$ .
- **EN/IEC 61000-3-12** pour autant que l'impédance de court-circuit  $S_{\text{sc}}$  soit supérieure ou égale à la valeur  $S_{\text{sc}}$  minimale au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le réseau public.
  - EN/IEC 61000-3-12 = Norme technique européenne/internationale fixant les limites des courants harmoniques produits par l'équipement raccordé aux systèmes basse tension publics avec une entrée de courant de  $>16$  A et  $\leq 75$  A par phase.
  - L'installateur ou l'utilisateur de l'équipement a la responsabilité – éventuellement en consultant l'opérateur du réseau de distribution – de veiller à ce que l'équipement soit **UNIQUEMENT** raccordé à l'alimentation avec un courant de court-circuit  $S_{\text{sc}}$  supérieur ou égal à la valeur minimale  $S_{\text{sc}}$ .

Modèle	$Z_{max}$	Valeur $S_{sc}$ minimale
LREN8*	–	5477
LREN10*	–	5819
LREN12*	–	6161
LRNUN5*	–	2294

# 14 Installation électrique

## 14.2 Câblage à effectuer: Aperçu



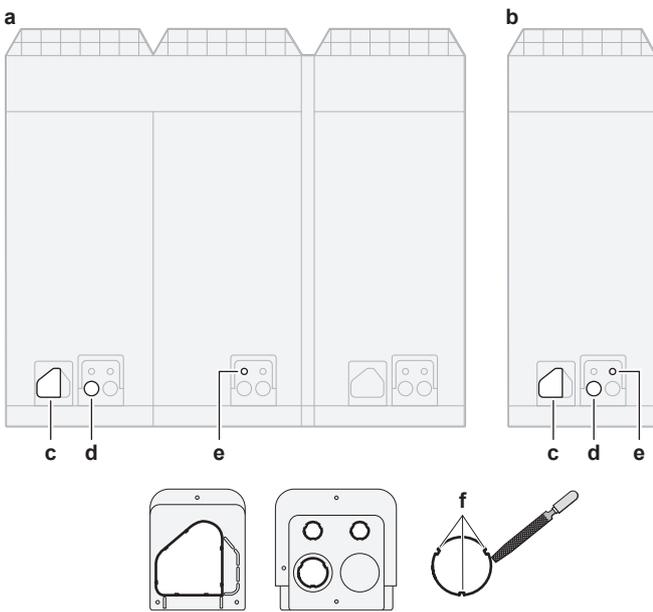
- a Unité Capacity up (LRNUN5\*)
- b Unité extérieure (LREN\*)
- c1 Fusible en cas de surintensité (non fourni)
- c2 Disjoncteur de fuite à la terre (non fourni)
- d Panneau d'alarme (non fourni) pour:
  - d1: Signal de sortie de mise en garde
  - d2: Signal de sortie d'avertissement
- e Panneau de commande (non fourni) pour le signal de sortie de fonctionnement
- f Interrupteur de fonctionnement à distance (non fourni)
- g Interrupteur à distance à faible bruit (non fourni)
  - OFF: mode normal
  - ON: mode silencieux
- h Le signal de sortie de fonctionnement vers les détendeurs de tous:
  - h1: Serpentina de ventilateur (non fournis)
- i Boîtier de communication (BRR9B1V1)
- m Système de surveillance (non fourni)

- h2: Coffrets (non fournis)
  - k Système de sécurité (non fourni). **Exemple :**
    - k1: Panneau de commande
    - k2: Détection de fuite de réfrigérant au CO<sub>2</sub>
    - k3: Alarme de sécurité (lampe)
    - k4: Ventilation (naturelle ou mécanique)
    - k5: Vanne d'arrêt
- Câblage:**
- ~~RS-485~~ Câblage de transmission RS-485 (attention à la polarité)
  - DIII Câblage de transmission DIII (pas de polarité)
  - ...R1... Sortie de fonctionnement

### 14.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer

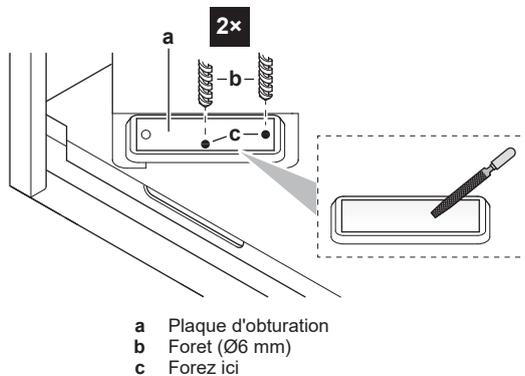
- Pour percer un trou à défoncer dans un panneau avant, tapez dessus avec un marteau.
- Pour percer un trou à défoncer dans le panneau du bas, percez des trous aux endroits indiqués.
- Après avoir défoncé les trous, nous vous recommandons d'éliminer les bavures et de peindre les bords et les zones autour des trous 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 défoncer, évitez d'endommager les fils en entourant les fils d'une bande de protection, en passant les fils dans les gaines de protection à prévoir sur place ou installez des passe-câbles appropriés non fournis ou des manchons en caoutchouc dans les trous à défoncer.

#### Connexion frontale



- a Unité extérieure
- b Unité Capacity up
- Trou à défoncer pour:**
- c Tuyauterie
- d Câblage haute tension
- e Câblage basse tension
- f Eliminez les bavures

#### Connexion latérale



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



#### 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.

### 14.4 Directives de raccordement du câblage électrique

Installez les fils comme suit:

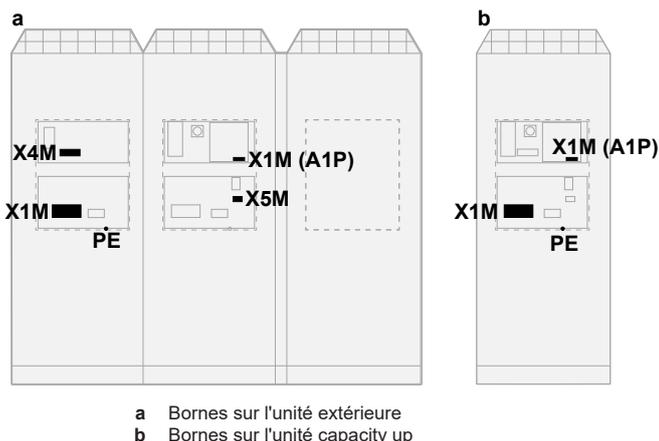
Type de fil	Méthode d'installation
Fil à simple conducteur Ou Fil conducteur toronné torsadé pour obtenir une connexion "solide"	<p>a Fil bouclé (fil conducteur simple ou toronné) b Vis c Rondelle plate</p>
Fil à conducteur toronné avec borne à sertissage ronde	<p>a Borne b Vis c Rondelle plate ✓ Autorisé ✗ NON permis</p>

Pour les mises à la terre, utilisez la méthode suivante:

Type de fil	Méthode d'installation
Fil à simple conducteur Ou Fil conducteur toronné torsadé pour obtenir une connexion "solide"	<p>a Fil bouclé dans le sens horaire (fil conducteur simple ou toronné) b Vis c Rondelle de ressort d Rondelle plate e Rondelle d'accouplement f Tôle métallique</p>

## 14 Installation électrique

### Couples de serrage



a Bornes sur l'unité extérieure  
b Bornes sur l'unité capacity up

Borne	Taille de vis	Couple de serrage (N•m)
X1M: Alimentation	M8	5,5~7,3
PE: Terre de protection (vis)	M8	
X4M: Signaux de sortie	M4	1,18~1,44
X5M: Commutateurs à distance	M3,5	0,79~0,97
X1M (A1P): Câblage de transmission DIII	M3,5	0,80~0,96

### 14.5 Spécifications des composants de câblage standard



#### REMARQUE

Nous vous recommandons d'utiliser des fils solides (monoconducteurs). Si vous utilisez des fils toronnés, tordez légèrement les brins pour consolider l'extrémité du conducteur afin de pouvoir l'utiliser directement dans la pince à bornes ou l'insérer dans une borne à sertissage ronde. Les détails sont décrits dans la section "Directives pour le raccordement du câblage électrique" du guide de référence de l'installateur.

#### Alimentation



#### REMARQUE

Lors de l'utilisation d'un disjoncteur actionné par courant résiduel, veuillez à utiliser un courant résiduel nominal de 300 mA de type haute vitesse.

L'alimentation électrique doit être protégée avec les dispositifs de sécurité requis, c'est-à-dire un commutateur principal, un fusible à fusion lente sur chaque phase et un disjoncteur de fuite à la terre conformément à la législation en vigueur.

La sélection et le dimensionnement du câblage doivent se faire conformément aux réglementations nationales applicables en matière de câblage, sur la base des informations mentionnées dans le tableau ci-dessous.

S'assurer qu'un circuit d'alimentation séparé soit fourni pour cette unité et que tous les travaux électriques soient effectués par du personnel qualifié conformément aux lois et règlements locaux et aux instructions de ce manuel. Une capacité d'alimentation insuffisante ou une construction électrique incorrecte peuvent entraîner des chocs électriques ou un incendie.

Modèle	Ampérage de circuit minimal	Fusibles recommandés
LREN8*	32 A	40 A

Modèle	Ampérage de circuit minimal	Fusibles recommandés
LREN10*	34 A	40 A
LREN12*	36 A	40 A
LRNUN5*	16 A	25 A

#### Câble d'alimentation

	LREN8*	LREN10*	LREN12*	LRNUN5*
Tension	380-415 V			
Courant	32 A	34 A	36 A	16 A
Phase	3N~			
Fréquence	50 Hz			
Taille du câble	Doit être conforme à la réglementation nationale en matière de câblage. Câble à 5 conducteurs. Taille du fil en fonction du courant, mais pas moins de 2,5 mm <sup>2</sup>			

#### Câblage de transmission DIII

Spécifications de câblage de transmission et limites <sup>(a)</sup>
N'utilisez que des câbles harmonisés à double isolation et adaptés à la tension applicable. Câble à 2 fils. 0,75~1,25 mm <sup>2</sup> .

<sup>(a)</sup> Si le câblage de transmission total dépasse ces limites, il peut entraîner des erreurs de communication.

#### Commutateurs à distance

Voir les détails dans:

- "14.6.1 Câblage basse tension – Unité extérieure" [▶ 39]
- "14.7.1 Câblage basse tension – Unité capacity up" [▶ 41]

#### Signaux de sortie

Voir les détails dans:

- "14.6.2 Câblage haute tension – Unité extérieure" [▶ 40]
- "14.7.2 Câblage haute tension – Unité capacity up" [▶ 42]

### 14.6 Raccordements à l'unité extérieure



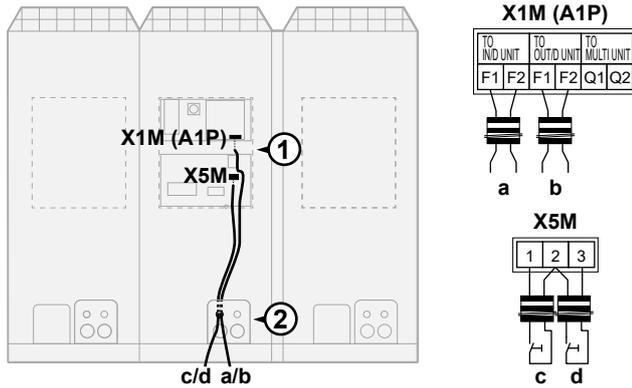
#### REMARQUE

- Veillez à maintenir le câble d'alimentation et le câble de transmission écartés (≥50 mm). Le câblage de transmission et d'alimentation peut croiser, mais ne peut être acheminé en parallèle.
- Le câblage de transmission et le câblage d'alimentation ne peuvent pas toucher la tuyauterie interne afin d'éviter des dégâts au câblage dus à une tuyauterie très chaude.
- Fermez convenablement le couvercle et disposez les câbles électriques de manière à éviter que le couvercle ou d'autres pièces ne se détachent.

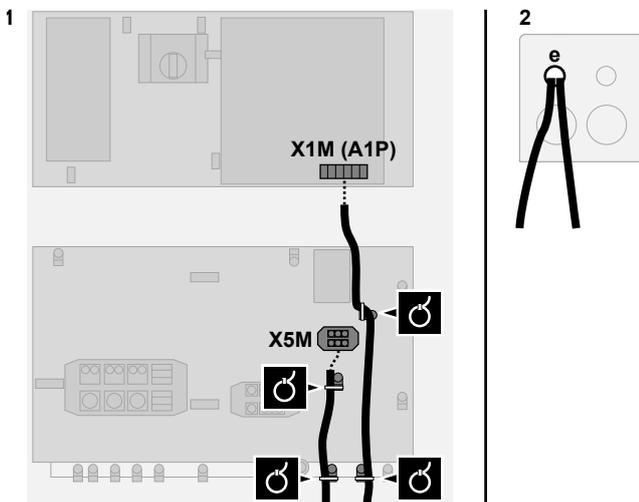
Câblage basse tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Câblage de transmission DIII</li> <li>▪ Commutateurs distants (fonctionnement, faible bruit)</li> </ul>
Câblage haute tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Signaux de sortie (attention, avertissement, marche, fonctionnement)</li> <li>▪ Alimentation électrique (avec mise à la terre)</li> </ul>

## 14.6.1 Câblage basse tension – Unité extérieure

### Connexions/acheminement/fixation



- X1M (A1P)** Câblage de transmission DIII:  
a: Vers l'unité capacity up  
b: Vers le boîtier de communication
- X5M** Commutateurs à distance:  
c: Commutateur de fonctionnement à distance  
d: Commutateur faible bruit à distance



e Entrée de câblage (trous à enfoncer) pour basse tension.  
Voir "14.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer" [p 37].

#### Détails – Câblage de transmission DIII

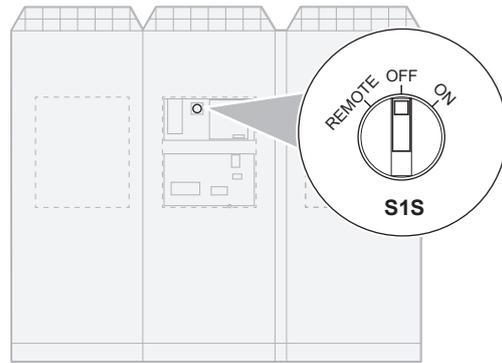
Voir "14.5 Spécifications des composants de câblage standard" [p 38].

#### Détails – Commutateur de fonctionnement à distance



#### REMARQUE

**Commutateur de fonctionnement à distance.** L'unité est équipée en usine d'un commutateur de fonctionnement qui vous permet d'activer/désactiver l'unité. Si vous voulez activer/désactiver à distance l'unité extérieure, un commutateur de fonctionnement à distance est requis. Utilisez un contact libre de tension pour micro-courant ( $\leq 1$  mA, 12 V DC). Branchez à la construction X5M/1+2 de classe II et réglez sur "Remote".



- S1S** Commutateur de fonctionnement réglé d'usine:  
OFF: Unité arrêtée  
ON: Unité en marche  
Remote: Unité contrôlée (MARCHE/ARRÊT) par le commutateur de fonctionnement à distance

Câblage du commutateur de fonctionnement à distance:

<b>Câblage</b>	N'utilisez que des câbles harmonisés à double isolation et adaptés à la tension applicable. Câble à 2 fils 0,75~1,25 mm <sup>2</sup>
<b>Longueur maximale du câblage</b>	130 m

#### Détails – Commutateur faible bruit à distance



#### REMARQUE

**Commutateur faible bruit.** Si vous souhaitez activer/désactiver à distance le fonctionnement à faible bruit, vous devez installer un commutateur de faible bruit. Utilisez un contact libre de tension pour micro-courant ( $\leq 1$  mA, 12 V DC).

Commutateur de faible bruit	Mode
Désactivé	Mode normal
Activé	Mode silencieux

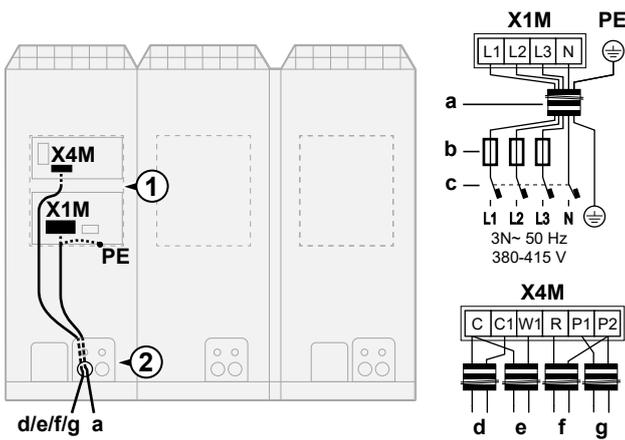
Câblage de commutateur faible bruit:

<b>Câblage</b>	N'utilisez que des câbles harmonisés à double isolation et adaptés à la tension applicable. Câble à 2 fils 0,75~1,25 mm <sup>2</sup>
<b>Longueur maximale du câblage</b>	130 m

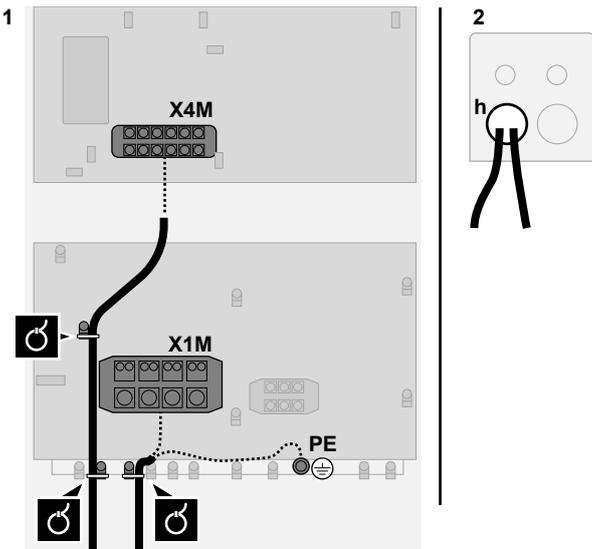
# 14 Installation électrique

## 14.6.2 Câblage haute tension – Unité extérieure

### Connexions/acheminement/fixation



- X1M** Alimentation électrique:  
a: Câble d'alimentation  
b: Fusible de protection contre les surintensités  
c: Disjoncteur de fuite à la terre
- PE** Terre de protection (vis)
- X4M** Signaux de sortie:  
d: Attention  
e: Avertissement  
f: Marche  
g: Utilisation



- h** Entrée de câblage (trou à enfoncer) pour haute tension.  
Voir "14.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer" [p 37].

### Détails – Signaux de sortie

#### REMARQUE

**Signaux de sortie.** L'unité extérieure est dotée d'une borne (construction X4M de classe II) qui peut émettre 4 signaux différents. Le signal est de 220~240 V AC. La charge maximale de tous les signaux est de 0,5 A. L'unité émet un signal dans les situations suivantes:

- C/C1: signal de **mise en garde** – connexion recommandée – lorsqu'une erreur se produit qui n'arrête pas le fonctionnement de l'unité.
- C/W1: signal d'**avertissement** – connexion recommandée – lorsqu'une erreur se produit qui arrête le fonctionnement de l'unité.
- R/P2: signal de **fonctionnement** – connexion facultative – lorsque le compresseur tourne.
- P1/P2: signal de **fonctionnement** – connexion obligatoire – lorsque les détendeurs des coffrets et serpentins de soufflante connectés sont contrôlés.

#### REMARQUE

La sortie de fonctionnement P1/P2 de l'unité extérieure doit être connectée à tous les détendeurs des vitrines et des ventilo-convecteurs. Ce raccordement est nécessaire car l'unité extérieure doit pouvoir commander les détendeurs lors du démarrage (pour empêcher le réfrigérant liquide de pénétrer dans le compresseur et pour empêcher l'ouverture de la soupape de sûreté du côté basse pression de l'armoire de réfrigération).

Vérifiez sur place que la vanne d'expansion du cas envisagé ou du serpentin de soufflante peut s'ouvrir **UNIQUEMENT** lorsque le signal P1/P2 est activé.

### Signaux de sortie de câblage:

<b>Câblage</b>	N'utilisez que des câbles harmonisés à double isolation et adaptés à la tension applicable. Câble à 2 fils 0,75~1,25 mm <sup>2</sup>
<b>Longueur maximale du câblage</b>	130 m

### Détails – Alimentation électrique

Voir "14.5 Spécifications des composants de câblage standard" [p 38].

## 14.7 Connexions à l'unité Capacity up

#### REMARQUE

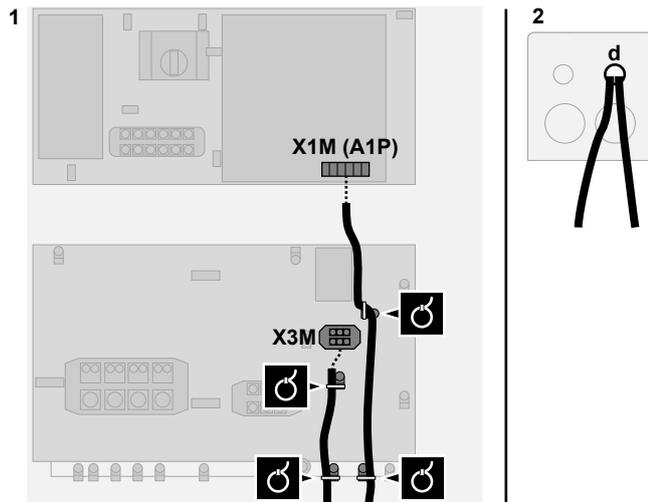
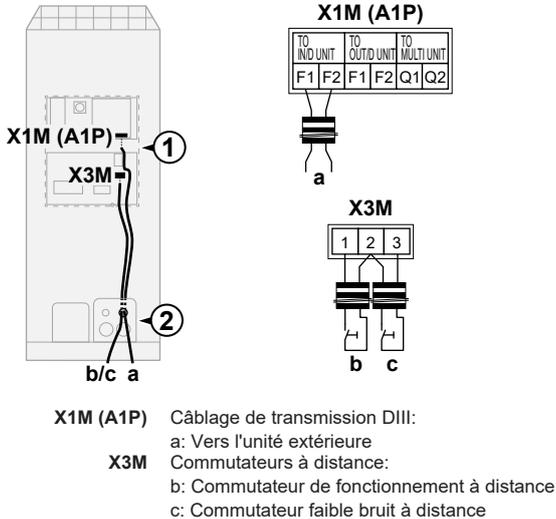
- Veillez à maintenir le câble d'alimentation et le câble de transmission écartés (≥50 mm). Le câblage de transmission et d'alimentation peut croiser, mais ne peut être acheminé en parallèle.
- Le câblage de transmission et le câblage d'alimentation ne peuvent pas toucher la tuyauterie interne afin d'éviter des dégâts au câblage dus à une tuyauterie très chaude.
- Fermez convenablement le couvercle et disposez les câbles électriques de manière à éviter que le couvercle ou d'autres pièces ne se détachent.

Câblage basse tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Câblage de transmission DIII</li> <li>▪ Commutateurs distants (fonctionnement, faible bruit)</li> </ul>
-----------------------	--

Câblage haute tension	▪ Signaux de sortie (attention, avertissement, marche)
	▪ Alimentation électrique (avec mise à la terre)

## 14.7.1 Câblage basse tension – Unité capacity up

### Connexions/acheminement/fixation



### Détails – Câblage de transmission DIII

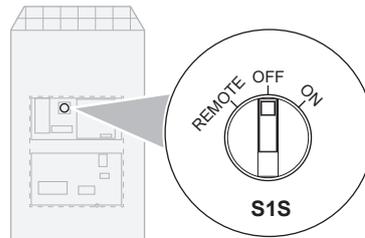
Voir "14.5 Spécifications des composants de câblage standard" [p 38].

### Détails – Commutateur de fonctionnement à distance



#### REMARQUE

**Commutateur de fonctionnement à distance.** L'unité est équipée en usine d'un commutateur de fonctionnement qui vous permet d'activer/désactiver l'unité. Si vous voulez activer/désactiver à distance l'unité capacity up, un commutateur de fonctionnement à distance est requis. Utilisez un contact libre de tension pour micro-courant ( $\leq 1$  mA, 12 V DC). Branchez à la construction X3M/1+2 de classe II et réglez sur "Remote".



**S1S** Commutateur de fonctionnement réglé d'usine:  
OFF: Unité arrêtée  
ON: Unité en marche  
Remote: Unité contrôlée (MARCHE/ARRÊT) par le commutateur de fonctionnement à distance

Câblage du commutateur de fonctionnement à distance:

<b>Câblage</b>	N'utilisez que des câbles harmonisés à double isolation et adaptés à la tension applicable.  Câble à 2 fils 0,75~1,25 mm <sup>2</sup>
<b>Longueur maximale du câblage</b>	130 m

### Détails – Commutateur faible bruit à distance:



#### REMARQUE

**Commutateur faible bruit.** Si vous souhaitez activer/désactiver à distance le fonctionnement à faible bruit, vous devez installer un commutateur de faible bruit. Utilisez un contact libre de tension pour micro-courant ( $\leq 1$  mA, 12 V DC).

Commutateur de faible bruit	Mode
Désactivé	Mode normal
Activé	Mode silencieux

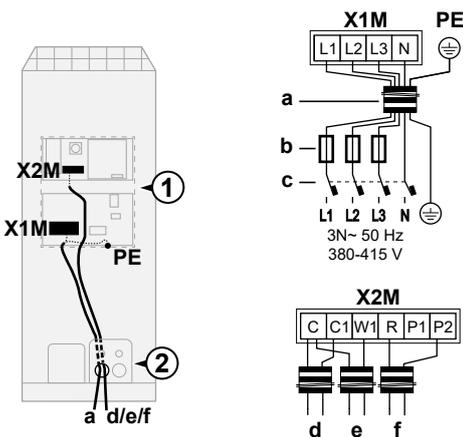
Câblage de commutateur faible bruit:

<b>Câblage</b>	N'utilisez que des câbles harmonisés à double isolation et adaptés à la tension applicable.  Câble à 2 fils 0,75~1,25 mm <sup>2</sup>
<b>Longueur maximale du câblage</b>	130 m

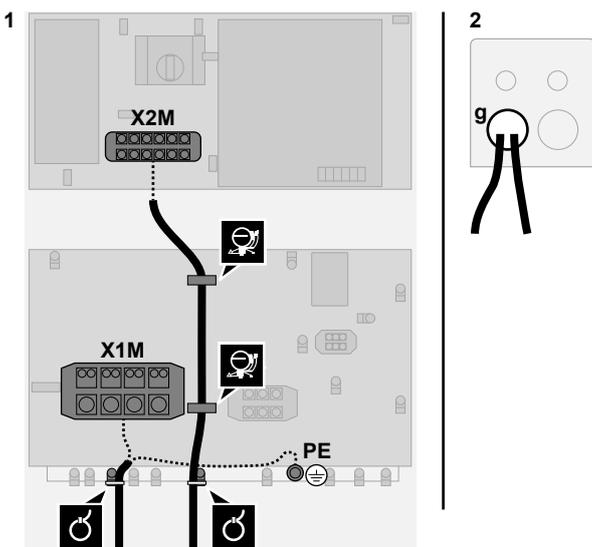
## 15 Charge du réfrigérant

### 14.7.2 Câblage haute tension – Unité capacity up

#### Connexions/acheminement/fixation



- X1M** Alimentation électrique:  
a: Câble d'alimentation  
b: Fusible de protection contre les surintensités  
c: Disjoncteur de fuite à la terre
- PE** Terre de protection (vis)
- X2M** Signaux de sortie:  
d: Attention  
e: Avertissement  
f: Marche



- g** Entrée de câblage (trou à enfoncer) pour haute tension.  
Voir "14.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer" [p 37].

#### Détails – Signaux de sortie

##### REMARQUE

**Signaux de sortie.** L'unité extérieure est dotée d'une borne (construction X2M de classe II) qui peut émettre 3 signaux différents. Le signal est de 220~240 V AC. La charge maximale de tous les signaux est de 0,5 A. L'unité émet un signal dans les situations suivantes:

- C/C1: signal de **mise en garde** – connexion recommandée – lorsqu'une erreur se produit qui n'arrête pas le fonctionnement de l'unité.
- C/W1: signal d'**avertissement** – connexion recommandée – lorsqu'une erreur se produit qui arrête le fonctionnement de l'unité.
- R/P2: signal de **fonctionnement** – connexion facultative – lorsque le compresseur tourne.

Signaux de sortie de câblage:

<b>Câblage</b>	N'utilisez que des câbles harmonisés à double isolation et adaptés à la tension applicable.  Câble à 2 fils 0,75~1,25 mm <sup>2</sup>
<b>Longueur maximale du câblage</b>	130 m

#### Détails – Alimentation électrique:

Voir "14.5 Spécifications des composants de câblage standard" [p 38].

## 15 Charge du réfrigérant

### 15.1 Précautions lors de la recharge de réfrigérant



#### AVERTISSEMENT

- N'utilisez que du R744 (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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 d'entamer les procédures de recharge, vérifiez si l'écran à 7 LED est normal (voir "16.1.4 Accès au mode 1 ou 2" [p 45]). Si un code de dysfonctionnement est présent, voir "18.1 Résolution des problèmes sur la base des codes d'erreur" [p 49].



## 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

Pour connaître le mode de fonctionnement des vannes d'arrêt, reportez-vous à "13.2 Utilisation des vannes d'arrêt et orifices de service" ▶ 26].

## 15.2 Détermination de la quantité de réfrigérant



## INFORMATION

L'unité capacity up est un circuit fermé pré-chargé. Il n'est pas nécessaire d'ajouter une charge de réfrigérant supplémentaire.

- 1 Calculez chaque quantité de réfrigérant pour la tuyauterie de liquide à l'aide du **tableau de calcul** de ce chapitre, en fonction de la taille et de la longueur de la tuyauterie: **(a) (b) (c) et (d)**. Vous pouvez arrondir à 0,1 kg près.
- 2 Additionnez les quantités de réfrigérant pour la tuyauterie de liquide: **(a)+(b)+(c)+(d)=[1]**
- 3 Calculez la quantité de réfrigérant pour les unités intérieures en utilisant le tableau "Rapport de conversion pour les unités intérieures: réfrigération" de ce chapitre, en fonction du type d'unités intérieures et de la capacité de refroidissement:
  - Calculez la quantité de réfrigérant pour les serpentins de soufflante: **(e)**
  - Calculez la quantité de réfrigérant pour les coffrets: **(f)**
- 4 Additionnez les quantités de réfrigérant pour les unités intérieures: **(e)+(f)=[2]**
- 5 Additionnez les quantités de réfrigérant calculées et ajoutez la quantité de réfrigérant requise pour l'unité extérieure: **[1]+[2]+[3]=[4]**
- 6 Chargez la quantité totale de réfrigérant **[4]**.
- 7 Si un test indique qu'un réfrigérant supplémentaire est nécessaire, chargez le réfrigérant supplémentaire et notez sa quantité: **[5]**.
- 8 Faites le total de la quantité de réfrigérant calculée **[4]** et de la quantité supplémentaire de réfrigérant pendant l'essai **[6]**. La quantité totale de réfrigérant dans le système est donc de: **[4]+[5]=[6]**
- 9 Notez les résultats du calcul dans le tableau de calcul.



## INFORMATION

Après la recharge, ajoutez la quantité totale de réfrigérant à l'étiquette de charge de réfrigérant. Voir "15.4 Placement de l'étiquette de charge de réfrigérant" ▶ 44].

Tableau de calcul: unité extérieure avec ou sans unité capacity up

Quantité de réfrigérant pour la tuyauterie de liquide		
Taille de la tuyauterie de liquide (mm)	Taux de conversion par mètre de tuyauterie de liquide (kg/m)	Quantité totale de réfrigérant (kg)
Ø6,4	0,017	(a)
Ø9,5	0,0463	(b)
Ø12,7	0,0815	(c)
Ø15,9	0,1266	(d)
Sous-total (a)+(b)+(c)+(d):		[1]
Quantité de réfrigérant des unités intérieures		
Type d'unité intérieure	Quantité totale de réfrigérant (kg)	
Ventilo-convecteurs	(e)	
Coffrets	(f)	
Sous-total (e)+(f):		[2]
Quantité de réfrigérant requise pour l'unité extérieure (kg): 22,8 kg		22,8[3]
Sous-total [1]+[2]+[3] (kg)		[4]
Quantité supplémentaire de réfrigérant chargée lors de l'essai si nécessaire (kg)		[5] <sup>(a)</sup>
Quantité totale de réfrigérant [4]+[5] (kg)		[6]

<sup>(a)</sup> La quantité maximale de réfrigérant supplémentaire qui peut être chargée au moment de l'essai est de 10% de la quantité de réfrigérant calculée à partir de la capacité des unités intérieures connectées. Utilisez  $[5] \leq [2] \times 0,1$  pour calculer cette quantité maximale.

### Taux de conversion pour les unités intérieures: réfrigération

Type	Taux de conversion (kg/dm <sup>3</sup> )	
	Basse température	Température moyenne
Serpentin de soufflante	0,052	0,101
Vitrine		

## 15.3 Recharge du réfrigérant

**Exigence préalable:** Avant la recharge, procédez comme suit:

- Désactivez le commutateur de fonctionnement de l'unité extérieure.
- Mettez l'unité extérieure et toutes les unités intérieures (ventilo-convecteurs, vitrines) sous tension.

- 1 Mettez le réglage sur place [2-21] de l'unité extérieure sur la valeur 1 (ON) pour ouvrir les vannes d'expansion (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E). Voir "16.1.5 Réglages sur place" ▶ 46].
- 2 Ouvrez la vanne d'arrêt de gaz CsV3 (h) et assurez-vous que la vanne d'arrêt de liquide CsV4 (i) est fermée. Voir "13.5.1 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration" ▶ 32].
- 3 Chargez le R744 à l'état gazeux à partir de l'orifice de service SP3 (c) devant la vanne d'arrêt CsV3 (h) du côté du gaz de réfrigération, jusqu'à une pression d'au moins 6 bars.
- 4 Fermez la vanne d'arrêt de liquide CsV4 (i).
- 5 Lorsque la charge côté gaz est terminée, mettez le réglage sur place [2-21] de l'unité extérieure sur la valeur 0 (OFF) en appuyant une fois sur BS3. Voir "16.1.2 Accès aux composants du réglage sur place" ▶ 44].
- 6 Chargez du R744 à l'état liquide par l'orifice de service SP7 (d) devant la vanne d'arrêt CsV4 (i) du côté liquide de réfrigération.

## 16 Configuration

Si la différence de pression entre la bouteille de charge et la tuyauterie du réfrigérant est trop faible, vous ne pouvez plus charger. Pour poursuivre la recharge, procédez comme suit :

- Activez le commutateur de fonctionnement de l'unité extérieure.
- Ajustez l'ouverture de la vanne d'arrêt du liquide CsV4 (i).

### REMARQUE

En cas de longueur importante de la tuyauterie sur place, l'unité extérieure s'arrête automatiquement lors de la charge du réfrigérant avec la vanne d'arrêt de liquide complètement fermée. Le réglage de la vanne d'arrêt de liquide permet d'éviter un arrêt non souhaité.

- 7 Lorsque la charge est terminée, ouvrez toutes les vannes d'arrêt.
- 8 Fixez les bouchons de vanne aux vannes d'arrêt et aux orifices de service.

### AVERTISSEMENT

Après avoir chargé le réfrigérant, maintenez l'alimentation électrique et le bouton de fonctionnement de l'unité extérieure sur ON pour éviter une augmentation de la pression du côté basse pression (tuyauterie d'aspiration) et pour éviter une augmentation de la pression sur le réservoir de liquide.

### INFORMATION

Après la recharge, ajoutez la quantité totale de réfrigérant à l'étiquette de charge de réfrigérant. Voir "15.4 Placement de l'étiquette de charge de réfrigérant" [p 44].

## 15.4 Placement de l'étiquette de charge de réfrigérant

- 1 Remplissez l'étiquette comme suit :



- a Charge de réfrigérant totale
- b Valeur PRG du réfrigérant  
PRG = Potentiel de réchauffement global

- 2 Apposez l'étiquette sur l'unité extérieure près de la plaquette signalétique.

## 16 Configuration

### DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

### INFORMATION

Il est important que toutes les informations dans ce chapitre soient lues dans l'ordre par l'installateur et que le système soit configuré comme il le faut.

## 16.1 Réalisation des réglages sur place

### 16.1.1 A propos de la réalisation des réglages sur place

Pour configurer l'unité extérieure et l'unité capacity up, vous devez entrer les données sur le circuit imprimé principal (A1P) de l'unité extérieure et de l'unité capacity up. Cela implique les composants de réglage sur place suivants :

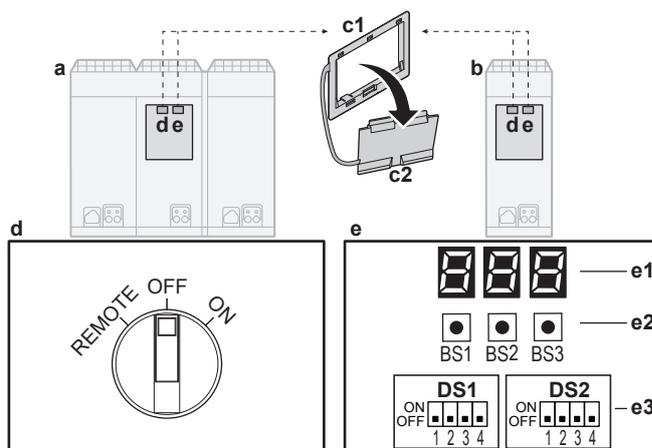
- Des boutons-poussoirs pour fournir l'entrée à la carte de circuits imprimés

- Affichage à 7 segments pour consulter des informations concernant la carte des circuits imprimés
- Microcommutateurs pour fixer la température d'évaporation cible pour le côté réfrigération

### 16.1.2 Accès aux composants du réglage sur place

Il n'est pas nécessaire d'ouvrir la boîte de commutation complète pour accéder aux composants de réglage sur place.

- 1 Ouvrez le panneau avant (panneau avant central dans le cas d'une unité extérieure). Voir "12.2.1 Pour ouvrir l'unité extérieure" [p 20].
- 2 Ouvrez le couvercle du trou d'inspection (à gauche) et coupez le commutateur de fonctionnement.
- 3 Ouvrez le couvercle du trou d'inspection (à droite) et effectuez les réglages sur place.



- a Unité extérieure
- b Unité Capacity up
- c1 Trou d'inspection
- c2 Couvercle de trou d'inspection
- d Commutateur de fonctionnement (S1S)
- e Composants du réglage sur place
- e1 Les 7 segments affichent: ALLUMÉ (■) ÉTEINT (■)
- e2 Clignotement (■)
- e2 Boutons-poussoirs:  
BS1: MODE: Pour changer de mode de réglage  
BS2: SET: Pour le réglage sur place  
BS3: RETURN: Pour le réglage sur place
- e3 Microcommutateurs

- 4 Après avoir effectué les réglages sur place, refixez les couvercles des trous d'inspection et la plaque avant.

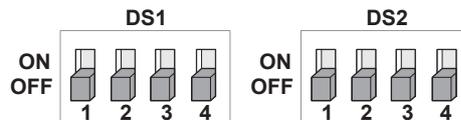
### REMARQUE

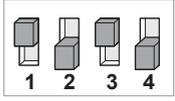
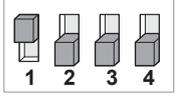
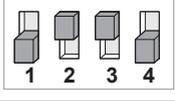
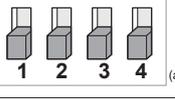
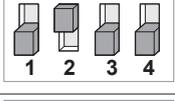
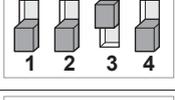
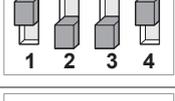
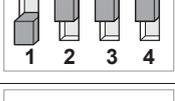
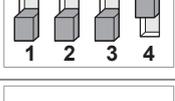
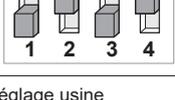
Fermez le couvercle de la boîte de commutation avant la mise sous tension.

### 16.1.3 Composants du réglage sur place

#### Microcommutateurs

Utilisez DS1 pour régler la température d'évaporation cible pour le côté réfrigération. Ne changez PAS DS2.



DS1	Température d'évaporation cible
ON OFF  1 2 3 4	5°C
ON OFF  1 2 3 4	0°C
ON OFF  1 2 3 4	-5°C
ON OFF  1 2 3 4 (a)	-10°C
ON OFF  1 2 3 4	-15°C
ON OFF  1 2 3 4	-20°C
ON OFF  1 2 3 4	-25°C
ON OFF  1 2 3 4	-30°C
ON OFF  1 2 3 4	-35°C
ON OFF  1 2 3 4	-40°C

(a) Réglage usine

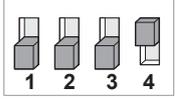
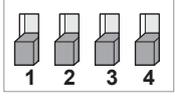
Utilisez DS2 pour définir la disposition d'un système avec ou sans unité capacity up.



### REMARQUE

Lors de l'installation d'une unité capacity up, il est obligatoire de mettre l'interrupteur 4 sur ON.

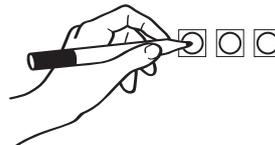
Si DS2 n'est pas réglé correctement, l'unité capacity up ne fonctionnera PAS et aucun code d'erreur ne s'affichera sur le PCB de l'unité extérieure.

DS2	Installation de l'unité Capacity up
ON OFF  1 2 3 4	Avec unité capacity up <sup>(a)</sup>
ON OFF  1 2 3 4	Sans unité capacity up

(a) S'il n'y a pas de connexion électrique avec l'unité capacity up, un code d'erreur s'affichera sur l'unité extérieure.

### Boutons poussoirs

Utilisez les boutons-poussoirs pour effectuer les réglages sur place. Actionnez les boutons-poussoirs à l'aide d'une pointe isolée (comme un crayon à bille, par exemple) de manière à ne pas toucher aux pièces sous tension.



### Ecran à 7 segments

L'écran donne des informations concernant les réglages sur place qui sont définis sous [Mode-Réglage]=Valeur. La valeur correspond à la valeur que nous voulons connaître/changer.

Exemple :

Écran	Description
	Situation par défaut
	Mode 1
	Mode 2
	Réglage 8 (en mode 2)
	Valeur 4 (en mode 2)

### 16.1.4 Accès au mode 1 ou 2

Une fois que les unités sont activées, l'écran reprend sa situation par défaut. De là, vous pouvez accéder au mode 1 et au mode 2.

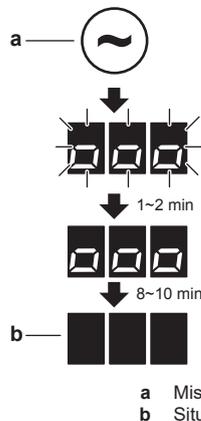
Initialisation: situation par défaut



### REMARQUE

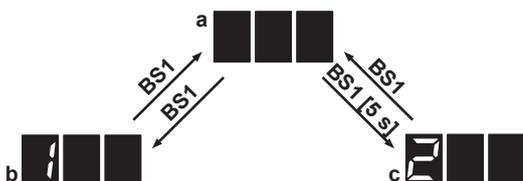
Effectuez la mise sous tension 6 heures avant le fonctionnement afin que l'alimentation arrive au chauffage de carter et à protéger le compresseur.

Mettez l'unité extérieure, l'unité capacity up et toutes les unités intérieures sous tension. Lorsque la communication entre les unités est établie et normale, l'état d'indication des segments sera comme ci-dessous (situation par défaut lors de l'envoi d'usine).



### Basculement entre modes

Utilisez BS1 pour basculer de la situation par défaut au mode 1 et au mode 2.



- a Situation par défaut (H1P ÉTEINT)
- b Mode 1 (H1P clignotant)
- c Mode 2 (H1P ALLUMÉ)

BS1 Appuyez sur BS1

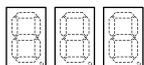
BS1 [5 s] Appuyez sur BS1 pendant au moins 5 secondes.

### INFORMATION

En cas d'erreur au milieu de la procédure, appuyer sur le bouton BS1 pour revenir à la situation par défaut.

### 16.1.5 Réglages sur place

**Exigence préalable:** Commencez par le réglage par défaut de l'affichage à 7 segments. Voir également "16.1.3 Composants du réglage sur place" [p 44]. Si autre chose que le réglage par défaut est visible, appuyez une fois sur BS1.



- Pour sélectionner le mode souhaité, appuyez sur BS1. Voir également "16.1.4 Accès au mode 1 ou 2" [p 45].



BS1 BS2 BS3

- Pour le mode 1: appuyez sur BS1 et le relâcher immédiatement.
- Pour le mode 2: appuyez sur BS1 et maintenez-le enfoncé pendant plus de 5 secondes.

**Résultat:** Le mode sélectionné apparaît sur l'affichage à 7 segments.

- Pour sélectionner le réglage souhaité, appuyez sur BS2 le même nombre de fois que le numéro du réglage dont vous avez besoin. Par exemple: appuyez 2 fois pour le réglage 2.



BS1 BS2 BS3

**Résultat:** Le réglage apparaît sur l'affichage à 7 segments, [Réglage du mode] est adressé.

- Appuyez 1 fois sur BS3 pour accéder à la valeur du paramètre sélectionné.

**Résultat:** L'écran affiche l'état du réglage (en fonction de la situation réelle sur place).



BS1 BS2 BS3

- Pour sélectionner la valeur du réglage, appuyez sur BS2 le même nombre de fois que le numéro du réglage dont vous avez besoin. Par exemple: appuyez 2 fois pour la valeur 2.

**Résultat:** La valeur sélectionnée apparaîtra sur l'affichage à 7 segments.

- Appuyez sur BS3 1 fois pour valider le changement de valeur.
- Appuyez de nouveau sur BS3 pour démarrer l'opération conformément à la valeur choisie.
- Appuyez sur BS1 pour quitter et retourner au statut initial.

### AVERTISSEMENT

Si une partie du système a déjà été mise sous tension (accidentellement), le réglage [2-21] sur l'unité extérieure doit être mis sur la valeur 1 pour ouvrir les vannes d'expansion (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y15E).

## 17 Mise en service

Après l'installation et une fois les réglages sur place définis, l'installateur est obligé de vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble. Par conséquent, un essai de fonctionnement DOIT être effectué conformément aux procédures décrites ci-dessous.

### REMARQUE

Faites TOUJOURS fonctionner l'unité avec les thermistances et/ou capteurs/contacteurs de pression. SINON, le compresseur risque de brûler.

### 17.1 Précautions lors de la mise en service

#### MISE EN GARDE

**N'effectuez PAS l'opération de test pendant une intervention sur la ou les unités intérieures.**

Lors de la réalisation de l'opération de test, NON SEULEMENT l'unité extérieure, mais l'unité intérieure connectée fonctionnera également. Travailler sur une unité intérieure pendant l'exécution d'une opération de test est dangereux.

#### MISE EN GARDE

Une fois que le réfrigérant est complètement chargé, ne coupez PAS le commutateur de fonctionnement et l'alimentation électrique de l'unité extérieure. Cela empêchera l'actionnement de la soupape de sécurité en raison d'une augmentation de la pression interne dans des conditions de température ambiante élevée.

Lorsque la pression interne augmente, l'unité extérieure peut fonctionner seule pour réduire la pression interne, même si aucune unité intérieure ne fonctionne.

### REMARQUE

Effectuez la mise sous tension 6 heures avant le fonctionnement afin que l'alimentation arrive au chauffage de carter et à protéger le compresseur.

L'unité extérieure et les unités intérieures démarrent lors du test. Assurez-vous que les préparations de toutes les unités intérieures sont finies (tuyauterie, câblage électrique, purge d'air, ...). Reportez-vous au mode d'emploi des unités intérieures pour plus de détails.

### 17.2 Liste de contrôle avant la mise en service

- Après l'installation de l'unité, vérifiez les points ci-dessous.
- Fermez l'unité.
- Mettez l'unité sous tension.

<input type="checkbox"/>	Vous avez lu les instructions d'installation et d'utilisation complètes décrites dans le <b>guide d'installation et de référence utilisateur</b> .
<input type="checkbox"/>	<b>Travaux</b> Afin d'éviter des vibrations et des bruits anormaux au démarrage de l'unité, s'assurer que l'unité est correctement installée.
<input type="checkbox"/>	<b>Raidisseur de transport</b> Vérifiez que le raidisseur de transport de l'unité extérieure est retiré.

<input type="checkbox"/>	<b>Câblage sur place</b> Vérifiez que le câblage sur place a bien été exécuté conformément aux instructions du chapitre " <a href="#">14 Installation électrique</a> " [p 34], aux schémas de câblage et aux réglementations nationales en matière de câblage.
<input type="checkbox"/>	<b>Tension de l'alimentation</b> Assurez-vous que la tension de l'alimentation du panneau d'alimentation local. La tension DOIT correspondre à la tension indiquée sur la plaquette signalétique de l'unité.
<input type="checkbox"/>	<b>Câblage de mise à la terre</b> Assurez-vous que les câbles de mise à la terre ont été correctement raccordés et que les bornes de terre sont bien serrées.
<input type="checkbox"/>	<b>Test d'isolation du circuit d'alimentation principal</b> A l'aide d'un mégatesteur pour 500 V, vérifiez que la résistance d'isolation de 2 MΩ ou plus soit atteinte en appliquant une tension de 500 V CC entre les bornes d'alimentation et la terre. N'utilisez JAMAIS de mégatesteur pour les câbles de transmission.
<input type="checkbox"/>	<b>Fusibles, disjoncteurs ou dispositifs de protection</b> Vérifier que les fusibles, disjoncteurs ou les dispositifs de protection installés localement sont de la taille et du type spécifiés dans le chapitre " <a href="#">14 Installation électrique</a> " [p 34]. Assurez-vous qu'aucun fusible ou dispositif de protection n'est contourné.
<input type="checkbox"/>	<b>Câblage interne</b> Vérifiez visuellement le coffret électrique et l'intérieur de l'unité pour voir s'il n'y a pas de connexions détachées ou tout endommagement des composants électriques.
<input type="checkbox"/>	<b>Soupape de sûreté (à fournir)</b> Vérifiez que la soupape de sûreté (alimentation sur place) a été correctement installée conformément aux normes EN378-2 et EN13136.
<input type="checkbox"/>	<b>Soupape de sûreté (accessoire)</b> Vérifiez que la soupape de sûreté (accessoire) a été correctement installée conformément aux normes EN378-2 et EN13136.
<input type="checkbox"/>	<b>Taille des tuyaux et isolation des tuyaux</b> Veillez à ce que des tuyaux de taille correcte soient installés et faites en sorte qu'ils soient correctement isolés.
<input type="checkbox"/>	<b>Vannes d'arrêt</b> Assurez-vous que les vannes d'arrêt (2 au total) sont ouvertes côtés liquide et gaz entre l'unité extérieure et l'unité intérieure.
<input type="checkbox"/>	<b>Équipement endommagé</b> Vérifiez l'intérieur de l'unité afin de vous assurer qu'aucun composant n'est endommagé ou qu'aucune conduite n'est coincée.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuite de réfrigérant</b> Vérifiez l'intérieur de l'unité afin de vous assurer qu'il n'y a pas de fuites de réfrigérant. En cas de fuite de réfrigérant, essayez de réparer la fuite. Si la réparation échoue, contactez votre revendeur le plus proche. Ne touchez pas de réfrigérant qui a fuit pas les raccords des canalisations de réfrigérant. Cela peut entraîner des gelures.
<input type="checkbox"/>	<b>Fuite d'huile</b> Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites d'huile au niveau du compresseur. En cas de fuite d'huile, essayez de réparer la fuite. Si la réparation échoue, contactez votre revendeur le plus proche.

<input type="checkbox"/>	<b>Entrée/sortie d'air</b> Vérifier que l'entrée et la sortie d'air de l'unité ne sont PAS obstruées par des feuilles de papier, des cartons ou tout autre matériel.
<input type="checkbox"/>	<b>Charge de réfrigérant</b> La quantité de réfrigérant à ajouter à l'unité doit être inscrite dans le journal. Ajoutez la quantité totale de réfrigérant à l'étiquette de charge de réfrigérant.
<input type="checkbox"/>	<b>Installation des unités intérieures</b> Vérifiez que les unités sont correctement installées.
<input type="checkbox"/>	<b>Installation de l'unité capacity up</b> Vérifiez que l'unité est correctement installée, le cas échéant.
<input type="checkbox"/>	<b>Date d'installation et réglage sur place</b> Veillez à consigner la date d'installation dans le journal.

### 17.3 A propos du test de fonctionnement du système

Veillez à effectuer l'opération de test du système après la première installation.

La procédure ci-dessous décrit le test de fonctionnement du système complet.



#### REMARQUE

Si une unité capacity up est installée, effectuez son essai APRÈS l'essai de l'unité extérieure.

### 17.4 Pour effectuer un essai de marche (écran à 7 segments)

#### Essai de fonctionnement sur l'unité extérieure

Applicable pour LREN\*

- 1 Vérifiez que toutes les vannes d'arrêt entre l'unité extérieure et l'unité intérieure sont complètement ouvertes: vannes d'arrêt de gaz et de liquide.
- 2 Vérifiez que tous les composants électriques et la tuyauterie de réfrigérant sont correctement installés, pour les unités intérieures, l'unité extérieure et (le cas échéant) l'unité capacity up.
- 3 Allumez l'alimentation électrique de toutes les unités: les unités intérieures, l'unité extérieure et (le cas échéant) l'unité capacity up.
- 4 Attendez environ 10 minutes jusqu'à ce que la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures soit confirmée. L'affichage à 7 segments clignote pendant le test de communication:
  - Si la communication est confirmée, l'affichage s'éteindra.
  - Si la communication n'est pas confirmée, un code d'erreur s'affichera sur le contrôleur à distance des unités intérieures. Voir "[18.1.1 Codes d'erreur: Aperçu](#)" [p 49].
- 5 Activez le commutateur de fonctionnement de l'unité extérieure. Les compresseurs et les moteurs de ventilateur commencent à fonctionner.
- 6 Vérifiez que l'unité fonctionne sans code d'erreur. Voir "[17.4.1 Vérification des tests de fonctionnement](#)" [p 48].
- 7 Vérifiez que les vitrines et les ventilo-convecteurs refroidissent correctement.

#### Réalisation d'un essai de fonctionnement de l'unité capacity up

Applicable pour LRNU5\*.

## 17 Mise en service

**Exigence préalable:** Le circuit de réfrigération de l'unité extérieure fonctionne dans un état stable.

- 1 Activez le commutateur de fonctionnement de l'unité capacity up.
- 2 Attendez environ 10 minutes (après la mise sous tension) jusqu'à ce que la communication entre l'unité extérieure et l'unité capacity up soit confirmée. L'affichage à 7 segments sur le circuit imprimé de l'unité capacity up clignote pendant le test de communication:
  - Si la communication est confirmée, l'affichage s'éteint et les compresseurs et les ventilateurs se mettent en marche.
  - Si la communication n'est pas confirmée, un code d'erreur s'affichera sur le contrôleur à distance des unités intérieures. Voir "18.1.1 Codes d'erreur: Aperçu" [p 49].
- 3 Vérifiez que l'unité fonctionne sans code d'erreur. Voir "17.4.1 Vérification des tests de fonctionnement" [p 48].
- 4 Vérifiez que les vitrines et les ventilo-convecteurs refroidissent correctement.

### 17.4.1 Vérification des tests de fonctionnement

#### Contrôle visuel

Vérifiez les points suivants:

- Les vitrines et ventilo-convecteurs soufflent de l'air froid.
- La température de la pièce réfrigérée baisse.
- Il n'y a pas de court-circuit dans la salle de réfrigération.
- Le compresseur ne s'allume et ne s'éteint pas en moins de 10 minutes.

#### Paramètres de fonctionnement

Pour un fonctionnement stable de l'unité, chacun des paramètres suivants doit se trouver dans sa plage.

Paramètre	Plage	Cause profonde en situation hors plage	Contre-mesure
Super chaleur d'aspiration (réfrigération)	≥10 K	Mauvaise sélection du détendeur côté réfrigération.	Réglez la valeur cible correcte de super chaleur (SH) de la vitrine ou du ventilo-convecteur.
Température d'aspiration (réfrigération)	≤18°C	Manque de quantité de réfrigérant.	Charge de réfrigérant supplémentaire <sup>(a)</sup> .
		Mauvaise sélection du détendeur côté réfrigération.	Réglez la valeur cible correcte de super chaleur (SH) de la vitrine ou du ventilo-convecteur.

<sup>(a)</sup> Chargez du réfrigérant supplémentaire jusqu'à ce que tous les paramètres soient dans leur plage. Voir "15 Charge du réfrigérant" [p 42].

### Vérifiez les paramètres de fonctionnement

Action	Bouton-poussoir	Ecran à 7 segments
Vérifiez que l'affichage à 7 segments est éteint. C'est la condition initiale après que la communication ait été confirmée.  Pour revenir à l'état initial de l'affichage à 7 segments, appuyez une fois sur BS1 ou laissez l'appareil tel quel pendant au moins 2 heures.	—	
Appuyez une fois sur BS1 et passez en mode d'indication des paramètres.	BS1  BS2  BS3	L'indication changera:  
Appuyez sur BS2 plusieurs fois, en fonction de l'indication que vous voulez confirmer: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Super chaleur d'aspiration (réfrigération): 22 fois</li> <li>▪ Température d'aspiration (réfrigération): 10 fois</li> </ul> Pour revenir à l'état initial, par exemple si vous avez appuyé un mauvais nombre de fois, appuyez une fois sur BS1.	BS1  BS2  BS3	Les deux derniers chiffres indiquent le nombre de fois que vous avez appuyé. Par exemple, vous voulez confirmer une super chaleur d'aspiration:  
Appuyez une fois sur BS3 pour accéder à la valeur de chacun des paramètres sélectionnés.	BS1  BS2  BS3	Par exemple, les 7 segments affichent 12 si la super chaleur d'aspiration est de 12.  
Appuyez une fois sur BS1 pour revenir à l'état initial.	BS1  BS2  BS3	



#### MISE EN GARDE

Eteignez TOUJOURS l'interrupteur de fonctionnement AVANT de couper l'alimentation électrique.

### 17.4.2 Correction après achèvement anormal de l'opération de test

L'opération de test s'achève uniquement s'il n'y a pas de code de dysfonctionnement affiché sur l'interface utilisateur ou l'affichage à 7 segments de l'unité extérieure. Dans le cas d'un code de dysfonctionnement affiché, effectuez les actions correctrices expliquées dans le tableau des codes de dysfonctionnement. Effectuez à nouveau l'opération de test et confirmez que l'anomalie est bien corrigée.

**INFORMATION**

Vérifiez les codes d'erreur sur l'affichage à 7 segments sur la carte de circuits imprimés de l'unité capacity up.

## 17.5 Journal

Conformément à la législation applicable, l'installateur doit fournir un journal lors de l'installation du système. Le journal est mis à jour à la suite de toute maintenance ou réparation du système. En Europe, la norme EN378 comprend les consignes générales relatives à ce journal.

### Contenu du journal

Les informations suivantes doivent être fournies:

- Détails des travaux de maintenance et de réparation
- Quantités et types de réfrigérants (neufs, réutilisés, recyclés, récupérés) qui ont été chargés à chaque fois
- Les quantités de réfrigérant qui ont été transférées du système à chaque fois
- Résultats de toute analyse d'un réfrigérant réutilisé
- Source du réfrigérant réutilisé
- Modifications et remplacements des éléments du système
- Résultats de tous les tests périodiques de routine
- Périodes significatives de non-utilisation

En outre, vous pouvez ajouter:

- procédure d'arrêt du système en cas d'urgence,
- nom et adresse des pompiers, de la police et des services hospitaliers,

### 18.1.1 Codes d'erreur: Aperçu

Si d'autres codes d'erreur apparaissent, contactez votre revendeur.

Code principal	LREN*	LRNUN5*	Cause	Solution
E2	O	O	Fuites électriques	Corrigez le câblage sur place et connectez le câblage de terre.
E3 E4	O	—	Les vannes d'arrêt sont fermées.	Ouvrez la vanne d'arrêt du côté liquide et du côté gaz.
E7	O	O	Dysfonctionnement du moteur du ventilateur Pour LREN*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (M1F) - A9P (X1A)</li> <li>▪ (M2F) - A10P (X1A)</li> <li>▪ (M3F) - A11P (X1A)</li> </ul> Pour LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (M1F) - A4P (X1A)</li> </ul>	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.

- nom, adresse et numéros de téléphone (de jour et de nuit) de l'assistance.

### Emplacement du journal

Le journal de bord est soit conservé dans la salle des machines, soit les données sont stockées numériquement par l'opérateur avec un imprimé dans la salle des machines, auquel cas les informations seront accessibles à la personne compétente lors de l'entretien ou des essais.

## 18 Dépannage

### 18.1 Résolution des problèmes sur la base des codes d'erreur

Si l'unité rencontre un problème, l'interface utilisateur affiche un code d'erreur. Il est important de comprendre le problème et de prendre des mesures correctives avant de réinitialiser un code d'erreur. Cette opération est réservée à un installateur agréé ou à votre revendeur local.

Ce chapitre vous donne un aperçu de tous les codes d'erreur possibles et de leur description tels qu'ils apparaissent dans l'interface utilisateur.

**INFORMATION**

Reportez-vous au manuel d'entretien de:

- La liste complète des codes d'erreur
- Une directive de dépannage plus détaillée pour chaque erreur

## 18 Dépannage

Code principal	LREN*	LRNUN5*	Cause	Solution
E9	O	O	Dysfonctionnement de la bobine de soupape de détente électronique Pour LREN*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (Y1E) - A1P (X25A)</li> <li>▪ (Y2E) - A1P (X23A)</li> <li>▪ (Y3E) - A1P (X21A)</li> <li>▪ (Y4E) - A2P(X22A)</li> <li>▪ (Y5E) - A2P (X21A)</li> <li>▪ (Y7E) - A2P(X23A)</li> <li>▪ (Y8E) - A1P (X22A)</li> <li>▪ (Y14E) - A2P(X25A)</li> <li>▪ (Y15E) - A1P (X26A)</li> </ul> Pour LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (Y3E) - A1P (X21A)</li> <li>▪ (Y1E) - A1P (X22A)</li> <li>▪ (Y4E) - A1P (X23A)</li> <li>▪ (Y2E) - A1P (X24A)</li> </ul>	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
F4	O	—	Mauvaise sélection de la charge de refroidissement (y compris les détendeurs)	Resélectionnez la charge de refroidissement, y compris le détendeur.
H9	O	O	Dysfonctionnement du capteur de température ambiante Pour LREN* et LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (R1T) - A1P (X18A)</li> </ul>	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
J3	O	O	Dysfonctionnement du capteur de température du corps de décharge/ compresseur Pour LREN*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (R31T) - A1P (X19A)</li> <li>▪ (R32T) - A1P (X33A)</li> <li>▪ (R33T) - A2P (X19A)</li> <li>▪ (R91T) - A1P (X19A)</li> <li>▪ (R92T) - A1P (X33A)</li> <li>▪ (R93T) - A2P (X19A)</li> </ul> Pour LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (R3T) - A1P (X19A)</li> <li>▪ (R9T) - A1P (X19A)</li> </ul>	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
J5	O	O	Dysfonctionnement du capteur de température d'aspiration Pour LREN*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (R21T) - A1P (X29A)</li> <li>▪ (R22T) - A1P (X23A)</li> <li>▪ (R23T) - A2P (X29A)</li> </ul> Pour LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (R2T) - A1P (X29A)</li> </ul>	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
J6	O	O	Dysfonctionnement de la thermistance de température de sortie du refroidisseur de gaz Pour LREN* et LRNUN5*: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (R4T) - A1P (X35A)</li> </ul>	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.

Code principal	LREN*	LRNUN5*	Cause	Solution
J7	O	O	Dysfonctionnement de la thermistance de température de sortie d'économiseur Pour LREN*: ▪ (R8T) – A1P (X30A) Pour LRNUN5*: ▪ (R6T) – A1P (X35A)	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur
J8	O	O	Dysfonctionnement de la thermistance de température du liquide (après sous-refroidissement) Pour LREN*: ▪ (R7T) – A1P (X30A) Pour LRNUN5*: ▪ (R7T) – A1P (X35A) ▪ (R5T) – A1P (X35A)	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
JR	O	O	Dysfonctionnement du capteur haute pression Pour LREN*: ▪ (S1NPH) – A2P (X31A) Pour LRNUN5*: ▪ (S1NPH) – A1P (X31A)	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
JL	O	O	Dysfonctionnement du capteur basse pression Pour LREN*: ▪ (S1NPL) – A1P (X31A) ▪ (S2NPL) – A1P (X32A) ▪ (S1NPM) – A12P (X31A) ▪ (S2NPM) – A2P (X32A) Pour LRNUN5*: ▪ (S1NPL) – A1P (X32A) ▪ (S2NPM) – A6P (X31A)	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
L4	O	O	▪ L'échangeur de chaleur de l'unité extérieure est bloqué. ▪ La température extérieure est supérieure à la température maximale de fonctionnement.	▪ Vérifiez si des obstacles bloquent l'échangeur de chaleur et éliminez-les. ▪ Ne faites fonctionner l'unité que dans la plage de température de fonctionnement.
LB	O	O	Baisse de la tension d'alimentation.	▪ Vérifiez l'alimentation électrique. ▪ Vérifiez la taille et la longueur du câblage de l'alimentation électrique. Ils doivent être conformes aux spécifications.
LC	O	O	Unité extérieure de transmission – inverseur: Problème de transmission INV1/FAN1	Vérifiez la connexion.
P1	O	O	Tension d'alimentation électrique déséquilibrée	Vérifiez l'alimentation électrique.
U1	O	O	Phase perdue dans l'alimentation	Vérifiez la connexion du câble d'alimentation électrique.
U2	O	O	Tension d'alimentation insuffisante	Vérifiez l'alimentation électrique.
U4	—	O	Erreur de communication entre l'unité capacity up et l'unité extérieure.	Vérifiez la connexion des câbles de communication en amont entre l'unité capacity up et l'unité extérieure. (Erreur affichée sur l'unité capacity up.)
U9	O	—	Erreur de communication entre l'unité capacity up et l'unité extérieure.	Vérifiez la connexion des câbles de communication en amont entre l'unité capacity up et l'unité extérieure. (Erreur affichée sur l'unité extérieure.)
U0	O	—	Fuite de réfrigérant	Vérification de la quantité de réfrigérant
U6	O	—	Surcharge de réfrigérant	Vérification de la quantité de réfrigérant



### REMARQUE

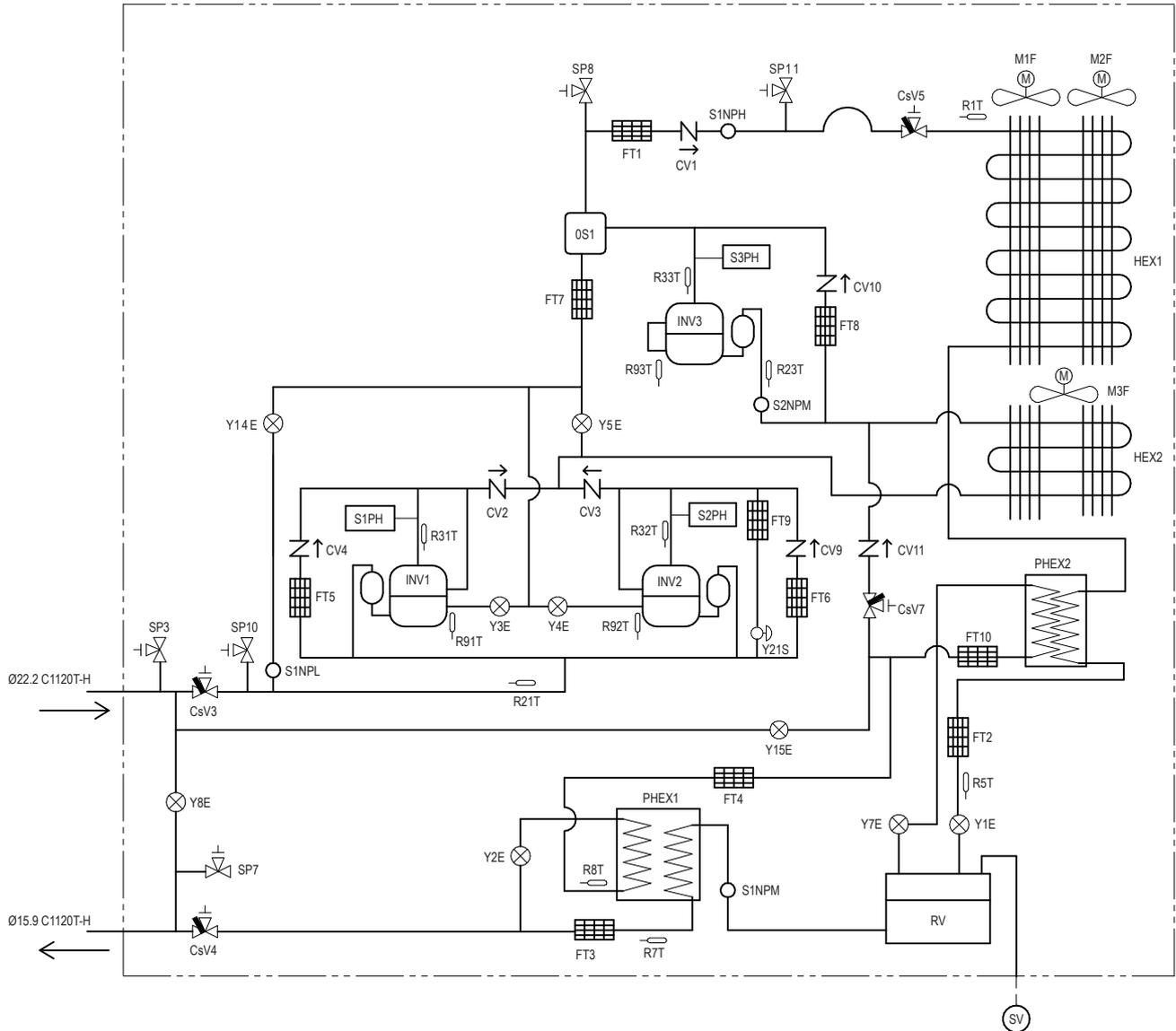
Après avoir allumé le commutateur de fonctionnement, attendez au moins 1 minute avant de couper l'alimentation électrique. La détection des fuites électriques est effectuée peu après le démarrage du compresseur. Couper l'alimentation électrique pendant ce contrôle entraînera une détection incorrecte.

---

## 19 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).

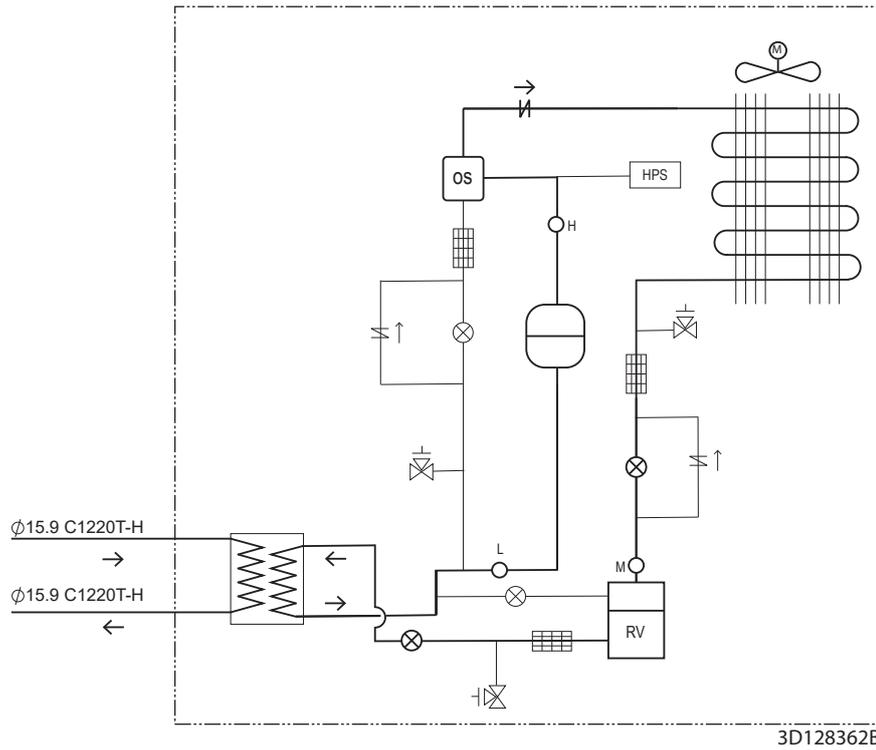
### 19.1 Schéma de tuyauterie: unité extérieure



3D138054

- |  |                           |  |                                |
|--|---------------------------|--|--------------------------------|
|  | Capteur de pression       |  | Thermistance                   |
|  | Pressostat haute pression |  | Compresseur avec accumulateur  |
|  | Clapet anti-retour        |  | Echangeur thermique            |
|  | Vanne d'arrêt             |  | Séparateur d'huile             |
|  | Orifice de service        |  | Collecteur de liquide          |
|  | Soupape de sécurité       |  | Echangeur de chaleur à plaques |
|  | Détendeur électronique    |  | Tuyau d'huile et d'injection   |
|  | Electrovanne              |  | Tuyau de réfrigérant           |
|  | Filtre                    |  | Ventilateur                    |

## 19.2 Schéma de tuyauterie: Unité Capacity up



- |   |                        |   |                                |
|---|------------------------|---|--------------------------------|
| ○ | Capteur de pression    |   | Compresseur avec accumulateur  |
|   | Pressostat             |   | Echangeur de chaleur à plaques |
|   | Clapet anti-retour     |   | Echangeur thermique            |
|   | Orifice de service     |   | Séparateur d'huile             |
|   | Détendeur électronique |   | Collecteur de liquide          |
|   | Filtre                 | — | Tuyau de réfrigérant           |
|   | Ventilateur            | — | Tuyau d'huile et d'injection   |

### 19.3 Schéma de câblage: unité extérieure

Le schéma de câblage est livré avec l'unité:

- Pour l'unité extérieure: A l'intérieur du couvercle du coffret électrique **gauche**.
- Pour l'unité capacity up: A l'intérieur du couvercle du coffret électrique.

#### Unité extérieure

Remarques:

1	Ce schéma de câblage s'applique uniquement à l'unité extérieure.	
2		Câblage à effectuer
3		Bornier
		Connecteur
		Borne
		Terre de protection (vis)
4	S1S est mis sur OFF d'usine. Choisissez ON ou REMOTE pour procéder au fonctionnement.	
5	Utilisez un contact libre de tension pour micro-courant ( $\leq 1$ mA, 12 V DC). Pour plus d'informations concernant les commutateurs à distance, reportez-vous à " <a href="#">14.6.1 Câblage basse tension – Unité extérieure</a> " [p 39].	
6	La sortie (attention, avertissement, marche, fonctionnement) est de 220-240 V AC, avec une charge maximale de 0,5 A.	
7	Pour plus d'informations sur les boutons BS1~BS3 et les microcommutateurs DS1+DS2, voir " <a href="#">16.1 Réalisation des réglages sur place</a> " [p 44].	
8	N'actionnez pas l'unité en court-circuitant les dispositifs de protection (S1PH, S2PH et S3PH).	
9	Couleurs:	
	BLK	Noir
	RED	Rouge
	BLU	Bleu
	WHT	Blanc
	GRN	Vert
	YLW	Jaune
	PNK	Rose

Légende:

A1P	Carte de circuits imprimés (principale 1)
A2P	Carte de circuits imprimés (principale 2)
A3P	Carte de circuits imprimés (M1C)
A4P	Carte de circuits imprimés (M2C)
A5P	Carte de circuits imprimés (M3C)
A6P	Carte à circuits imprimés (filtre antiparasite) (M1C)
A7P	Carte à circuits imprimés (filtre antiparasite) (M2C)
A8P	Carte à circuits imprimés (filtre antiparasite) (M3C)
A9P	Carte de circuits imprimés (M1F)
A10P	Carte de circuits imprimés (M2F)
A11P	Carte de circuits imprimés (M3F)
A13P	Carte de circuits imprimés (ABC I/P 1)
A14P	Carte à circuits imprimés (détecteur de fuite à la terre)
E1HC	Chauffage de carter (M1C)
E2HC	Chauffage de carter (M2C)
E3HC	Chauffage de carter (M3C)

F1U, F2U	Fusible (T, 6, 3 A, 250 V) (A1P, A2P)
F3U, F4U	Fusible (1 A, 250 V)
F101U	Fusible (A9P,A10P,A11P)
F401U, F403U	Fusible (T, 6, 3 A, 250 V) (A6P, A7P, A8P)
F601U	Fusible (A3P, A4P, A5P)
HAP	Lampe pilote (moniteur de service - verte) (A1P, A2P, A3P, A4P, A5P, A9P, A10P, A11P)
L1R	Réactance (A3P)
L2R	Réactance (A4P)
L3R	Réactance (A5P)
M1C	Moteur (compresseur) (INV1)
M2C	Moteur (compresseur) (INV2)
M3C	Moteur (compresseur) (INV3)
M1F	Moteur (ventilateur) (FAN1)
M2F	Moteur (ventilateur) (FAN2)
M3F	Moteur (ventilateur) (FAN3)
R1T	Thermistance (air) (A1P)
R5T	Thermistance (sortie du refroidisseur de gaz)
R7T	Thermistance (liquide)
R8T	Thermistance (sortie d'échangeur de chaleur de sous-refroidissement)
R21T	Thermistance (aspiration M1C)
R22T	Thermistance (aspiration M2C)
R23T	Thermistance (aspiration M3C)
R31T	Thermistance (décharge M1C)
R32T	Thermistance (décharge M2C)
R33T	Thermistance (décharge M3C)
R91T	Thermistance (M1C corps)
R92T	Thermistance (M2C corps)
R93T	Thermistance (M3C corps)
S1NPH	Capteur haute pression
S1NPL	Capteur basse pression (réfrigération)
S1NPM	Capteur de pression moyenne (liquide)
S2NPM	Capteur de pression moyenne (aspiration M3C)
S1PH	Contacteur de pression (protection contre la haute pression) (M1C)
S2PH	Contacteur de pression (protection contre la haute pression) (M2C)
S3PH	Contacteur de pression (protection contre la haute pression) (M3C)
S1S	Commutateur de fonctionnement (REMOTE/OFF/ON)
T1A	Capteur de courant (A14P)
T2A	Capteur de courant (A1P)
T3A	Capteur de courant (A2P)
Y1E	Détendeur électronique (transcritique)
Y2E	Détendeur électronique (économiseur)
Y3E	Détendeur électronique (retour d'huile) (M1C)
Y4E	Détendeur électronique (retour d'huile) (M2C)
Y5E	Détendeur électronique (retour d'huile) (M3C)

## 19 Données techniques

Y7E	Détendeur électronique (décharge de gaz)
Y8E	Détendeur électronique (injection de liquide)
Y14E	Détendeur électronique (retour d'huile d'aspiration) (M1C)
Y15E	Soupape de détente électronique (secours INV3)
Y21S	Electrovanne (égaliseur de pression)

### Unité Capacity up

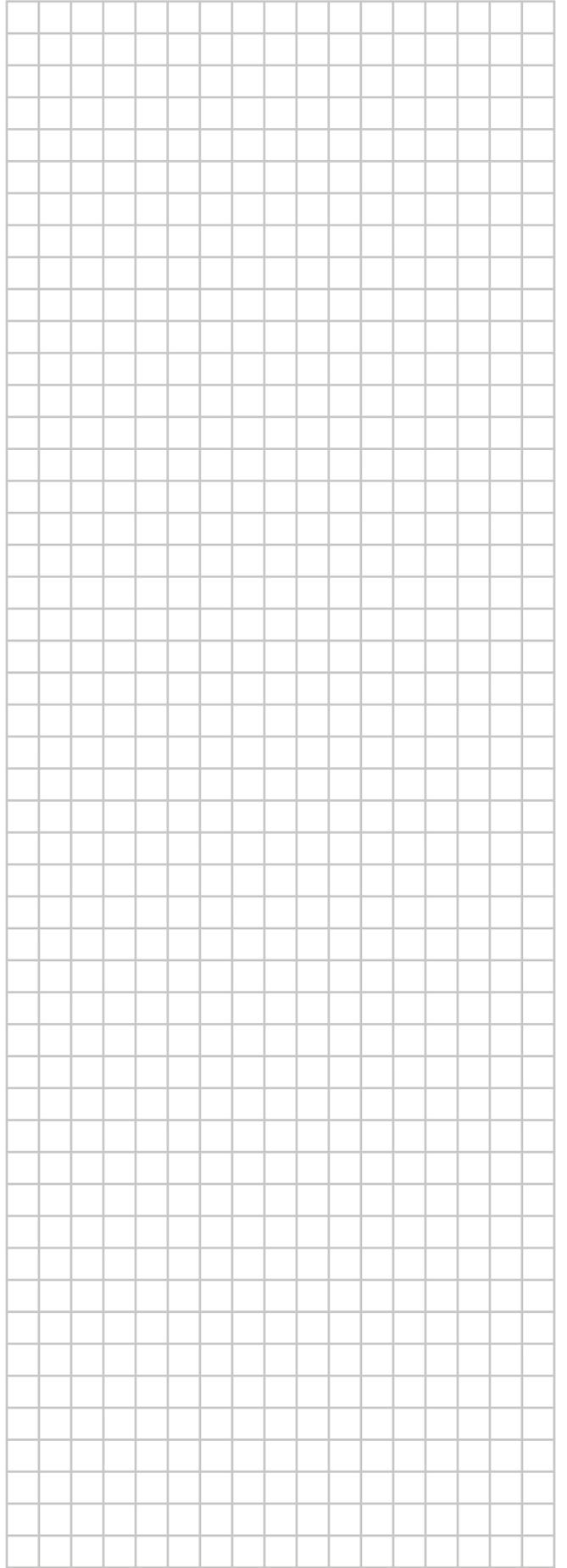
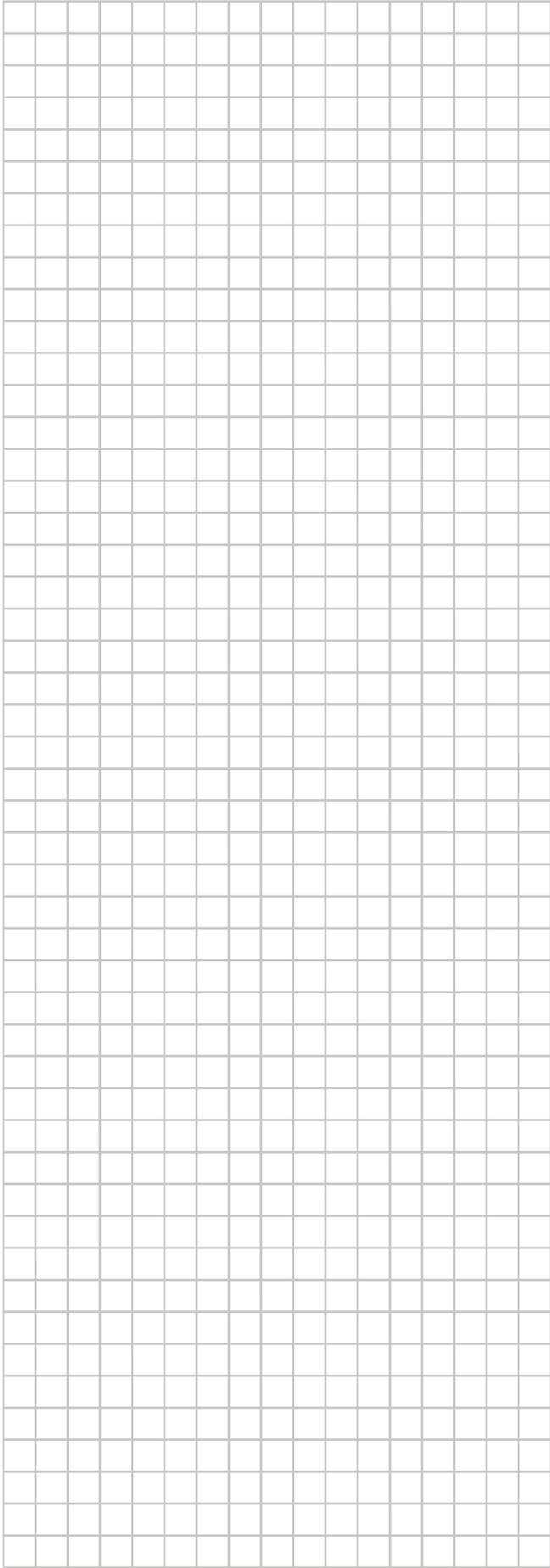
Remarques:

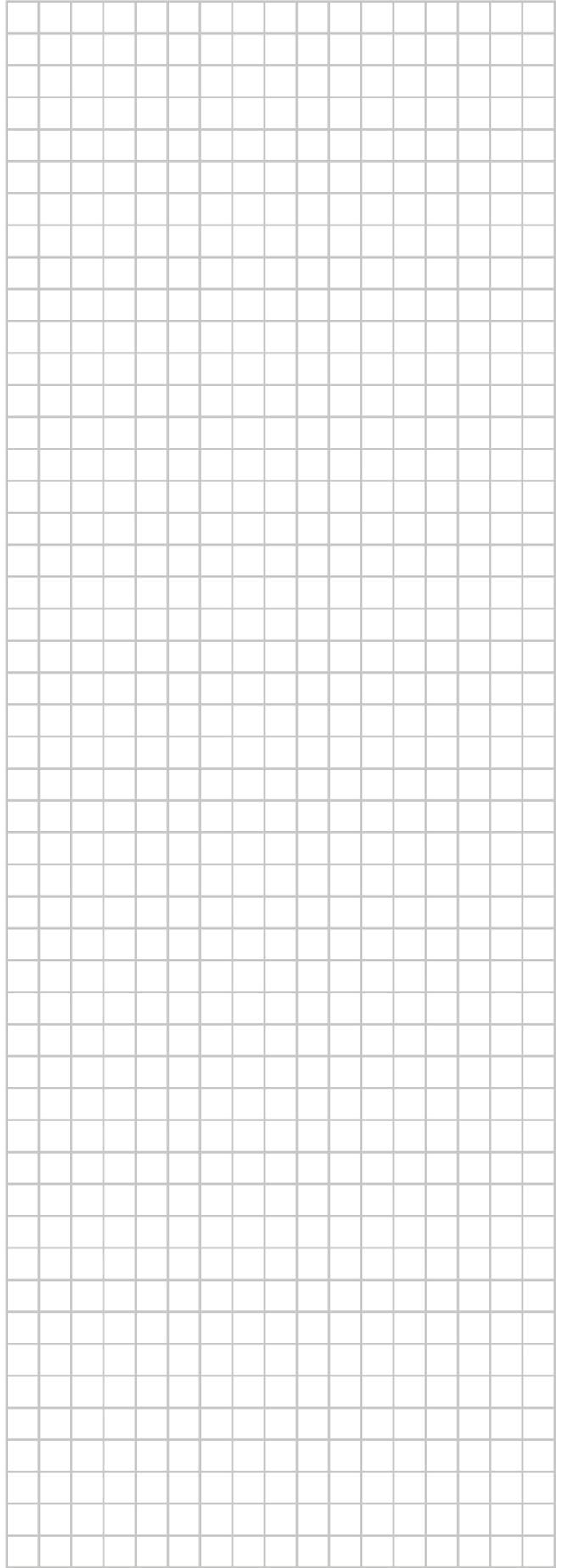
1	Ce schéma de câblage s'applique uniquement à l'unité capacity up.	
2		Câblage à effectuer
3		Bornier
		Connecteur
		Borne
		Terre de protection (vis)
4	S1S est mis sur OFF d'usine. Choisissez ON ou REMOTE pour procéder au fonctionnement.	
5	Utilisez un contact libre de tension pour micro-courant ( $\leq 1$ mA, 12 V DC). Pour plus d'informations concernant les commutateurs à distance, reportez-vous à " <a href="#">14.7.1 Câblage basse tension – Unité capacity up</a> " [p 41].	
6	La sortie (attention, avertissement, marche, fonctionnement) est de 220-240 V AC, avec une charge maximale de 0,5 A.	
7	Pour plus d'informations sur les boutons BS1~BS3 et les microcommutateurs DS1+DS2, voir " <a href="#">16.1 Réalisation des réglages sur place</a> " [p 44].	
8	Couleurs:	
	BLK	Noir
	RED	Rouge
	BLU	Bleu
	WHT	Blanc
	GRN	Vert
	YLW	Jaune

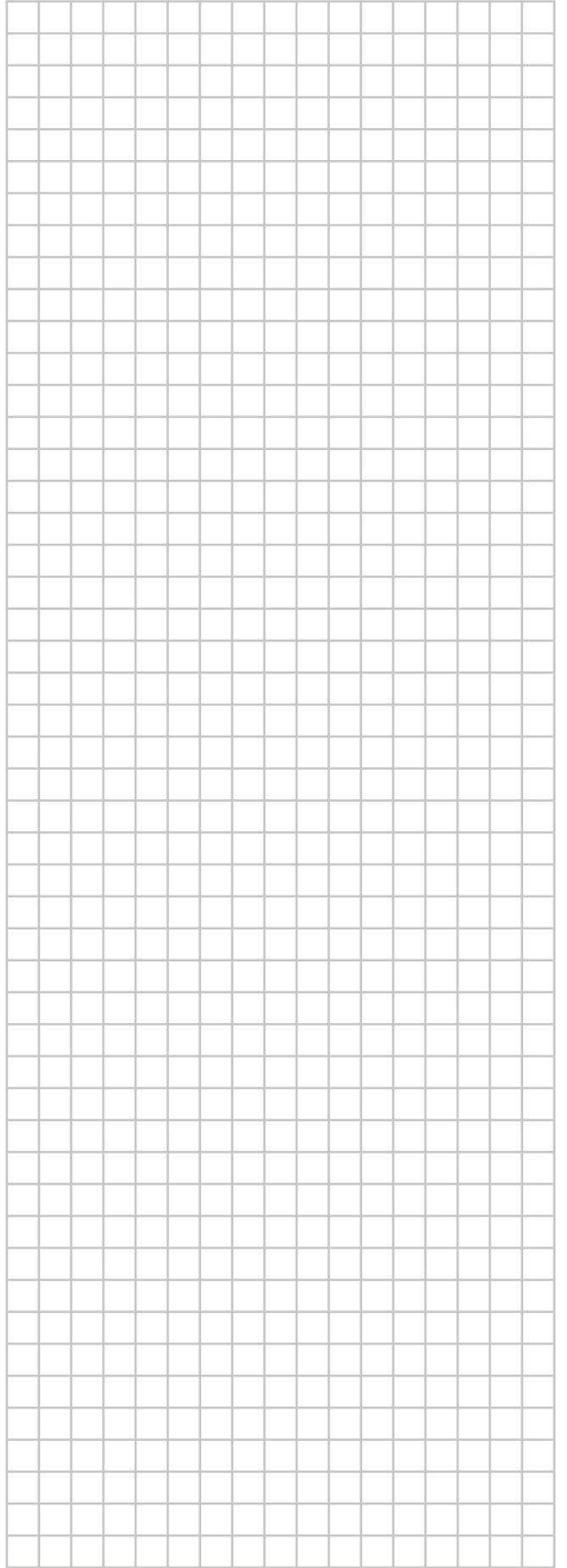
Légende:

A1P	Carte de circuits imprimés (principale)
A2P	Carte de circuits imprimés (M1C)
A3P	Carte à circuits imprimés (filtre antiparasite) (M1C)
A4P	Carte de circuits imprimés (M1F)
A5P	Carte de circuits imprimés (ABC I/P 1)
A6P	Carte de circuits imprimés (sous-refroidissement)
BS1~BS3	Boutons poussoir (mode, réglage, retour)
C503, C506	Condensateur (A2P)
C507	Capacitance de film (A2P)
DS1, DS2	Microcommutateur (A1P)
E1HC	Chauffage de carter (M1C)
F1U, F2U	Fusible (T 6,3 A 250 V) (A1P)
F1U	Fusible (A6P)
F101U	Fusible (A4P)
F3U, F4U	Fuse (B 1 A 250 V)
F401U, F403U	Fusible (A3P)
F601U	Fusible (A2P)
HAP	Diode électroluminescente (moniteur d'entretien vert) (A1P, A2P, A4P, A6P)

K1R, K2R, K9R~K12R	Relais magnétique (A1P)
K3R	Relais magnétique (A2P)
L1R	Réactance (A2P)
M1C	Moteur (compresseur) (INV1)
M1F	Moteur (ventilateur) (FAN1)
PS	Source d'alimentation de commutation (A1P, A2P, A6P)
Q1LD	Détecteur de fuite à la terre (A1P)
R300	Résistance (A2P)
R10	Résistance (capteur de courant) (A4P)
R1T	Thermistance (air) (A1P)
R2T	Thermistance (aspiration M1C)
R3T	Thermistance (décharge M1C)
R4T	Thermistance (dégivreur)
R5T	Thermistance (sortie du séparateur de liquide)
R6T	Thermistance (sortie de l'échangeur de chaleur à plaques)
R7T	Thermistance (tuyau de liquide)
R9T	Thermistance (M1C corps)
S1NPH	Capteur haute pression
S1NPM	Capteur de pression moyenne
S1PH	Contacteur de pression (protection contre la haute pression) (M1C)
S1S	Commutateur de fonctionnement (REMOTE/OFF/ON)
T1A	Capteur de courant (A1P)
V1R	Module d'alimentation (A2P, A4P)
V1D	Diode (A2P)
X1A, X2A	Connecteur (M1F)
X3A	Connecteur (A1P: X31A)
X4A	Connecteur (A1P: X32A)
X5A	Connecteur (A6P: X31A)
X1M	Bornier (alimentation électrique)
X2M	Bornier
X3M	Bornier (commutateur à distance)
X4M	Bornier (compresseur)
Y1E	Détendeur électronique
Y2E	Détendeur électronique
Y3E	Détendeur électronique
Y4E	Détendeur électronique
Z1C~Z11C	Tore en ferrite
ZF	Filtre anti-parasite (avec parasurtenseur) (A3P)









4P704141-1 F 000000Z

Copyright 2022 Daikin

**DAIKIN EUROPE N.V.**

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P704141-1F 2024.12