

Guide de référence de l'installateur et de l'utilisateur

Unité extérieure CO₂ Conveni-Pack et unité Capacity up

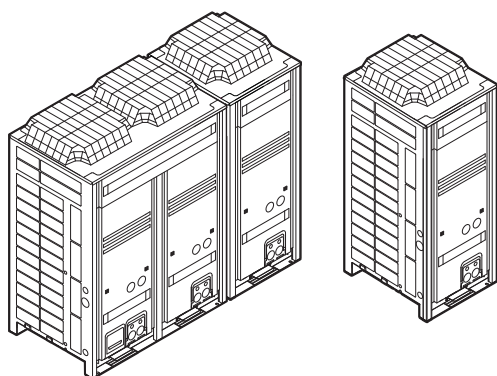


Table des matières

1 A propos de la documentation	5
1.1 A propos du présent document	5
2 Consignes de sécurité générales	6
2.1 A propos de la documentation	6
2.1.1 Signification des avertissements et des symboles	6
2.2 Pour l'installateur	7
2.2.1 Généralités	7
2.2.2 Site d'installation	8
2.2.3 Réfrigérant — avec le R744	10
2.2.4 Électricité	11
3 Instructions de sécurité spécifiques de l'installateur	14
Pour l'utilisateur	24
4 Instructions de sécurité de l'utilisateur	25
4.1 Généralités	25
4.2 Instructions d'utilisation sûre	26
5 A propos du système	31
5.1 Configuration du système	32
6 Utilisation	33
6.1 Modes de fonctionnement	33
6.2 Plage de fonctionnement	33
6.3 Pression de la tuyauterie sur site	33
7 Economie d'énergie et fonctionnement optimal	34
8 Maintenance et entretien	35
8.1 Maintenance avant une longue période d'arrêt	35
8.2 Maintenance après une longue période d'arrêt	36
8.3 A propos du réfrigérant	36
8.4 Inspection et maintenance recommandées	36
9 Dépannage	38
9.1 Codes d'erreur: Aperçu	40
10 Relocalisation	42
11 Mise au rebut	43
Pour l'installateur	44
12 A propos du carton	45
12.1 Unité extérieure	45
12.1.1 Transport de la palette	45
12.1.2 Déballage de l'unité extérieure	46
12.1.3 Manipulation de l'unité extérieure	47
12.1.4 Retrait des accessoires de l'unité extérieure	49
13 À propos des unités et des options	50
13.1 Identification	50
13.1.1 Étiquette d'identification: unité extérieure	50
13.2 A propos de l'unité extérieure	51
13.2.1 Étiquettes sur l'unité extérieure	52
13.3 Configuration du système	55
13.4 Combinaison d'unités et options	56
13.4.1 Combinaisons possibles d'unités intérieures	56
13.4.2 Options possibles pour l'unité extérieure	57
13.5 Contraintes de l'unité intérieure	57
13.5.1 Contraintes pour la climatisation	58
13.5.2 Contraintes pour la réfrigération	58
14 Installation de l'unité	60

14.1	Préparation du lieu d'installation.....	61
14.1.1	Exigences pour le lieu d'installation de l'unité extérieure.....	61
14.1.2	Exigences supplémentaires pour le lieu d'installation de l'unité extérieure par temps froid.....	64
14.1.3	Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO ₂	65
14.2	Ouverture et fermeture de l'unité.....	70
14.2.1	À propos de l'ouverture des unités.....	70
14.2.2	Pour ouvrir l'unité extérieure.....	70
14.2.3	Pour ouvrir le coffret électrique de l'unité extérieure.....	71
14.2.4	Pour fermer l'unité extérieure.....	72
14.3	Montage de l'unité extérieure.....	73
14.3.1	À propos du montage de l'unité extérieure.....	73
14.3.2	Précautions de montage de l'unité extérieure.....	73
14.3.3	Pour fournir la structure de l'installation.....	73
14.3.4	Installation de l'unité extérieure.....	75
14.3.5	Fourniture du drainage.....	75
15	Installation des tuyauteries	76
15.1	Préparation de la tuyauterie de réfrigérant.....	76
15.1.1	Exigences de la tuyauterie de réfrigérant.....	76
15.1.2	Matériau des tuyaux de réfrigérant.....	77
15.1.3	Longueur de tuyauterie de réfrigérant et différence de hauteur.....	78
15.1.4	Pour sélectionner la taille de la tuyauterie.....	80
15.1.5	Pour sélectionner les kits d'embranchement de réfrigérant.....	82
15.1.6	Pour sélectionner les détendeurs pour la réfrigération.....	82
15.2	Utilisation des vannes d'arrêt et orifices de service.....	83
15.2.1	Vue d'ensemble des vannes d'arrêt pour la réfrigération et le climatiseur.....	83
15.2.2	Aperçu des vannes d'arrêt pour la maintenance.....	84
15.2.3	Manipulation de la vanne d'arrêt.....	85
15.2.4	Couples de serrage.....	88
15.2.5	Manipulation de l'orifice de service.....	89
15.3	Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant.....	91
15.3.1	Concernant le raccordement de la tuyauterie de réfrigérant.....	91
15.3.2	Précautions lors du raccordement de la tuyauterie de réfrigérant.....	91
15.3.3	Pour couper tuyaux filés.....	92
15.3.4	Raccordement du tuyau de réfrigérant à l'unité extérieure.....	93
15.3.5	Brasage de l'extrémité du tuyau.....	97
15.3.6	Lignes directrices pour relier les raccords en T.....	99
15.3.7	Consignes pour l'installation d'un dessiccateur.....	100
15.3.8	Consignes pour l'installation d'un filtre.....	101
15.3.9	Directives pour l'installation des soupapes de sûreté.....	101
15.3.10	Directives pour installer la tuyauterie de purge.....	103
15.4	Vérification de la tuyauterie de réfrigérant.....	103
15.4.1	À propos du contrôle de la tuyauterie de réfrigérant.....	104
15.4.2	Contrôle du tuyau de réfrigérant: Directives générales.....	104
15.4.3	Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration.....	105
15.4.4	Réalisation d'un test de résistance à la pression.....	105
15.4.5	Réalisation d'un essai de fuite.....	106
15.4.6	Réalisation du séchage par le vide.....	107
15.5	Isolation de la tuyauterie de réfrigérant.....	107
16	Installation électrique	109
16.1	À propos du raccordement du câblage électrique.....	109
16.1.1	Précautions à prendre lors du raccordement du câblage électrique.....	109
16.1.2	Câblage à effectuer: Aperçu.....	111
16.1.3	Directives pour la réalisation des trous à défoncer.....	113
16.1.4	Directives de raccordement du câblage électrique.....	114
16.1.5	À propos de la conformité électrique.....	116
16.1.6	Spécifications des composants de câblage standard.....	117
16.2	Raccordements à l'unité extérieure.....	118
16.2.1	Câblage basse tension – Unité extérieure.....	118
16.2.2	Câblage haute tension – Unité extérieure.....	120
16.3	Connexions à l'unité Capacity up.....	122
16.3.1	Câblage basse tension – Unité capacity up.....	122
16.3.2	Câblage haute tension – Unité capacity up.....	124
17	Charge du réfrigérant	126
17.1	À propos de la recharge du réfrigérant.....	126
17.2	Précautions lors de la recharge de réfrigérant.....	127
17.3	À propos du réfrigérant.....	128
17.4	Détermination de la quantité de réfrigérant additionnelle.....	129

17.5	Recharge du réfrigérant	131
17.6	Placement de l'étiquette de charge de réfrigérant	132
18	Finalisation de l'installation de l'unité extérieure	133
18.1	Vérification de la résistance d'isolement du compresseur	133
19	Configuration	134
19.1	Réalisation des réglages sur place	134
19.1.1	A propos de la réalisation des réglages sur place	134
19.1.2	Accès aux composants du réglage sur place	134
19.1.3	Composants du réglage sur place	135
19.1.4	Accès au mode 1 ou 2	136
19.1.5	Réglages sur place	137
20	Mise en service	139
20.1	Vue d'ensemble: mise en service	139
20.2	Précautions lors de la mise en service	139
20.3	Liste de contrôle avant la mise en service	140
20.4	A propos du test de fonctionnement du système	141
20.5	Pour effectuer un essai de marche (écran à 7 segments)	142
20.5.1	Vérification des tests de fonctionnement	142
20.5.2	Correction après achèvement anormal de l'opération de test	145
20.6	Utilisation de l'unité	146
20.7	Journal	146
21	Remise à l'utilisateur	147
22	Maintenance et entretien	148
22.1	Consignes de sécurité pour la maintenance	148
22.2	Prévention des risques électriques	148
22.3	Pour libérer le réfrigérant	149
22.3.1	Evacuation du réfrigérant à l'aide des orifices de service	149
23	Dépannage	151
23.1	Aperçu: Dépannage	151
23.2	Précautions lors du dépannage	151
23.3	Résolution des problèmes sur la base des codes d'erreur	151
23.3.1	Codes d'erreur: Aperçu	152
24	Mise au rebut	156
25	Données techniques	157
25.1	Espace de service: Unité extérieure	157
25.2	Schéma de tuyauterie: unité extérieure	160
25.3	Schéma de tuyauterie: Unité Capacity up	163
25.4	Schéma de câblage: unité extérieure	164
26	Glossaire	170

1 A propos de la documentation

1.1 A propos du présent document

Dans cette documentation, le terme "unités intérieures" est utilisé à la fois pour les unités de réfrigération et les unités de climatisation, 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.

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 Consignes de sécurité générales

2.1 A propos de la documentation

- Les instructions originales sont rédigées en anglais. Les autres langues sont les traductions des instructions d'origine.
- Les consignes détaillées dans le présent document portent sur des sujets très importants, vous devez les suivre scrupuleusement.
- L'installation du système et toutes les activités décrites dans le manuel d'installation et dans le guide de référence de l'installateur DOIVENT être effectuées par un installateur agréé.

2.1.1 Signification des avertissements et des symboles



DANGER

Indique une situation qui entraîne la mort ou des blessures graves.



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Indique une situation qui peut entraîner une électrocution.



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE

Indique une situation qui pourrait entraîner des brûlures (sévères) en raison de températures extrêmement chaudes ou froides.



DANGER: RISQUE D'EXPLOSION

Indique une situation qui pourrait entraîner une explosion.



AVERTISSEMENT

Indique une situation qui pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT: MATÉRIAU INFLAMMABLE



MISE EN GARDE

Indique une situation qui pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.



REMARQUE

Indique une situation qui pourrait entraîner des dommages aux équipements ou aux biens.



INFORMATION

Indique des conseils utiles ou des informations supplémentaires.

Symboles utilisés sur l'unité:

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

Symboles utilisés dans la documentation:

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

2.2 Pour l'installateur

2.2.1 Généralités

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



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE

- Ne PAS toucher la thermistance côté liquide réfrigérant, les conduites d'eau et les pièces internes pendant et immédiatement après leur fonctionnement. Ils pourraient être trop chauds ou trop froids. Laissez-leur le temps de revenir à une température normale. Porter des gants de protection si vous DEVEZ les toucher.
- Ne PAS toucher un réfrigérant qui fuit accidentellement.



AVERTISSEMENT

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



AVERTISSEMENT

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



AVERTISSEMENT

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



AVERTISSEMENT

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



MISE EN GARDE

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



MISE EN GARDE

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



MISE EN GARDE

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



REMARQUE

Il est vivement conseillé de réaliser les opérations sur l'unité extérieure dans un environnement sec afin d'éviter les infiltrations d'eau.

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

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

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

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

2.2.2 Site d'installation

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

N'installez PAS l'unité aux endroits suivants:

- Dans des lieux potentiellement explosifs.
- Dans des lieux où une machine émet des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques peuvent perturber le système de commande et causer l'anomalie de fonctionnement de l'équipement.
- Dans des lieux présentant un risque d'incendie lié à des fuites de gaz inflammable (diluant ou essence, par exemple) ou à la présence de fibres de carbone ou de poussières inflammables.

- Dans des lieux où des gaz corrosifs (gaz acide sulfureux, par exemple) sont produits. La corrosion des tuyauteries en cuivre ou des pièces soudées peut entraîner des fuites du réfrigérant.

Instructions pour l'équipement utilisant du réfrigérant R744



AVERTISSEMENT

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



AVERTISSEMENT

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



AVERTISSEMENT

Assurez-vous que l'installation, l'entretien, la maintenance et la réparation sont conformes aux instructions de Daikin et à la législation en vigueur (par exemple la réglementation nationale sur le gaz) et sont effectués UNIQUEMENT par des personnes autorisées.



REMARQUE

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



MISE EN GARDE

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



REMARQUE

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

Exigences d'espace pour l'installation



REMARQUE

- La tuyauterie sera montée solidement et protégée contre les dommages physiques.
- Réduisez au minimum l'installation de la tuyauterie.

2.2.3 Réfrigérant — avec le R744

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



AVERTISSEMENT

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



AVERTISSEMENT

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

- Empoisonnement au dioxyde de carbone
- Asphyxie



AVERTISSEMENT

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

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



MISE EN GARDE

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



MISE EN GARDE

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



REMARQUE

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



REMARQUE

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

**REMARQUE**

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

**REMARQUE**

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

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

2.2.4 Électricité

**DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION**

- COUPEZ toute l'alimentation électrique avant de déposer le couvercle du coffret électrique, de réaliser des branchements ou de toucher des pièces électriques.
- Coupez l'alimentation électrique pendant plus de 10 minute et mesurez la tension aux bornes des condensateurs du circuit principal ou des composants électriques avant de procéder aux réparations. Vous ne pouvez pas toucher les composants électriques avant que la tension soit inférieure à 50 V CC. Reportez-vous au schéma de câblage pour connaître l'emplacement des bornes.
- NE TOUCHEZ PAS les composants électriques avec les mains mouillées.
- NE LAISSEZ PAS l'unité sans surveillance lorsque le couvercle d'entretien est retiré.

**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

- Utiliser UNIQUEMENT des câbles en cuivre.
- S'assurer que le câblage sur place est conforme aux réglementations nationales en vigueur.
- L'ensemble du câblage sur place DOIT être effectué conformément au schéma de câblage fourni avec le produit.
- Ne JAMAIS pincer des faisceaux de câbles et s'assurer qu'ils n'entrent pas en contact avec la tuyauterie et les bords tranchants. Veiller à ce qu'aucune pression externe ne soit exercée sur les connexions de borne.
- Veiller à installer un câblage de mise à la terre. Ne PAS mettre l'appareil à la terre à une conduite utilitaire, un parasurtenseur ou une prise de terre téléphonique. Une mise à la terre incomplète peut entraîner des décharges électriques.
- Veiller à utiliser un circuit d'alimentation dédié. Ne JAMAIS utiliser une alimentation électrique partagée par un autre appareil.
- Veiller à installer les fusibles ou les disjoncteurs requis.
- Veiller à installer un système de protection contre les fuites à la terre. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des décharges électriques ou un incendie.
- Lors de l'installation du système de protection contre les fuites à la terre, veiller à ce qu'il soit compatible avec l'inverter (résistant aux parasites électriques haute fréquence) pour éviter tout déclenchement inutile de ce système.



AVERTISSEMENT

- Après avoir terminé les travaux électriques, vérifier que chaque composant électrique et chaque borne à l'intérieur du coffret électrique est bien connecté.
- Veiller à ce que tous les couvercles soient fermés avant de démarrer l'unité.



MISE EN GARDE

- Lors du branchement de l'alimentation électrique, connectez d'abord le câble de masse avant d'effectuer les connexions sous tension.
- Lors du débranchement de l'alimentation électrique, débranchez d'abord les câbles sous tension avant de défaire la connexion de masse.
- La longueur des conducteurs entre le stabilisateur de contrainte de l'alimentation et le bloc de bornes proprement dit DOIT être telle que les fils porteurs de courant soient tendus avant que ne le soit le conducteur de terre au cas où le câble d'alimentation électrique se détacherait du stabilisateur de contrainte.

**REMARQUE**

Précautions lors de la mise en place du câblage d'alimentation:



- Ne raccordez PAS des câbles de différentes épaisseurs au bornier d'alimentation (tout relâchement dans le câblage d'alimentation peut causer une surchauffe anormale).
- Lorsque vous raccordez des câbles de la même épaisseur, faites comme indiqué sur la figure ci-dessus.
- Pour le câblage, utilisez le fil électrique indiqué, raccordez-le fermement, puis fixez de manière à ce que le bornier ne puisse pas être soumis à la pression extérieure.
- Utilisez un tournevis adapté pour serrer les vis des bornes. Un tournevis avec une petite tête endommagera la tête et empêchera le serrage correct.
- Un serrage excessif des vis de bornes peut les casser.

Installez les câbles électriques à au moins 1 mètre des téléviseurs et des radios pour éviter les interférences. Selon les ondes radio, il est possible qu'une distance de 1 mètre ne soit PAS suffisante.

**REMARQUE**

UNIQUEMENT applicable si l'alimentation électrique est triphasée et si le compresseur est équipé d'une fonction MARCHE/ARRÊT.

S'il est possible que la phase soit inversée après un arrêt momentané et que le produit s'ALLUME et s'ÉTEINT en cours de fonctionnement, joignez un circuit local de protection de phase inversée. L'exécution du produit en phase inversée peut endommager le compresseur et d'autres composants.

3 Instructions de sécurité spécifiques de l'installateur

Respectez toujours les consignes de sécurité et les règlements suivants.

Exigences générales d'installation



AVERTISSEMENT

- Assurez-vous d'installer toutes les contre-mesures nécessaires en cas de fuite de réfrigérant conformément à la norme EN378 (voir "[14.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO₂](#)" [▶ 65]).
- Veillez à installer le détecteur de fuites de CO₂ (non fourni) dans chaque pièce avec le tuyauterie de réfrigérant, les unités de climatisation, les vitrines ou ventilo-convecteurs et à activer 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 "[12 A propos du carton](#)" [▶ 45])



AVERTISSEMENT

Un détecteur de CO₂ 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 "13 À propos des unités et des options" [► 50])



AVERTISSEMENT

SEULES les pièces de réfrigération qui sont également conçues pour fonctionner au R744 (CO₂) doivent être raccordées au système.

Installation de l'unité (voir "14 Installation de l'unité" [► 60])



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

NE LAISSEZ PAS l'unité sans surveillance lorsque le couvercle d'entretien est retiré.



AVERTISSEMENT

Suivez les dimensions d'espace de service mentionnées dans ce manuel pour installer correctement l'unité. Voir "14.1.1 Exigences pour le lieu d'installation de l'unité extérieure" [► 61].



AVERTISSEMENT

Fixez bien l'unité. Pour connaître les instructions, voir "14 Installation de l'unité" [► 60].



AVERTISSEMENT

La méthode de fixation de l'unité extérieure DOIT être conforme aux indications de ce manuel. Reportez-vous à la section "14.3 Montage de l'unité extérieure" [► 73].



AVERTISSEMENT

- Assurez-vous d'installer toutes les contre-mesures nécessaires en cas de fuite de réfrigérant conformément à la norme EN378 (voir "14.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO₂" [► 65]).
- Veillez à installer le détecteur de fuites de CO₂ (non fourni) dans chaque pièce avec le tuyauterie de réfrigérant, les unités de climatisation, les vitrines ou ventilo-convecteurs et à activer 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

Des concentrations excessives de réfrigérant R744 (CO₂) dans une pièce fermée peuvent entraîner une perte de conscience et un manque d'oxygène. Prenez les mesures appropriées.

Voir "[Déterminer le nombre minimum de mesures appropriées](#)" [▶ 68].



MISE EN GARDE

Si la soupape de sûreté fonctionne à l'intérieur de l'unité, le gaz CO₂ 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 CO₂ portable a confirmé que la concentration en CO₂ est à un niveau acceptable. Par exemple, si 7 kg de CO₂ sont libérés à l'intérieur de l'armoire, il faut environ 5 minutes pour que la concentration en CO₂ soit suffisamment basse.

Installation de la tuyauterie (voir "[15 Installation des tuyauteries](#)" [▶ 76])



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE



AVERTISSEMENT

La tuyauterie sur place DOIT être conforme aux indications de ce manuel. Reportez-vous à la section "[15 Installation des tuyauteries](#)" [▶ 76].



AVERTISSEMENT

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

**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 "25.2 Schéma de tuyauterie: unité extérieure" [p 160]):

- n'entretenez JAMAIS l'unité lorsque la pression au niveau du réservoir de liquide est supérieure à 86 bars manométriques. Si la soupape de sûreté libère du réfrigérant, elle peut causer des blessures et/ou des dommages graves. La soupape de sûreté est installée pour protéger le réservoir de liquide. La pression de la soupape de sûreté du réservoir de liquide peut être de 90 bars manométriques $\pm 3\%$ ou de 86 bars manométriques $\pm 3\%$, en fonction de la soupape de sûreté présente dans votre unité. Confirmez la pression réglée en vérifiant le corps de la soupape de sûreté.
- 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.



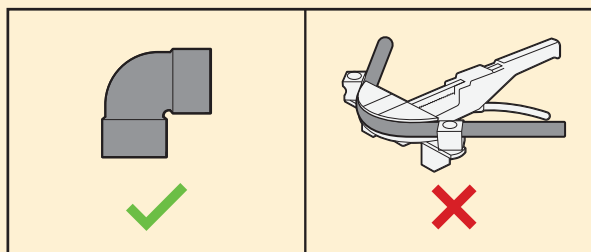
AVERTISSEMENT

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

Ne cintrez JAMAIS des tuyaux à haute pression! Le cintrage peut réduire l'épaisseur du tuyau et donc affaiblir la tuyauterie. Utilisez TOUJOURS des raccords K65.



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 "16 Installation électrique" [▶ 109])



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



AVERTISSEMENT

Le câblage électrique DOIT être conforme aux instructions de:

- Ce manuel. Voir "16 Installation électrique" [▶ 109].
- 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 "25.4 Schéma de câblage: unité extérieure" [▶ 164].



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

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



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.



INFORMATION

Pour plus de renseignements sur les calibres des fusibles, les types de fusibles et les calibres des disjoncteurs, reportez-vous à "[16 Installation électrique](#)" [▶ 109].

Recharge de réfrigérant (voir "[17 Charge du réfrigérant](#)" [▶ 126])



AVERTISSEMENT

La recharge de réfrigérant DOIT être conforme aux instructions du présent manuel. Voir "[17 Charge du réfrigérant](#)" [▶ 126].



AVERTISSEMENT

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



AVERTISSEMENT

L'unité est déjà remplie d'une certaine quantité de R744. N'ouvrez PAS les vannes d'arrêt des liquides et des gaz avant que toutes les vérifications de la "[20.3 Liste de contrôle avant la mise en service](#)" [▶ 140] ne soient terminées.



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

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 "19 Configuration" [▶ 134])

**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 peut être mis sur la valeur 1 pour ouvrir les détendeurs (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y13E, Y16E, Y17E, Y11S~Y16S, Y21S~Y26S, Y31S~Y34S, Y44S).

Mise en service (voir "20 Mise en service" [▶ 139])

**DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION****DANGER: RISQUE DE BRÛLURE****AVERTISSEMENT**

La mise en service DOIT être conforme aux indications de ce manuel. Reportez-vous à la section "20 Mise en service" [▶ 139].

**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.



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.

Maintenance et service (voir "22 Maintenance et entretien" [► 148])



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE



DANGER: RISQUE D'EXPLOSION

Pompage – Fuite de réfrigérant

NE pompez JAMAIS le système. **Conséquence possible** : Si plus de 5,2 kg sont piégés dans l'unité, cela peut provoquer une libération de réfrigérant par la soupape de sécurité. De même, lors du pompage pendant une fuite, une auto-combustion et une explosion du compresseur peuvent se produire à cause de l'air qui entre dans le compresseur en marche.



MISE EN GARDE

La pression de la soupape de sûreté du réservoir de liquide peut être de 90 bars manométriques $\pm 3\%$ ou de 86 bars manométriques $\pm 3\%$, en fonction de la soupape de sûreté présente dans votre unité. Confirmez la pression réglée en vérifiant le corps de la soupape de sûreté. Si la température du réfrigérant est de $\geq 31^\circ\text{C}$, la soupape de sécurité pourrait s'activer. Lorsque vous fermez les soupapes d'arrêt, vérifiez TOUJOURS et RÉGULIÈREMENT la pression dans le circuit et évitez que la soupape de sécurité ne soit activée.



MISE EN GARDE

Il est obligatoire d'ouvrir le détendeur Y1E lors de la libération du réfrigérant. S'il n'est pas ouvert, le réfrigérant restera à l'intérieur de l'unité.

Dépannage (voir "23 Dépannage" [► 151])



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE



AVERTISSEMENT

- Lors de l'inspection du coffret électrique de l'unité, vérifiez TOUJOURS que l'unité est déconnectée du secteur. Désactivez le disjoncteur du circuit correspondant.
- Si un dispositif de sécurité a été activé, arrêtez l'unité et recherchez la cause du déclenchement du dispositif de sécurité avant de le réinitialiser. Ne contournez JAMAIS les dispositifs de sécurité. De même, ne les réglez jamais sur une valeur autre que celle du réglage par défaut défini en usine. Contactez votre revendeur si vous ne parvenez pas à trouver la cause du problème.



AVERTISSEMENT

Pour éviter les risques liés à la réinitialisation intempestive de la coupure thermique, cet appareil ne doit PAS être alimenté par un dispositif de commutation externe, comme un programmeur, ou raccordé à un circuit qui est régulièrement mis sous tension et hors tension par le service public.

Pour l'utilisateur

4 Instructions de sécurité de l'utilisateur

Respectez toujours les consignes de sécurité et les règlements suivants.

4.1 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.

Le 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.

4.2 Instructions d'utilisation sûre



AVERTISSEMENT

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



AVERTISSEMENT

Cette unité contient des composants électriques et des pièces chaudes.



AVERTISSEMENT

NE gardez PAS de matières inflammables dans l'unité. Cela pourrait provoquer une explosion ou un incendie.



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.

**AVERTISSEMENT**

N'utilisez JAMAIS un spray inflammable comme une bombe de laque, une bombe de peinture à proximité de l'unité. Il y a un risque d'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 CO₂ (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 CO₂ est éteint, utilisez TOUJOURS un détecteur de CO₂ portable.

**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**

- 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**

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**

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



MISE EN GARDE

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

[A propos du système \(voir "5 A propos du système" \[► 31\]\)](#)



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 "8 Maintenance et entretien" \[► 35\]\)](#)



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

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



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Pour nettoyer le climatiseur ou le filtre à air, veillez à interrompre le fonctionnement et à COUPER les alimentations électriques. Sinon, il y a un risque de choc électrique et de blessure.



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.

**AVERTISSEMENT**

Lorsque vous coupez l'alimentation pendant une longue période, retirez TOUJOURS le réfrigérant des unités. Si vous ne pouvez pas retirer le réfrigérant pour une raison quelconque, laissez TOUJOURS l'unité allumée.

**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 (CO₂) 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 CO₂ 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.

**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.

**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.

Dépannage (voir "9 Dépannage" [► 38])



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.

5 A propos du système

Les unités intérieures peuvent être utilisées pour des applications de chauffage/refroidissement et de réfrigération. Le type d'unités intérieures qui peut être utilisé dépend de la série des unités extérieures.



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:

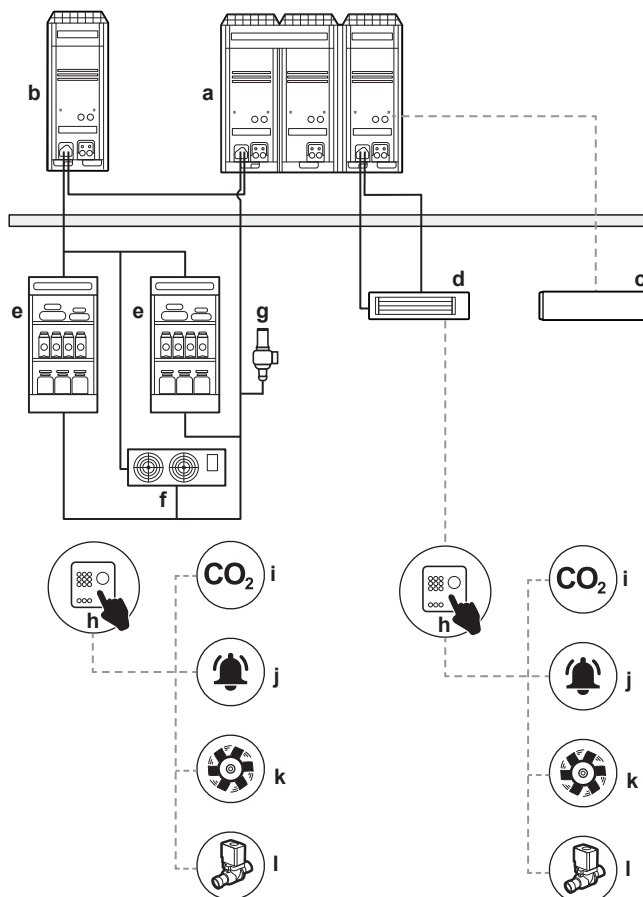
Un aperçu complet des combinaisons autorisées (pour des extensions futures du système) est disponible dans les données techniques et doit être consulté. Contactez votre installateur pour recevoir davantage d'informations et un conseil professionnel.

5.1 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 (LRYEN10*)
- b Unité Capacity up (LRNUN5*)
- c Boîtier de communication (BRR9B1V1)
- d Unité intérieure pour climatisation (à fournir)
- e Unité intérieure de la réfrigération (vitrine) (à fournir)
- f Unité intérieure de réfrigération (ventilo-convecteur) (à fournir)
- g Soupape de sûreté (à fournir)
- h Panneau de commande CO₂ (à fournir)
- i Détecteur de CO₂ (à fournir)
- j Alarme CO₂ (à fournir)
- k Ventilateur CO₂ (à fournir)
- l Vanne d'arrêt (non fournie)

6 Utilisation

6.1 Modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement suivants sont possibles:

- Réfrigération uniquement
- Refroidissement uniquement
- Refroidissement et réfrigération
- Chauffage et réfrigération:
 - Avec récupération totale de la chaleur
 - Avec un échangeur de chaleur extérieur comme refroidisseur de gaz
 - Avec un échangeur de chaleur extérieur comme évaporateur
- Chauffage uniquement

6.2 Plage de fonctionnement

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

	Réfrigération	Refroidissement par climatisation	Chauffage par climatisation
Température extérieure	-20~43°C BS ^(a)	-5~43°C BS	-20~16°C BH
Température intérieure	—	14~24°C BH	15~27°C BS

^(a) Pour les restrictions de faible charge, voir "[13.5.2 Contraintes pour la réfrigération](#)" [► 58].

6.3 Pression de la tuyauterie sur site

Gardez toujours à l'esprit les pressions de tuyauterie sur site suivante:

Côté	Tuyauterie	Pression de la tuyauterie sur site
Réfrigération	Gaz	90 bars manométriques
	Liquide	90 bars manométriques
Climatiseur	Gaz	120 bars manométriques
	Liquide	90 bars manométriques

7 Economie d'énergie et fonctionnement optimal

Respecter les précautions suivantes pour assurer un fonctionnement correct du système.

- Régler correctement la sortie d'air et éviter un écoulement direct de l'air sur les occupants de la pièce.
- Réglez correctement la température de la pièce pour obtenir un environnement confortable. Evitez un chauffage ou un refroidissement excessif.
- Réglez correctement la température de la pièce pour obtenir un environnement confortable. Evitez un chauffage ou un refroidissement excessif. À noter qu'il peut falloir un certain temps avant que la température ambiante atteigne la température réglée. Pensez à utiliser les options de réglage de la minuterie.
- Ajustez correctement la température d'évaporation pour la réfrigération dans les réglages de l'unité extérieure.
- Empêchez l'entrée des rayons directs du soleil dans une pièce pendant l'opération de rafraîchissement en tirant des rideaux ou des stores.
- Ventiler régulièrement. L'utilisation prolongée requiert une attention spéciale à la ventilation.
- Laissez les portes et les fenêtres fermées. Si les portes et les fenêtres restent ouvertes, de l'air s'échappe de la pièce, ce qui réduit l'effet du refroidissement ou du chauffage.
- Veillez à ne pas trop refroidir ou chauffer. Pour économiser l'énergie, gardez le réglage de température à un niveau modéré.
- Ne placez JAMAIS des objets près de l'entrée ou de la sortie d'air de l'unité. Cela pourrait réduire l'effet de chauffage/refroidissement ou interrompre le fonctionnement.
- Mettez sur arrêt l'interrupteur principal de l'unité lorsque cette dernière n'est pas utilisée pendant de longues périodes. Si l'interrupteur est sur marche, il consomme du courant. Avant de faire redémarrer l'unité, mettre l'interrupteur principal sur marche 6 heures avant le début de l'utilisation pour garantir fonctionnement régulier. (Reportez-vous au chapitre "Maintenance" dans le manuel de l'unité intérieure.)
- Lorsque l'affichage indique  (moment de nettoyage du filtre à air), demandez à un technicien qualifié de nettoyer les filtres. (Reportez-vous au chapitre "Maintenance" dans le manuel de l'unité intérieure.)

8 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.

8.1 Maintenance avant une longue période d'arrêt

Par ex. à la fin de la saison.

- Faites fonctionner les unités intérieures en mode ventilateur uniquement pendant environ une demi-journée pour sécher l'intérieur des unités. Voir le **manuel d'installation** de l'unité intérieure.
- Coupez l'alimentation électrique. L'affichage de l'interface utilisateur disparaît.



AVERTISSEMENT

Lorsque vous coupez l'alimentation pendant une longue période, retirez TOUJOURS le réfrigérant des unités. Si vous ne pouvez pas retirer le réfrigérant pour une raison quelconque, laissez TOUJOURS l'unité allumée.

- Nettoyez les filtres à air et les bûtis des unités intérieures. Contactez votre installateurs ou l'agent de maintenance pour nettoyer les filtres à air et le bâti de l'unité intérieure. Des conseils de maintenance et procédures de nettoyage sont donnés dans les manuels d'installation/utilisation des unités intérieures spécifiques. Veillez à installer des filtres à air propres dans la même position.

8.2 Maintenance après une longue période d'arrêt

Par ex. au début de la saison.

- Vérifiez et retirez tout ce qui pourrait bloquer les ouïes d'entrée et de sortie des unités intérieures et des unités extérieures.
- Nettoyez les filtres à air et les bûtis des unités intérieures. Contactez votre installateurs ou l'agent de maintenance pour nettoyer les filtres à air et le bâti de l'unité intérieure. Des conseils de maintenance et procédures de nettoyage sont donnés dans les manuels d'installation/utilisation des unités intérieures spécifiques. Veillez à installer des filtres à air propres dans la même position.
- Nettoyez la vitrine et le refroidisseur de l'unité. Des conseils de maintenance et procédures de nettoyage sont donnés dans les manuels d'installation/utilisation des unités intérieures spécifiques.
- Mettez l'alimentation en marche au moins 6 heures avant de faire fonctionner le système afin de garantir un fonctionnement plus homogène. Dès que l'alimentation est branchée, l'affichage de l'interface utilisateur apparaît.

8.3 A propos du réfrigérant

Ce produit contient des gaz réfrigérants.

Type de réfrigérant: R744 (CO₂)



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 (CO₂) 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 CO₂ 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.

8.4 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.



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.

9 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

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.

Le système DOIT être réparé par un technicien qualifié.

Dysfonctionnement	Mesure
Si un dispositif de sécurité, comme un fusible, un disjoncteur ou un disjoncteur différentiel se déclenche fréquemment ou si 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.	▪ 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. ▪ Vérifiez qu'aucun fusible n'a fondu et qu'aucun disjoncteur ne s'est déclenché. Changez le fusible ou réinitialisez le disjoncteur si nécessaire.

Dysfonctionnement	Mesure
Le système s'arrête immédiatement après avoir démarré.	▪ 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. ▪ Vérifiez si l'affichage de l'interface utilisateur indique  (nettoyage du filtre à air impératif). (Reportez-vous à "8 Maintenance et entretien" [▶ 35] et "Maintenance" dans le manuel de l'unité intérieure.)
Le système fonctionne mais le refroidissement ou le chauffage est insuffisant. (pour les unités intérieures de climatisation)	▪ 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. ▪ Vérifiez si le filtre à air n'est pas obstrué (reportez-vous au chapitre "Maintenance" dans le manuel de l'unité intérieure). ▪ Vérifiez le réglage de la température. ▪ Vérifiez le réglage de la vitesse du ventilateur sur votre interface utilisateur. ▪ Vérifiez si des portes ou des fenêtres sont ouvertes. Fermez-les pour empêcher le vent de pénétrer. ▪ Vérifiez qu'il n'y a pas trop d'occupants dans la pièce pendant l'opération de refroidissement. Vérifiez que la source de chaleur de la pièce n'est pas excessive. ▪ Vérifiez que les rayons directs du soleil ne pénètrent pas dans la pièce. Utilisez des rideaux ou des stores. ▪ Vérifiez si l'angle de débit d'air est correct.

Dysfonctionnement	Mesure
Le système fonctionne mais le refroidissement est insuffisant. (pour les unités intérieures de réfrigérateur et congélateur)	▪ 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. ▪ Vérifiez si l'unité intérieure n'est pas gelée. Dégivrez l'unité manuellement ou raccourcissez-le cycle de dégivrage. ▪ Vérifiez s'il n'y a pas trop d'articles dans la pièce/vitrine. Retirez quelques articles. ▪ Vérifiez s'il y a une circulation de l'air aisée dans la pièce/vitrine. Réorganisez les articles à l'intérieur la pièce/vitrine. ▪ 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. ▪ 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. ▪ 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. ▪ 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. ▪ Vérifiez si la porte n'est pas ouverte trop longtemps. Réduisez l'ouverture de la porte.

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.

9.1 Codes d'erreur: Aperçu

Si un code de dysfonctionnement apparaît sur l'écran de l'interface utilisateur de l'unité intérieure, contactez votre installateurs et communiquez-lui le code de dysfonctionnement, le type d'unité et le numéro de série (vous trouverez cette information sur la plaque signalétique de l'unité).

Pour votre référence, une liste des codes de dysfonctionnement est fournie. En fonction du niveau du code de dysfonctionnement, vous pouvez réinitialiser le code en appuyant sur le bouton ON/OFF. Sinon, demandez conseil à votre installateur.

Code	Cause	Solution
E2	Fuites électriques	Redémarrer l'unité. Si le problème se reproduit, contactez votre distributeur.

Code	Cause	Solution
<i>E3</i>	La vanne d'arrêt d'une unité extérieure est restée fermée.	Ouvrez la vanne d'arrêt du côté liquide et du côté gaz.
<i>E4</i>	La vanne d'arrêt d'une unité extérieure est restée fermée.	Ouvrez la vanne d'arrêt du côté liquide et du côté gaz.
<i>L4</i>	Le passage de l'air est obstrué.	Retirez les obstacles qui bloquent le passage de l'air vers l'unité extérieure.
<i>U1</i>	Phase perdue dans l'alimentation.	Vérifiez la connexion du câble d'alimentation électrique.
<i>U2</i>	Tension d'alimentation insuffisante	Vérifiez si la tension d'alimentation est fournie correctement.
<i>U4</i>	Mauvais câble de transmission entre les unités	Vérifiez le branchement du câblage de transmission entre l'unité extérieure et le climatiseur.
<i>UR</i>	Combinaison erronée d'unités intérieures	▪ Vérifiez le nombre d'unités intérieures connectées. ▪ Vérifiez si une unité intérieure qui n'est pas une combinaison possible est installée.
<i>UF</i>	Mauvais câble de transmission entre les unités	Vérifiez le branchement du câblage de transmission entre l'unité extérieure et le climatiseur.

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.

10 Relocalisation

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

11 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

12 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.

Dans ce chapitre

12.1	Unité extérieure.....	45
12.1.1	Transport de la palette	45
12.1.2	Déballage de l'unité extérieure.....	46
12.1.3	Manipulation de l'unité extérieure.....	47
12.1.4	Retrait des accessoires de l'unité extérieure	49

12.1 Unité extérieure



AVERTISSEMENT

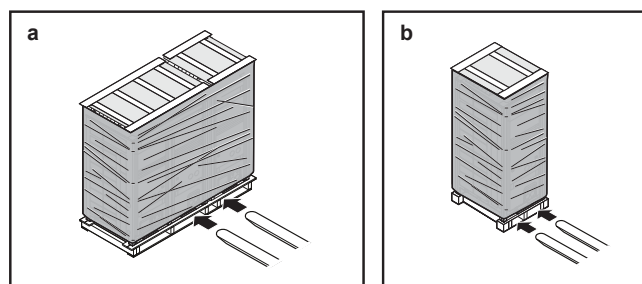
Un détecteur de CO₂ est TOUJOURS recommandé pendant le stockage et le transport.

Voir aussi "[Etiquette relative à la température maximale de stockage](#)" [► 53].

12.1.1 Transport de la palette

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

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



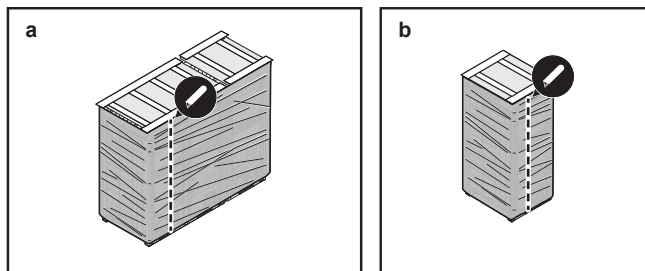
a Unité extérieure
b Unité Capacity up

**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.

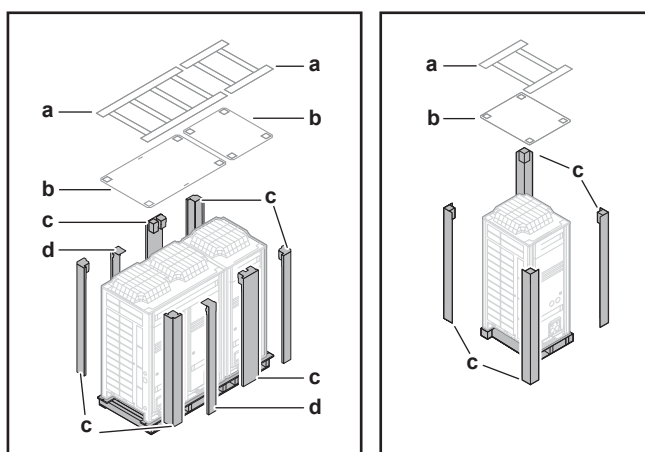
12.1.2 Déballage de l'unité extérieure

- 1 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.

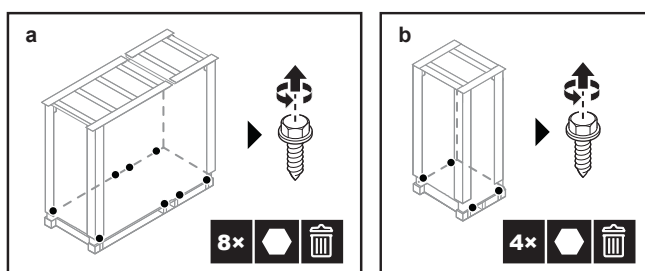


a Palette supérieure
b Plateau supérieur
c Cornière
d Support intermédiaire (pour l'unité extérieure)

**AVERTISSEMENT**

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

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



a Unité extérieure

b Unité Capacity up

12.1.3 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.

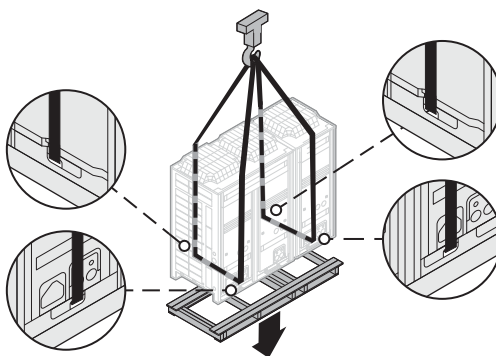
- 1 Déballer l'unité extérieure et l'unité capacity up. Voir également "12.1.2 Déballage de l'unité extérieure" [► 46].
- 2 Veillez à lire l'étiquette relative à la manipulation de l'unité, située sur le support d'angle de l'emballage avant.
- 3 Il y a 2 façons de soulever l'unité extérieure.
 - avec 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.

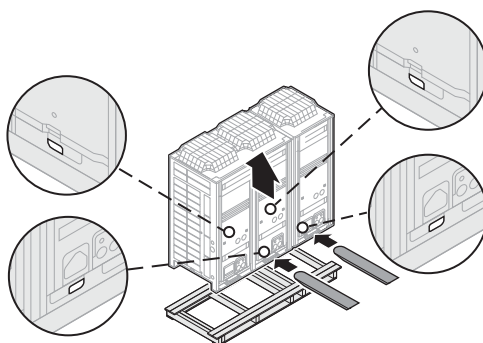
**AVERTISSEMENT**

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

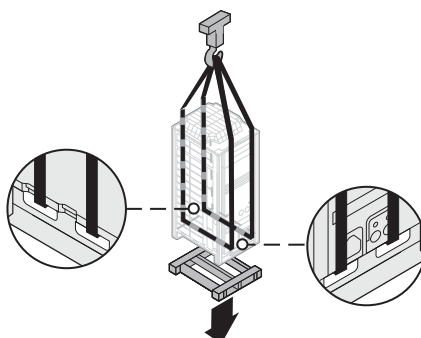
- Utilisez des chiffons sur les fourches pour éviter d'abîmer l'unité. Les dommages causés à la peinture de l'unité diminuent la protection anticorrosion.
- En cas de dommages, éliminez les bavures et peignez les bords et les zones autour des trous à l'aide d'un traitement anticorrosion ou d'une peinture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

Unité extérieure

- 4** 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.

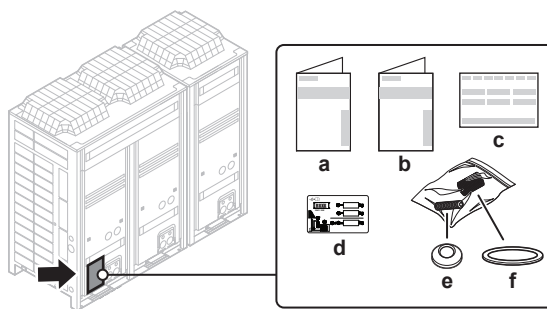
**REMARQUE**

- 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

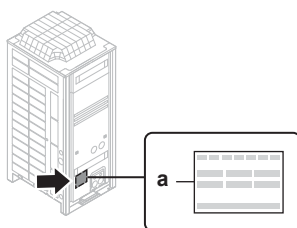
12.1.4 Retrait des accessoires de l'unité extérieure

Unité extérieure



- a** Consignes de sécurité générales
- b** Manuel d'installation et de fonctionnement
- c** Déclaration de conformité
- d** Étiquette de charge du réfrigérant
- e** Garnitures en cuivre pour les bouchons de soupapes d'arrêt (15×)
- f** Garnitures en cuivre pour les bouchons d'orifices de service (15×)

Unité Capacity up



- a** Déclaration de conformité

13 À propos des unités et des options

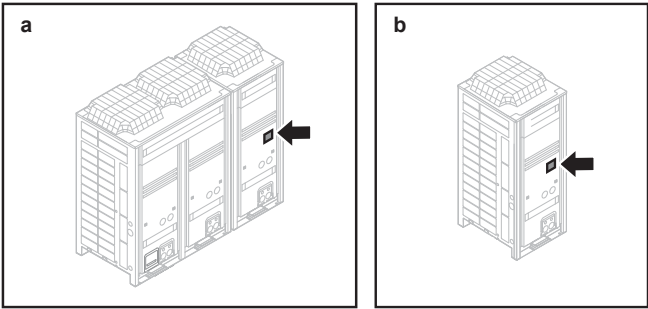
Dans ce chapitre

13.1	Identification.....	50
13.1.1	Étiquette d'identification: unité extérieure.....	50
13.2	A propos de l'unité extérieure.....	51
13.2.1	Étiquettes sur l'unité extérieure	52
13.3	Configuration du système	55
13.4	Combinaison d'unités et options.....	56
13.4.1	Combinaisons possibles d'unités intérieures	56
13.4.2	Options possibles pour l'unité extérieure	57
13.5	Contraintes de l'unité intérieure	57
13.5.1	Contraintes pour la climatisation.....	58
13.5.2	Contraintes pour la réfrigération.....	58

13.1 Identification

13.1.1 Étiquette d'identification: unité extérieure

Emplacement



- a Unité extérieure
- b Unité Capacity up

Identification du modèle

Unité extérieure: LR YE N 10 A7 Y1

Code	Explication
Unité extérieure: LR YE N 10 A7 Y1:	
LR	Catégorie de produit: ▪ L: Climatiseur basse température ▪ R: Unité extérieure
YE	Pompe à chaleur + économiseur
N	Réfrigérant: R744 (CO ₂)
10	Indication de capacité en ch
A7	Série des modèles
Y1	Alimentation électrique (3~ / 50 Hz / 380~415 V)
Unité Capacity up: LR NU N 5 A7 Y1:	
LR	Catégorie de produit: ▪ L: Climatiseur basse température ▪ R: Unité extérieure

Unité Capacity up: LR NU N 5 A7 Y1:	
NU	Unité de sous-refroidisseur
N	Réfrigérant: R744 (CO ₂)
5	Indication de capacité en ch
A7	Série des modèles
Y1	Alimentation électrique (3~ / 50 Hz / 380~415 V)

13.2 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 à servir pour le chauffage, le refroidissement et la réfrigération.



REMARQUE

Ces unités (LRYEN10* et LRNU5*) ne sont que des parties d'un système de climatisation, 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	LRYEN10A ▲ Y1 ▼
Unité Capacity up	LRNU5A ▲ Y1 ▼

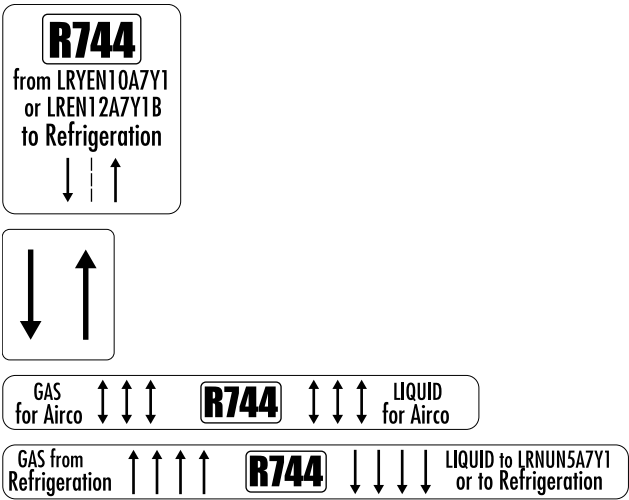
Plage de températures

	Réfrigération	Refroidissement par climatisation	Chauffage par climatisation
Température extérieure	-20~43°C BS ^(a)	-5~43°C BS	-20~16°C BH
Température intérieure	—	14~24°C BH	15~27°C BS

^(a) Pour les restrictions de faible charge, voir "[13.5.2 Contraintes pour la réfrigération](#)" [► 58].

13.2.1 Etiquettes sur l'unité extérieure

Etiquette relative au sens du flux



Texte sur l'étiquette d'avertissement	Traduction
from LRYEN10A7Y1 or LREN12A7Y1B to Refrigeration	De LRYEN10A7Y1 ou LREN12A7Y1B à Réfrigération
Gas for Airco	Gaz pour climatiseur
Liquid for Airco	Liquide pour climatiseur
Gas from Refrigeration	Gaz de la Réfrigération
Liquid to LRNUN5A7Y1 or to Refrigeration	Liquide vers LRNUN5A7Y1 ou vers la Réfrigération

Etiquette 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.
Check the pressure in the liquid receiver during service.	Vérifiez la pression dans le réservoir de liquide pendant l'entretien.
Do NOT service the unit when the liquid receiver pressure is higher than 86 bar g.	N'effectuez PAS l'entretien de l'unité lorsque la pression du réservoir de liquide est supérieure à 86 barg .

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 31°C , 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 aussi "[15.3.9 Directives pour l'installation des soupapes de sûreté](#)" [► 101].

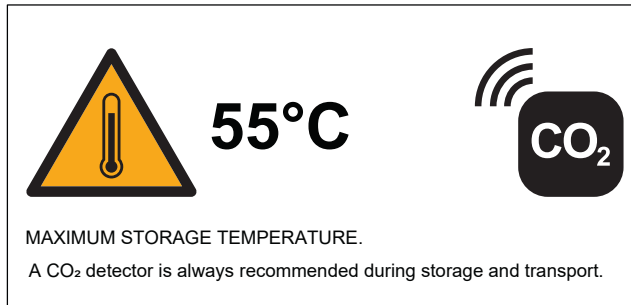
Carte concernant les vannes d'arrêt et orifices de service



Texte sur la carte d'avertissement	Traduction
Unit is charged and under high pressure.	L'unité est chargée et sous haute pression.

Voir aussi "[15.2 Utilisation des vannes d'arrêt et orifices de service](#)" [► 83].

Etiquette 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 ₂ detector is always recommended during storage and transport.	Un détecteur de CO ₂ est toujours recommandé pendant le stockage et le transport.

L'unité est chargée en usine de réfrigérant. Pour éviter l'ouverture de la soupape de sûreté, l'unité ne doit pas être exposée à des températures supérieures à 55°C.

Etiquette sur l'entretien du coffret électrique

- Etiquette sur l'unité extérieure:

Texte sur l'étiquette d'avertissement	Traduction
1. Before obtaining access to terminal devices, all supply circuits must be interrupted because units at standstill may be in a pre-heating mode and start automatically.	1. Avant d'accéder aux dispositifs de raccordement, tous les circuits d'alimentation doivent être mis hors circuit car les unités à l'arrêt peuvent être en mode de préchauffage et démarrer automatiquement.
2. Be aware that temperature of switch boxes can be extremely high.	2. Sachez que la température des coffrets électriques peut être extrêmement élevée.
3. Do not touch the switch box for another 10 minutes after turning off the circuit breaker.	3. Ne touchez pas le coffret électrique pendant les 10 minutes qui suivent l'arrêt du disjoncteur.
Even after 10 minutes, always measure the voltage at the terminals of main circuit capacitor of electrical parts and make sure that those voltages are 50 V DC or less.	Même après 10 minutes, mesurez toujours la tension aux bornes des capacitances du circuit principal des composants électriques et, avant de les toucher, assurez-vous que la tension est inférieure ou égale à 50 V CC.
(Always touch the earth terminal first before pulling out or plugging in connectors in order to discharge static electricity. This to prevent the PCB from being damaged.)	(Touchez toujours la borne de terre en premier avant de retirer ou de brancher des connecteurs afin de décharger l'électricité statique. Ceci afin d'éviter d'endommager la carte de circuits imprimés).
4. After confirming the main circuit capacitor voltage drop, pull out the outdoor unit fan connector.	4. Après avoir confirmé la chute de tension du condensateur du circuit principal, retirez le connecteur du ventilateur de l'unité extérieure.
Make sure not to touch any live parts during this action. (Strong adverse winds which let the outdoor fan rotate, induce a risk of electrical shock because the fan rotation makes the capacitor store electricity.)	Veillez à ne toucher aucune partie sous tension pendant cette action. (De forts vents contraires qui laissent le ventilateur extérieur tourner, induisent un risque de choc électrique car la rotation du ventilateur fait que le condensateur stocke l'électricité).
Caution when performing other servicing	Prudence lors de toute autre opération d'entretien
Do never connect power supply cable to compressors (U, V, W) directly. The compressor may burn out.	Ne connectez jamais directement le câble d'alimentation électrique aux compresseurs (U, V, W). Le compresseur pourrait brûler.

Voir aussi "[22.2 Prévention des risques électriques](#)" [▶ 148].

13.3 Configuration du système

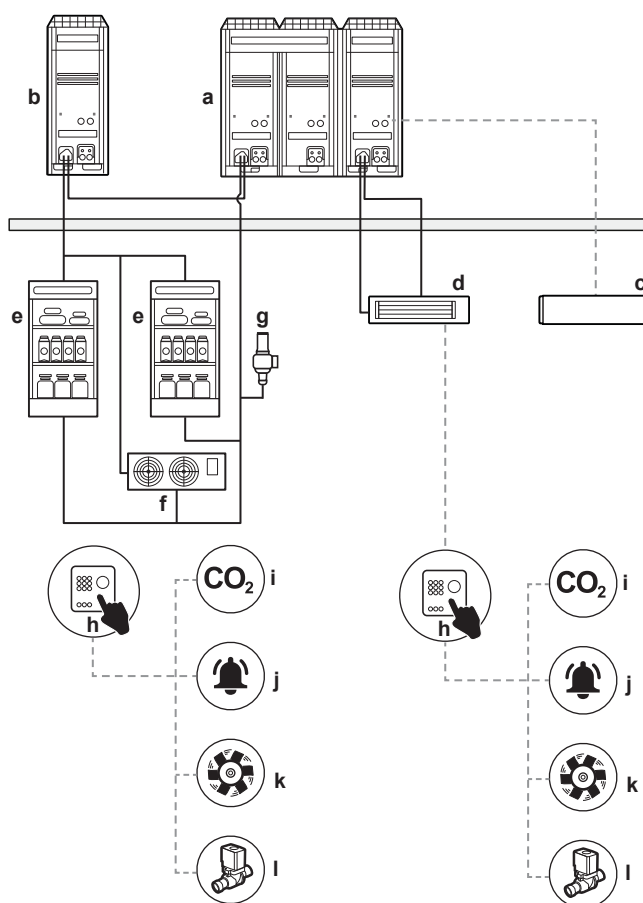


INFORMATION

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

**INFORMATION**

Toutes les combinaisons d'unités intérieures ne sont pas permises, pour plus d'informations, reportez-vous à "13.4.1 Combinaisons possibles d'unités intérieures" [p. 56].



- a Unité extérieure principale (LRYEN10*)
- b Unité Capacity up (LRNUN5*)
- c Boîtier de communication (BRR9B1V1)
- d Unité intérieure pour climatisation (à fournir)
- e Unité intérieure de la réfrigération (vitrine) (à fournir)
- f Unité intérieure de réfrigération (ventilo-convecteur) (à fournir)
- g Soupape de sûreté (à fournir)
- h Panneau de commande CO₂ (à fournir)
- i Détecteur de CO₂ (à fournir)
- j Alarme CO₂ (à fournir)
- k Ventilateur CO₂ (à fournir)
- l Vanne d'arrêt (non fournie)

13.4 Combinaison d'unités et options

**INFORMATION**

Il se peut que certaines options ne soient PAS disponibles dans votre pays.

13.4.1 Combinaisons possibles d'unités intérieures

Les unités intérieures suivantes peuvent être combinées avec l'unité extérieure.

Unité intérieure	Unité extérieure
	LRYEN10*
FXSN*A	O
FXFN*A	O

13.4.2 Options possibles pour l'unité extérieure



INFORMATION

Reportez-vous aux données techniques pour les derniers noms des options.

Raccords en T de réfrigérant

	Autorisés	Non permis
Unité de réfrigérant	Raccords en T ^(a)	Raccords Refnet et collecteurs (kits de ramification)
Unité de climatisation	Raccords en T ^(a)	Raccords Refnet et collecteurs (kits de ramification)

^(a) Équipement non fourni

Boîtier de communication (BRR9B1V1)

Installez le boîtier de communication modbus pour intégrer entièrement votre système aux réseaux d'automatisation de contrôle du bâtiment et à d'autres systèmes de surveillance.

13.5 Contraintes de l'unité intérieure



AVERTISSEMENT

SEULES les pièces de réfrigération qui sont également conçues pour fonctionner au R744 (CO₂) 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.



REMARQUE

La pression nominale des pièces de climatisation connectées DOIT être de 12 MPaG (120 bars manométriques). Si ce n'est pas le cas, veuillez contacter votre revendeur pour obtenir de l'aide.

13.5.1 Contraintes pour la climatisation

Contrôle individuel à l'aide d'un contrôleur à distance

Dans le cas d'un système avec plusieurs climatiseurs qui sont contrôlés avec le même contrôleur à distance dans le même espace:

Catégorie de capacité	Contrôle individuel à l'aide d'un contrôleur à distance
50	NON permis
71+112	Autorisé

Limitations

Gardez les restrictions suivantes à l'esprit lorsque vous connectez des unités intérieures:

Limitation	Minimum/maximum
Classe de capacité totale minimale de climatisation	162
Classe de capacité totale maximale de climatisation	233
Nombre maximal d'unités intérieures pouvant être connectées	≤4

Pour plus d'informations concernant les combinaisons possibles, reportez-vous à "[13.4 Combinaison d'unités et options](#)" [► 56].

13.5.2 Contraintes pour la réfrigération

Gardez les restrictions suivantes à l'esprit lorsque vous connectez des vitrines et des ventilo-convecteurs:

- Restrictions concernant l'unité intérieure:

Température	Volume intérieur total des unités intérieures
Température moyenne	≤85 l

Température	Capacité stable minimale livrable (y compris les hystérèses d'arrêt de compresseur)
Température moyenne	4,3 kW

- Capacité totale de réfrigération:

Capacité totale de réfrigération	Minimum	Maximum
Unité extérieure	8,7 kW (60%)	14,5 kW (100%)
Unité extérieure + unité capacity up	12,6 kW (60%)	21,0 kW (100%)

Faible charge pour la réfrigération

Pour l'unité extérieure, un rapport de connexion inférieur (5,8~8,7 kW (40~60%)) est autorisé lorsque les limitations suivantes sont appliquées:

Limitation	Plage ou valeur d'utilisation
Température d'évaporation cible (réfrigération)	−20°C~−10°C
Limite inférieure de la température extérieure	−15°C
Taille de la tuyauterie principale pour toute la tuyauterie de l'unité extérieure au premier embranchement (côté réfrigération)	Ø9,5 mm (côté liquide) Ø12,7 mm (côté gaz)
Longueur maximale de tuyauterie	50 m
Dénivelé maximal de l'unité extérieure au-dessus de l'unité intérieure	5 m
Dénivelé maximal de l'unité extérieure sous l'unité intérieure	10 m
Dégivrage du côté réfrigération	Dégivrage simultané
Composants du réglage sur place	Voir " Microcommutateurs " [▶ 135]

14 Installation de l'unité



AVERTISSEMENT

- Assurez-vous d'installer toutes les contre-mesures nécessaires en cas de fuite de réfrigérant conformément à la norme EN378 (voir "14.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO₂" ▶ 65)).
- Veillez à installer le détecteur de fuites de CO₂ (non fourni) dans chaque pièce avec le tuyauterie de réfrigérant, les unités de climatisation, les vitrines ou ventilo-convecteurs et à activer 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 "14 Installation de l'unité" ▶ 60].



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 CO₂ 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.

Dans ce chapitre

14.1	Préparation du lieu d'installation	61
14.1.1	Exigences pour le lieu d'installation de l'unité extérieure	61
14.1.2	Exigences supplémentaires pour le lieu d'installation de l'unité extérieure par temps froid.....	64
14.1.3	Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO ₂	65

14.2	Ouverture et fermeture de l'unité	70
14.2.1	À propos de l'ouverture des unités	70
14.2.2	Pour ouvrir l'unité extérieure	70
14.2.3	Pour ouvrir le coffret électrique de l'unité extérieure.....	71
14.2.4	Pour fermer l'unité extérieure.....	72
14.3	Montage de l'unité extérieure	73
14.3.1	À propos du montage de l'unité extérieure	73
14.3.2	Précautions de montage de l'unité extérieure.....	73
14.3.3	Pour fournir la structure de l'installation	73
14.3.4	Installation de l'unité extérieure.....	75
14.3.5	Fourniture du drainage	75

14.1 Préparation du lieu d'installation

Sélectionnez un lieu d'installation suffisamment spacieux pour permettre le transport de l'unité sur le site et hors du site.

N'installez PAS l'unité dans des endroits souvent utilisés comme atelier. S'il y a des travaux de construction (par exemple, travaux de découpe) occasionnant beaucoup de poussière, l'unité DOIT être couverte.

14.1.1 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.



INFORMATION

Lisez également les exigences suivantes:

- Exigences générales du lieu d'installation. Voir "[2 Consignes de sécurité générales](#)" [▶ 6].
- Exigences de dégagement pour l'entretien. Voir "[25 Données techniques](#)" [▶ 157].
- Exigences de tuyau de réfrigérant (longueur, différence de hauteur). Voir "[15.1.1 Exigences de la tuyauterie de réfrigérant](#)" [▶ 76].

Choix d'un site approprié

- Lors de l'installation, tenez compte des vents forts, des ouragans ou des tremblements de terre. Une mauvaise installation peut provoquer un renversement de l'unité.
- Assurez-vous que le site d'installation résiste au poids et aux vibrations de l'unité.
- Assurez-vous que l'unité est de niveau.
- Prévoyez un espace suffisant autour de l'unité pour l'entretien et la circulation d'air. Voir "[25.1 Espace de service: Unité extérieure](#)" [► 157].
- Les ailettes de l'échangeur de chaleur sont tranchantes et peuvent occasionner des blessures. Sélectionnez un lieu d'installation qui ne présente pas de risques de blessures (notamment dans les lieux où jouent des enfants).

Réfrigérant et ventilation



MISE EN GARDE

Des concentrations excessives de réfrigérant R744 (CO₂) dans une pièce fermée peuvent entraîner une perte de conscience et un manque d'oxygène. Prenez les mesures appropriées.

Voir "[Déterminer le nombre minimum de mesures appropriées](#)" [► 68].

- Lors de l'installation de l'unité dans un espace restreint, prendre les mesures pour éviter que la concentration de réfrigérant ne dépasse les limites de sécurité admises en cas de fuite de réfrigérant.

Voir "[14.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO₂](#)" [► 65].

- Assurez-vous que la zone est bien aérée. Ne bloquez AUCUNE bouche de ventilation.

Eau

- Assurez-vous que l'eau ne peut provoquer aucun dommage au site en ajoutant des drains à la fondation pour empêcher les pièces à eau dans la construction.
- Sélectionnez un endroit où la pluie peut être évitée autant que possible.
- Veillez à ce qu'en cas de fuite d'eau, l'espace d'installation et son environnement ne soient pas endommagés.

Vent

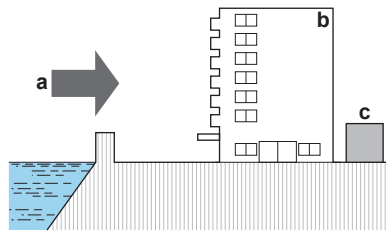
- Veillez à ce que l'entrée d'air de l'unité ne soit pas positionnée dans le sens principal du vent. Le vent de face gênera le fonctionnement de l'unité. Si nécessaire, utiliser un pare-vent pour bloquer le vent.

Nous vous recommandons d'installer une chicane lorsque la sortie d'air est exposée au vent.

Installation en bord de mer. Assurez-vous que l'unité extérieure n'est PAS directement exposée aux vents marins. Cela permettra d'éviter la corrosion provoquée par des niveaux de sel élevés dans l'air qui pourraient réduire la durée de vie de l'unité.

Posez l'unité extérieure à l'écart des vents marins directs.

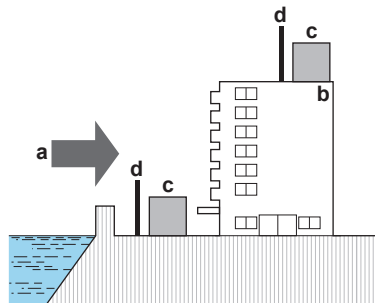
Exemple : Derrière le bâtiment.



- a Vent marin
- b Bâtiment
- c Unité extérieure

Si l'unité extérieure est exposée aux vents marins directe, posez un pare-vent.

- Hauteur du pare-vent $\geq 1,5 \times$ hauteur de l'unité extérieure
- Respectez les exigences d'espace d'entretien lors de la pose du pare-vent.



- a Vent marin
- b Bâtiment
- c Unité extérieure
- d Pare-vent

Son, bruit électronique et perturbations électromagnétiques

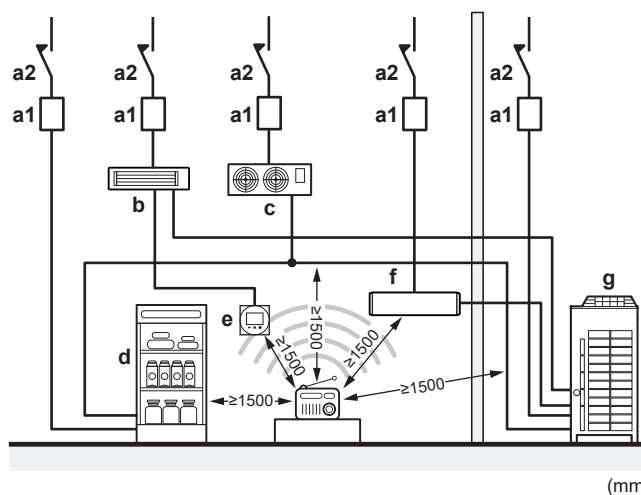
- Sélectionnez l'emplacement de l'appareil de telle façon que le bruit occasionné ne dérange personne et qu'il réponde à la législation en vigueur.



REMARQUE

L'équipement décrit dans ce manuel peut provoquer des parasites électroniques générés par les radiofréquences. Cet équipement est conforme aux spécifications qui sont prévues pour assurer une protection raisonnable contre ces interférences. Toutefois, il n'y a aucune garantie que les interférences ne se produiront pas dans une installation en particulier.

Il est donc recommandé d'installer les équipements et les fils électriques de manière à ce qu'ils soient à une distance suffisante des équipements stéréo, des ordinateurs personnels, etc.



(mm)

- a1** Fusible de protection contre les surintensités
- a2** Disjoncteur de fuite à la terre
- b** Ventilateur AC
- c** Ventilo-convecteur
- d** Vitrine
- e** Interface utilisateur
- f** Boîtier de communication
- g** Unité extérieure et unité capacity up

- Aux endroits où la réception est faible, maintenir une distance de 3 m ou plus pour éviter des perturbations électromagnétiques et utiliser des gaines pour les lignes électriques et de transmission.

Tuyauterie

- Toutes les longueurs de tuyau et distances ont été prises en considération (voir "15.1.3 Longueur de tuyauterie de réfrigérant et différence de hauteur" [▶ 78]).

A éviter

N'installez PAS l'unité aux endroits suivants:

- Des zones sensibles au bruit (près d'une chambre, par exemple) afin que le bruit de fonctionnement ne dérange personne.

Note : Si le son est mesuré dans des conditions d'installation réelles, la valeur mesurée pourrait être supérieure au niveau de pression sonore mentionné dans la section Spectre acoustique du recueil de données en raison des réflexions de bruit et de son de l'environnement.

- Dans des lieux potentiellement explosifs.
- Dans des lieux où une machine émet des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques peuvent perturber le système de commande et causer l'anomalie de fonctionnement de l'équipement.
- Dans des lieux présentant un risque d'incendie lié à des fuites de gaz inflammable (diluant ou essence, par exemple) ou à la présence de fibres de carbone ou de poussières inflammables.
- Dans des lieux où des gaz corrosifs (gaz acide sulfureux, par exemple) sont produits. La corrosion des tuyauteries en cuivre ou des pièces soudées peut entraîner des fuites du réfrigérant.
- Endroits où il y a un risque de présence de brouillard, de vaporisation ou de vapeurs d'huile minérale dans l'atmosphère. Les pièces en plastique risquent de se détériorer et de se désagréger ou de provoquer des fuites d'eau.

Il n'est PAS recommandé d'installer l'unité dans les lieux suivants, la durée de vie de l'unité risque en effet d'être réduite:

- Où la tension connaît de fortes fluctuations
- Dans les véhicules ou sur les navires
- Où des vapeurs acides ou alcalines sont présentes

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



REMARQUE

Lors de l'utilisation d'une unité à une température extérieure basse, veiller à suivre les instructions décrites ci-dessous.

Pour éviter toute exposition au vent et à la neige, posez un déflecteur côté air de l'unité extérieure.

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.

**REMARQUE**

Lors de l'installation du capot contre la neige, NE PAS obstruer le flux d'air de l'unité.

14.1.3 Exigences supplémentaires concernant le site d'installation du réfrigérant CO₂

**REMARQUE**

Bien qu'il soit recommandé d'installer les LRYEN10* 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 CO₂.

**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 ³
QLMV (limite de quantité avec ventilation minimale)	0,074 kg/m ³
QLAV (limite de quantité avec ventilation supplémentaire)	0,18 kg/m ³
Limite de toxicité	0,1 kg/m ³
Classe de sécurité	A1

Charge de réfrigérant admissible

Le calcul de la charge de réfrigérant admissible dépend de la combinaison de la "catégorie d'accès" et de la "classification de l'emplacement" comme décrit dans le tableau suivant.

**INFORMATION**

Lorsqu'il existe la possibilité de plusieurs catégories d'accès, les exigences les plus strictes s'appliquent. Si les espaces occupés sont isolés, par ex. par des cloisons, des planchers et des plafonds scellés, les exigences de la catégorie d'accès individuelle s'appliquent.

Catégorie d'accès		Classification d'emplacement			
		I	II	III	IV
Généralités		Limite de toxicité x Volume de la pièce ou "Mesures appropriées" [▶ 67]		Pas de restriction des charge	La charge est évaluée en fonction du lieu I, II ou III, selon l'emplacement de l'enceinte ventilée
Supervisé	Etages supérieurs sans sorties de secours	Limite de toxicité x Volume de la pièce ou "Mesures appropriées" [▶ 67]	Pas de restriction de charge		
	Sous le niveau du rez-de-chaussée	"Mesures appropriées" [▶ 67]			
	Autre	Pas de restriction de charge			
Autorisé	Etages supérieurs sans sorties de secours	Limite de toxicité x Volume de la pièce ou "Mesures appropriées" [▶ 67]			
	Sous le niveau du rez-de-chaussée	"Mesures appropriées" [▶ 67]			
	Autre	Pas de restriction de charge			

■ 14-1 Description des catégories d'accès

Catégorie d'accès	Description	Exemples
Accès général	Pièces, parties de bâtiments, bâtiments où: - des installations de couchage sont prévues; - les personnes sont limitées dans leurs mouvements; - un nombre incontrôlé de personnes sont présentes; - toute personne y a accès sans avoir pris personnellement connaissance des mesures de sécurité nécessaires.	Hôpitaux, tribunaux ou prisons, théâtres, supermarchés, écoles, salles de conférence, terminaux de transport public, hôtels, restaurants.
Accès surveillé	Pièces, parties de bâtiments, bâtiments où seul un nombre limité de personnes peuvent être rassemblées, certaines étant nécessairement familiarisées avec les précautions générales de sécurité du lieu.	Bureaux professionnels, laboratoires, lieux de fabrication générale et lieux de travail.
Accès autorisé	Pièces, parties de bâtiments, bâtiments auxquels seules les personnes autorisées ont accès, qui connaissent les mesures de sécurité générales et particulières du lieu et où ont lieu la fabrication, la transformation ou le stockage de matériaux ou de produits.	Installations de fabrication, par ex. pour les produits chimiques, les aliments, les boissons, les glaces, les crèmes glacées, les raffineries, les entrepôts frigorifiques, les laiteries, les abattoirs, les zones non publiques des supermarchés.

14-2 Description de la classification des lieux

Classification d'emplacement		Description
Classe I	Équipement mécanique situé dans l'espace occupé	Si le système de réfrigération ou les pièces contenant du réfrigérant sont situés dans l'espace occupé, le système est considéré comme appartenant à la classe I, à moins que le système ne soit conforme aux exigences de la classe II.
Classe II	Compresseurs en salle des machines ou en plein air	Si tous les compresseurs et récipients sous pression sont situés dans une salle des machines ou à l'air libre, les exigences relatives à un emplacement de classe II s'appliquent, à moins que le système ne soit conforme aux exigences de la classe III. Les serpentins et les tuyauteries, y compris les vannes, peuvent être situés dans un espace occupé.
Classe III	Salle des machines ou en plein air	Si toutes les pièces contenant du réfrigérant sont situées dans une salle des machines ou à l'air libre, les exigences relatives à un emplacement de classe III s'appliquent. La salle des machines doit satisfaire aux exigences de la norme EN 378-3.
Classe IV	Enceinte ventilée	Si toutes les parties contenant du réfrigérant sont situées dans une enceinte ventilée, les exigences relatives à un lieu de classe IV s'appliquent. L'enceinte ventilée doit satisfaire aux exigences des normes EN 378-2 et EN 378-3.

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 CO₂ (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 CO₂



AVERTISSEMENT

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



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.

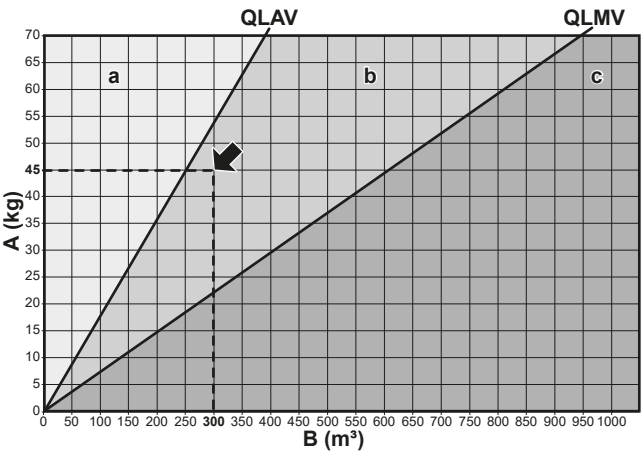
Déterminer le nombre minimum de mesures appropriées

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 ^(a) (m³) fait...	...le nombre de mesures appropriées doit être au moins de...
<QLMV	0
>QLMV et <QLAV	1
>QLAV	2

^(a) Pour les espaces occupés dont la surface au sol dépasse 250 m², utilisez 250 m² comme surface au sol pour déterminer le volume de la pièce (**Exemple :** même si la surface de la pièce fait 300 m² et que sa hauteur est de 2,5 m, calculez le volume de la pièce comme suit: 250 m²×2,5 m=625 m³)

Exemple: La charge de réfrigérant totale dans le système est de 45 kg et le volume de la pièce est de 300 m³. 45/300 = 0,15, qui est >QLMV (0,074) et <QLAV (0,18), installez donc au moins 1 mesure appropriée dans la pièce.



14-1 Exemple de graphique pour le calcul

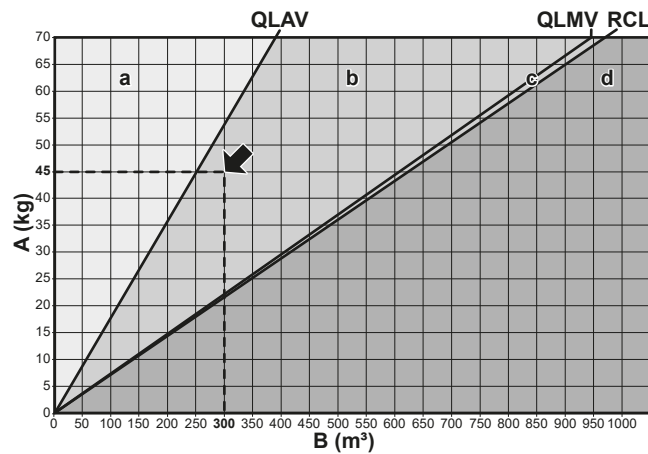
- A Charge de réfrigérant
- B Volume de la pièce
- a 2 mesures appropriées requises
- b 1 mesure appropriée requise
- c Aucune mesure requise

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 ^(a) (m³) 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 !

^(a) Pour les espaces occupés dont la surface au sol dépasse 250 m², utilisez 250 m² comme surface au sol pour déterminer le volume de la pièce (**Exemple :** même si la surface de la pièce fait 300 m² et que sa hauteur est de 2,5 m, calculez le volume de la pièce comme suit: 250 m²×2,5 m=625 m³)

Exemple: La charge de réfrigérant totale dans le système est de 45 kg et le volume de la pièce est de 300 m³. 45/300 = 0,15, qui est >RCL (0,072) et <QLAV (0,18), installez donc au moins 2 mesures appropriées dans la pièce.



14-2 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^3) dépasse la valeur de QLMV, il faut prévoir une ventilation mécanique conformément à la norme EN 378-3:2016.

Calcul du volume de l'espace

Tenez compte des exigences suivantes pour le calcul du volume de l'espace:

- L'espace considéré est tout espace qui contient des pièces contenant du réfrigérant ou dans lequel du réfrigérant peut être libéré.
- Utilisez le volume de la pièce la plus petite, close et occupée pour déterminer les limites de quantité de réfrigérant.
- Les espaces multiples qui comportent des ouvertures appropriées (qui ne peuvent pas être fermées) entre les différents espaces ou qui sont reliés à un système commun d'alimentation, de retour ou d'évacuation de la ventilation ne contenant pas l'évaporateur ou le condenseur sont traités comme un seul espace.
- Lorsque l'évaporateur ou le condenseur est situé dans un système de conduits d'alimentation en air desservant plusieurs espaces, le volume du plus petit espace individuel sera utilisé.
- Si le débit d'air vers un espace ne peut être réduit à moins de 10% du débit d'air maximal à l'aide d'un réducteur de débit d'air, cet espace sera inclus dans le volume du plus petit espace occupé par l'homme.
- Pour les réfrigérants de la classe de sécurité A1, le volume total de toutes les pièces refroidies ou chauffées par l'air d'un système est utilisé comme volume de calcul, si l'alimentation en air de chaque pièce ne peut être limitée à moins de 25% de son alimentation totale.
- Pour les réfrigérants de la classe de sécurité A1, l'effet des changements d'air peut être pris en compte dans le calcul du volume si l'espace est équipé d'un système de ventilation mécanique qui fonctionnera pendant l'occupation de l'espace.

- Lorsque l'évaporateur ou le condenseur est situé dans un système de conduits d'alimentation en air et que le système dessert un bâtiment à plusieurs étages non cloisonné, le volume occupé du plus petit étage occupé du bâtiment doit être utilisé.
- Incluez l'espace situé au-dessus d'un faux plafond ou d'une cloison dans le calcul du volume, sauf si le faux plafond est étanche à l'air.
- Lorsqu'une unité intérieure, ou toute tuyauterie connexe contenant du réfrigérant, est située dans un espace où la charge totale dépasse la charge admissible, prenez des dispositions spéciales pour assurer un niveau de sécurité au moins équivalent.

14.2 Ouverture et fermeture de l'unité

14.2.1 À propos de l'ouverture des unités

Vous devez parfois ouvrir l'unité. **Exemple :**

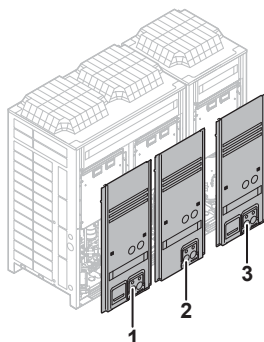
- Lors du raccordement du câblage électrique
- Lors de la maintenance ou de l'entretien de l'unité



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION

NE LAISSEZ PAS l'unité sans surveillance lorsque le couvercle d'entretien est retiré.

Aperçu des panneaux avant



- 1 Panneau avant gauche
- 2 Panneau avant central
- 3 Panneau avant droit

14.2.2 Pour ouvrir l'unité extérieure

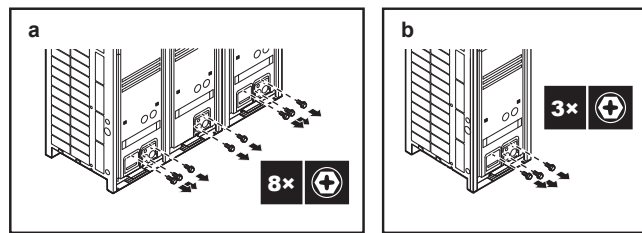


DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



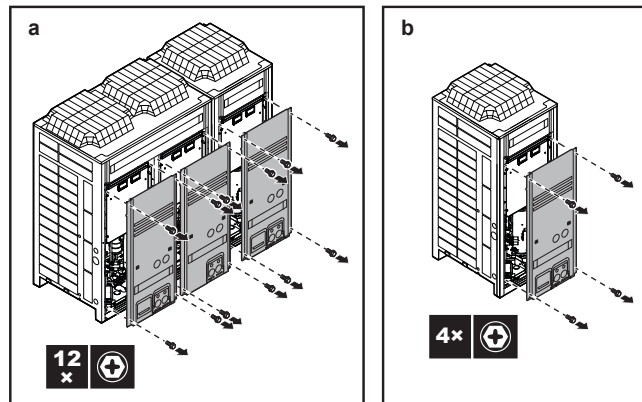
DANGER: RISQUE DE BRÛLURE

- 1 Retirez les vis du couvercle des petites plaques avant.



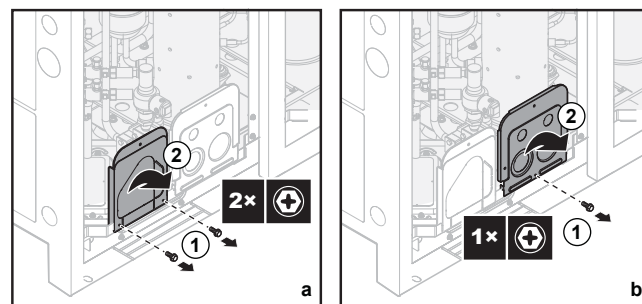
a Unité extérieure
b Unité Capacity up

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 "[14.2.3 Pour ouvrir le coffret électrique de l'unité extérieure](#)" [► 71].

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 "[19.1.2 Accès aux composants du réglage sur place](#)" [► 134].

14.2.3 Pour ouvrir le coffret électrique de l'unité extérieure

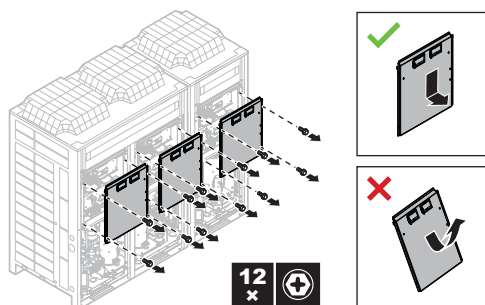


REMARQUE

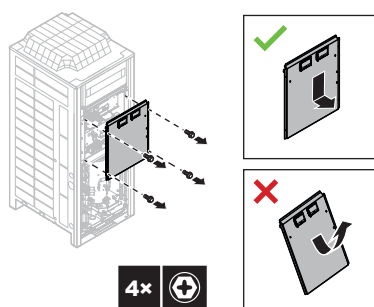
N'exercez PAS de force excessive lors de l'ouverture du couvercle du coffret électrique. Une force excessive peut déformer le couvercle, ce qui peut entraîner la pénétration d'eau et la dégradation de l'équipement.

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



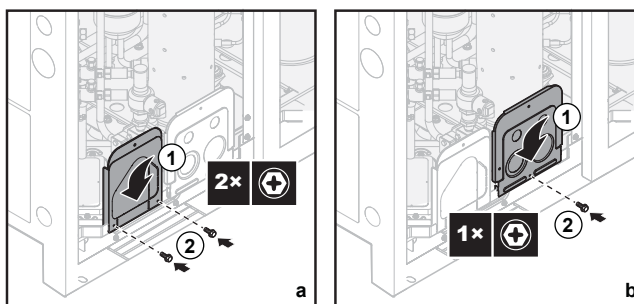
14.2.4 Pour fermer l'unité extérieure



REMARQUE

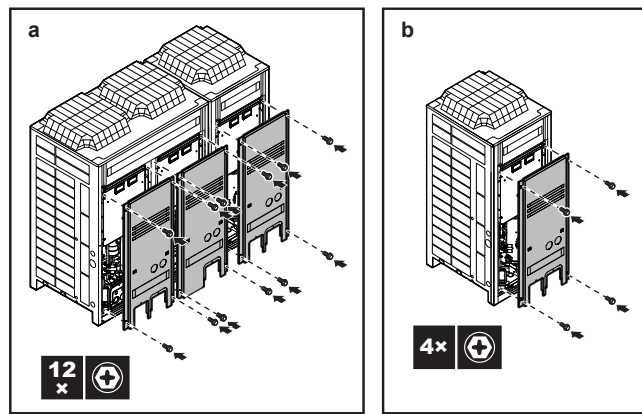
Lors de la fermeture du couvercle de l'unité extérieure, veillez à ce que le couple de serrage ne dépasse PAS 3,98 N•m.

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



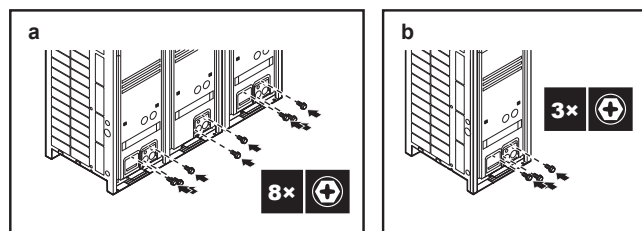
- a (Le cas échéant) Petite plaque frontale gauche
b Petite plaque frontale droite

- 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

14.3 Montage de l'unité extérieure

14.3.1 À propos du montage de l'unité extérieure

Ordre de montage habituel

Le montage de l'unité extérieure se déroule généralement de la manière suivante:

- 1 Fourniture de la structure d'installation.
- 2 Installation de l'unité extérieure.

14.3.2 Précautions de montage de l'unité extérieure



INFORMATION

Prenez également connaissance des consignes et exigences des chapitres suivants:

- "2 Consignes de sécurité générales" [▶ 6]
- "14.1 Préparation du lieu d'installation" [▶ 61]

14.3.3 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.

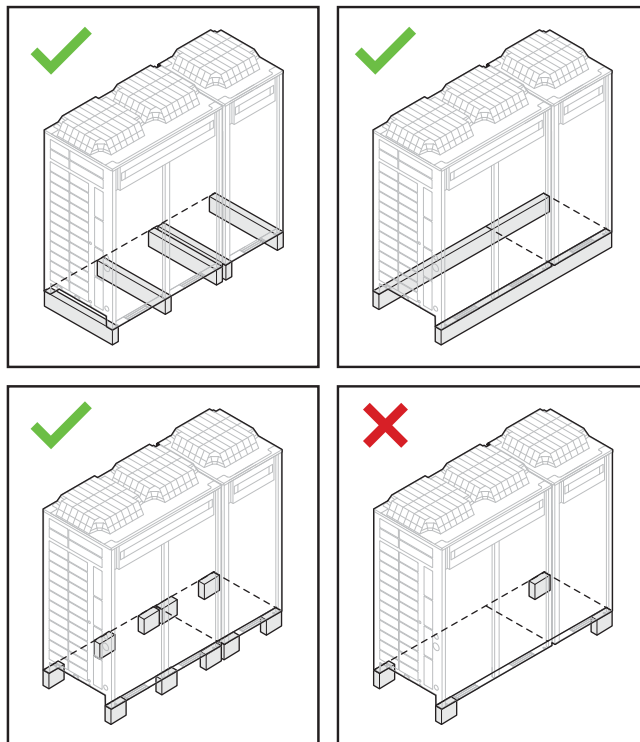
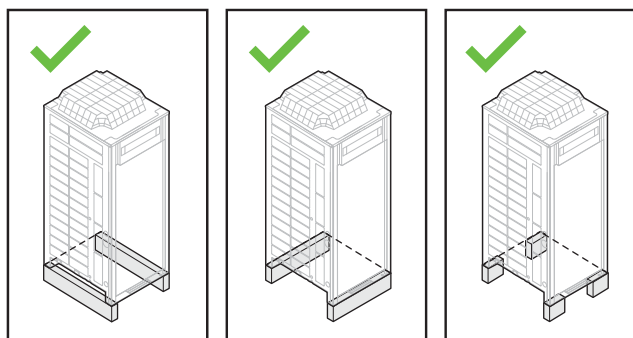


REMARQUE

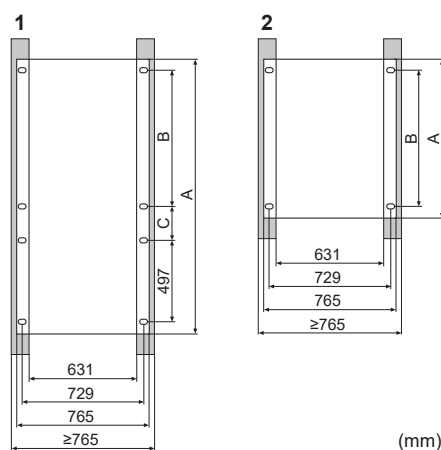
- Lorsque la hauteur d'installation de l'unité doit être augmentée, n'utilisez PAS de supports pour soutenir uniquement les coins.
- Les pieds sous l'appareil doivent avoir une largeur minimale de 100 mm.

**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

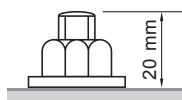
1 LRYEN10*

2 LRNUN5*

Unité	A	B	C
LRYEN10*	1940	1102	193
LRNUN5*	635	497	—

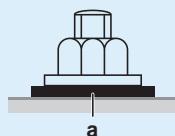
14.3.4 Installation de l'unité extérieure

- 1 Positionnez l'unité sur la structure de l'installation. Voir aussi: "[12.1.3 Manipulation de l'unité extérieure](#)" [► 47].
- 2 Fixez l'unité à la structure de l'installation. Voir également "[14.3.3 Pour fournir la structure de l'installation](#)" [► 73]. 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.



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

14.3.5 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.

15 Installation des tuyauteries

Dans ce chapitre

15.1	Préparation de la tuyauterie de réfrigérant.....	76
15.1.1	Exigences de la tuyauterie de réfrigérant	76
15.1.2	Matériau des tuyaux de réfrigérant.....	77
15.1.3	Longueur de tuyauterie de réfrigérant et différence de hauteur.....	78
15.1.4	Pour sélectionner la taille de la tuyauterie.....	80
15.1.5	Pour sélectionner les kits d'embranchement de réfrigérant.....	82
15.1.6	Pour sélectionner les détendeurs pour la réfrigération.....	82
15.2	Utilisation des vannes d'arrêt et orifices de service	83
15.2.1	Vue d'ensemble des vannes d'arrêt pour la réfrigération et le climatiseur	83
15.2.2	Aperçu des vannes d'arrêt pour la maintenance	84
15.2.3	Manipulation de la vanne d'arrêt	85
15.2.4	Couples de serrage.....	88
15.2.5	Manipulation de l'orifice de service	89
15.3	Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant	91
15.3.1	Concernant le raccordement de la tuyauterie de réfrigérant	91
15.3.2	Précautions lors du raccordement de la tuyauterie de réfrigérant.....	91
15.3.3	Pour couper tuyaux filés	92
15.3.4	Raccordement du tuyau de réfrigérant à l'unité extérieure.....	93
15.3.5	Brasage de l'extrémité du tuyau	97
15.3.6	Lignes directrices pour relier les raccords en T.....	99
15.3.7	Consignes pour l'installation d'un dessiccateur	100
15.3.8	Consignes pour l'installation d'un filtre	101
15.3.9	Directives pour l'installation des soupapes de sûreté.....	101
15.3.10	Directives pour installer la tuyauterie de purge.....	103
15.4	Vérification de la tuyauterie de réfrigérant	103
15.4.1	A propos du contrôle de la tuyauterie de réfrigérant.....	104
15.4.2	Contrôle du tuyau de réfrigérant: Directives générales.....	104
15.4.3	Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration	105
15.4.4	Réalisation d'un test de résistance à la pression.....	105
15.4.5	Réalisation d'un essai de fuite	106
15.4.6	Réalisation du séchage par le vide.....	107
15.5	Isolation de la tuyauterie de réfrigérant	107

15.1 Préparation de la tuyauterie de réfrigérant

15.1.1 Exigences de la tuyauterie de réfrigérant



AVERTISSEMENT

L'unité est partiellement chargée en usine avec le réfrigérant R744.



REMARQUE

NE RÉUTILISEZ PAS la tuyauterie d'installations précédentes.



REMARQUE

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

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

**REMARQUE**

La tuyauterie et les autres pièces sous pression devront être conçues pour le réfrigérant et l'huile. Utilisez le système de tubes en alliage cuivre-fer K65 (ou équivalent) pour les applications à haute pression avec une pression de service de 120 bars rel. du côté climatiseur et de 90 bars rel. du côté réfrigération.

**REMARQUE**

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

- La quantité de matériaux étrangers à l'intérieur des tuyaux (y compris les huiles de fabrication) doit être ≤ 30 mg/10 m.

**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 suivante :

- Unité extérieure vers les unités intérieures de réfrigération: sur la tuyauterie de liquide
- Unité extérieure vers les unités intérieures de climatisation: sur la tuyauterie de liquide ET la tuyauterie de gaz

**INFORMATION**

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

15.1.2 Matériau des tuyaux de réfrigérant

Matériau des tuyaux

K65 et tuyauterie équivalente. Pour la pression maximale de fonctionnement du système dans la tuyauterie sur place, voir "[6.3 Pression de la tuyauterie sur site](#)" [► 33].

Degré de trempe de la canalisation et épaisseur de paroi

Tuyauterie de l'unité de réfrigération

	Diamètre extérieur (Ø)	Degré de trempe	Épaisseur (t) ^(a)	Pression nominale	
Tuyauterie du liquide	12,7 mm (1/2")	R300	0,85 mm	120 bars manométriques	
Tuyauterie de gaz	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bars manométriques	

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

Tuyauterie d'air climatisation

	Diamètre extérieur (Ø)	Degré de trempe	Épaisseur (t) ^(a)	Pression nominale	
Tuyauterie du liquide	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bars manométriques	
Tuyauterie de gaz	19,1 mm (3/4")	R300	1,30 mm	120 bars manométriques	

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

15.1.3 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 "15.1.4 Pour sélectionner la taille de la tuyauterie" [► 80].

Exigence	Limite	
	LRYEN10*	LRYEN10* + LRNUN5*
Longueur maximale de tuyauterie - Exemple côté réfrigération: $A+B+C+D+(E \text{ ou } F)^{(a)} \leq \text{Limite}$ $a+c+d+(e \text{ ou } f)^{(a)} \leq \text{Limite}$ - Exemple côté climatisation: $A2+B2+(C2 \text{ ou } D2)^{(a)} \leq \text{Limite}$ $a2+b2+(c2 \text{ ou } d2)^{(a)} \leq \text{Limite}$	Côté réfrigération: 130 m ^(b) Côté climatisation: 130 m	
Longueur de tuyau entre LRYEN10* et LRNUN5*	Non spécifié, mais la tuyauterie doit être horizontale	
Longueur maximale de la tuyauterie secondaire - Exemple côté réfrigération: $C+D+(E \text{ ou } F)^{(a)}$ $c+d+(e \text{ ou } f)^{(a)}$ - C+G - c+g - J - j - Exemple côté climatisation: $B2+(C2 \text{ ou } D2)^{(a)}$ $b2+(c2 \text{ ou } d2)^{(a)}$ - E2 - e2	Côté réfrigération: 50 m Côté climatisation: 30 m	

Exigence		Limite	
		LRYEN10*	LRYEN10* + LRNUN5*
Longueur maximale totale de la tuyauterie équivalente Exemple côté réfrigération: $A+B+C+D+E+F+G+J \leq \text{Limite}$		Côté réfrigération: 180 m	
Dénivelé maximal entre l'unité extérieure et l'unité intérieure^(b)	Extérieur plus haut que l'intérieur Exemple: H2, $H4 \leq \text{Limite}$	35 m ^(c)	
	Unité extérieure plus basse que l'unité intérieure Exemple: H2, $H4 \leq \text{Limite}$	10 m	
Dénivelé maximal entre le serpentín de soufflante et le coffret ■ Exemple: $H3 \leq \text{Limite}$		5 m	
Dénivelé maximal entre les climatiseurs ■ Exemple: $H1 \leq \text{Limite}$		0,5 m	

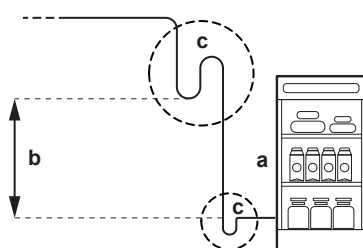
^(a) Selon le plus long des deux

^(b) Pour les restrictions de faible charge, voir "13.5.2 Contraintes pour la réfrigération" [► 58].

^(c) Vous devrez peut-être installer un piège à huile. Voir "Installation du piège à huile" [► 79].

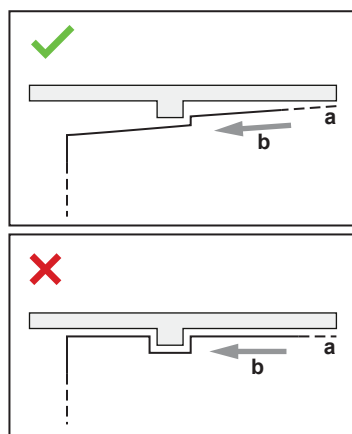
Installation du piège à huile

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.



- a** Vitrine
- b** Dénivelé=5 m
- c** Piège

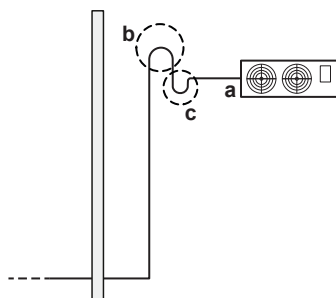
La tuyauterie d'aspiration de réfrigérant doit toujours descendre:



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

Installation de la tuyauterie ascendante

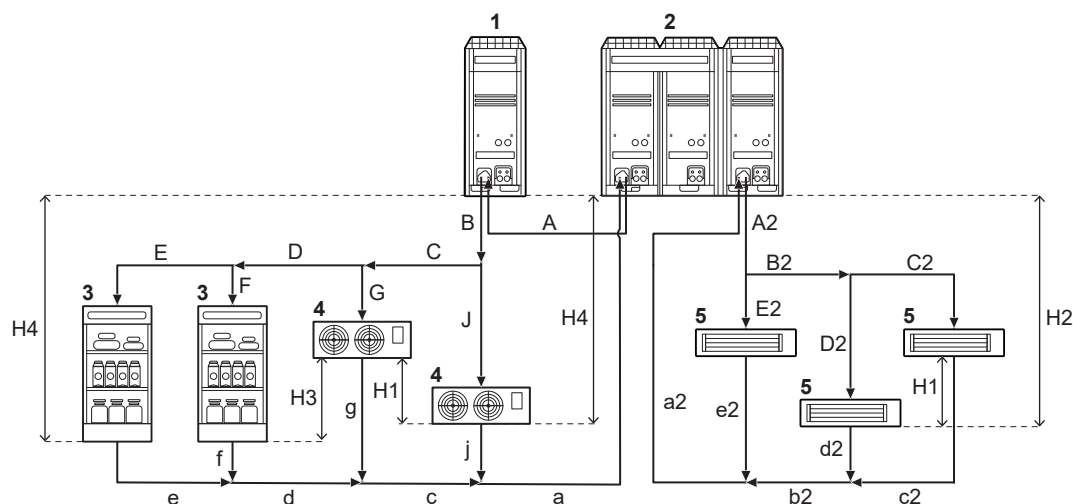
Si l'unité extérieure est installée plus bas que l'unité intérieure de réfrigération, installez la tuyauterie ascendante à proximité de l'unité intérieure. Lorsque le compresseur de l'unité extérieure démarre, une tuyauterie ascendante correctement installée empêchera le liquide de refluer vers l'unité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



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

15.1.4 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 (LRNUN5*)
2 Unité extérieure (LRYEN10*)
3 Unité intérieure (coffret)
4 Unité intérieure (serpentin de soufflante)
5 Unités intérieures (climatisation)

A~J	Tuyauterie de liquide (coffrets latéraux et serpentins de soufflante)
A2~E2	Tuyauterie de liquide (climatisation latérale)
a~g	Tuyauterie de gaz (coffrets latéraux et serpentins de soufflante)
a2~e2	Tuyauterie de gaz (climatisation latérale)
H1~H4	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).
- Le calcul du réfrigérant supplémentaire doit être ajusté comme mentionné dans les chapitres suivants:
 - Pour l'unité extérieure sans unité capacity up: "[17.4 Détermination de la quantité de réfrigérant additionnelle](#)" [► 129].
 - Pour l'unité extérieure avec unité capacity up: voir "[17.4 Détermination de la quantité de réfrigérant additionnelle](#)" [► 129] mais un réfrigérant additionnel n'est pas nécessaire parce que l'unité capacity up est déjà préchargée.

Canalisation entre l'unité extérieure et le premier embranchement

Côté système	Taille du diamètre extérieur de la tuyauterie (mm) ^(a) K65	
	Côté liquide	Côté gaz
Réfrigération	Ø12,7x1,05 ^(b)	Ø15,9x1,05 ^(b)
Climatiseur	Ø15,9x1,05	Ø19,1x1,30

^(a) Pour la tuyauterie de réfrigération (A, B, a) et pour la tuyauterie de climatisation (A2, a2)

^(b) Pour les restrictions de faible charge, voir "[13.5.2 Contraintes pour la réfrigération](#)" [► 58].

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
Côté réfrigération: tuyau de liquide^(a)		
x≤10,0	Ø9,5x1,05	K65 et tuyauterie équivalente
10,0<x	Ø12,7x1,05	K65 et tuyauterie équivalente
Côté réfrigération: tuyau de gaz^(a)		
x≤6,5	Ø9,5x1,05	K65 et tuyauterie équivalente
6,5<x≤14,0	Ø12,7x1,05	K65 et tuyauterie équivalente
14,0<x	Ø15,9x1,05	K65 et tuyauterie équivalente
Côté climatisation: tuyau de liquide^(b)		
—	Ø12,7x1,05	K65 et tuyauterie équivalente
Côté climatisation: tuyau de gaz^(b)		
—	Ø15,9x1,05	K65 et tuyauterie équivalente

^(a) Tuyauterie entre les zones d'embranchement (C, D, c, d)

^(b) Tuyauterie du premier embranchement jusqu'au deuxième embranchement (B2, b2)

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

Taille du diamètre extérieur de la canalisation (mm)	
Tuyauterie de gaz	Tuyauterie de liquide
Côté réfrigération^(a)	
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.	
Côté climatisation^(b)	
Ø12,7x0,85 (K65 et équivalent)	Ø9,5x0,65 (K65 et équivalent)

^(a) Tuyauterie de l'embranchement vers l'unité intérieure (E, F, G, J, e, f, g, j)

^(b) Tuyauterie de l'embranchement vers l'unité intérieure (C2, D2, E2; c2; d2; e2)

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

	Côté liquide	Côté gaz
Côté réfrigération^(a)	Ø15,9	Ø19,1
Côté climatisation^(a)	Ø15,9	Ø15,9

^(a) Des réducteurs (non fournis) peuvent être nécessaires pour raccorder la tuyauterie.

15.1.5 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.

15.1.6 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.

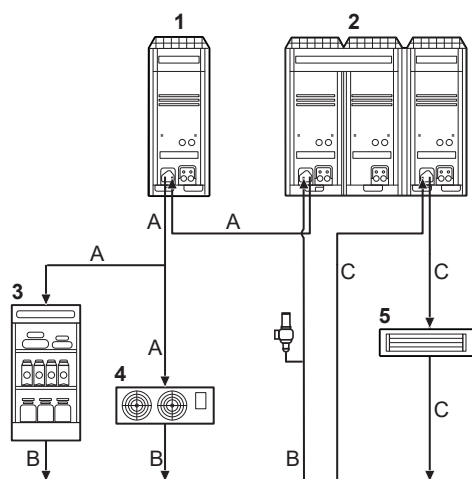
Conditions nominales

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.

Si des vitrines ou des ventilo-convecteurs sont directement connectés	
Température de liquide	23°C
Pression du liquide	6,8 MPaG
Etat du réfrigérant	Liquide sous-refroidi
Si l'unité capacity up est connectée entre l'unité extérieure et les vitrines ou les ventilo-convecteurs	
Température de liquide (à la sortie de l'unité capacity up)	3°C
Pression de liquide (à la sortie de l'unité capacity up)	6,8 MPaG
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:



- A** Tuyauterie de liquide (côté réfrigération): 90 bars manométriques
- B** Tuyauterie de gaz (côté réfrigération): dépend de la pression nominale du cas envisagé et du serpentin de soufflante. Par exemple, 60 bars manométriques
- C** Tuyauterie de gaz et de liquide (côté climatisation): 120 bars manométriques
- 1** Unité Capacity up (LRNUN5*)
- 2** Unité extérieure (LRYEN10*)
- 3** Unité intérieure (coffret)
- 4** Unité intérieure (serpentin de soufflante)
- 5** Unités intérieures (climatisation)

15.2 Utilisation des vannes d'arrêt et orifices de service

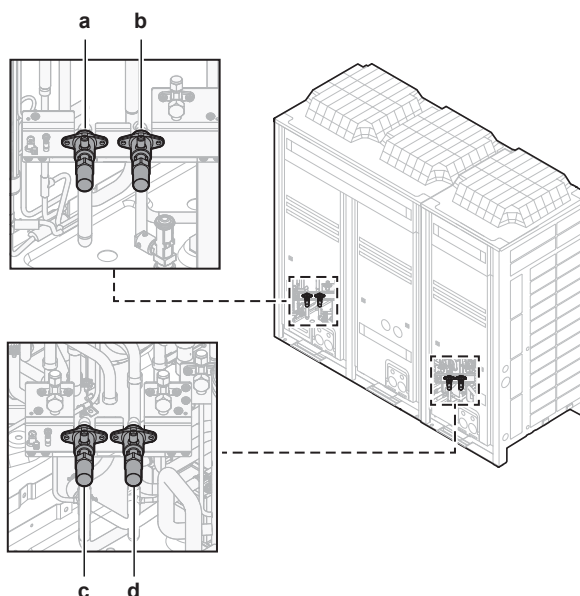
Pour plus d'informations sur la carte de l'unité, voir "[Carte concernant les vannes d'arrêt et orifices de service](#)" [► 53].



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.

15.2.1 Vue d'ensemble des vannes d'arrêt pour la réfrigération et le climatiseur



- a** Vanne d'arrêt côté gaz pour la réfrigération

- b** Vanne d'arrêt côté liquide pour la réfrigération
- c** Vanne d'arrêt côté gaz pour le climatiseur
- d** Vanne d'arrêt côté liquide pour le climatiseur

15.2.2 Aperçu des vannes d'arrêt pour la maintenance

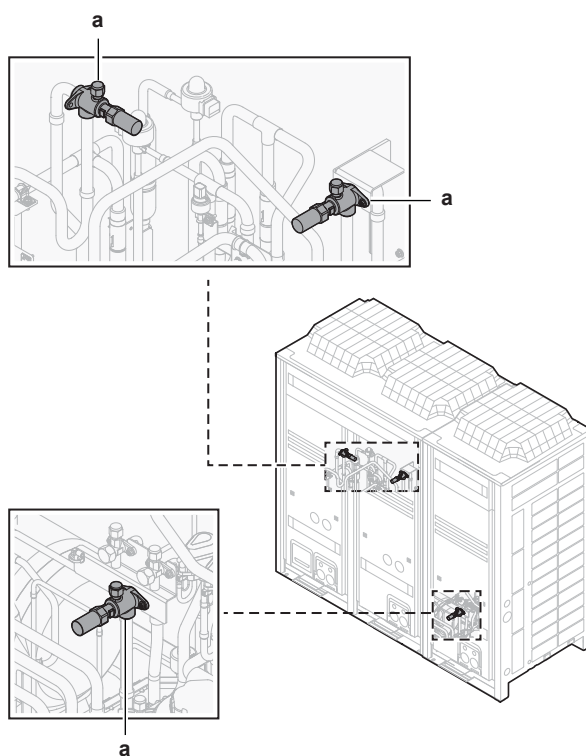


REMARQUE

N'actionnez ces vannes d'arrêt que PENDANT la maintenance. En fonctionnement normal, elles sont ouvertes. Sachez que si vous fermez ces vannes d'arrêt pendant la maintenance, vous fermez le circuit du réservoir de liquide et la pression peut augmenter. La pression de la soupape de sûreté du réservoir de liquide est définie sur 90 bars manométriques $\pm 3\%$ ou 86 bars manométriques $\pm 3\%$, en fonction de la soupape de sûreté présente dans votre unité. La fermeture de ces vannes d'arrêt de maintenance peut activer la soupape de sûreté. Notez que vous pouvez vérifier la pression définie de la soupape de sûreté du réservoir de liquide sur le corps de la soupape de sûreté.

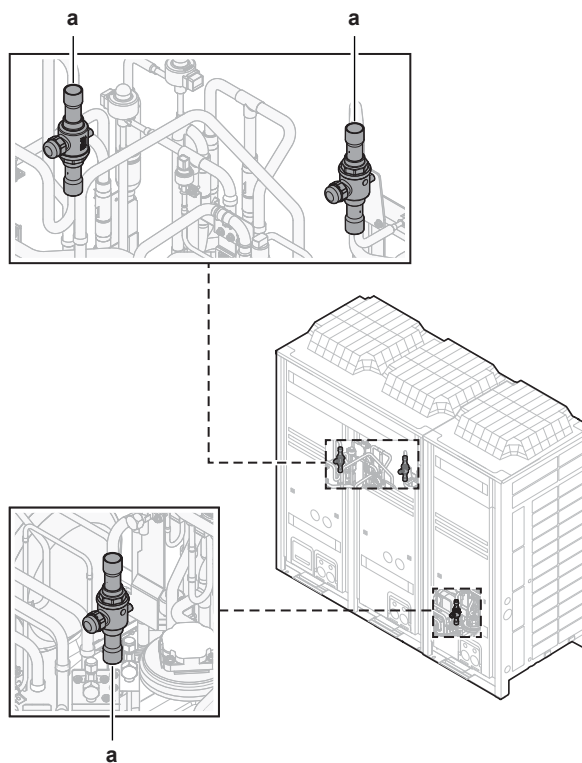
Vérifiez TOUJOURS et RÉGULIÈREMENT la pression dans le circuit et évitez que la soupape de sécurité ne soit activée.

Unités jusqu'au numéro de série 3999999



a Vanne d'arrêt pour maintenance

Unités à partir du numéro de série 4000000



a Vanne d'arrêt pour maintenance

**INFORMATION**

Numéro de série, voir MFG.NO sur la plaque signalétique de l'unité.

15.2.3 Manipulation de la vanne d'arrêt

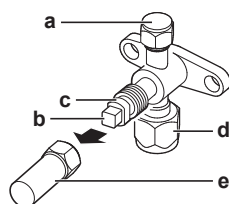
Prenez les directives suivantes en compte:

- Les vannes d'arrêt de gaz et de liquide sont fermées 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.

Pièces de la vanne d'arrêt

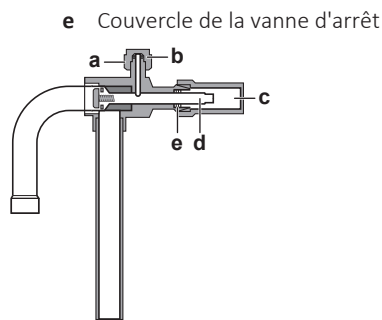
L'unité est livrée avec l'un des types de vannes d'arrêt suivants:

- Vanne d'arrêt à vis
- Vanne d'arrêt à bille

Vanne d'arrêt à vis

15-1 Vanne d'arrêt à vis: aperçu des pièces

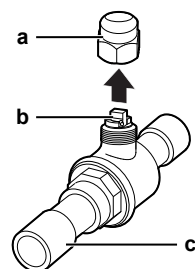
- a Orifice de service et couvercle d'orifice de service
- b Vanne d'arrêt
- c Verrouillage de la vanne d'arrêt
- d Connexion de la tuyauterie sur site



▲ 15-2 Vanne d'arrêt à vis: intersection

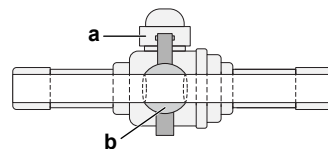
- a Orifice de service
- b Joint évasé de l'orifice de service
- c Couverture de la vanne d'arrêt
- d Axe de la vanne d'arrêt
- e Siège de vanne

Vanne d'arrêt à bille



▲ 15-3 Vanne d'arrêt à bille: aperçu des pièces

- a Chapeau de la vanne d'arrêt
- b Vanne d'arrêt
- c Connexion de la tuyauterie sur site



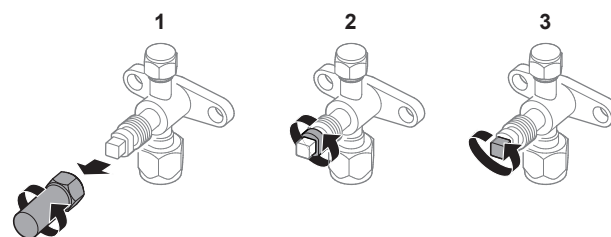
▲ 15-4 Vanne d'arrêt à bille: intersection

- a Chapeau de la vanne d'arrêt
- b Boule + tige et poignée

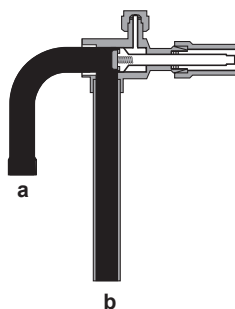
Ouverture de la vanne d'arrêt

Vanne d'arrêt à vis

- 1 Retirer le capuchon de vanne à l'aide de 2 clés.
- 2 Desserrer le support de garniture en le faisant tourner de 1/8 à 1/2 tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- 3 Faire tourner la tige de vanne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à l'arrêt.



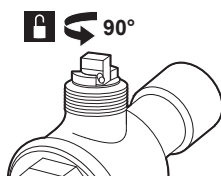
Résultat: La vanne est complètement ouverte (connectée entre l'unité extérieure et l'unité intérieure) :



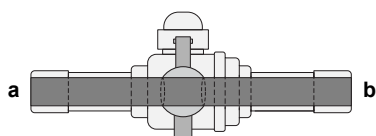
- a** Vers l'unité extérieure
b Vers l'unité intérieure

Vanne d'arrêt à bille

- 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:

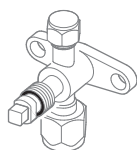


- a** Vers l'unité extérieure
b Vers l'unité intérieure

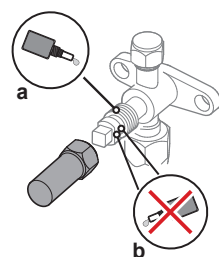
Fermeture de la vanne d'arrêt

Vanne d'arrêt à vis

- 1 Tournez la tige de la vanne dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle s'arrête. Serrez avec le couple de serrage approprié.
- 2 Serrez le support de garniture.
- 3 Avant de monter le bouchon de la vanne, insérez une nouvelle garniture en cuivre.



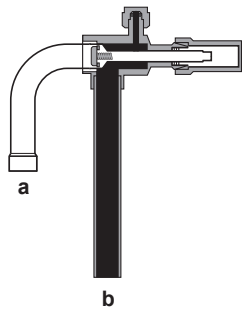
- 4 Appliquez un agent de blocage des vis ou du produit d'étanchéité à base de silicone sur le filetage de la vis lors du montage du bouchon de la vanne. Sinon, l'humidité et l'eau de condensation peuvent pénétrer et geler entre le filetage de la vis. En conséquence, le réfrigérant peut fuir et le bouchon de la vanne peut se casser.



- a Appliquez l'agent de blocage des vis
- b N'appliquez PAS d'agent de blocage des vis

5 Serrez le bouchon de la vanne.

Résultat: La vanne est entièrement fermée (connectée entre l'orifice de charge et le côté unité intérieure):

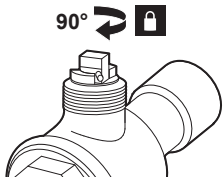


- a Vers l'unité extérieure
- b Vers l'unité intérieure

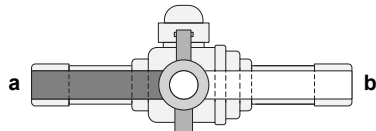
Voir aussi "15.2.4 Couples de serrage" [▶ 88].

Vanne d'arrêt à bille

- 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

15.2.4 Couples de serrage

Vanne d'arrêt à vis

Taille de la vanne d'arrêt (mm)	Couple de serrage (N•m) (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour fermer)			
	Tige			
	Bouchon de vanne	Pression de remplissage	Tige de soupape	Capuchon de pièce intérieure de vanne
Ø15.9	38,2~46,6	7,4~9,0	13,2~16,0	14,2~17,2
Ø19.1				

Vanne d'arrêt à bille

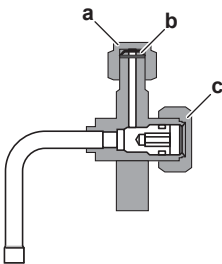
Taille de la vanne d'arrêt (mm)	Couple de serrage (N•m) (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour fermer)
	Tige – Bouchon de vanne
Ø22.2	50~55

15.2.5 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

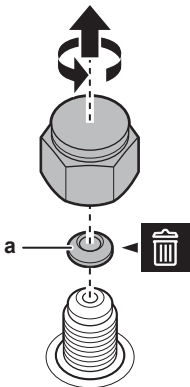
La figure ci-dessous indique le nom de chaque pièce nécessaire à la manipulation des orifices de service.



- 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.

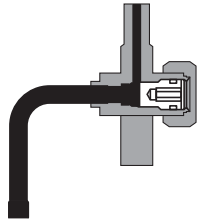


- a Garniture en cuivre

- 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).

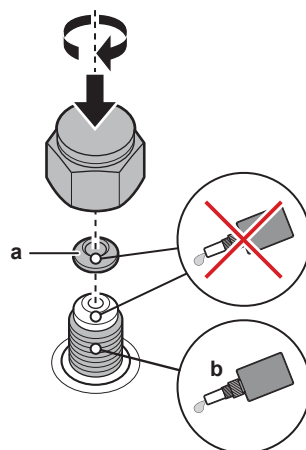
- 5 Tournez la clé hexagonale dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à la fin.

Résultat: L'orifice de service est complètement ouvert.



Fermeture de l'orifice de service

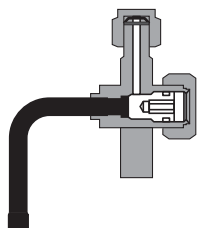
- 1 Insérez une clé hexagonale (4 mm).
- 2 Tournez la clé hexagonale dans le sens horaire jusqu'à la fin.
- 3 Serrez le bouchon de la vanne avec 2 clés. Appliquez un frein-filet ou un mastic silicone lors du serrage.
- 4 Ajoutez une nouvelle garniture en cuivre.
- 5 Appliquez un agent de blocage des 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.



15.3 Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

15.3.1 Concernant le raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

Avant de raccorder la tuyauterie de réfrigérant

Assurez-vous que les unités extérieure et intérieure sont montées.

Ordre de montage habituel

Le raccordement de la tuyauterie de réfrigérant implique:

- Connexion de raccords en T de réfrigérant
- Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant aux unités intérieures (voir le manuel d'installation des unités intérieures)
- Isolation de la tuyauterie de réfrigérant
- Gardez en tête les consignes de:
 - Raccords de tuyauterie
 - Evasement de l'extrémité des tuyaux
 - Brasage
 - Utilisation des vannes d'arrêt

15.3.2 Précautions lors du raccordement de la tuyauterie de réfrigérant



INFORMATION

Lisez également les précautions et exigences des chapitres suivants:

- "2 Consignes de sécurité générales" [▶ 6]
- "15.1 Préparation de la tuyauterie de réfrigérant" [▶ 76]

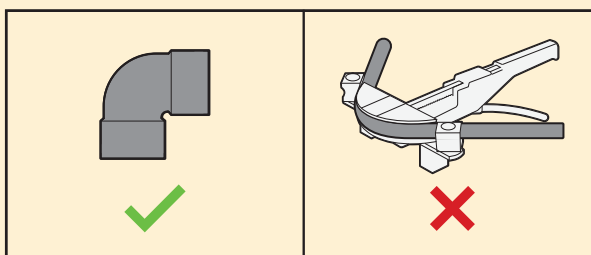


DANGER: RISQUE DE BRÛLURE



MISE EN GARDE

Ne cintrez JAMAIS des tuyaux à haute pression! Le cintrage peut réduire l'épaisseur du tuyau et donc affaiblir la tuyauterie. Utilisez TOUJOURS des raccords K65.



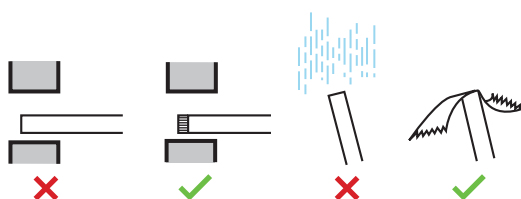
REMARQUE

Prenez des mesures adéquates pour éviter toute utilisation abusive de la tuyauterie. Quelques exemples de mauvaise utilisation de la tuyauterie: grimper sur la tuyauterie, utiliser la tuyauterie comme espace de rangement, accrocher des outils à la tuyauterie.

**REMARQUE**

Respectez les consignes suivantes concernant la tuyauterie du réfrigérant:

- Veillez à ce que seul le réfrigérant indiqué soit mélangé au circuit du réfrigérant (air, par exemple).
- Utilisez uniquement du réfrigérant R744 (CO₂).
- Utilisez uniquement des outils d'installation (jauges de manifold, par ex.) exclusivement conçus pour les installations R744 (CO₂), de manière à résister à la pression et à éviter la pénétration de matériaux étrangers (huiles minérales et humidité, par ex.) dans le système.
- Ne laissez PAS les tuyaux sans surveillance sur le site. Si vous devez terminer les travaux dans moins d'un mois, collez les extrémités des tuyaux ou pincez-les (voir figure ci-dessous). Les tuyaux qui sont installés à l'extérieur doivent être pincés, quelle que soit la durée des travaux.
- Faites attention lorsque vous passez des tubes en cuivre dans des murs (reportez-vous à l'illustration ci-dessous).

**REMARQUE**

Enfermez ou protégez la tuyauterie du réfrigérant pour éviter de l'endommager.

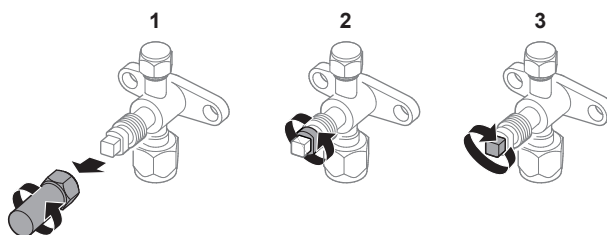
15.3.3 Pour couper tuyaux filés

**AVERTISSEMENT**

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

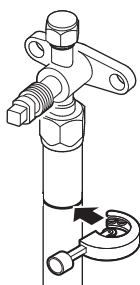
Si ces instructions ne sont PAS suivies correctement, il peut en résulter des dommages matériels ou des blessures corporelles, qui peuvent être graves selon les circonstances.

- 1 Ouvrez le chapeau de la vanne d'arrêt, déverrouillez la vanne et vérifiez si la vanne est fermée.



- 1 Retirez le bouchon de la valve avec 2 clés (dans le sens anti-horaire).
 - 2 Desserrez le support de garniture en tournant dans le sens anti-horaire de 1/8 à 1/2 tour.
 - 3 Fermez la vanne (dans le sens horaire).
- 2 Ouvrez lentement le bouchon de l'orifice de service et vérifiez qu'il n'y a plus de pression.
 - 3 Desserrez progressivement l'intérieur de la vanne pour vous assurer qu'il n'y a plus de pression.

- 4 Coupez la partie inférieure des tuyaux de la vanne d'arrêt de gaz et de liquide le long de la ligne noire. Utilisez 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.



INFORMATION

Si la vanne d'arrêt a été ouverte au départ, une petite quantité de réfrigérant ou d'huile peut s'échapper.

- 5 Attendez que toute l'huile se soit écoulée avant de poursuivre la connexion de la tuyauterie sur place au cas où la récupération n'était pas achevée.

Vous pouvez maintenant raccorder les conduites de réfrigérant entrantes et sortantes.

15.3.4 Raccordement du tuyau de réfrigérant à l'unité extérieure



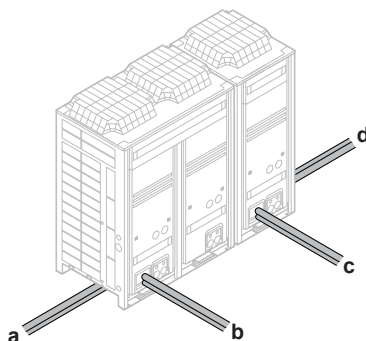
AVERTISSEMENT

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).

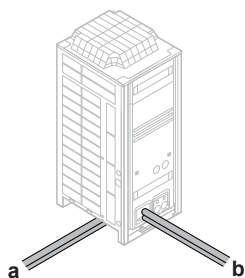
Vous pouvez acheminer les conduites de réfrigérant vers l'avant ou sur le côté de l'unité.

Pour l'unité extérieure



- a** Connexion côté gauche
- b** Connexion avant (réfrigération)
- c** Connexion avant (climatisation)
- d** Connexion côté droit

Pour l'unité capacity up



- a** Connexion côté gauche
- b** Connexion avant (réfrigération)



REMARQUE

Précautions lors de la réalisation des trous à défoncer:

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

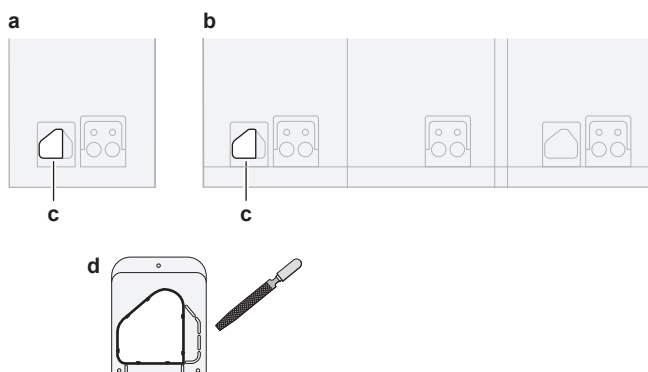
Connexion avant (réfrigération)



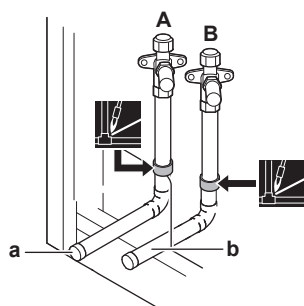
REMARQUE

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 "[14.2.2 Pour ouvrir l'unité extérieure](#)" [► 70].
- 2 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 "[16.1.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer](#)" [► 113].

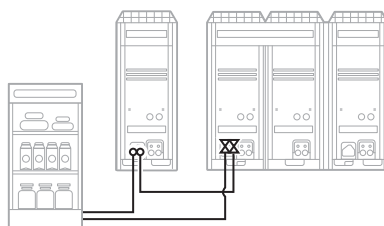


- 3 Découpez les tuyaux filés. Voir "[15.3.3 Pour couper tuyaux filés](#)" [► 92].
- 4 Raccordez les tuyaux de gaz et de liquide à l'unité extérieure.



- A Vanne d'arrêt (gaz – réfrigération)
- B Vanne d'arrêt (liquide – réfrigération)
- a Tuyauterie de gaz
- b Tuyauterie de liquide

5 Le cas échéant, branchez la tuyauterie à l'unité capacity up.



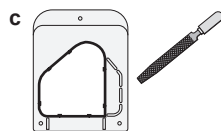
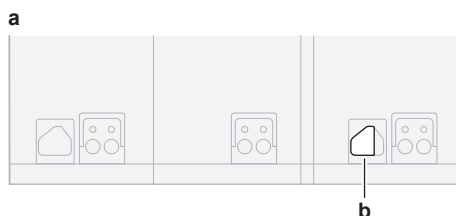
Connexion avant (climatisation)



REMARQUE

Protégez l'unité contre tout dommage pendant le brasage.

- 1 Retirez le panneau avant droit de l'unité extérieure. Voir "[14.2.2 Pour ouvrir l'unité extérieure](#)" [► 70].
- 2 Retirez le trou à défoncer de la petite plaque frontale de l'unité extérieure. Pour plus d'informations, reportez-vous à "[16.1.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer](#)" [► 113].



- 3 Découpez les tuyaux filés. Voir "[15.3.3 Pour couper tuyaux filés](#)" [► 92].
- 4 Raccordez les tuyaux de gaz et de liquide de climatisation à l'unité extérieure.

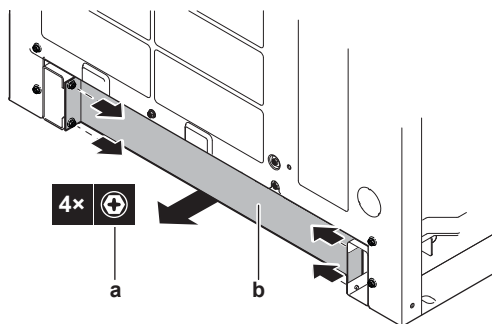
Connexion latérale (réfrigération)



REMARQUE

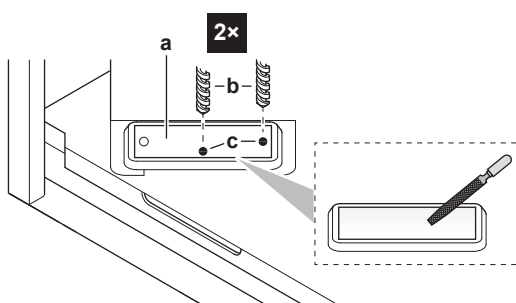
Protégez l'unité contre tout dommage pendant le brasage.

- 1 Retirez le panneau frontal gauche de l'unité extérieure et, le cas échéant, celui de l'unité capacity up. Voir "[14.2.2 Pour ouvrir l'unité extérieure](#)" [► 70].
- 2 Dévissez les 4 vis pour retirer la plaque latérale de l'unité extérieure.



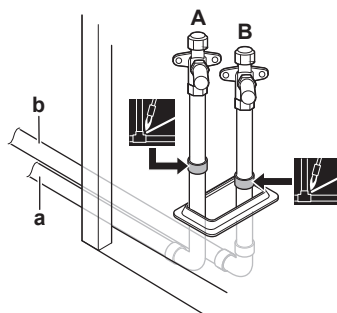
- a** Vis
b Plaque latérale

- 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 "[16.1.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer](#)" [► 113].



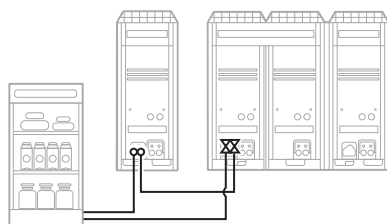
- a** Plaque d'obturation
b Foret (Ø6 mm)
c Forez ici

- 5** Découpez les tuyaux filés. Voir "[15.3.3 Pour couper tuyaux filés](#)" [► 92].
- 6** Raccordez les tuyaux de gaz et de liquide à l'unité extérieure.



- A** Vanne d'arrêt (gaz – réfrigération)
B Vanne d'arrêt (liquide – réfrigération)
a Tuyauterie de gaz
b Tuyauterie de liquide

- 7** Le cas échéant, branchez la tuyauterie à l'unité capacity up.



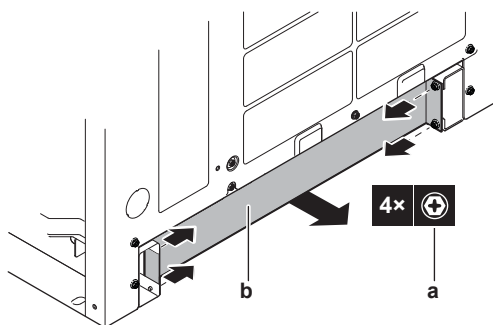
Connexion latérale (climatiseur)



REMARQUE

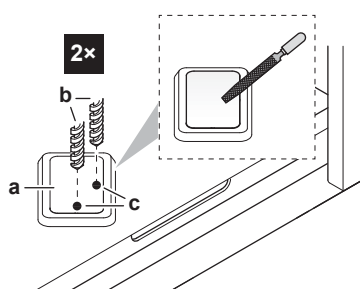
Protégez l'unité contre tout dommage pendant le brasage.

- 1 Retirez le panneau avant droit de l'unité extérieure. Voir "[14.2.2 Pour ouvrir l'unité extérieure](#)" [► 70].
- 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 Enlevez le trou à défoncer de la plaque inférieure de l'unité extérieure. Pour plus d'informations, reportez-vous à "[16.1.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer](#)" [► 113].



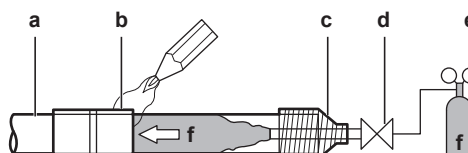
- a Plaque d'obturation
b Foret (Ø6 mm)
c Forez ici

- 5 Découpez les tuyaux filés. Voir "[15.3.3 Pour couper tuyaux filés](#)" [► 92].
- 6 Raccordez les tuyaux de gaz et de liquide de climatisation à l'unité extérieure.

15.3.5 Brasage de l'extrémité du tuyau

Directives générales

- Lors du brasage, le soufflage d'azote permet d'éviter la création de quantités importantes de film oxydé sur la partie intérieure de la tuyauterie. Ce film affecte de manière négative les vannes et les compresseurs du système frigorifique et empêche le fonctionnement correct.
- La pression manométrique d'azote doit être réglée sur 20 kPa (0,2 bar) (ce qui est une valeur suffisante pour être perceptible sur la peau) avec un réducteur de pression.



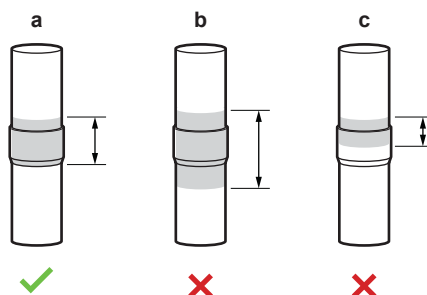
- a Tuyauterie de réfrigérant
- b Partie à braser
- c Ruban
- d Vanne manuelle
- e Réducteur de pression
- f Azote

- N'utilisez PAS d'antioxydants lors du brasage des raccords de tuyaux. Les résidus peuvent obstruer les tuyaux et détruire l'équipement.
- N'utilisez PAS de décapant lors du brasage de la tuyauterie de réfrigérant cuivre/cuivre. Utilisez un alliage d'apport de brasage au cuivre phosphoré (CuP279, CuP281, ou CuP284:DIN EN ISO 17672), qui ne nécessite pas de fondant.

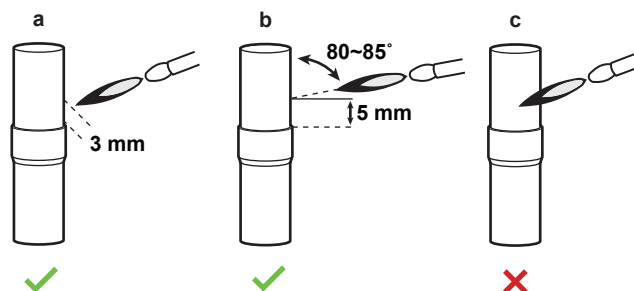
Le fondant a une influence extrêmement néfaste sur les tuyauteries de réfrigérant. Par ex., si du fondant à base de chlore est utilisé, il provoquera la corrosion des tuyaux ou, tout particulièrement, si le fondant contient du fluor, il endommagera l'huile de réfrigérant.

- Lors du brasage, protégez toujours les surfaces environnantes (par ex. à l'aide d'une mousse isolante) de la chaleur du brasage.

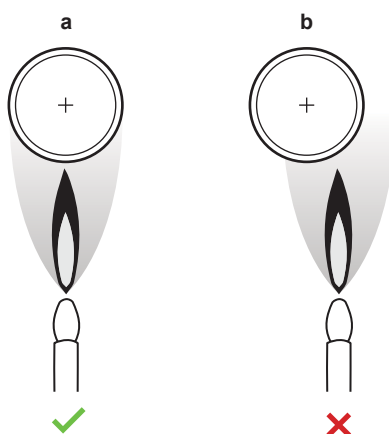
Préchauffage de la tuyauterie



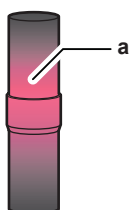
- a Zone de chauffage correcte
- b La zone de chauffage est trop grande. Le matériau de brasage peut provoquer des obstructions à l'intérieur de la tuyauterie. Un test de fonctionnement permettrait de détecter ces obstructions.
- c La zone de chauffage est trop petite. Le raccord brasé ne sera pas solide et risque de se déchirer.



- a Corriger la distance et la direction de la flamme pendant le préchauffage.
- b Corriger la distance et la direction de la flamme pendant le brasage.
- c Distance et direction de la flamme incorrectes. Attention aux trous brûlants dans la tuyauterie ou au fait que la tuyauterie ne chauffe pas suffisamment.

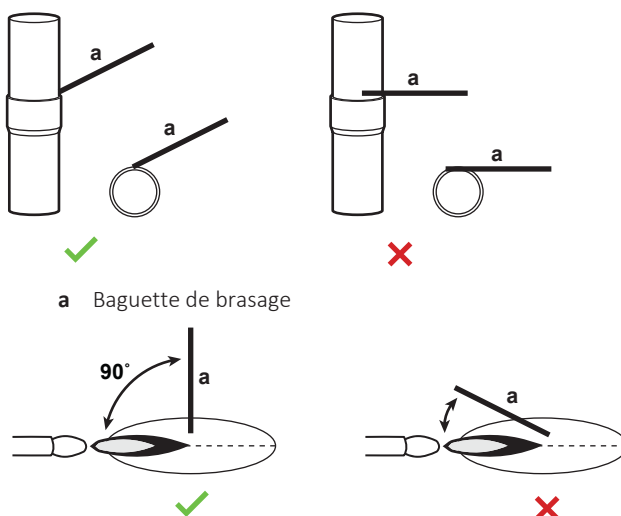


- a** Dirigez la flamme vers le centre de la tuyauterie pour chauffer la tuyauterie de manière égale.
- b** Si vous ne dirigez pas la flamme vers le centre de la tuyauterie, celle-ci ne sera pas chauffée de manière égale.



- a** Un brasage correct peut être effectué lorsque la tuyauterie est chauffée jusqu'à ce que sa couleur devienne rouge-noir/rose.

Ajout de matériau de brasage



- a** Baguette de brasage

- a** Baguette de brasage

15.3.6 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

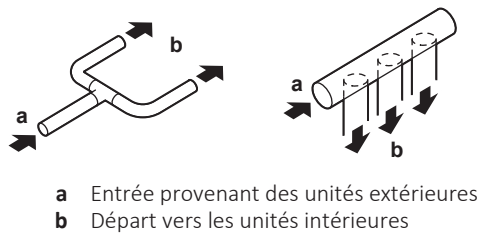
Utilisez TOUJOURS des raccords en T K65 pour l'embranchement du réfrigérant.

Les raccords en T sont fournis en option.

Tuyauterie de liquide

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

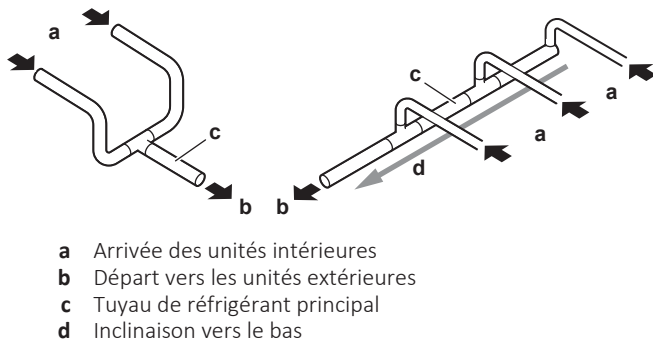
Pour éviter un écoulement irrégulier du réfrigérant, il faut toujours faire l'embranchement vers le bas lorsqu'on utilise un collecteur.



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.



REMARQUE

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

15.3.7 Consignes pour l'installation d'un dessiccateur



REMARQUE

N'utilisez PAS l'unité sans qu'un dessiccateur soit installé sur le tuyau de liquide côté réfrigération. **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 du côté réfrigération:

Type de dessiccateur	Gouttes de capacité d'eau R744 à 60°C: 200 Dessiccateur recommandé pour une utilisation avec du CO ₂ transcritique: Pour LRYEN10*: GMC Refrigerazione de type CSR485CO2
Où/comment	Installez le séchoir le plus près possible de l'unité extérieure. (a) Installez le dessiccateur sur le tuyau de liquide côté réfrigération. 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.

^(a) Suivez les instructions du manuel d'installation du dessiccateur.

15.3.8 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 côté réfrigération.

Installez un filtre sur la tuyauterie de gaz côté réfrigération:

Type de filtre	Valeur Kv minimum: 4 Maille minimale: 70^(a) Filtre recommandé: 4727E (marque: Castel)
Où/comment	Installez le filtre le plus près possible de l'unité extérieure.^(b) 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.

^(a) Une maille de plus petite taille (p. ex. maille 100) est également autorisée.

^(b) Suivez les instructions du manuel d'installation du filtre.

15.3.9 Directives pour l'installation des soupapes de sûreté

Lorsque vous installez une soupape de sûreté, gardez toujours à l'esprit la pression nominale du circuit. Voir "[6.3 Pression de la tuyauterie sur site](#)" [▶ 33].

**AVERTISSEMENT**

De graves blessures et/ou dommages peuvent résulter de la purge de la soupape de sûreté du réservoir de liquide (voir "25.2 Schéma de tuyauterie: unité extérieure" [p. 160]):

- n'entretenez JAMAIS l'unité lorsque la pression au niveau du réservoir de liquide est supérieure à 86 bars manométriques. Si la soupape de sûreté libère du réfrigérant, elle peut causer des blessures et/ou des dommages graves. La soupape de sûreté est installée pour protéger le réservoir de liquide. La pression de la soupape de sûreté du réservoir de liquide peut être de 90 bars manométriques $\pm 3\%$ ou de 86 bars manométriques $\pm 3\%$, en fonction de la soupape de sûreté présente dans votre unité. Confirmez la pression réglée en vérifiant le corps de la soupape de sûreté.
- 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**

La pression nominale des pièces de climatisation connectées DOIT être de 12 MPaG (120 bars manométriques). Si ce n'est pas le cas, veuillez contacter votre revendeur pour obtenir de l'aide.

**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	$25,2 < A^{(a)} \times Kd^{(b)} < 39,49$ Soupape de sûreté recommandée: ▪ 3030E/46C (Marque: Castel) ▪ 3061/4C (Marque: Castel)
Où/comment	Côté basse pression de la tuyauterie du circuit de réfrigération. Utilisez un tuyau droit ≤ 1 m et $\varnothing 15,9$ mm pour le raccordement de la tuyauterie entre la tuyauterie à fournir et la soupape de sûreté.

^(a) A (mm²): diamètre de l'orifice

^(b) Kd: coefficient de décharge



REMARQUE

Lors de l'installation de la soupape de sécurité dans l'unité extérieure, appliquez 20 enroulements de ruban PTFE et serrez la soupape de sécurité 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 suivante :

- Unité extérieure vers les unités intérieures de réfrigération: sur la tuyauterie de liquide
- Unité extérieure vers les unités intérieures de climatisation: sur la tuyauterie de liquide ET la tuyauterie de gaz

15.3.10 Directives pour installer la tuyauterie de purge

L'installateur doit installer la tuyauterie de purge.

- Installez la sortie de la tuyauterie de purge horizontalement (par exemple, pour éviter que la pluie ne s'infiltre). Ne dirigez jamais la sortie de la tuyauterie vers le bas.
- Dirigez la sortie du tuyau de purge vers un endroit où les résidus expulsés ne peuvent pas blesser ou nuire aux personnes ou aux objets.
- Calculez la longueur maximale de la tuyauterie conformément à la norme EN 13136.
- Le type de filetage doit être G1 selon la norme ISO 228.

15.4 Vérification de la tuyauterie de réfrigérant

Gardez ce qui suit à l'esprit:

- Le réfrigérant R744 est préchargé dans l'unité.
- Gardez toujours les vannes d'arrêt des liquides et des gaz fermées 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.

15.4.1 A propos du contrôle de la tuyauterie de réfrigérant

Le contrôle de la tuyauterie de réfrigérant implique de:

- Vérifier s'il y a des fuites dans la tuyauterie de réfrigérant.
- Effectuer le séchage par le vide pour éliminer toute humidité, l'air ou l'azote dans le tuyau de réfrigérant.

S'il y a un risque de présence d'humidité dans la tuyauterie de réfrigérant (par exemple, de l'eau peut avoir pénétré dans le tuyau), appliquez d'abord la procédure de séchage à vide ci-dessous jusqu'à ce que toute l'humidité ait disparu.

Tous les tuyaux à l'intérieur de l'unité ont été testés en usine pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite.

Seule la tuyauterie de réfrigérant installée en option doit être vérifiée. Par conséquent, assurez-vous que les vannes d'arrêt des unités extérieures sont bien fermées avant d'effectuer le test de fuite ou le séchage à vide.

**REMARQUE**

Assurez-vous que toutes les vannes de tuyaux (non fournies) installées sont OUVERTES (pas les vannes d'arrêt des unités extérieures) avant de commencer le test de fuite et le séchage à vide.

Pour plus d'informations sur l'état des vannes, se reporter à "[15.4.3 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration](#)" [▶ 105].

15.4.2 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Directives générales

Branchez la pompe à vide via un collecteur à l'orifice d'entretien de toutes les vannes d'arrêt pour augmenter l'efficacité (se reporter à "[15.4.3 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration](#)" [▶ 105]).

**REMARQUE**

Utilisez une pompe à vide à 2 étages munie d'un clapet de non-retour ou d'une électrovanne dont le débit d'évacuation est de $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$).

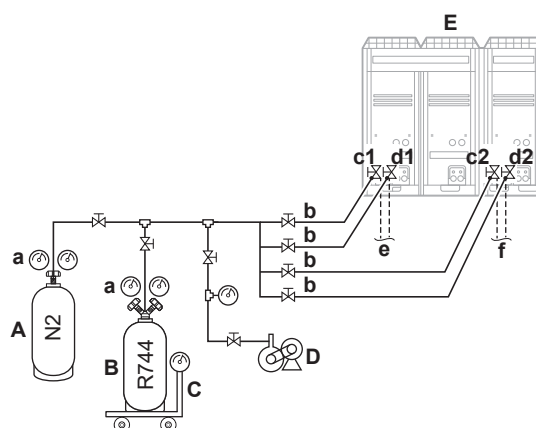
**REMARQUE**

Assurez-vous que l'huile de la pompe n'est pas refoulée vers le système lorsque la pompe est à l'arrêt.

**REMARQUE**

Ne purgez PAS l'air avec les réfrigérants. Utilisez une pompe à vide pour purger l'installation.

15.4.3 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration



- A** Azote (N₂)
B Réservoir de réfrigérant R744
C Bascule
D Pompe à vide
E Unité extérieure
a Régulateur de pression
b Flexible de charge
c1, c2 Côté gaz
d1, d2 Côté liquide
e Vers l'unité intérieure de réfrigération
f Vers l'unité intérieure de climatisation
 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.

15.4.4 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 la tuyauterie sur place.

Le test doit satisfaire aux spécifications de EN378-2.

Exigence préalable: Pour éviter que la soupape de sécurité (à fournir) ne s'ouvre pendant l'essai, si elle est présente, procédez comme suit:

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

- 1** Fermez toutes les vannes d'arrêt.

- 2 Connectez-vous au côté gaz (c) et au côté liquide (d) du circuit que vous voulez tester. Voir "[15.4.3 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration](#)" [▶ 105].
- 3 Pressurisez les côtés liquide et gaz du circuit de réfrigération à partir de l'orifice de charge de la vanne d'arrêt. 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.

- 4 Pressurisez les côtés liquide et gaz du circuit de climatisation à partir de l'orifice de charge de la vanne d'arrêt. Testez toujours la pression conformément à la norme EN378-2. Nous recommandons une pression d'essai de 1,1 Ps (132 bars manométriques).
- 5 Veillez à ce qu'il n'y ait pas de chute de pression.
- 6 S'il y a une chute de pression, localisez la fuite après avoir relâché la pression et réparez-la.

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 (à fournir).

15.4.5 Réalisation d'un essai de fuite

Effectuez ce test pour la tuyauterie sur place.

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

- 1 Fermez toutes les vannes d'arrêt.
- 2 Connectez-vous au côté gaz (c) et au côté liquide (d) du circuit que vous voulez tester. Voir "[15.4.3 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration](#)" [▶ 105].
- 3 Pressurisez les côtés liquide et gaz du circuit de réfrigération jusqu'à 3,0 MPaG (30 bars manométriques) à partir de l'orifice de charge de la vanne d'arrêt.
- 4 Pressurisez les côtés liquide et gaz du circuit de climatiser jusqu'à 3,0 MPaG (30 bars manométriques) à partir de l'orifice de charge de la vanne d'arrêt.
- 5 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.

- 6 S'il y a une chute de pression, localisez la fuite, réparez-la et répétez l'essai de résistance à la pression (voir "[15.4.4 Réalisation d'un test de résistance à la pression](#)" [▶ 105]) et l'essai d'étanchéité (voir "[15.4.5 Réalisation d'un essai de fuite](#)" [▶ 106]).

15.4.6 Réalisation du séchage par le vide

- 1 Raccordez une pompe à vide aux orifices de charge des vannes d'arrêt de gaz (c) et des vannes d'arrêt de liquide (d). Voir "[15.4.3 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration](#)" [▶ 105].
- 2 Effectuez le vide pendant au moins 2 heures et à $-0,1$ MPa ou moins.
- 3 Laissez l'unité pendant plus d'une heure avec une dépression de $-0,1$ MPa 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

- 1 Trouvez et réparez la fuite.
- 2 Lorsque vous avez terminé, effectuez à nouveau le vide selon la procédure ci-dessus.

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:

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

15.5 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).

- Utilisez une mousse de polyéthylène résistante à la chaleur qui peut supporter une température de 70°C pour:
 - toutes les conduites de liquide, tant du côté climatiseur que du côté réfrigération.
 - tuyauterie de gaz côté réfrigération.
- Utilisez une mousse de polyéthylène résistante à la chaleur qui peut supporter une température de 120°C pour la tuyauterie de gaz côté climatiseur.

Épaisseur d'isolation

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

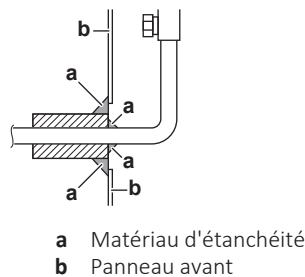
Tuyauterie	Mode	Température minimale pendant le fonctionnement
Tuyauterie du liquide	Réfrigération	0°C
	Climatiseur	20°C
Tuyauterie de gaz	Réfrigération	-20°C
	Climatiseur	0°C

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 ≥5 mm.
- Augmentez l'épaisseur de la tuyauterie de gaz de ≥20 mm.

Étanchéisation 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.



16 Installation électrique



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.

Dans ce chapitre

16.1	À propos du raccordement du câblage électrique	109
16.1.1	Précautions à prendre lors du raccordement du câblage électrique	109
16.1.2	Câblage à effectuer: Aperçu	111
16.1.3	Directives pour la réalisation des trous à défoncer	113
16.1.4	Directives de raccordement du câblage électrique	114
16.1.5	À propos de la conformité électrique.....	116
16.1.6	Spécifications des composants de câblage standard	117
16.2	Raccordements à l'unité extérieure	118
16.2.1	Câblage basse tension – Unité extérieure	118
16.2.2	Câblage haute tension – Unité extérieure.....	120
16.3	Connexions à l'unité Capacity up	122
16.3.1	Câblage basse tension – Unité capacity up	122
16.3.2	Câblage haute tension – Unité capacity up	124

16.1 À propos du raccordement du câblage électrique

Ordre de montage habituel

Le raccordement du câblage électrique se déroule généralement de la manière suivante:

- 1 S'assurer que le système électrique est conforme aux spécifications électriques des unités.
- 2 Raccordement du câblage électrique de l'unité extérieure (câblage basse tension et câblage haute tension).
- 3 Raccordement du câblage électrique à l'unité Capacity Up (câblage basse tension et câblage haute tension).

16.1.1 Précautions à prendre lors du raccordement du câblage électrique



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



AVERTISSEMENT

- Le câblage DOIT être effectué par un électricien autorisé et DOIT être conforme à la réglementation nationale 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

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



AVERTISSEMENT

- Si l'alimentation ne dispose pas d'une phase neutre ou dispose d'une phase neutre incorrecte, l'équipement risque d'être endommagé.
- 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 les bords coupants ou la tuyauterie, 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, des décharges électriques ou un incendie.
- N'installez PAS un condensateur d'avance de phase, cette unité est en effet équipée d'un inverseur. Un condensateur d'avance de phase réduira les performances et peut entraîner des accidents.



REMARQUE

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



AVERTISSEMENT

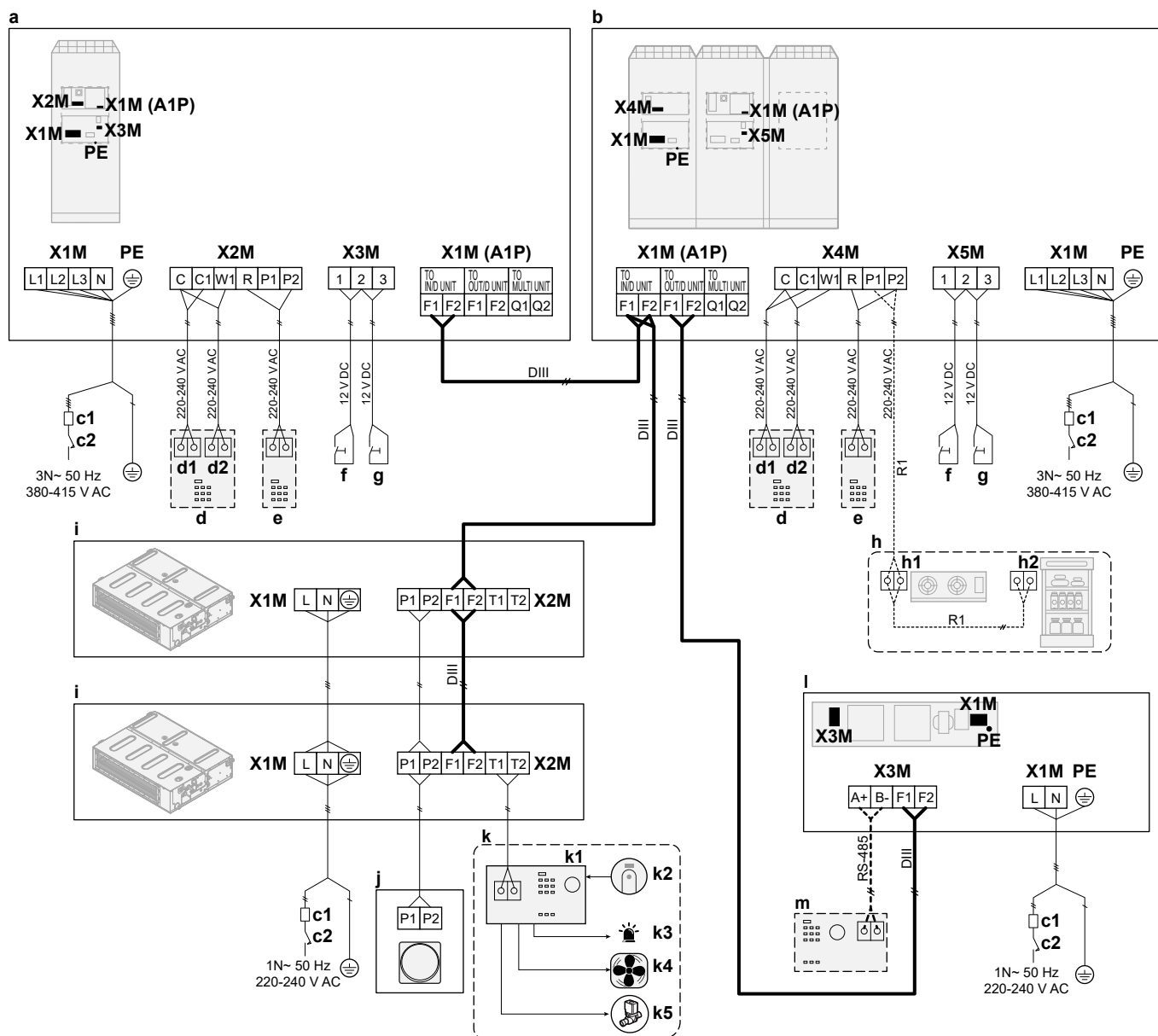
Si le câble d'alimentation est endommagé, il DOIT être remplacé par le fabricant, son agent de service ou des personnes qualifiées afin d'éviter tout danger.

16.1.2 Câblage à effectuer: Aperçu



INFORMATION

Unités intérieures (climatisation). Cette vue d'ensemble du câblage sur place ne montre qu'un seul câblage possible pour les unités intérieures (climatisation). Pour plus de possibilités, voir le manuel de l'unité intérieure.



a Unité Capacity up (LRNUN5*)

b Unité extérieure (LRYEN10*)

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

i Unités intérieures (climatisation)

j Interface utilisateur pour unités intérieures (climatisation)

k Système de sécurité (non fourni). **Exemple :**
k1: Panneau de commande
k2: Détection de fuite de réfrigérant au CO₂
k3: Alarme de sécurité (lampe)
k4: Ventilation (naturelle ou mécanique)
k5: Vanne d'arrêt

l Boîtier de communication (BRR9B1V1)

m Système de surveillance (non fourni)

Câblage:

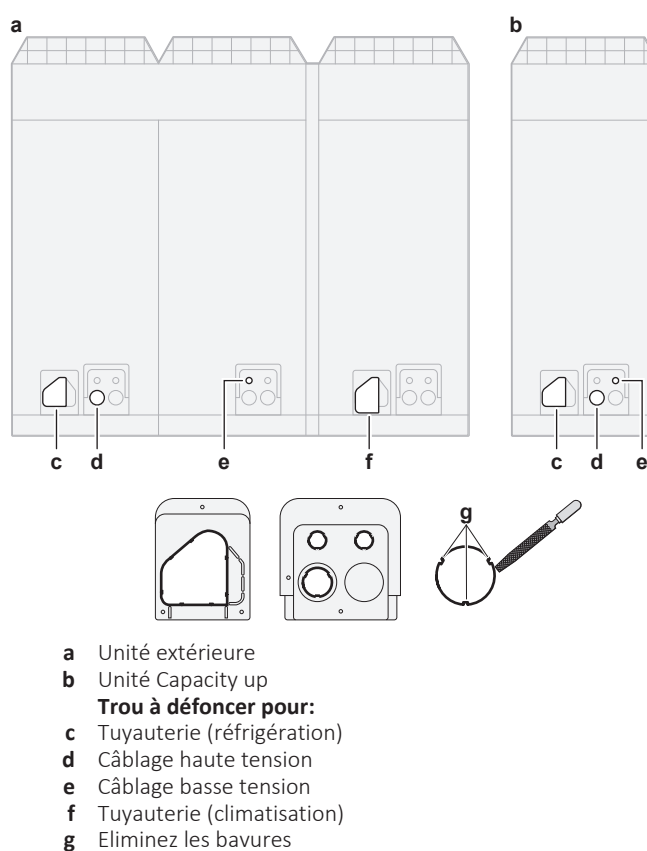
h Le signal de sortie de fonctionnement vers les détendeurs de tous:
h1: Serpentins de ventilateur (non fournis)
h2: Coffrets (non fournis)

~~RS-485~~ Câblage de transmission RS-485 (attention à la polarité)
DIII Câblage de transmission DIII (pas de polarité)
...R1... Sortie de fonctionnement

16.1.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer

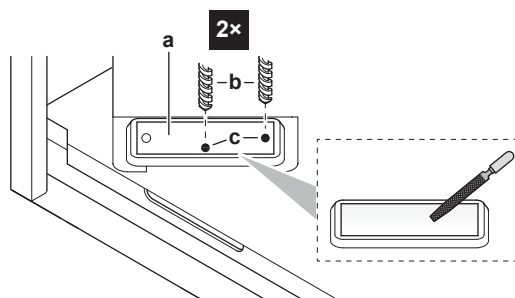
- Pour percer un trou à défoncer dans un panneau avant, tapez dessus avec un marteau.
- Pour percer un trou à défoncer dans le panneau du bas, percez des trous aux endroits indiqués.
- Après avoir défoncé les trous, nous vous recommandons d'éliminer les bavures et de peindre les bords et les zones autour 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

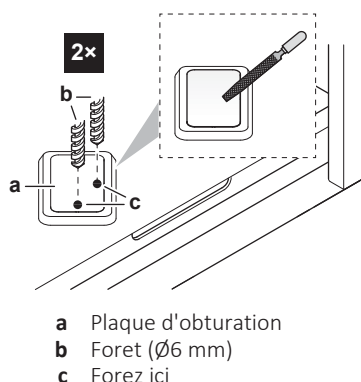


Connexion latérale

- Connexion côté gauche (tuyauterie de réfrigération)



- Connexion côté droit (tuyauterie de climatisation)

**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.

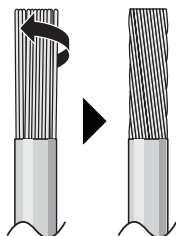
16.1.4 Directives de raccordement du câblage électrique

**REMARQUE**

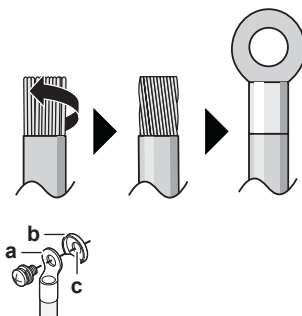
Nous vous recommandons d'utiliser des fils solides (monoconducteurs). Si vous utilisez des fils toronnés, tordez légèrement les brins pour consolider l'extrémité du conducteur afin de pouvoir l'utiliser directement dans la pince à bornes ou l'insérer dans une borne à sertissure ronde.

Préparation du fil conducteur toronné pour l'installation**Méthode 1: Torsade du conducteur**

- 1 Dénudez les fils (20 mm).
- 2 Torsadez légèrement l'extrémité du conducteur pour créer une connexion "solide".

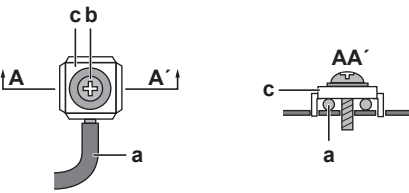
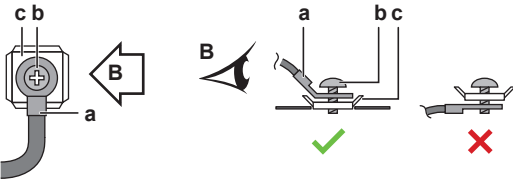
**Méthode 2: Utilisation d'une borne à sertissure ronde (recommandé)**

- 1 Dénudez l'isolant des fils et torsadez légèrement l'extrémité de chaque fil.
- 2 Installez une borne à sertissure ronde sur l'extrémité du fil. Placez la borne à sertissure ronde sur le fil jusqu'à la partie couverte et fixez la borne à l'aide de l'outil adapté.

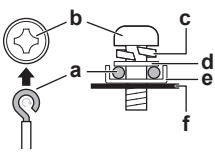


- b Section transversale
- c Rondelle à collerette

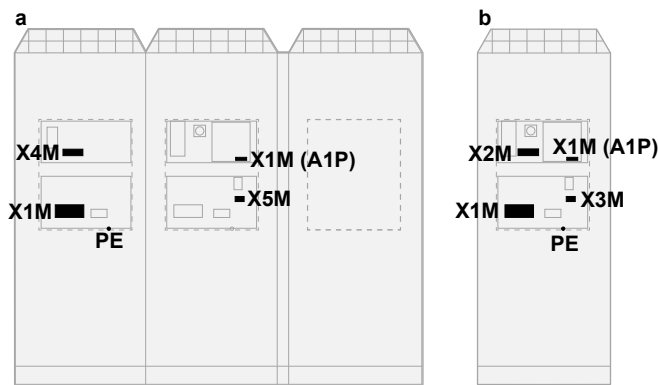
Installez les fils comme suit:

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

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"	 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

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	
X2M, X4M: Signaux de sortie	M4	1,18~1,44
X3M, X5M: Commutateurs à distance	M3,5	0,79~0,97
X1M (A1P): Câblage de transmission DIII	M3,5	0,80~0,96

16.1.5 À propos de la conformité électrique

Cet équipement (LRYEN10* et LRNUN5*) est conforme à:

- **EN/IEC 61000-3-11** pour autant que l'impédance du système Z_{sys} soit inférieure ou égale à Z_{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 ≤ 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_{sys} inférieure ou égale à Z_{max} .
- **EN/IEC 61000-3-12** pour autant que l'impédance de court-circuit S_{sc} soit supérieure ou égale à la valeur S_{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 ≤ 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_{sc} supérieur ou égal à la valeur minimale S_{sc} .

Modèle	$Z_{\max}$	Valeur S_{sc} minimale
LRYEN10*	—	4337
LRNUN5*	—	2294

16.1.6 Spécifications des composants de câblage standard

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 doit se faire conformément à la législation en vigueur 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	Alimentation
LRYEN10*	33 A	40 A	3N~ 50 Hz 380-415 V
LRNUN5*	16 A	25 A	3N~ 50 Hz 380-415 V

Câblage de transmission DIII

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

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

Commutateurs à distance

Voir les détails dans:

- "16.2.1 Câblage basse tension – Unité extérieure" [▶ 118]
- "16.3.1 Câblage basse tension – Unité capacity up" [▶ 122]

Signaux de sortie

Voir les détails dans:

- "16.2.2 Câblage haute tension – Unité extérieure" [▶ 120]
- "16.3.2 Câblage haute tension – Unité capacity up" [▶ 124]

16.2 Raccordements à l'unité extérieure

!

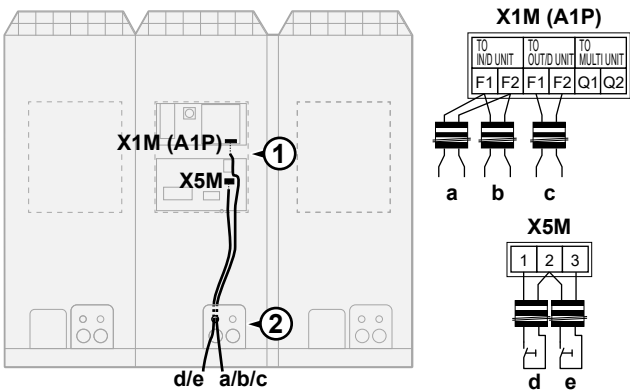
REMARQUE

- 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	▪ Câblage de transmission DIII ▪ Commutateurs distants (fonctionnement, faible bruit)
Câblage haute tension	▪ Signaux de sortie (attention, avertissement, marche, fonctionnement) ▪ Alimentation électrique (avec mise à la terre)

16.2.1 Câblage basse tension – Unité extérieure

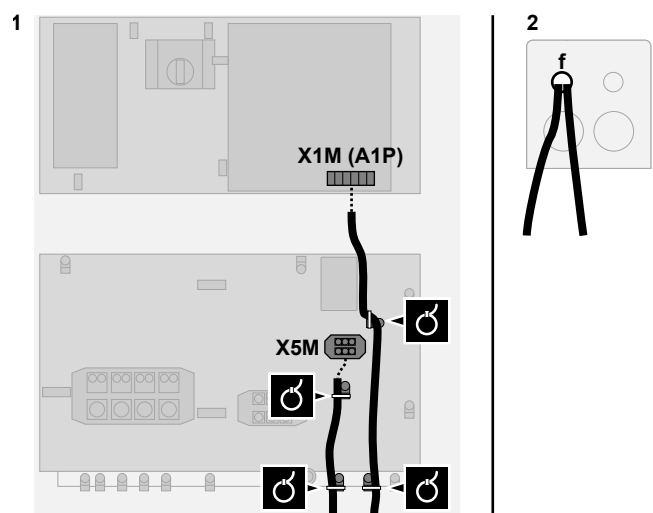
Connexions/acheminement/fixation



- X1M (A1P)**

Câblage de transmission DIII:
a: Vers l'unité capacity up
b: Vers les unités intérieures (climatisation)
c: Vers le boîtier de communication
- X5M**

Commutateurs à distance:
d: Commutateur de fonctionnement à distance
e: Commutateur faible bruit à distance



f Entrée de câblage (trous à enfoncer) pour basse tension. Voir "16.1.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer" [▶ 113].

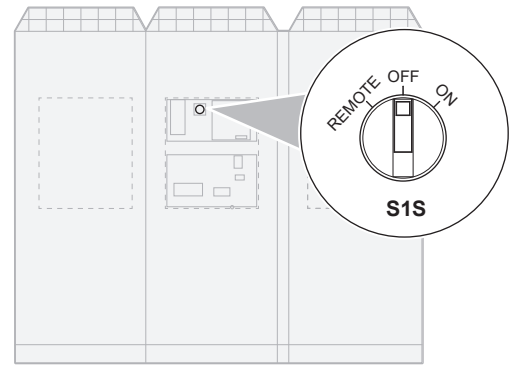
Détails – Câblage de transmission DIII

Voir "16.1.6 Spécifications des composants de câblage standard" [▶ 117].

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 (≤ 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:

Câblage	N'utilisez que des câbles harmonisés à double isolation et adaptés à la tension applicable. Câble à 2 fils 0,75~1,25 mm ²
Longueur maximale du câblage	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 (≤ 1 mA, 12 V DC).

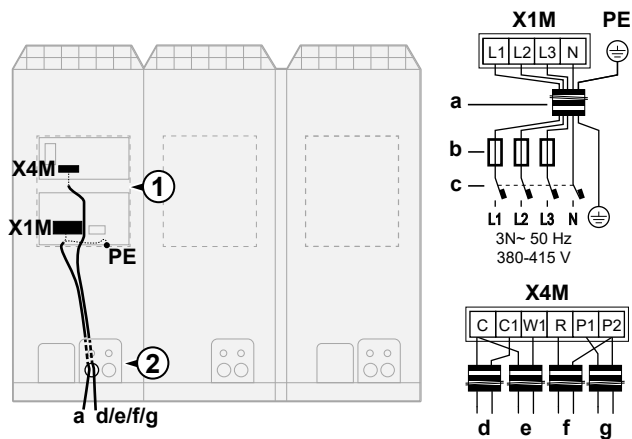
Commutateur de faible bruit	Mode
Désactivé	Mode normal
Activé	Mode silencieux

Câblage de commutateur faible bruit:

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

16.2.2 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**

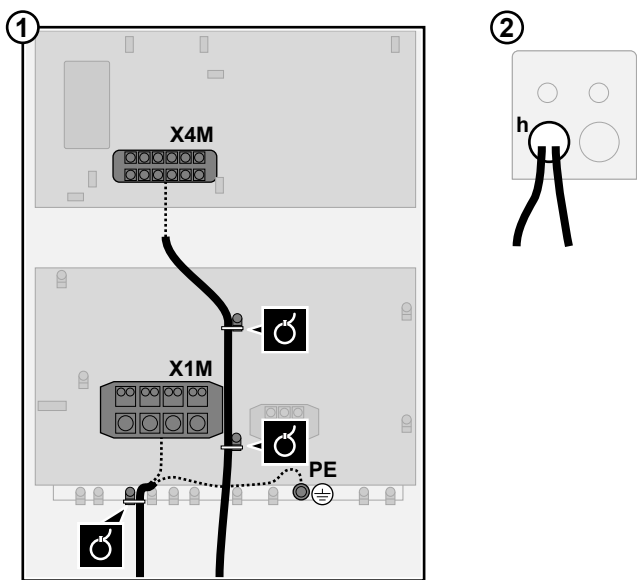
Signaux de sortie:

d: Attention

e: Avertissement

f: Marche

g: Utilisation



h Entrée de câblage (trou à enfoncer) pour haute tension. Voir "16.1.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer" [► 113].

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:

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

Détails – Alimentation électrique

Voir "16.1.6 Spécifications des composants de câblage standard" [▶ 117].

16.3 Connexions à l'unité Capacity up

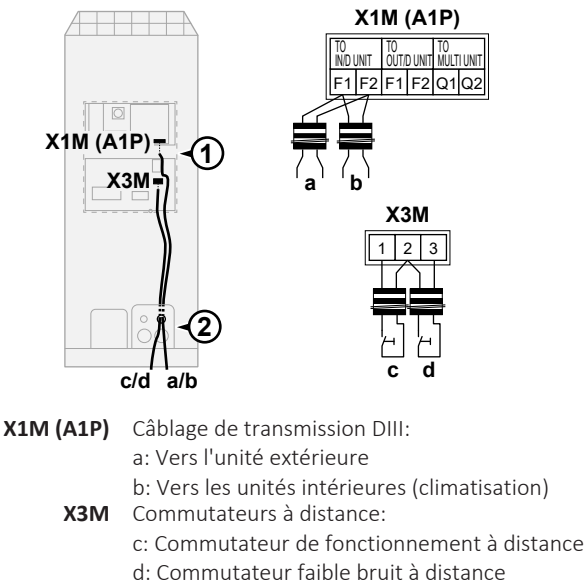
REMARQUE

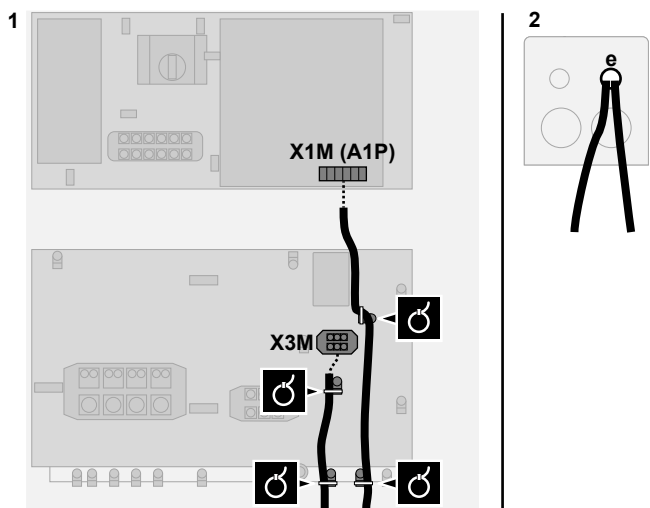
- Veillez à maintenir le câble d'alimentation et le câble de transmission écartés (≥50 mm). Le câblage de transmission et d'alimentation peut croiser, mais ne peut être acheminé en parallèle.
- Le câblage de transmission et le câblage d'alimentation ne peuvent pas toucher la tuyauterie interne afin d'éviter 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	▪ Câblage de transmission DIII ▪ Commutateurs distants (fonctionnement, faible bruit)
Câblage haute tension	▪ Signaux de sortie (attention, avertissement, marche) ▪ Alimentation électrique (avec mise à la terre)

16.3.1 Câblage basse tension – Unité capacity up

Connexions/acheminement/fixation





e Entrée de câblage (trous à enfoncer) pour basse tension. Voir "16.1.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer" [▶ 113].

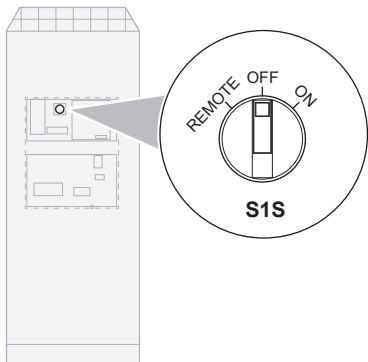
Détails – Câblage de transmission DIII

Voir "16.1.6 Spécifications des composants de câblage standard" [▶ 117].

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 (≤ 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:

Câblage	N'utilisez que des câbles harmonisés à double isolation et adaptés à la tension applicable. Câble à 2 fils 0,75~1,25 mm ²
Longueur maximale du câblage	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 (≤ 1 mA, 12 V DC).

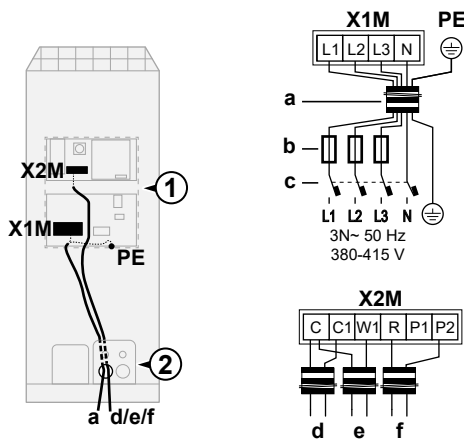
Commutateur de faible bruit	Mode
Désactivé	Mode normal
Activé	Mode silencieux

Câblage de commutateur faible bruit:

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

16.3.2 Câblage haute tension – Unité capacity up

Connexions/acheminement/fixation

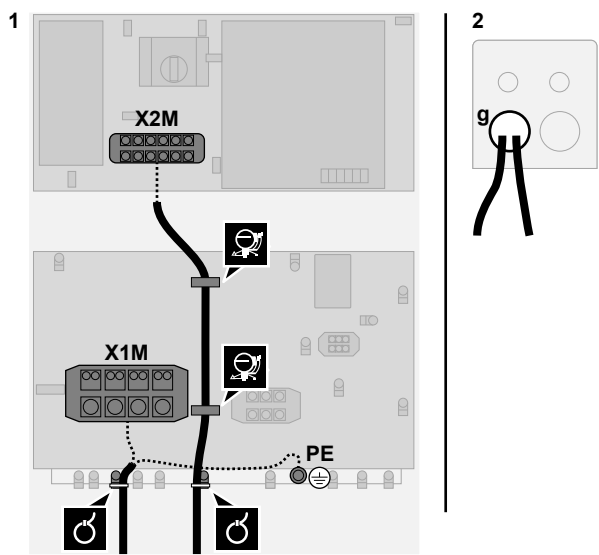


- X1M**

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 "16.1.3 Directives pour la réalisation des trous à défoncer" [▶ 113].

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:

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

Détails – Alimentation électrique:

Voir "16.1.6 Spécifications des composants de câblage standard" [▶ 117].

17 Charge du réfrigérant

Dans ce chapitre

17.1	A propos de la recharge du réfrigérant.....	126
17.2	Précautions lors de la recharge de réfrigérant	127
17.3	A propos du réfrigérant	128
17.4	Détermination de la quantité de réfrigérant additionnelle.....	129
17.5	Recharge du réfrigérant	131
17.6	Placement de l'étiquette de charge de réfrigérant	132

17.1 A propos de la recharge du réfrigérant

L'unité extérieure est chargée en usine avec du réfrigérant, mais en fonction de la tuyauterie sur place, il est possible qu'il faille charger du réfrigérant supplémentaire.

Avant de recharger du réfrigérant

Assurez-vous que la tuyauterie de réfrigérant **externe** de l'unité extérieure est vérifiée (test de fuite, séchage à vide).

Ordre de montage habituel

La recharge de réfrigérant supplémentaire consiste généralement en les étapes suivantes:

- 1 Détermination de la quantité à recharger en supplément.
- 2 Recharge de réfrigérant supplémentaire (précharge et/ou charge).
- 3 Remplissage de la charge de réfrigérant de l'étiquette.

La pression interne de la bonbonne baisse lorsqu'il reste peu de réfrigérant, ce qui rend impossible toute nouvelle charge de l'unité, même si l'ouverture de la vanne d'arrêt du liquide est réglée. Remplacez la bonbonne par une autre contenant contenant plus de réfrigérant.

Si la tuyauterie est longue, le remplissage avec la vanne d'arrêt du liquide complètement fermée peut faire activer le système de protection, ce qui entraîne l'arrêt du fonctionnement de l'unité.



REMARQUE

Stockez et utilisez TOUJOURS les bonbonnes R744 en position verticale.
NE stockez JAMAIS les bonbonnes de R744 près d'une source de chaleur ou de la lumière directe du soleil.

17.2 Précautions lors de la recharge de réfrigérant



AVERTISSEMENT

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



MISE EN GARDE

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



AVERTISSEMENT

L'unité est déjà remplie d'une certaine quantité de R744. N'ouvrez PAS les vannes d'arrêt des liquides et des gaz avant que toutes les vérifications de la ["20.3 Liste de contrôle avant la mise en service"](#) [▶ 140] ne soient terminées.



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

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



REMARQUE

Avant d'entamer les procédures de recharge, vérifiez si l'écran à 7 LED est normal (voir ["19.1.4 Accès au mode 1 ou 2"](#) [▶ 136]). Si un code de dysfonctionnement est présent, voir ["23.3 Résolution des problèmes sur la base des codes d'erreur"](#) [▶ 151].



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**

En cas de maintenance et si le système (unité extérieure+tuyauterie sur place+unité(s) intérieure(s)) ne contient plus de réfrigérant (par ex. après une opération de purge de réfrigérant), l'unité doit être rechargée avec sa quantité initiale de réfrigérant (reportez-vous à la plaquette signalétique de l'unité) et de la quantité de réfrigérant supplémentaire déterminée.

**REMARQUE**

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

**REMARQUE**

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

**INFORMATION**

Prenez également connaissance des consignes et exigences des chapitres suivants:

- Consignes de sécurité générales
- Préparation

**INFORMATION**

Pour connaître le mode de fonctionnement des vannes d'arrêt, reportez-vous à "[15.2 Utilisation des vannes d'arrêt et orifices de service](#)" [► 83].

17.3 A propos du réfrigérant

Ce produit contient des gaz réfrigérants.

Type de réfrigérant: R744 (CO₂)

**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 (CO₂) à l'intérieur de cette unité est légèrement inodore, ininflammable et ne fuit en principe PAS.

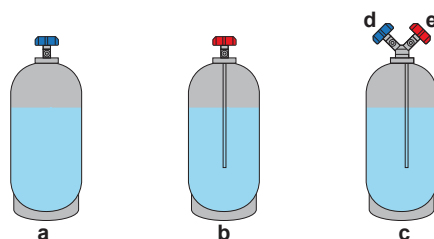
Si l'unité est installée à l'intérieur, installez TOUJOURS un détecteur de CO₂ conformément aux spécifications de la norme EN378.

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.

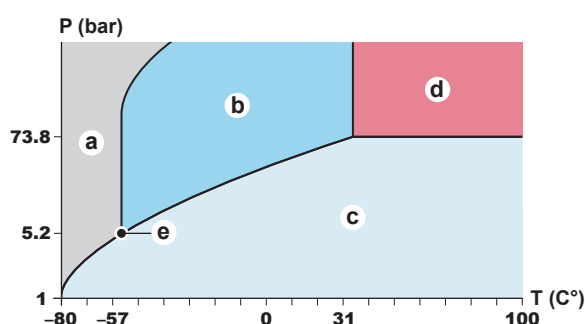
Types de bonbonnes

Les types de bonbonnes suivants sont utilisés pour charger du réfrigérant R744 additionnel:



- a Bonbonne avec vanne de prélèvement de vapeur
- b Bonbonne avec vanne de prélèvement de liquide
- c Bonbonne avec 2 orifices pour le prélèvement (vapeur et liquide)
- d Orifice de vapeur
- e Orifice de liquide

Diagramme de phase du R744



- P Pression (en bars)
- T Température (en °C)
- a Phase solide
- b Phase liquide
- c Phase vapeur
- d Liquide super critique
- e Triple point (-57°C, 5,2 bars)

17.4 Détermination de la quantité de réfrigérant additionnelle

- 1 Vérifiez la quantité de réfrigérant chargée en usine [1] sur la plaque signalétique de l'unité.
- 2 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)** et **(c)**. Vous pouvez arrondir à 0,1 kg près.
- 3 Additionnez les quantités de réfrigérant pour la tuyauterie de liquide: **(a)+(b)+(c)=[2]**
- 4 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: **(d)**
 - Calculez la quantité de réfrigérant pour les coffrets: **(e)**
- 5 Calculez la quantité de réfrigérant pour les unités intérieures de climatiseur en utilisant le tableau **Rapport de conversion pour les unités intérieures: climatiseurs** de ce chapitre, en fonction du modèle des unités intérieures et du nombre des unités connectées: **(f)**.

- 6 Additionnez les quantités de réfrigérant pour les unités intérieures: **(d)+(e)+(f)=[3]**
- 7 Additionnez les quantités de réfrigérant calculées et ajoutez la quantité de réfrigérant requise pour l'unité extérieure: **[2]+[3]+[4]=[5]**
- 8 Chargez la quantité totale de réfrigérant **[5]**.
- 9 Si un test indique qu'un réfrigérant supplémentaire est nécessaire, chargez le réfrigérant supplémentaire et notez sa quantité: **[6]**.
- 10 Additionnez la quantité calculée de réfrigérant **[5]**, la quantité supplémentaire de réfrigérant pendant le test **[6]** et la quantité de réfrigérant chargée en usine **[1]**. La quantité totale de réfrigérant dans le système est donc de: **[1]+[5]+[6]=[7]**
- 11 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 "[17.6 Placement de l'étiquette de charge de réfrigérant](#)" ► 132].

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

Quantité de réfrigérant chargée en usine dans l'unité extérieure (kg): voir plaquette signalétique				[1]
(Montants chargés en usine disponibles: 5,2 kg et 6,3 kg.)				
Quantité de réfrigérant pour la tuyauterie de liquide (réfrigération / climatisation)				
	Taille de la tuyauterie de liquide (mm)	Taux de conversion par mètre de tuyauterie de liquide (kg/m)	Longueur de la tuyauterie (m)	Quantité totale de réfrigérant (kg)
	Ø9,5	0,0463		(a)
	Ø12,7	0,0815		(b)
	Ø15,9	0,1266		(c)
	Sous-total (a)+(b)+(c):			[2]
Quantité de réfrigérant des unités intérieures				
	Type d'unité intérieure			Quantité totale de réfrigérant (kg)
	Ventilo-convecteurs			(d)
	Coffrets			(e)
	Climatiseurs			(f)
	Sous-total (d)+(e)+(f):			[3]
Quantité de réfrigérant requise pour l'unité extérieure (kg): soustraction de 22,3 kg–[1]				[4] ^(a)
Sous-total [2]+[3]+[4] (kg)				[5]

Quantité supplémentaire de réfrigérant chargée lors de l'essai si nécessaire (kg)	[6] ^(b)
Quantité totale de réfrigérant [1]+[5]+[6] (kg)	[7]

^(a) Soit: 17,1 kg ou 16,0 kg

^(b) 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 $[6] \leq [3] \times 0,1$ pour calculer cette quantité maximale.

Taux de conversion pour les unités intérieures: réfrigération

Type	Taux de conversion
Serpentin de soufflante	0,101 kg/dm ³
Vitrine	

Taux de conversion pour les unités intérieures: climatiseurs

Modèle	Taux de conversion
FXSN50	0,13 kg/unité
FXSN71	0,21 kg/unité
FXSN112	0,32 kg/unité
FXFN50	0,13 kg/unité
FXFN71	0,21 kg/unité
FXFN112	0,32 kg/unité



INFORMATION

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

17.5 Recharge du réfrigérant

- 1 Désactivez le commutateur de fonctionnement de l'unité extérieure.
- 2 Mettez l'unité extérieure et toutes les unités intérieures (climatiseurs, serpentins de soufflante, coffrets) sous tension.
- 3 Chargez le réfrigérant par l'orifice de charge de la vanne d'arrêt (d1) du côté liquide de réfrigération. Gardez la vanne d'arrêt fermée. Voir "[15.4.3 Contrôle du tuyau de réfrigérant: Configuration](#)" [▶ 105].
- 4 Lorsque la charge est terminée, ouvrez toutes les vannes d'arrêt.
- 5 Fixez les bouchons de vanne aux vannes d'arrêt et aux orifices de service.

Différence de pression trop faible

Si la différence de pression entre la bouteille de charge et la tuyauterie du réfrigérant est trop faible, vous ne pouvez plus charger. Continuez comme suit pour diminuer la pression dans la tuyauterie et pour pouvoir continuer à charger:

- 1 Ouvrez les vannes d'arrêt de gaz du côté réfrigération et climatisation (c1, c2) et la vanne d'arrêt de liquide du côté climatisation (d2).
- 2 Ajustez l'ouverture de la vanne d'arrêt du liquide du côté réfrigération (d1). 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.

- 3 Activez le commutateur de fonctionnement de l'unité extérieure. La pression dans la tuyauterie du réfrigérant va chuter, et la charge pourra se poursuivre.
- 4 Lorsque le réfrigérant est chargé, ouvrez complètement toutes les vannes d'arrêt de gaz et de liquide.



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 "[17.6 Placement de l'étiquette de charge de réfrigérant](#)" [▶ 132].

17.6 Placement de l'étiquette de charge de réfrigérant

- 1 Remplissez l'étiquette comme suit:

The diagram shows a rectangular label with a header section containing a book icon and the text 'RXXX' and 'GWP: XXX'. Below this, there are three rows of input fields, each followed by 'kg':

- Row 1: ① = [] kg (labeled 'a' on the right)
- Row 2: ② = [] kg (labeled 'b' on the right)
- Row 3: ① + ② = [] kg (labeled 'c' on the right)

On the left side of the label, there is a section labeled 'd' with a grid pattern and a small icon of a refrigerant cylinder.

- a Charge de réfrigérant d'usine
 - b Quantité de réfrigérant supplémentaire chargée
 - c Charge de réfrigérant totale
 - d Valeur PRG du réfrigérant
- PRG = Potentiel de réchauffement global

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

18 Finalisation de l'installation de l'unité extérieure

18.1 Vérification de la résistance d'isolement du compresseur



REMARQUE

Si après l'installation, du réfrigérant s'accumule dans le compresseur, la résistance d'isolement aux pôles peut baisser, mais si elle fait au moins 1 MΩ, l'unité ne tombera pas en panne.

- Utilisez un mégatesteur de 500 V pour mesurer l'isolement.
- N'utilisez PAS de mégatesteur pour les circuits basse tension.

- 1 Mesurez la résistance d'isolation aux pôles.

Si	Alors
$\geq 1 \text{ M}\Omega$	La résistance d'isolation est OK. La procédure est terminée.
$< 1 \text{ M}\Omega$	La résistance d'isolation n'est pas OK. Passez à l'étape suivante.

- 2 Mettez l'unité sous tension et laissez-la allumée pendant 6 heures.

Résultat: Le compresseur chauffera et tout réfrigérant dans le compresseur s'évaporerà.

- 3 Mesurez la résistance d'isolation à nouveau.

19 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.

Dans ce chapitre

19.1	Réalisation des réglages sur place.....	134
19.1.1	A propos de la réalisation des réglages sur place	134
19.1.2	Accès aux composants du réglage sur place	134
19.1.3	Composants du réglage sur place.....	135
19.1.4	Accès au mode 1 ou 2	136
19.1.5	Réglages sur place.....	137

19.1 Réalisation des réglages sur place

19.1.1 A propos de la réalisation des réglages sur place

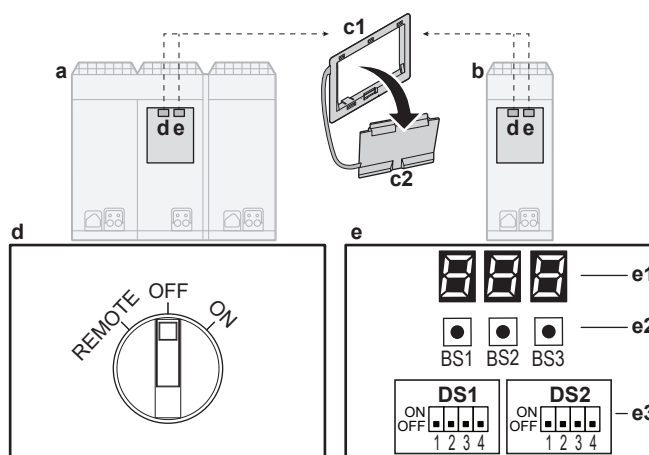
Pour configurer l'unité extérieure et l'unité capacity up, vous devez entrer les données sur le circuit imprimé principal (A1P) de l'unité extérieure et de l'unité capacity up. Cela implique les composants de réglage sur place suivants:

- 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

19.1.2 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 "[14.2.2 Pour ouvrir l'unité extérieure](#)" [► 70].
- 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 (⬛) 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.



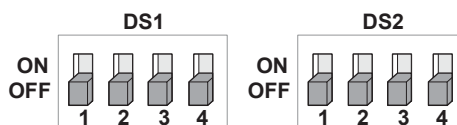
REMARQUE

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

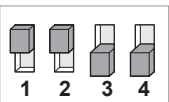
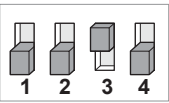
19.1.3 Composants du réglage sur place

Microcommutateurs

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



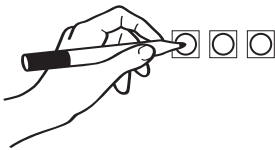
DS1		Température d'évaporation cible
Charge normale	Faible charge ^(a)	
ON OFF	ON OFF	-10°C
ON OFF	ON OFF	-20°C
ON OFF	ON OFF	-15°C

DS1		Température d'évaporation cible
Charge normale	Faible charge ^(a)	
ON OFF 	—	−5°C
ON OFF 	—	0°C

^(a) Pour les restrictions de faible charge, voir "13.5.2 Contraintes pour la réfrigération" [58].
^(b) Réglage usine

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.

Exemple :

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

19.1.4 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.

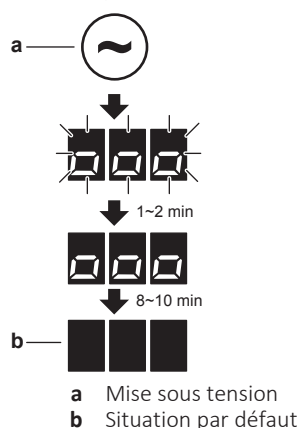
Initialisation: situation par défaut



REMARQUE

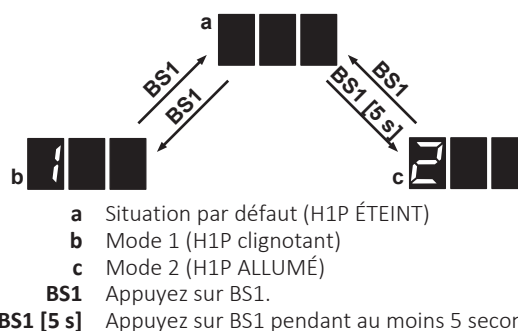
Effectuez la mise sous tension 6 heures avant le fonctionnement afin que l'alimentation arrive au chauffage de carter et à protéger le compresseur.

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.



INFORMATION

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

19.1.5 Réglages sur place

Exigence préalable: Commencez par le réglage par défaut de l'affichage à 7 segments. Voir également "19.1.3 Composants du réglage sur place" [► 135]. Si autre chose que le réglage par défaut est visible, appuyez une fois sur BS1.



- 1 Pour sélectionner le mode souhaité, appuyez sur BS1. Voir également "19.1.4 Accès au mode 1 ou 2" [► 136].



- Pour le mode 1: appuyer 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.

- 2 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.



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

- 3 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).



- 4 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.

- 5 Appuyez sur BS3 1 fois pour valider le changement de valeur.
6 Appuyez de nouveau sur BS3 pour démarrer l'opération conformément à la valeur choisie.
7 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 peut être mis sur la valeur 1 pour ouvrir les détendeurs (Y1E, Y2E, Y7E, Y8E, Y13E, Y16E, Y17E, Y11S~Y16S, Y21S~Y26S, Y31S~Y34S, Y44S).

20 Mise en service

Dans ce chapitre

20.1	Vue d'ensemble: mise en service	139
20.2	Précautions lors de la mise en service	139
20.3	Liste de contrôle avant la mise en service	140
20.4	A propos du test de fonctionnement du système	141
20.5	Pour effectuer un essai de marche (écran à 7 segments)	142
20.5.1	Vérification des tests de fonctionnement	142
20.5.2	Correction après achèvement anormal de l'opération de test.....	145
20.6	Utilisation de l'unité.....	146
20.7	Journal.....	146

20.1 Vue d'ensemble: mise en service

Ordre de montage habituel

La mise en service inclut généralement les étapes suivantes:

- 1 Vérification de la "Liste de contrôle avant mise en service".
- 2 Exécution d'un essai de fonctionnement.
- 3 Si nécessaire, corriger les erreurs après un achèvement anormal de l'opération de test.
- 4 Fonctionnement du système.

20.2 Précautions lors de la mise en service



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE



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
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

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.



INFORMATION

Lors de la première période de fonctionnement de l'unité, la puissance requise peut être plus élevée que la puissance indiquée dans les données techniques de l'unité. Ce phénomène est causé par le compresseur, qui nécessite environ 50 heures de fonctionnement en continu avant de fonctionner en douceur et de proposer une consommation électrique stable.



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.

20.3 Liste de contrôle avant la mise en service

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

☐	Vous avez lu les instructions d'installation et d'utilisation complètes décrites dans le guide d'installation et de référence utilisateur.
☐	Travaux Afin d'éviter des vibrations et des bruits anormaux au démarrage de l'unité, s'assurer que l'unité est correctement installée.
☐	Câblage sur place Vérifiez que le câblage sur place a bien été exécuté conformément aux instructions du chapitre "16 Installation électrique" [► 109], aux schémas de câblage et aux réglementations nationales en matière de câblage.
☐	Tension de l'alimentation 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.
☐	Câblage de mise à la terre Assurez-vous que les câbles de mise à la terre ont été correctement raccordés et que les bornes de terre sont bien serrées.
☐	Test d'isolation du circuit d'alimentation principal 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.

☐	Fusibles, disjoncteurs ou dispositifs de protection Vérifier que les fusibles, disjoncteurs ou les dispositifs de protection installés localement sont de la taille et du type spécifiés dans le chapitre " 16 Installation électrique " [▶ 109]. Assurez-vous qu'aucun fusible ou dispositif de protection n'est contourné.
☐	Câblage interne 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.
☐	Soupape de sûreté (à fournir) Vérifiez que la soupape de sûreté (alimentation sur place) a été correctement installée conformément aux normes EN378-2 et EN13136.
☐	Taille des tuyaux et isolation des tuyaux Veillez à ce que des tuyaux de taille correcte soient installés et faites en sorte qu'ils soient correctement isolés.
☐	Vannes d'arrêt Assurez-vous que les vannes d'arrêt (4 au total) sont ouvertes côtés liquide et gaz pour la réfrigération et la climatisation.
☐	Equipement endommagé Vérifiez l'intérieur de l'unité afin de vous assurer qu'aucun composant n'est endommagé ou qu'aucune conduite n'est coincée.
☐	Fuite de réfrigérant Vérifiez l'intérieur de l'unité afin de vous assurer qu'il n'y a pas de fuites de réfrigérant. En cas de fuite du 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.
☐	Fuite d'huile 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.
☐	Entrée/sortie d'air 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.
☐	Charge de réfrigérant 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.
☐	Installation des unités intérieures Vérifiez que les unités sont correctement installées.
☐	Installation de l'unité capacity up Vérifiez que l'unité est correctement installée, le cas échéant.
☐	Date d'installation et réglage sur place Veillez à consigner la date d'installation dans le journal.

20.4 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.

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

Essai de fonctionnement sur l'unité extérieure

Applicable pour LRYEN10*.

- 1 Vérifiez que toutes les vannes d'arrêt de l'unité extérieure sont complètement ouvertes: vannes d'arrêt de gaz et de liquide du côté réfrigération et climatiseur.
- 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 "[23.3.1 Codes d'erreur: Aperçu](#)" [▶ 152].
- 5 Activez le commutateur de fonctionnement de l'unité extérieure. Les compresseurs et les moteurs de ventilateur commencent à fonctionner.
- 6 Allumez le contrôleur à distance du climatiseur. Consultez le manuel d'utilisation de l'unité intérieure pour plus d'informations sur les réglages de température.
- 7 Vérifiez que l'unité fonctionne sans code d'erreur. Voir "[20.5.1 Vérification des tests de fonctionnement](#)" [▶ 142].
- 8 Vérifiez que les vitrines et les ventilo-convecteurs refroidissent correctement.

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

Applicable pour LRNUN5*.

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 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 "[23.3.1 Codes d'erreur: Aperçu](#)" [▶ 152].
- 3 Vérifiez que l'unité fonctionne sans code d'erreur. Voir "[20.5.1 Vérification des tests de fonctionnement](#)" [▶ 142].
- 4 Vérifiez que les vitrines et les ventilo-convecteurs refroidissent correctement.

20.5.1 Vérification des tests de fonctionnement

Contrôle visuel

Vérifiez les points suivants:

- Les vitrines et ventilo-convecteurs soufflent de l'air froid.
- Les climatiseurs soufflent de l'air chaud ou 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.

Vérification des codes d'erreur

Vérifiez le contrôleur à distance des unités intérieures.

Le contrôleur à distance affiche ...	Description
Température ambiante	Le contrôleur à distance fonctionne correctement.
Code d'erreur	Voir "23.3.1 Codes d'erreur: Aperçu" [► 152].
Rien	Vérifiez que: ▪ L'alimentation électrique de l'unité intérieure est mise. ▪ Le câble d'alimentation électrique n'est pas coupé et est branché correctement. ▪ Le câble de la télécommande (unité intérieure) n'est pas coupé et est branché correctement. ▪ Les fusibles et les disjoncteurs du circuit imprimé de l'unité intérieure ne se sont pas déclenchés.

Paramètres de fonctionnement

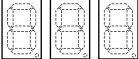
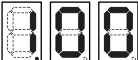
Pour un fonctionnement stable de l'unité, chacun des paramètres suivants doit se trouver dans sa plage.

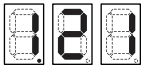
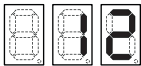
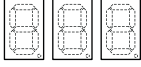
Paramètre	Plage	Cause profonde en situation hors plage	Contre-mesure
Super chaleur d'aspiration (réfrigération)	≥ 10 K	Mauvaise sélection du détendeur côté réfrigération.	Réglez la valeur cible correcte de super chaleur (SH) de la vitrine ou du ventilo-convecteur.
Température d'aspiration (réfrigération)	$\leq 18^{\circ}\text{C}$	Manque de quantité de réfrigérant.	Charge de réfrigérant supplémentaire ^(a) .
		Mauvaise sélection du détendeur côté réfrigération.	Réglez la valeur cible correcte de super chaleur (SH) de la vitrine ou du ventilo-convecteur.

Paramètre	Plage	Cause profonde en situation hors plage	Contre-mesure
Sous-refroidissement	≥ 2 K	Manque de quantité de réfrigérant dans l'unité extérieure (en cas de température d'aspiration élevée, $\geq 18^{\circ}\text{C}$).	Charge de réfrigérant supplémentaire ^(a) .
(le cas échéant) Température de liquide de l'unité capacity up	$\leq 5^{\circ}\text{C}$	Manque de quantité de réfrigérant dans l'unité extérieure (en cas de température d'aspiration élevée, $\geq 18^{\circ}\text{C}$).	Charge de réfrigérant supplémentaire ^(a) .

^(a) Chargez du réfrigérant supplémentaire jusqu'à ce que tous les paramètres soient dans leur plage. Voir "17 Charge du réfrigérant" ► 126].

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: 

Action	Bouton-poussoir	Ecran à 7 segments
Appuyez sur BS2 plusieurs fois, en fonction de l'indication que vous voulez confirmer: ▪ Super chaleur d'aspiration (réfrigération): 21 fois ▪ Température d'aspiration (réfrigération): 9 fois ▪ Sous-refroidissement: 27 fois 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 et indiquez 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	

Vérifiez le dégivrage

Vérifiez si l'unité intérieure commence à dégivrer si le réglage de dégivrage est appliqué.



MISE EN GARDE

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

20.5.2 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

Reportez-vous au manuel d'installation de l'unité intérieure pour plus de détails sur les codes de dysfonctionnement des unités intérieures.

20.6 Utilisation de l'unité

Une fois que l'unité est installée et que l'opération de test de l'unité extérieure et des unités intérieures est terminée, le fonctionnement du système peut débuter.

Pour actionner l'unité intérieure, l'interface utilisateur de l'unité intérieure doit être activée. Reportez-vous au manuel d'utilisation de l'unité intérieure pour plus de détails.

20.7 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,
- 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.

21 Remise à l'utilisateur

Une fois l'essai de fonctionnement terminé, lorsque l'unité fonctionne correctement, veillez à ce que ce qui suit soit clair pour l'utilisateur:

- Vérifiez que l'utilisateur dispose de la version imprimée de la documentation et demandez-lui de la conserver pour s'y référer ultérieurement. Informez l'utilisateur qu'il peut trouver la documentation complète à l'URL mentionnée plus haut dans ce manuel.
- Expliquez à l'utilisateur comment utiliser correctement le système et que faire en cas de problèmes.
- Indiquez à l'utilisateur ce qu'il doit faire pour effectuer l'entretien de l'unité.

22 Maintenance et entretien

Dans ce chapitre

22.1	Consignes de sécurité pour la maintenance.....	148
22.2	Prévention des risques électriques.....	148
22.3	Pour libérer le réfrigérant.....	149
22.3.1	Evacuation du réfrigérant à l'aide des orifices de service.....	149

22.1 Consignes de sécurité pour la maintenance

**DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION**

**DANGER: RISQUE DE BRÛLURE**

**REMARQUE**

L'entretien DOIT être effectué par un installateur agréé ou un agent technique.

Nous recommandons d'effectuer l'entretien au moins une fois par an. Cependant, la législation en vigueur pourrait exiger des intervalles d'entretien plus rapprochés.

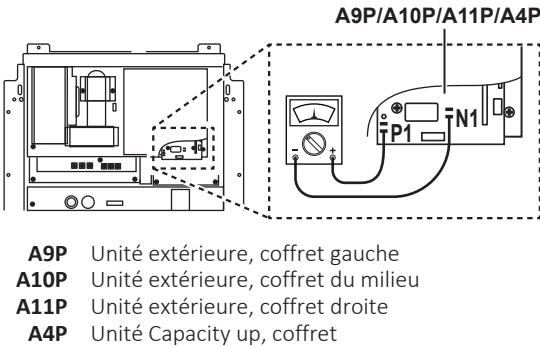
**REMARQUE: Risque de décharge électrostatique**

Avant de procéder à des travaux de maintenance ou d'entretien, touchez une pièce métallique de l'unité pour supprimer l'électricité statique et protéger la CCI.

22.2 Prévention des risques électriques

Lors de l'entretien de l'équipement inverseur:

- 1 N'effectuez PAS de travaux électriques pendant 10 minutes après avoir coupé l'alimentation.
- 2 Mesurez la tension entre les bornes du bornier à l'aide d'un testeur et confirmer que l'alimentation est coupée. Par ailleurs, mesurez les points comme illustré dans la figure au moyen d'un testeur et vérifiez que la tension du condensateur dans le circuit principal est inférieure à 50 V CC. Si la tension mesurée est toujours supérieure à 50 V CC, déchargez les condensateurs de manière sûre en utilisant un stylo de décharge de condensateur dédié pour éviter tout risque d'étincelle.



- 3 Pour éviter d'endommager la CCI, toucher une pièce métallique non-revêtue afin d'éliminer l'électricité statique avant de débrancher ou de brancher des connecteurs.
- 4 Tirez les connecteurs de jonction des moteurs de ventilateur dans l'unité extérieure avant de commencer l'entretien sur l'équipement inverseur. Veillez à NE PAS toucher les parties sous tension. (Si un ventilateur tourne en raison d'un vent fort, il peut stocker de l'électricité dans la capacitance ou dans le circuit principal et provoquer un choc électrique.)

Modèle	Connecteurs de jonction pour les moteurs de ventilateur
Unité extérieure	X1A, X2A, X3A, X4A, X5A, X6A
Unité Capacity up	X1A, X2A

- 5 Une fois que le service est terminé, rebrancher le connecteur de jonction. Sinon, le code d'erreur E7 s'affichera sur le dispositif de régulation à distance et le fonctionnement normal ne sera PAS effectué.

Pour plus de détails, voir le schéma de câblage apposé à l'arrière du couvercle d'entretien.

Voir aussi "[Etiquette sur l'entretien du coffret électrique](#)" [► 53].

Faire attention au ventilateur. Il est dangereux d'inspecter l'unité lorsque le ventilateur est en marche. Veiller à éteindre l'interrupteur principal et à retirer les fusibles du circuit de contrôle situé dans l'unité extérieure.

22.3 Pour libérer le réfrigérant

Le réfrigérant R744 peut être relâché dans l'atmosphère. Il n'est pas nécessaire de le récupérer.



DANGER: RISQUE D'EXPLOSION

Pompage – Fuite de réfrigérant

NE pompez JAMAIS le système. **Conséquence possible** : Si plus de 5,2 kg sont piégés dans l'unité, cela peut provoquer une libération de réfrigérant par la soupape de sécurité. De même, lors du pompage pendant une fuite, une auto-combustion et une explosion du compresseur peuvent se produire à cause de l'air qui entre dans le compresseur en marche.



MISE EN GARDE

La pression de la soupape de sûreté du réservoir de liquide peut être de 90 bars manométriques $\pm 3\%$ ou de 86 bars manométriques $\pm 3\%$, en fonction de la soupape de sûreté présente dans votre unité. Confirmez la pression réglée en vérifiant le corps de la soupape de sûreté. Si la température du réfrigérant est de $\geq 31^\circ\text{C}$, la soupape de sécurité pourrait s'activer. Lorsque vous fermez les soupapes d'arrêt, vérifiez TOUJOURS et RÉGULIÈREMENT la pression dans le circuit et évitez que la soupape de sécurité ne soit activée.

22.3.1 Evacuation du réfrigérant à l'aide des orifices de service

Pour LRYEN*

- 1 Eteignez le commutateur de fonctionnement du LRYEN*.
- 2 Coupez l'alimentation électrique du LRYEN*.

- 3 Assurez-vous que les orifices de service sont fermés. Installez un tuyau de pression aux orifices de service SP1, SP2, SP3 et SP5. Vérifiez que les tuyaux sont bien fixés et qu'ils mènent à l'extérieur.
- 4 Utilisez un aimant pour ouvrir manuellement le détendeur Y1E.

**MISE EN GARDE**

Il est obligatoire d'ouvrir le détendeur Y1E lors de la libération du réfrigérant. S'il n'est pas ouvert, le réfrigérant restera à l'intérieur de l'unité.

**INFORMATION**

UNIQUEMENT dans le cas où MFG.DATE est de 2023 ou après.

Vous pouvez également utiliser le réglage sur place [2-21] pour ouvrir Y1E, au lieu d'ouvrir Y1E manuellement à l'aide d'un aimant. Pour plus d'informations sur le réglage sur place [2-21] de l'unité extérieure, voir "[19.1.5 Réglages sur place](#)" [▶ 137].

- 5 Assurez-vous que toutes les vannes d'arrêt sont entièrement ouvertes. Voir "[15.2.3 Manipulation de la vanne d'arrêt](#)" [▶ 85].
- 6 Ouvrez complètement SP2 pour évacuer le réfrigérant liquide. Voir "[15.2.5 Manipulation de l'orifice de service](#)" [▶ 89].
- 7 Une fois que TOUT le réfrigérant liquide est évacué par SP2, ouvrez complètement SP1, SP3 et SP5 pour évacuer le réfrigérant restant de l'unité. Voir "[15.2.5 Manipulation de l'orifice de service](#)" [▶ 89].

**REMARQUE**

Tout le réfrigérant DOIT être évacué avant de poursuivre les activités d'entretien et de maintenance.

Pour LRNUN5*

- 1 Eteignez le commutateur de fonctionnement du LRNUN5*.
- 2 Coupez l'alimentation électrique du LRNUN5*.
- 3 Assurez-vous que les orifices de service sont fermés. Installez un tuyau de pression aux orifices de service SP1 et SP2. Vérifiez que les tuyaux sont bien fixés et qu'ils mènent à l'extérieur.
- 4 Ouvrez complètement SP2 pour évacuer le réfrigérant liquide. Voir "[15.2.5 Manipulation de l'orifice de service](#)" [▶ 89].
- 5 Une fois que TOUT le réfrigérant liquide est évacué par SP2, ouvrez complètement SP1 pour évacuer le réfrigérant restant de l'unité. Voir "[15.2.5 Manipulation de l'orifice de service](#)" [▶ 89].

**REMARQUE**

Tout le réfrigérant DOIT être évacué avant de poursuivre les activités d'entretien et de maintenance.

23 Dépannage

Dans ce chapitre

23.1	Aperçu: Dépannage	151
23.2	Précautions lors du dépannage	151
23.3	Résolution des problèmes sur la base des codes d'erreur	151
23.3.1	Codes d'erreur: Aperçu	152

23.1 Aperçu: Dépannage

Avant le dépannage

Effectuez une inspection visuelle complète de l'unité et recherchez des défauts évidents tels que des connexions détachées ou des câbles défectueux.

23.2 Précautions lors du dépannage



DANGER: RISQUE D'ÉLECTROCUTION



DANGER: RISQUE DE BRÛLURE



AVERTISSEMENT

- Lors de l'inspection du coffret électrique de l'unité, vérifiez TOUJOURS que l'unité est déconnectée du secteur. Désactivez le disjoncteur du circuit correspondant.
- Si un dispositif de sécurité a été activé, arrêtez l'unité et recherchez la cause du déclenchement du dispositif de sécurité avant de le réinitialiser. Ne contournez JAMAIS les dispositifs de sécurité. De même, ne les réglez jamais sur une valeur autre que celle du réglage par défaut défini en usine. Contactez votre revendeur si vous ne parvenez pas à trouver la cause du problème.



AVERTISSEMENT

Pour éviter les risques liés à la réinitialisation intempestive de la coupure thermique, cet appareil ne doit PAS être alimenté par un dispositif de commutation externe, comme un programmeur, ou raccordé à un circuit qui est régulièrement mis sous tension et hors tension par le service public.

23.3 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

23.3.1 Codes d'erreur: Aperçu

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

Code principal	LRYEN10*	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 LRYEN10*: ▪ (M1F) - A9P (X1A) ▪ (M2F) - A10P (X1A) ▪ (M3F) - A11P (X1A) Pour LRNUN5*: ▪ (M1F) - A4P (X1A)	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
E9	O	O	Dysfonctionnement de la bobine de soupape de détente électronique Pour LRYEN10*: ▪ (Y7E) - A12P (X8A) ▪ (Y4E) - A12P (X9A) ▪ (Y14E) - A12P (X10A) ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y8E) - A1P (X22A) ▪ (Y2E) - A1P (X23A) ▪ (Y1E) - A1P (X25A) ▪ (Y13E) - A1P (X26A) ▪ (Y5E) - A2P (X21A) ▪ (Y16E) - A2P (X22A) ▪ (Y17E) - A2P (X23A) Pour LRNUN5*: ▪ (Y3E) - A1P (X21A) ▪ (Y1E) - A1P (X22A) ▪ (Y4E) - A1P (X23A) ▪ (Y2E) - A1P (X24A)	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.

Code principal	LRYEN10*	LRNUN5*	Cause	Solution
H9	O	O	Dysfonctionnement du capteur de température ambiante Pour LRYEN10* et LRNUN5*: ▪ (R1T) - A1P (X18A)	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 LRYEN10*: ▪ (R31T) - A1P (X19A) ▪ (R32T) - A1P (X33A) ▪ (R33T) - A2P (X19A) ▪ (R91T) - A1P (X19A) ▪ (R92T) - A1P (X33A) ▪ (R93T) - A2P (X19A) Pour LRNUN5*: ▪ (R3T) - A1P (X19A) ▪ (R9T) - A1P (X19A)	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
J5	O	O	Dysfonctionnement du capteur de température d'aspiration Pour LRYEN10*: ▪ (R21T) - A1P (X29A) ▪ (R22T) - A1P (X23A) ▪ (R23T) - A2P (X29A) Pour LRNUN5*: ▪ (R2T) - A1P (X29A)	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 LRYEN10* et LRNUN5*: ▪ (R4T) – A1P (X35A)	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
J7	O	O	Dysfonctionnement de la thermistance de température de sortie d'économiseur Pour LRYEN10*: ▪ (R8T) – A1P (X30A) Pour LRNUN5*: ▪ (R6T) – A1P (X35A)	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.

Code principal	LRYEN10*	LRNUN5*	Cause	Solution
J8	O	O	Dysfonctionnement de la thermistance de température du liquide (après sous-refroidissement) Pour LRYEN10*: ▪ (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 LRYEN10*: ▪ (S1NPH) – A2P (X31A) Pour LRNUN5*: ▪ (S1NPH) – A1P (X31A)	Vérifiez la connexion sur la carte de circuits imprimés ou l'actionneur.
JC	O	O	Dysfonctionnement du capteur basse pression Pour LRYEN10*: ▪ (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.

Code principal	LRYEN10*	LRNUN5*	Cause	Solution
U4	—	O	Erreur de communication avec l'unité extérieure ou intérieure	Vérifiez la connexion des câbles de communication en amont des unités intérieures (erreur affichée sur le contrôleur à distance) ou de l'unité extérieure.
U9	O	—	Erreur de communication vers l'unité intérieure ou l'unité capacity up	Vérifiez la connexion des câbles de communication en aval des unités intérieures (erreur affichée sur le contrôleur à distance).
UR	O	—	Mauvaise combinaison de l'unité intérieure avec les unités intérieures	▪ Vérifiez le nombre d'unités intérieures connectées. ▪ Vérifiez si une unité intérieure qui n'est pas une combinaison possible est installée.
UF	O	—	Remplacement de toutes les unités intérieures de climatisation après confirmation de la communication	Vérifiez le câble de communication et procédez au fonctionnement après que tous les câbles de communication ont été réparés.
UH	O	—	Ajout d'éventuelles unités intérieures de climatisation après confirmation de la communication	Si une unité intérieure de climatisation est installée: - Si vous avez changé le câble d'alimentation électrique ou le câble de communication: coupez le commutateur de fonctionnement de l'unité extérieure mais laissez l'alimentation électrique en marche. - Ensuite, appuyez sur BS3 sur la carte de circuits imprimés A1P pendant plus de 5 secondes.

**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.

24 Mise au rebut

Avant la mise au rebut, retirez tout le réfrigérant. Pour plus d'informations, reportez-vous à "[22.3.1 Evacuation du réfrigérant à l'aide des orifices de service](#)" [▶ 149].



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.

25 Données techniques

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

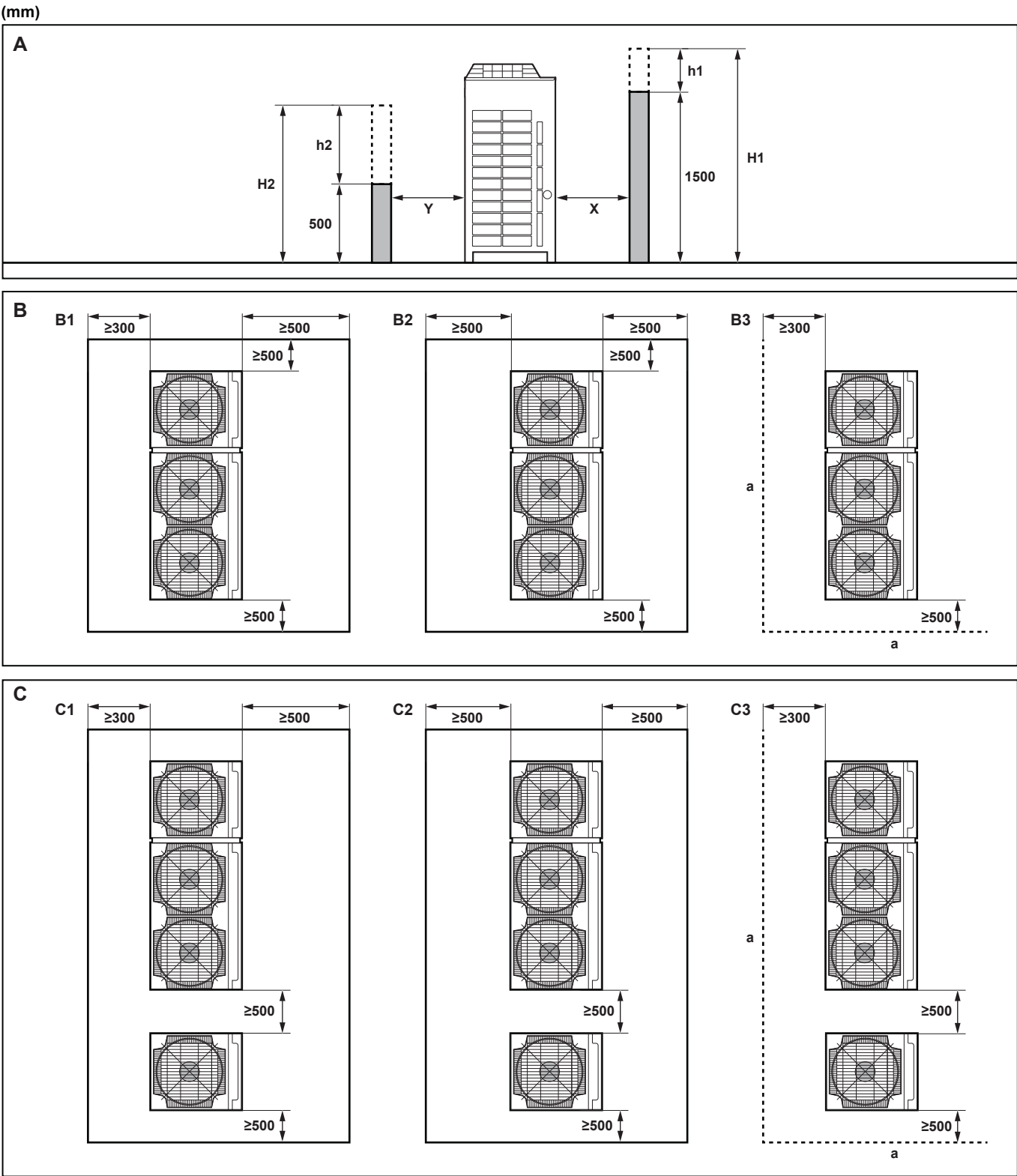
Dans ce chapitre

25.1	Espace de service: Unité extérieure.....	157
25.2	Schéma de tuyauterie: unité extérieure.....	160
25.3	Schéma de tuyauterie: Unité Capacity up.....	163
25.4	Schéma de câblage: unité extérieure.....	164

25.1 Espace de service: Unité extérieure

Assurez-vous que l'espace autour de l'appareil permettra les interventions d'entretien et offrira un espace minimum pour l'arrivée et la sortie d'air (reportez-vous à la figure ci-dessous et choisissez une des possibilités).

- Si le nombre d'unités à installer est supérieur à celui indiqué dans la figure ci-dessous, assurez-vous qu'il n'y a pas de court-circuit.
- Assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espace autour de l'unité ou des unités pour la tuyauterie du réfrigérant.
- Si les conditions d'installation ne sont pas conformes à la figure suivante, contactez votre distributeur.



Elément	Description
A	Espace de maintenance
B	Schémas possibles avec les espaces d'installation dans le cas d'une seule unité extérieure ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}
C	Schémas possibles avec des espaces d'installation dans le cas d'une unité extérieure connectée à une unité capacity up ^{(a)(b)(c)(d)(e)(f)}

Élément	Description
h1	H1 (hauteur réelle)–1500 mm
h2	H2 (hauteur réelle)–500 mm
X	Côté avant = 500 mm+ $\geq h1/2$
Y (pour les schémas B)	Côté entrée d'air = 300 mm+ $\geq h2/2$
Y (pour les schémas C)	Côté entrée d'air = 100 mm+ $\geq h2/2$

^(a) Hauteur du mur côté avant: ≤ 1500 mm.

^(b) Hauteur du mur côté entrée d'air: ≤ 500 mm.

^(c) Hauteur du mur autres côtés: pas de limite.

^(d) 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).

^(e) 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.

^(f) 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.



INFORMATION

Les cotes d'écartement d'entretien de la figure ci-dessus reposent sur le fonctionnement de refroidissement à la température ambiante de 32°C (conditions standard).

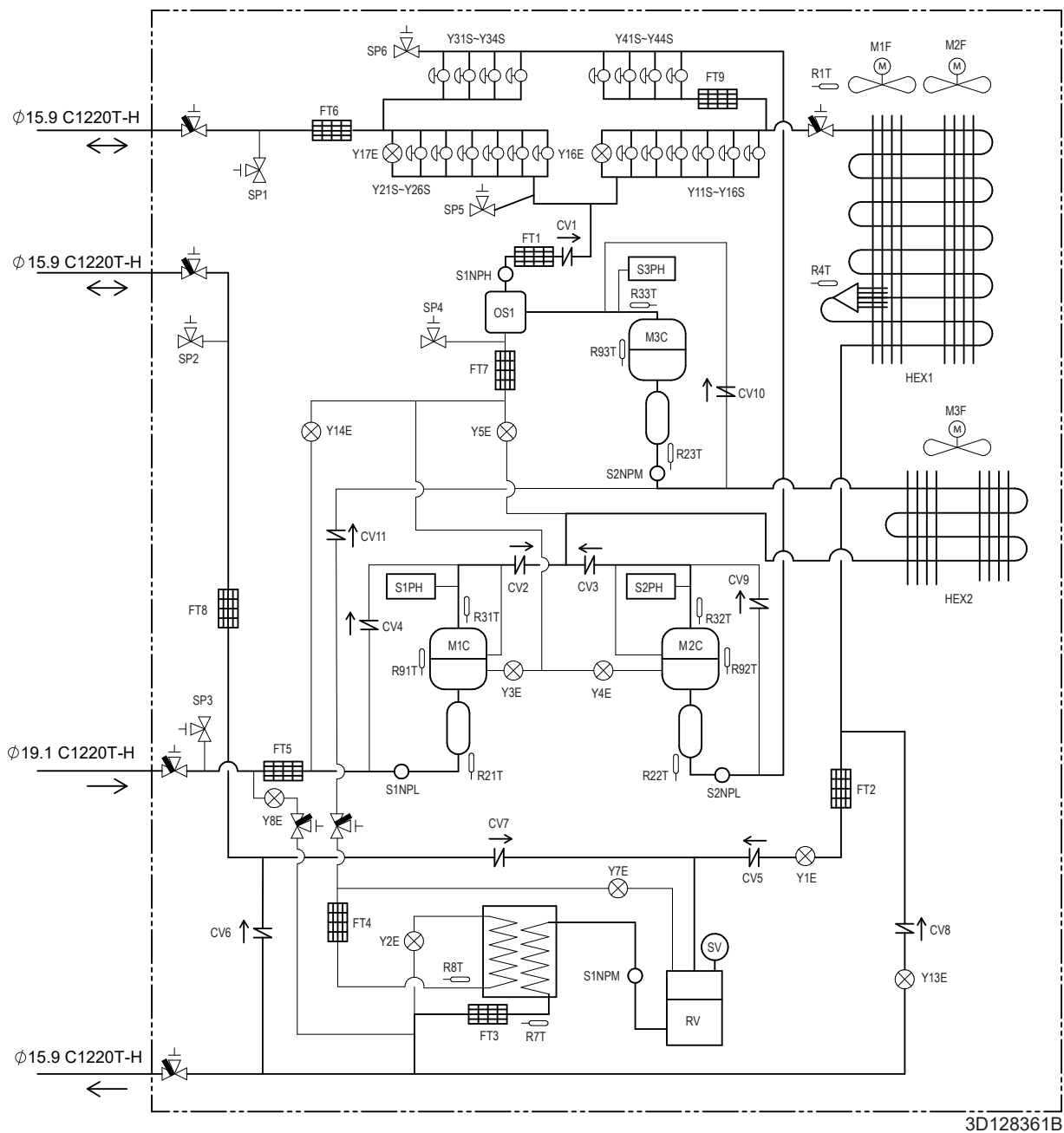


INFORMATION

Pour plus de spécifications, reportez-vous aux données techniques.

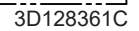
25.2 Schéma de tuyauterie: unité extérieure

Unités jusqu'au numéro de série 2999999



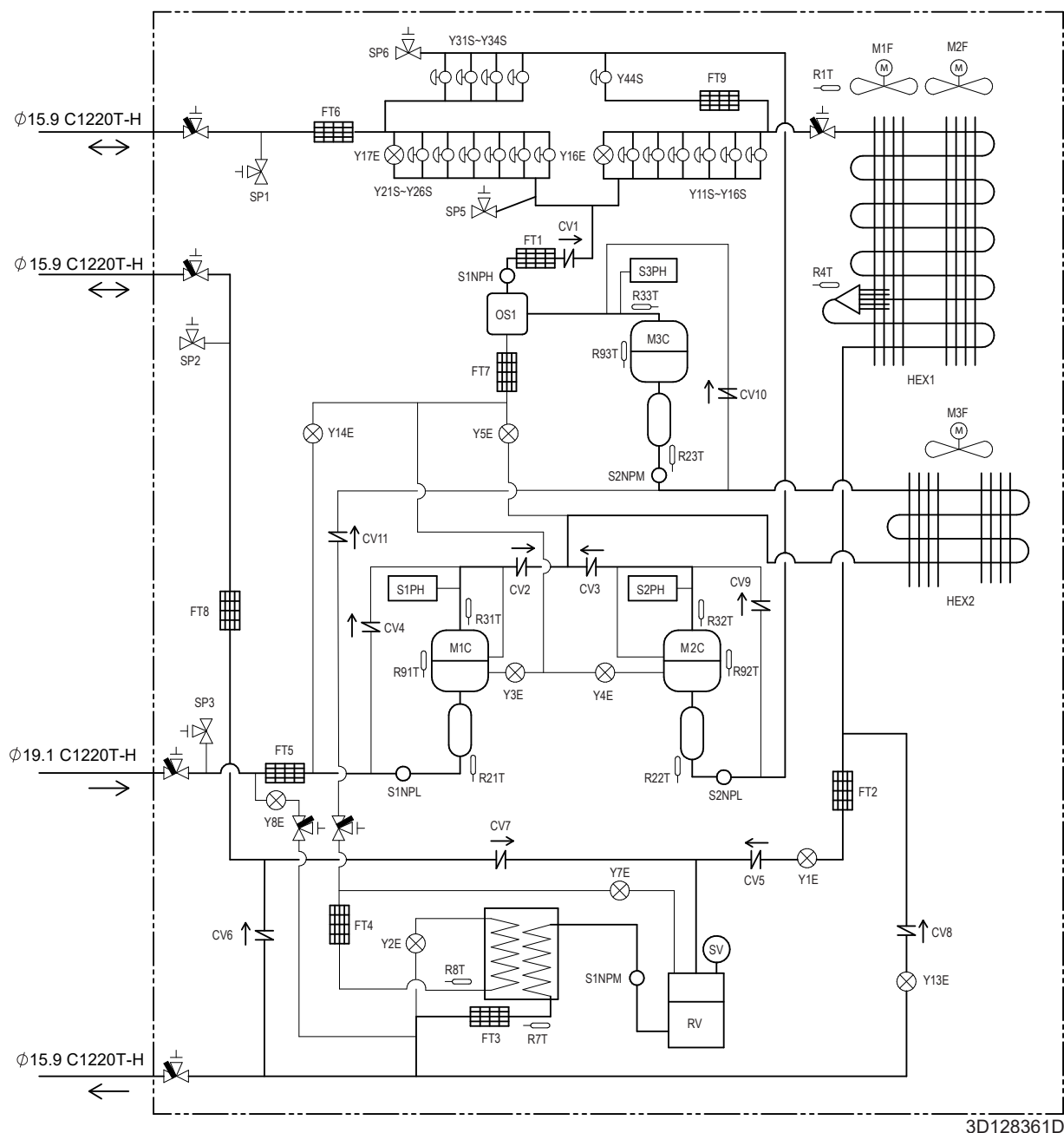
- Capteur de pression
- SPH Pressostat haute pression
- ↑ Clapet anti-retour
- Valve d'arrêt
- Orifice de service
- SV Soupape de sécurité
- ⊗ Détendeur électronique
- Electrovanne
- Filter
- Thermistance

- Compresseur avec accumulateur
- Echangeur thermique
- OS Séparateur d'huile
- Collecteur de liquide
- Echangeur de chaleur à plaques
- Distributeur
- Tuyau d'huile et d'injection
- Tuyau de réfrigérant
- Ventilateur



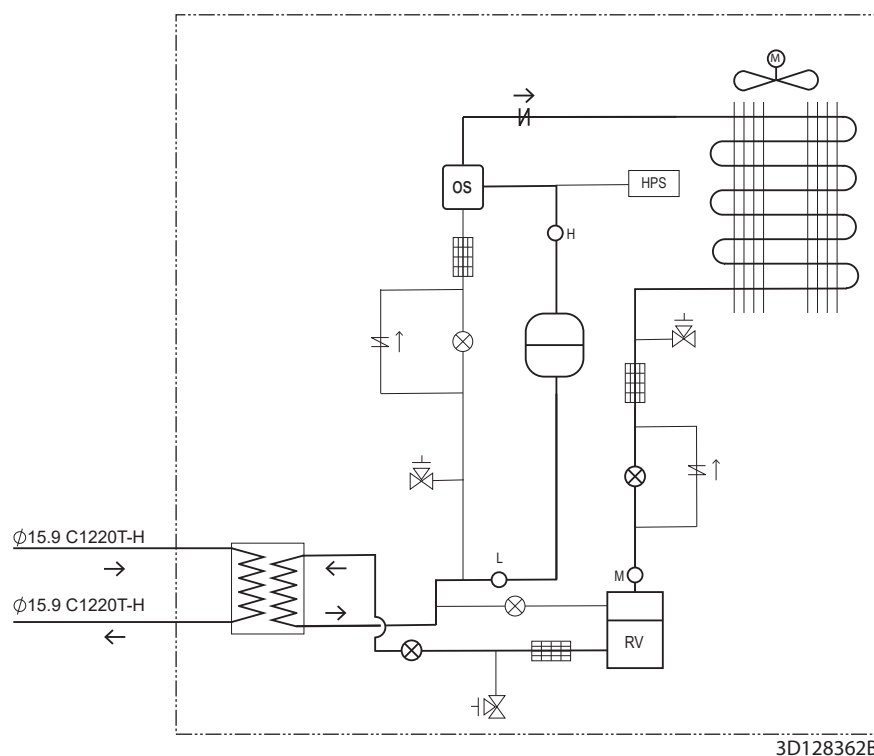
- 161

Unités à partir du numéro de série 4000000



- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| ○ Capteur de pression | Compresseur avec accumulateur |
| [S+PH] Pressostat haute pression | Echangeur thermique |
| ↑⇌ Clapet anti-retour | [OS] Séparateur d'huile |
| ✂ Vanne d'arrêt | [RV] Collecteur de liquide |
| ✂ Orifice de service | Echangeur de chaleur à plaques |
| [SV] Soupape de sécurité | ✂ Distributeur |
| ⊗ Détendeur électronique | — Tuyau d'huile et d'injection |
| ∞ Electrovanne | — Tuyau de réfrigérant |
| [FT] Filtre | ✂ Ventilateur |
| — Thermistance | |

25.3 Schéma de tuyauterie: Unité Capacity up



- Capteur de pression
- HPS Pressostat
- ↑≡ Clapet anti-retour
- ⊗ Orifice de service
- ⊗ Détendeur électronique
- ⊞ Filtre
- ⊞ Ventilateur

- Compresseur avec accumulateur
- Echangeur de chaleur à plaques
- Echangeur thermique
- OS Séparateur d'huile
- RV Collecteur de liquide
- Tuyau de réfrigérant
- Tuyau d'huile et d'injection

25.4 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 (≤1 mA, 12 V DC). Pour plus d'informations concernant les commutateurs à distance, reportez-vous à " 16.2.1 Câblage basse tension – Unité extérieure " [▶ 118].	
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 " 19.1 Réalisation des réglages sur place " [▶ 134].	
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)
A12P	Carte de circuits imprimés (sous-refroidissement)
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)
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)
R21T	Thermistance (aspiration M1C)
R22T	Thermistance (aspiration M2C)
R23T	Thermistance (aspiration M3C)
R31T	Thermistance (décharge M1C)
R32T	Thermistance (décharge M2C)
R33T	Thermistance (décharge M3C)
R4T	Thermistance (dégivreur)
R7T	Thermistance (liquide)
R8T	Thermistance (sortie d'échangeur de chaleur de sous-refroidissement)
R91T	Thermistance (M1C corps)
R92T	Thermistance (M2C corps)
R93T	Thermistance (M3C corps)
S1NPH	Capteur haute pression
S1NPM	Capteur de pression moyenne (liquide)
S2NPM	Capteur de pression moyenne (aspiration M3C)
S1NPL	Capteur basse pression (réfrigération)
S2NPL	Capteur basse pression (climatiseur)

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)
Y11S~Y16S	Electrovanne (décharge, refroidissement ou dégivrage)
Y21S~Y26S	Electrovanne (décharge, chauffage)
Y31S~Y34S	Electrovanne (aspiration, refroidissement)
Y41S~Y44S Remarque: unités jusqu'au numéro de série 2999999	Electrovanne (unité extérieure (serpentin d'échangeur de chaleur) évaporation)
Y44S Remarque: unités à partir du numéro de série 3000000	Electrovanne (unité extérieure (serpentin d'échangeur de chaleur) évaporation)
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)
Y7E	Détendeur électronique (décharge de gaz)
Y8E	Détendeur électronique (injection de liquide)
Y13E	Détendeur électronique (évaporation extérieure)
Y14E	Détendeur électronique (retour d'huile d'aspiration) (M1C)
Y16E	Détendeur électronique (décharge, refroidissement ou dégivrage)
Y17E	Détendeur électronique (décharge, chauffage)

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 (≤ 1 mA, 12 V DC). Pour plus d'informations concernant les commutateurs à distance, reportez-vous à " 16.3.1 Câblage basse tension – Unité capacity up " [► 122].
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 " 19.1 Réalisation des réglages sur place " [► 134].
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
S1NPL	Capteur basse pression (climatiseur)
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)

26 Glossaire

Distributeur

Distributeur commercial du produit.

Installateur agréé

Personne techniquement qualifiée pour installer le produit.

Utilisateur

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

Législation en vigueur

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

Société d'entretien

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

Manuel d'installation

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

Mode d'emploi

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

Instructions de maintenance

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

Accessoires

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

Équipement en option

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

Équipement non fourni

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

