



BOSCH

Notice d'installation

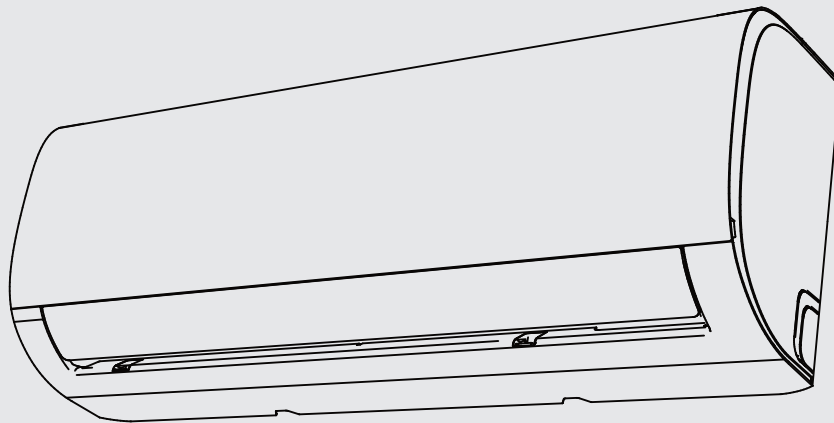
CLIMATISEUR INTÉRIEUR SPLIT **Climate 5000**

RAC 2,6-2 IBW/ OUE

RAC 3,5-2 IBW/ OUE

RAC 5,3-2 IBW/ OUE

RAC 7-2 IBW/ OUE



REMARQUE IMPORTANTE :

Avant d'installer ou d'utiliser votre nouveau climatiseur, veuillez lire attentivement ce manuel. Assurez-vous de le conserver pour le consulter ultérieurement.

Table des matières

1	Précautions de sécurité.....	2
2	Accessoires.....	4
3	Résumé d'installation – unité intérieure	6
4	Pièces de l'unité	8
5	Installation de l'unité intérieure.....	9
5.1	Etape 1 : Choisir l'emplacement de l'installation	9
5.2	Etape 2 : Fixer la plaque de montage pour le raccordement au mur	9
5.3	Etape 3 : percer l'alésage mural pour les tubes de raccordement	9
5.4	Etape 4 : Préparer la tuyauterie pour le fluide.....	10
5.5	Etape 5 : Raccorder le tuyau d'évacuation.....	11
5.6	Etape 6 : raccorder le câble de communication	12
5.7	Etape 7 : Envelopper les tubes et câbles.....	13
5.8	Etape 8 : monter l'unité intérieure.....	13
6	Installation de l'unité extérieure	14
6.1	Etape 1 : Choisir l'emplacement de l'installation	14
6.2	Etape 2 : installer le joint d'évacuation	15
6.3	Etape 3 : ancrer l'unité extérieure	15
6.4	Etape 4 : raccorder les câbles de communication et électriques	16
7	Raccordement des tubes de réfrigérant	18
7.1	Avis relatif à la longueur du tube.....	18
7.2	Instructions de raccordement – Tuyau de liquide de refroidissement.....	18
7.2.1	Etape 1 : Découpe des tubes	18
7.2.2	Etape 2 : ébavurer	18
7.2.3	Etape 3 : Evasement des extrémités du tube	18
7.2.4	Etape 4 : Raccordement des tubes	19
8	Evacuation de l'air	21
8.1	Instructions relatives à l'évacuation	21
8.2	Avis relatif à l'ajout de réfrigérant	21
9	Contrôles électriques et de fuite de gaz.....	23
9.1	Contrôles de sécurité électrique.....	23
9.2	Contrôles de fuite de gaz.....	23
10	Essai.....	23
11	Directives d'élimination européennes	24
12	Informations relatives à la maintenance	25

1 Précautions de sécurité

Lire les précautions de sécurité avant l'installation

Une mauvaise installation due au non-respect de ces instructions risque d'entraîner des dommages importants ou des blessures.

La gravité des dommages potentiels ou des blessures est caractérisée par un AVERTISSEMENT ou une remarque PRUDENCE.

AVERTISSEMENT

Ce symbole indique que le non-respect de ces instructions risque d'entraîner la mort ou des blessures graves.

PRUDENCE

Ce symbole indique que le non-respect de ces instructions risque d'entraîner des blessures moyennes sur votre personne ou endommager votre climatiseur ou un autre de vos biens.

 **Ce symbole indique que vous ne devez jamais effectuer l'action indiquée.**

AVERTISSEMENT

- ⊘ **Ne pas** modifier la longueur du câble d'alimentation ni utiliser de rallonge et ne pas utiliser de rallonge pour alimenter le climatiseur. **Ne pas** partager la prise avec d'autres unités électriques. Une alimentation en courant inadaptée ou insuffisante peut provoquer des incendies ou des chocs électriques.
 - ⊘ Lors du raccordement des tuyaux de liquide de refroidissement, **ne pas** laisser des substances ou des gaz autres que le réfrigérant pénétrer dans l'unité. La présence d'autres gaz ou substances abaisseront la capacité de l'unité, et peuvent provoquer une pression anormalement élevée dans le cycle de réfrigération. Ceci peut provoquer des explosions et blessures.
 - ⊘ **Ne pas** permettre aux enfants de jouer avec le climatiseur. Les enfants doivent toujours être sous surveillance à proximité de l'unité.
1. L'installation doit être effectuée par un revendeur ou spécialiste habilité. Une installation non conforme peut provoquer des fuites d'eau, des chocs électriques ou des incendies.
 2. L'installation doit être effectuée conformément à la notice d'installation. Une installation non conforme peut provoquer des fuites d'eau, des chocs électriques ou des incendies. (En Amérique du Nord, l'installation doit être réalisée, en conformité avec les exigences NEC et CEC, uniquement par du personnel agréé.)
 3. Contacter un technicien d'entretien habilité pour toute réparation ou maintenance de cette unité.
 4. Utiliser uniquement les accessoires, pièces fournis et les pièces spécifiées pour l'installation. L'utilisation de pièces non standard risque d'entraîner des fuites d'eau, des incendies et peut provoquer la chute de l'unité.
 5. Installer l'unité à un endroit solide, capable de supporter le poids de l'unité. Si l'emplacement sélectionné ne peut pas supporter le poids de l'unité, ou si l'installation n'est pas effectuée correctement, l'unité risque de tomber et de provoquer des blessures graves et des dommages importants.
 6. Ne pas utiliser de moyens autres que ceux préconisés par le fabricant pour accélérer le processus de dégivrage ou pour le nettoyage.

7. L'appareil doit être stocké dans une pièce sans source d'allumage à fonctionnement permanent (par exemple, flammes nues, un appareil au gaz en fonctionnement ou un chauffage électrique en fonctionnement)
8. Ne pas percer ou brûler.
9. L'appareil doit être stocké dans une zone bien ventilée, la taille de la pièce correspondant à la taille de la pièce indiquée pour le fonctionnement.
10. Noter que les réfrigérants peuvent ne présenter aucune odeur.

AVIS:

Les clauses 7 à 10 sont obligatoires pour les unités utilisant un réfrigérant R32.


AVERTISSEMENT

11. Pour tous les travaux d'électricité, respecter les normes de câblage et les prescriptions locales et nationales ainsi que le manuel d'installation. Vous devez utiliser un circuit indépendant et une prise unique pour l'alimentation en tension. Ne pas brancher d'autres unités dans la même prise. Si la capacité du circuit électrique est insuffisante ou les travaux électriques défectueux, cela risque de causer un choc électrique ou un incendie.
12. Pour tous travaux d'électricité, utiliser les câbles indiqués. Serrer les raccords de câble et les pincer fermement pour éviter que des forces extérieures endommagent la borne. Des connexions électriques non conformes peuvent surchauffer et provoquer un incendie et peuvent également provoquer un choc électrique.
13. Tous les câblages doivent être placés correctement afin de s'assurer que le couvercle du tableau de commande ferme correctement. Si le couvercle du tableau de commande n'est pas correctement fermé, cela peut provoquer de la corrosion, entraînant une surchauffe aux points de raccordement de la borne, un incendie ou un choc électrique.
14. Dans certains environnements fonctionnels, comme les cuisines, les salles de serveurs, etc., l'utilisation de climatiseurs spéciaux est fortement recommandée.
15. Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son représentant ou un intervenant qualifié afin d'éviter tout danger.
16. Cette installation peut être utilisée par des enfants âgés d'au moins 8 ans et par des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou dénuées d'expérience ou de connaissance, s'ils (si elles) sont correctement surveillé(e) s ou si des instructions relatives à l'utilisation de l'installation en toute sécurité leur ont été données et sous réserve que les risques encourus ont été appréhendés. Ne pas laisser les enfants jouer avec l'installation. Ne pas confier le nettoyage et l'entretien à la charge de l'utilisateur à des enfants sans surveillance.


PRUDENCE

- ① Pour les unités disposant d'un chauffage électrique d'appoint, **ne pas** installer l'unité à moins d'1 mètre (3 pieds) de matériaux combustibles.
- ① **Ne pas** installer le climatiseur dans un endroit comportant des risques d'exposition à des fuites de gaz combustible. En cas d'accumulation de gaz combustible autour de l'unité, un incendie peut se déclarer.
- ① **Ne pas** manipuler le climatiseur dans une pièce humide telle qu'une salle de bains ou une buanderie. Une exposition prolongée à l'eau peut provoquer le court-circuit des composants électriques.
1. L'unité doit être correctement raccordée à la terre au moment de l'installation, sinon il y a un risque de choc électrique.
2. Procéder à l'installation des tuyaux d'évacuation selon les instructions de la présente notice. Une évacuation incorrecte peut provoquer des fuites d'eau endommageant votre domicile ou vos biens.
3. L'appareil sera stocké de sorte à éviter les dommages mécaniques.
4. Toute personne travaillant ou entreprenant une action sur un circuit de réfrigérant doit disposer d'un certificat valide émis par un organisme de contrôle homologué par l'industrie, autorisant sa compétence pour la manipulation sûre des réfrigérants selon les caractéristiques techniques de contrôle reconnues par l'industrie.

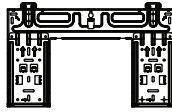


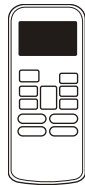

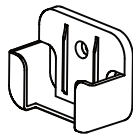
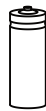

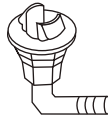
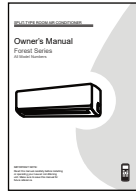

Remarque sur les gaz fluorés

1. Ce climatiseur contient des gaz fluorés. Pour des informations détaillées relatives au type de gaz et à son volume, veuillez consulter l'étiquette correspondante sur l'unité. Il convient de se conformer aux règlements nationaux relatifs aux gaz.
2. L'installation, le service, la maintenance et la réparation de cette unité doivent être effectués par un technicien habilité.
3. Le démontage et le recyclage du produit doivent être effectués par une entreprise compétente.
4. Si un système de détection de fuites est installé, il convient de contrôler les fuites au minimum tous les 12 mois. Lorsque le contrôle des fuites est effectué sur l'unité, une documentation correcte de tous les contrôles est fortement recommandée.

2 Accessoires

Le système de climatisation est fourni avec les accessoires suivants. Utiliser toutes les pièces d'installation et accessoires pour installer le climatiseur.

Une installation non conforme peut provoquer des fuites d'eau, des chocs électriques et des incendies ou provoquer la panne de l'unité.

Nom	Forme	Quantité
Plaque du montage pour le raccordement		1
Ancrage du clip		5
Vis de fixation pour plaque du montage pour le raccordement ST3.9 X 25		5
Télécommande		1
Vis de fixation pour el support de télécommande ST2.9 x 10		2
Support de la télécommande		1
Batterie sèche AAA LR03		2
Joint d'étanchéité		1
Joint d'évacuation		
Manuel d'utilisation		1
Manuel d'installation		1



Nom	Forme	Quantité	
Manuel de la télécommande		1	
Assemblage du tube de raccordement	Côté liquide	Ø6,35 (1/4 in)	Pièces que vous devez acheter. Contactez le distributeur concernant les dimensions de tube
		Ø9,52 (3/8 in)	
	Côté gaz	Ø9,52 (3/8 in)	
		Ø12,7 (1/2 in)	
		Ø16 (5/8 in)	
		Ø19 (3/4 in)	

Table 1.

 **AVERTISSEMENT**

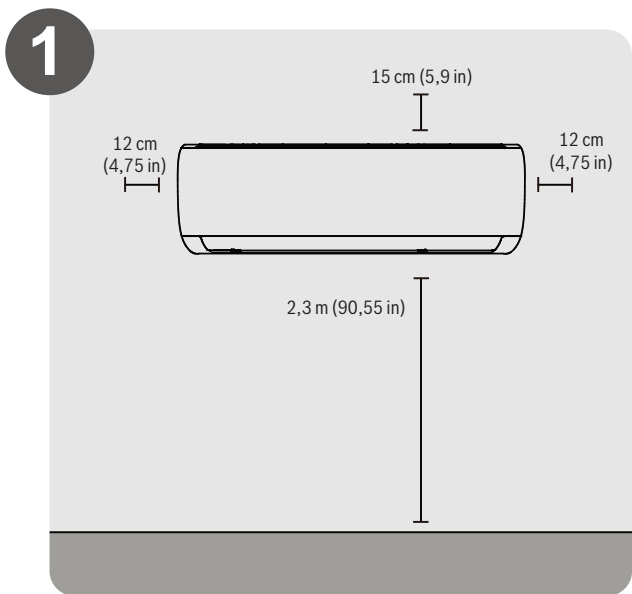
L'appareil doit être stocké dans une zone bien ventilée, la taille de la pièce correspondant à la taille de la pièce indiquée pour le fonctionnement.

Pour les modèles à réfrigérant R32 :

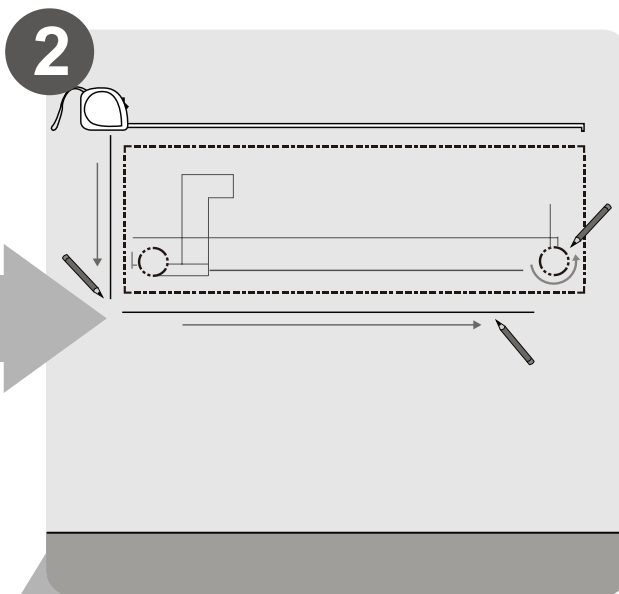
L'installation doit être installée, exploitée et stockée dans un local d'une surface au sol supérieure à 4 m².

L'appareil ne doit pas être installé dans un espace sans ventilation s'il est inférieur à 4 m².

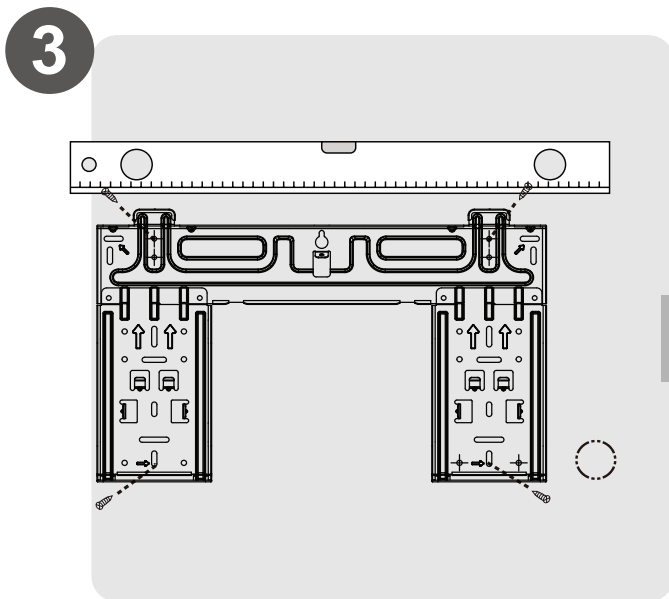
3 Résumé d'installation – unité intérieure



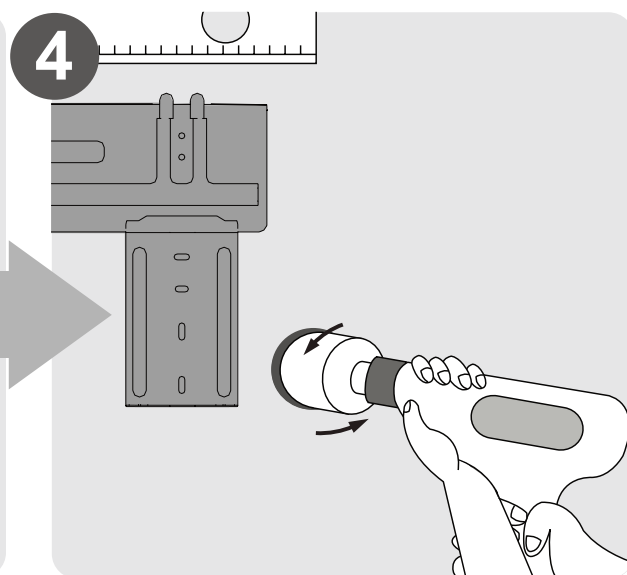
Choisir l'emplacement de l'installation (page 11)



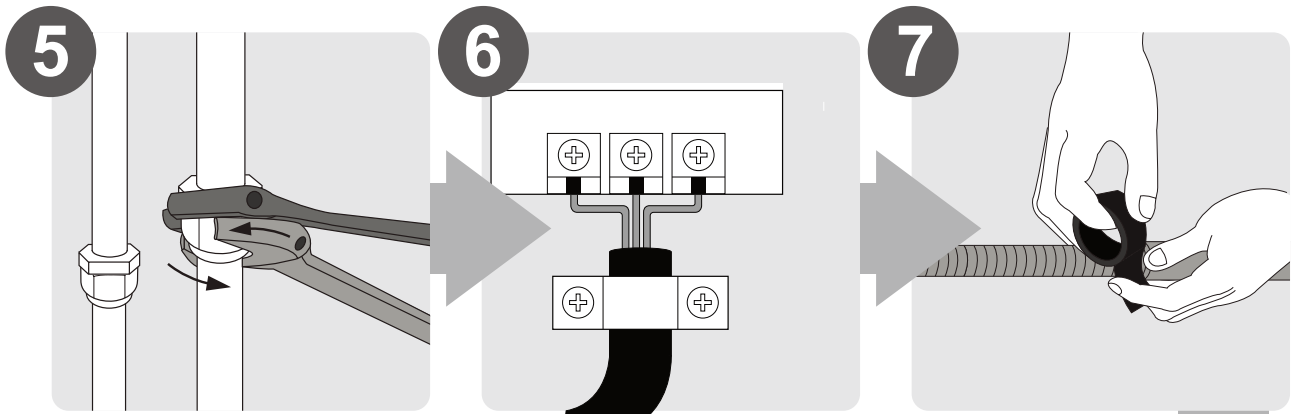
Déterminer la position de l'alésage mural (page 12)



Fixer la plaque de montage pour le raccordement (page 12)



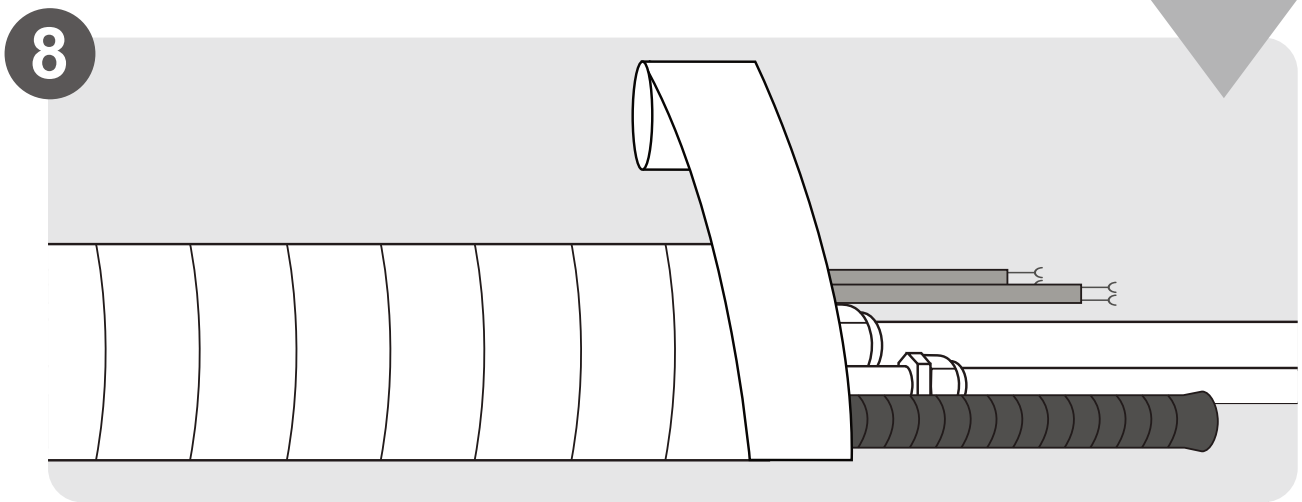
Percer l'alésage mural (page 12)



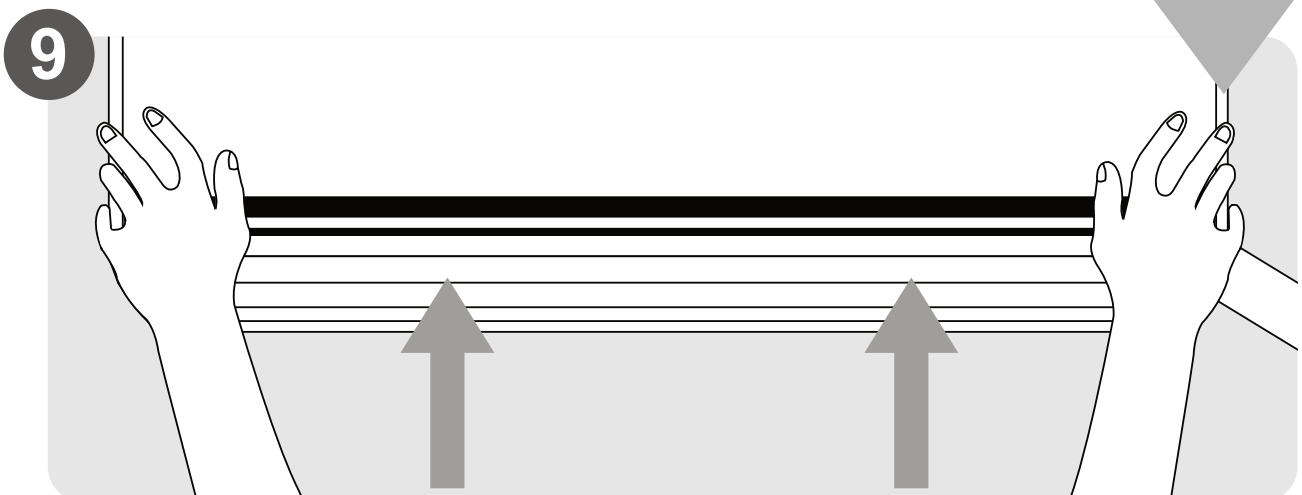
Raccordement des tubes
(page 25)

Raccordement des câbles
(page 17)

**Préparer le tuyau
d'évacuation**
(page 14)



Envelopper les tubes et câbles
(ne s'applique pas dans certaines régions aux Etats-Unis)
(page 18)



Monter l'unité intérieure
(page 18)

4 Pièces de l'unité

NOTE :

L'installation doit être effectuée conformément aux exigences des normes locales et nationales. L'installation peut varier légèrement selon les régions.

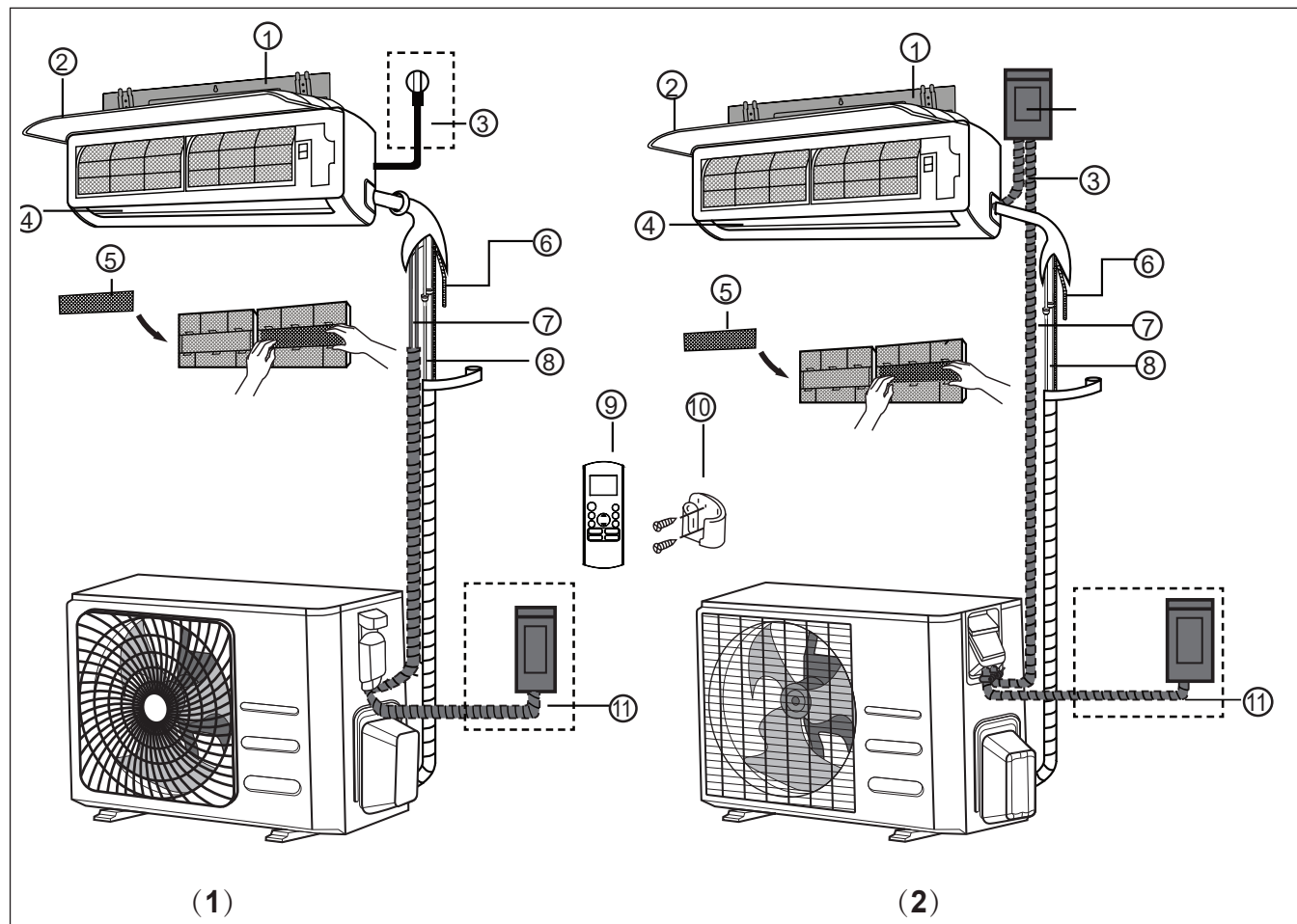


Fig. 1.

1. Plaque de montage pour le raccordement mural
2. Panneau avant
3. Câble d'alimentation (certaines unités)
4. Volet
5. Filtre fonctionnel (à l'avant du filtre principal - certaines unités)
6. Tube de drainage
7. Câble de communication
8. Tubes de réfrigérant
9. Télécommande
10. Support de la télécommande (certaines unités)
11. Câble d'alimentation de l'unité extérieure (certaines unités)

NOTE RELATIVE AUX ILLUSTRATIONS

Les illustrations du présent manuel servent à des fins d'illustration. La forme réelle de votre unité intérieure peut être légèrement différente. Seule la forme réelle prévaut.

5 Installation de l'unité intérieure

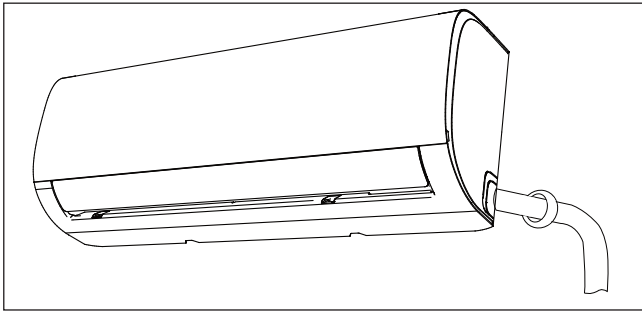


Fig. 2.

Instructions d'installation – Unité intérieure

Avant l'installation

Avant l'installation de l'unité intérieure, consulter l'étiquette sur la boîte du produit pour s'assurer que le numéro de modèle de l'unité intérieure correspond au numéro de modèle de l'unité extérieure.

5.1 Etape 1 : Choisir l'emplacement de l'installation

Avant l'installation de l'unité intérieure, choisir impérativement un emplacement adapté. Les normes suivantes vous permettront de choisir un emplacement adapté pour l'unité.

Les emplacements d'installation corrects sont conformes aux caractéristiques suivantes :

- ▶ bonne circulation de l'air
- ▶ drainage suffisant
- ▶ le bruit de l'unité ne dérangera pas d'autres personnes
- ▶ ferme et solide – l'emplacement ne vibrera pas
- ▶ assez solide pour supporter le poids de l'unité
- ▶ un emplacement distant d'au moins un mètre de tous les autres appareils électriques (par ex. téléviseur, radio, ordinateur)

NE PAS installer l'appareil dans les locaux suivants :

- ⊗ à proximité d'une source de chaleur, de vapeur ou de gaz combustible
- ⊗ à proximité d'objets inflammables comme les rideaux ou les vêtements
- ⊗ à proximité de tout obstacle pouvant bloquer la circulation de l'air
- ⊗ à proximité de la porte
- ⊗ dans un emplacement exposé au rayonnement solaire direct

AVIS RELATIF A L'ALEPAGE MURAL :

S'il n'y a pas de conduites de réfrigérant fixes :

Lors de la sélection d'un emplacement, veuillez noter que vous devez laisser un espace largement suffisant pour un alésage mural (voir étape **Percer l'alésage mural pour les conduites de raccordement**) pour le câble de communication et les conduites de réfrigérant reliant les unités intérieure et extérieure.

Le position par défaut pour toutes les conduites est le côté droit de l'unité intérieure (lorsque vous êtes face à l'unité). Toutefois, l'unité permet de monter les conduites tant à gauche qu'à droite.

Consulter le diagramme suivant pour assurer une distance appropriée par rapport aux murs et au plafond :

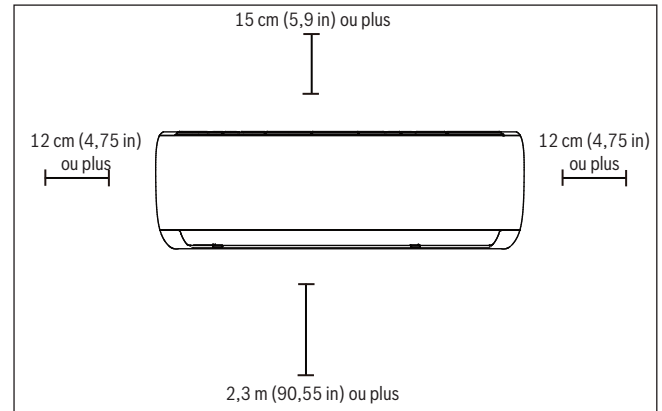


Fig. 3.

5.2 Etape 2 : Fixer la plaque de montage pour le raccordement au mur

La plaque de montage pour le raccordement est le dispositif utilisé pour le montage de l'unité intérieure.

1. Retirer la vis qui fixe la plaque de montage pour le raccordement au dos de l'unité intérieure.
2. Placer la plaque de montage pour le raccordement contre le mur à un emplacement correspondant aux normes citées à l'étape **Sélectionner l'emplacement d'installation**. (voir **Dimensions de la plaque de montage pour le raccordement** pour des informations détaillées sur les tailles de plaque de montage pour le raccordement.)
3. Percer des alésages pour les vis de montage dans des emplacements remplissant les conditions suivantes :
 - Disposent de goujons filetés et peuvent supporter le poids de l'unité
 - correspondent aux trous des vis dans la plaque du montage pour le raccordement
4. Fixer la plaque de montage pour le raccordement au mur avec les vis fournies.
5. S'assurer que la plaque de montage pour le raccordement est à plat contre le mur.

AVIS RELATIF AUX MURS EN BETON OU EN BRIQUE

Si le mur est fabriqué en brique ou en béton, ou en matériaux similaires, percer des alésages de 5 mm de diamètre (0,2 in de diamètre) et insérer les douilles d'ancrage fournies. Fixer ensuite la plaque de montage pour le raccordement au mur en serrant directement les vis dans les pinces d'ancrage.

5.3 Etape 3 : percer l'alésage mural pour les tubes de raccordement

Vous devez percer un alésage dans le mur pour les tuyaux de réfrigérant, le tube d'évacuation et le câble de signal qui raccordera les unités intérieure et extérieure.

1. Déterminez l'emplacement de l'alésage mural en fonction de la position de la plaque du montage pour le raccordement. Se reporter aux **Dimensions de la plaque de montage pour le raccordement** sur la page suivante pour vous aider à déterminer la position optimale. L'alésage mural doit avoir un diamètre de 65 mm (2,5 in) au moins, et un angle légèrement incliné vers le bas pour faciliter le drainage.
2. A l'aide d'une scie cloche de 65 mm (2,5 in) ou de 90 mm (3,54 in) (selon les modèles), percer un alésage dans le mur. Assurez-vous que l'alésage est percé à un angle légèrement incliné vers le bas,

de sorte que l'extrémité de l'alésage est plus basse que l'extrémité intérieure d'environ 5 mm à 7 mm (0,2-0,27 in). Ceci assurera une évacuation correcte de l'eau. (voir **fig. 4**)

3. Placer le manchon protecteur mural dans l'alésage. Cela protège les rebords de l'alésage et permettra de le sceller lorsque le processus d'installation sera terminé.

PRUDENCE

Lors du perçage de l'alésage mural, il faut veiller à éviter les câbles, la plomberie et les autres composants sensibles.

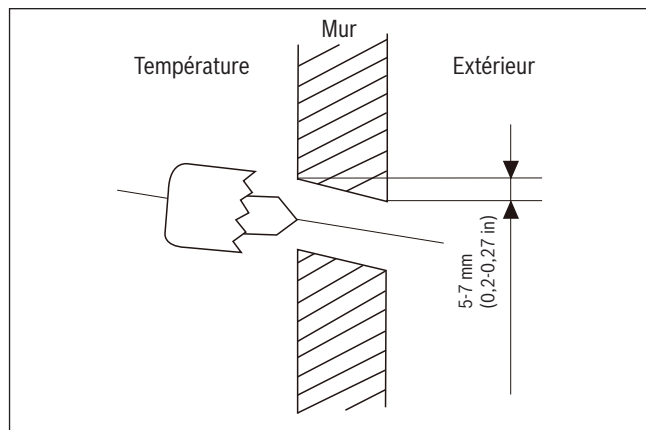


Fig. 4.

Dimensions de la plaque de montage pour le raccordement

Les différents modèles ont des plaques de montage pour le raccordement différentes. Pour vous assurer d'avoir suffisamment de place pour monter l'unité intérieure, les diagrammes à droite montrent différents types de plaque de montage pour le raccordement ainsi que les dimensions suivantes :

- largeur de plaque de montage pour le raccordement
- hauteur de plaque de montage pour le raccordement
- largeur de l'unité intérieure par rapport à la plaque
- hauteur de l'unité intérieure par rapport à la plaque
- Position recommandée de l'alésage mural (à gauche comme à droite de la plaque de montage pour le raccordement)
- écarts relatifs des trous de vis

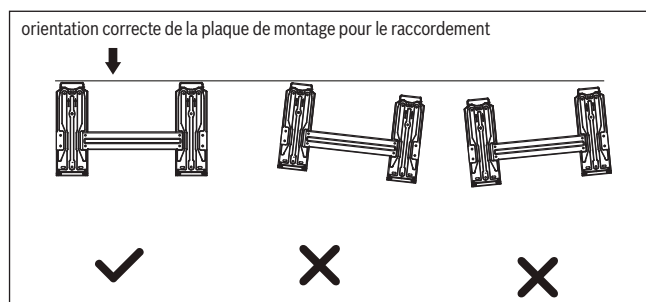


Fig. 5.

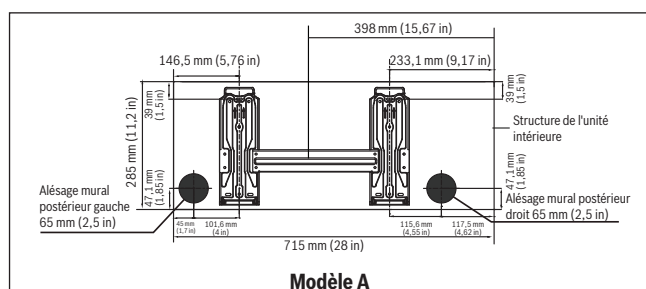


Fig. 6.

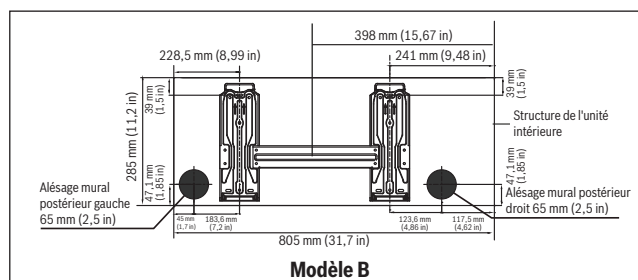


Fig. 7.

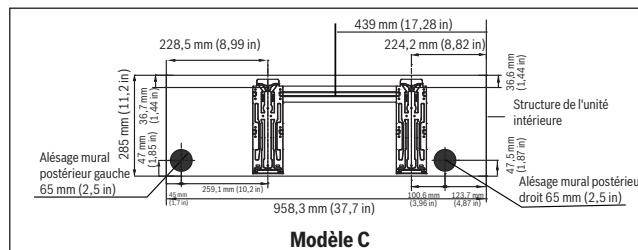


Fig. 8.

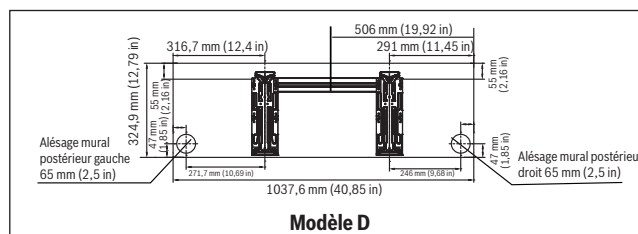


Fig. 9.

REMARQUE

Lorsque le tube de raccordement côté gaz est de Ø 16 mm (5/8 in) ou plus, l'alésage mural doit être de 90 mm (3,54 in).

5.4 Etape 4 : Préparer la tuyauterie pour le fluide

La tuyauterie de fluide frigorigène est situé e dans un manchon isolant attaché à l'arrière de l'unité. Préparer impérativement les tubes avant de les faire passer dans l'alésage du mur. Se référer à la section **Raccordement de la tuyauterie de fluide frigorigène** du présent manuel pour des instructions détaillées relatives à l'évaison des tubes et aux exigences de couple pour l'outil à évaser, à la technique, etc.

1. Selon la position de l'alésage mural par rapport à la plaque du montage pour le raccordement, sélectionnez le côté pour la sortie des tubes de l'unité.
2. Si l'alésage mural se situe derrière l'unité, laissez le panneau amovible en place. Si l'alésage mural se situe sur le côté de l'unité, retirez le panneau amovible du côté correspondant de l'unité. (voir **fig. 10**). Ceci permet de créer une fente par laquelle les tubes sortent de l'unité. Utiliser une pince à bec si le panneau en plastique s'avère trop difficile à retirer manuellement.

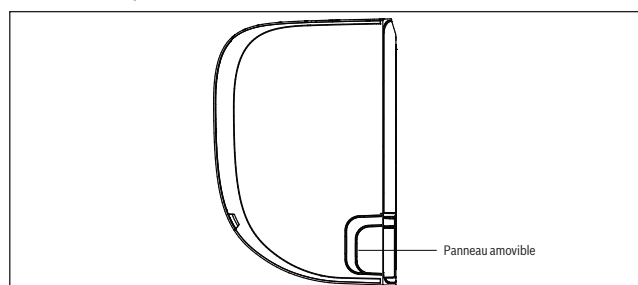


Fig. 10.

3. Utiliser des ciseaux pour découper le manchon isolant afin de dénuder environ 15 cm (6 in) du tuyau de liquide de refroidissement. Ceci pour deux raisons :
 - pour faciliter le processus de raccordement du tuyau de liquide de refroidissement
 - pour faciliter les contrôles de déperdition de gaz et vous permettre de rechercher d'éventuels déformations
4. Si un tube de raccordement existant est déjà encastré dans le mur, passer directement à l'étape Raccordement du tuyau d'évacuation. S'il n'existe pas de tube encastré, raccorder le tuyau de liquide de refroidissement de l'unité intérieure au tube de raccordement reliant les unité intérieure et unité extérieure. Se référer à la section **Raccordement de la tuyauterie de fluide frigorigène** du présent manuel pour des instructions détaillées.
5. Selon la position de l'alésage mural par rapport à la plaque de montage pour le raccordement, déterminez l'angle nécessaire de votre tube.
6. Saisir le tuyau de liquide de refroidissement à la base du coude.
7. Lentement, et avec une pression régulière, pliez le tube vers l'alésage. **Ne pas** déformer ou endommager les tubes pendant ce processus.

NOTE RELATIVE A L'ANGLE DES TUBES

Les tuyaux de liquide de refroidissement peuvent sortir de l'unité intérieure à quatre angles différents :

- côté gauche
- arrière gauche
- côté droit
- arrière droite

Pour de plus amples détails, se reporter à la **fig. 11**.

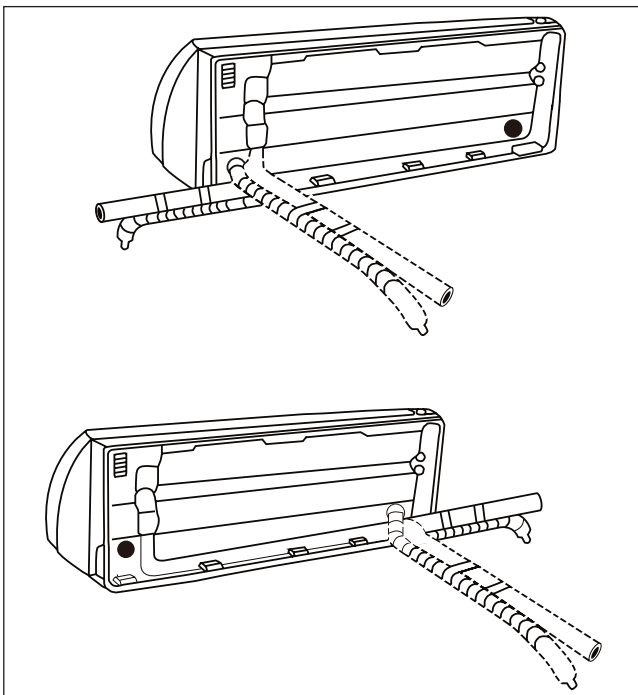


Fig. 11.

PRUDENCE

Procéder avec une extrême prudence pour ne pas endommager les tubes lorsque vous les coudez pour les écarter de l'unité. Toute déformation du tube nuira à la performance de l'unité.

5.5 Etape 5 : Raccorder le tuyau d'évacuation

Par défaut, le tuyau d'évacuation est raccordé sur le côté gauche de l'unité (lorsque vous êtes face à l'arrière de l'unité). Cependant, il peut également être raccordé sur le côté droit.

1. Pour assurer une évacuation correcte, raccorder le tuyau d'évacuation sur le même côté que la sortie du tuyau de liquide de refroidissement.
2. Raccorder l'extension de tuyau d'évacuation (acheté séparément) à l'extrémité du tuyau d'évacuation.
3. Envelopper le point de raccordement fermement avec du ruban téflon pour assurer une étanchéité correcte et éviter les fuites.
4. Pour la partie du tuyau d'évacuation restant à l'intérieur, l'envelopper d'isolant en mousse pour tube pour éviter la condensation.
5. Retirer le filtre à air et verser un petit volume d'eau dans le bas d'évacuation pour s'assurer que l'eau s'évacue correctement de l'unité.

NOTE RELATIVE AU PLACEMENT DU TUYAU D'EVACUATION

S'assurer d'installer le tuyau d'évacuation selon la **fig. 3.5**.

- ⊘ **NE PAS** plier le tuyau d'évacuation.
- ⊘ **NE PAS** créer d'échangeur de récupération.
- ⊘ **NE PAS** placer l'extrémité du tuyau d'évacuation dans de l'eau ou dans un récipient qui se remplira d'eau.

Boucher l'évacuation non raccordée

Pour éviter des fuites indésirables, il convient de sceller/boucher l'évacuation non raccordée avec le bouchon en caoutchouc fourni.

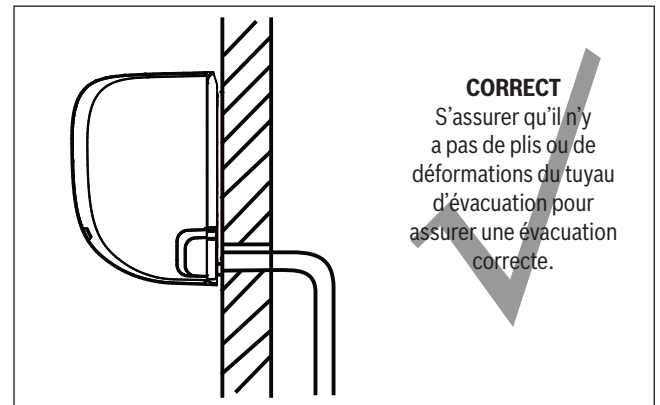


Fig. 12.

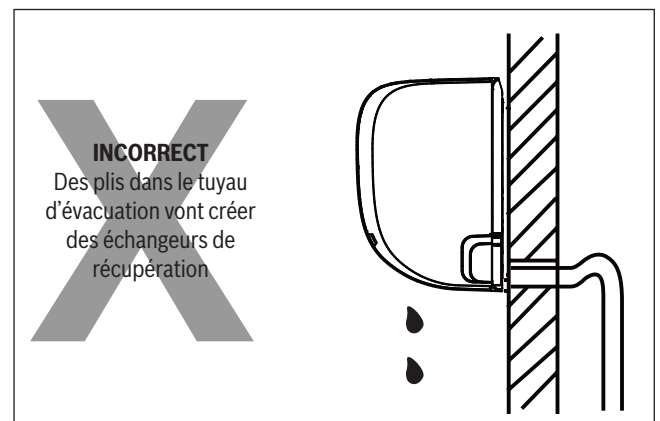


Fig. 13.

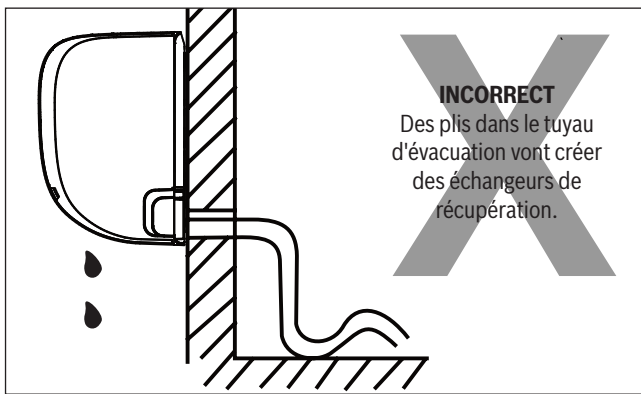


Fig. 14.

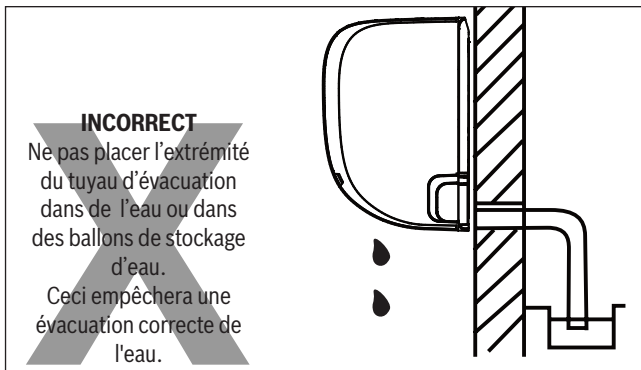


Fig. 15.

AVANT DE PROCEDER A DES TRAVAUX D'ELECTRICITE, LIRE CES REGLEMENTS :

1. Tout le câblage doit se conformer aux codes nationaux et locaux relatifs aux installations électriques et être installé par un électricien certifié.
2. Tous les raccordements électriques doivent se conformer au schéma de connexion électrique situé sur les panneaux des unités intérieure et extérieure.
3. S'il y a un problème de sécurité important avec l'alimentation électrique, arrêter le travail immédiatement. Expliquez votre raisonnement au client et refusez d'installer l'unité jusqu'à ce que le problème de sécurité soit résolu.
4. La tension d'alimentation doit être de l'ordre de 90-110 % de la tension nominale. Une alimentation électrique insuffisante peut provoquer des dysfonctionnements, chocs électriques ou incendies.
5. Lors du raccordement de l'alimentation au câblage fixe, installer un dispositif anti-surtension et un interrupteur principal avec une capacité supérieure à 1,5 fois le courant maximum de l'unité.
6. Lors du raccordement au câblage fixe, il convient d'ajouter un interrupteur ou un disjoncteur différentiel de courant de défaut déconnectant tous les pôles et disposant d'une séparation de contact d'au moins 1/8 in (3 mm) dans le câblage fixe. Le technicien qualifié doit utiliser un disjoncteur différentiel de courant de défaut ou un interrupteur autorisé.
7. Raccorder uniquement à une prise de circuit électrique individuel. Ne pas raccorder d'autre appareil à la prise.
8. S'assurer du raccordement à la terre correct du climatiseur.
9. Chaque câble doit être fermement raccordé. Des câbles non correctement fixés peuvent provoquer une surchauffe de la borne, provoquant le dysfonctionnement du produit et un risque d'incendie.
10. Ne pas laisser les câbles toucher ou reposer sur les tubes de réfrigérant, le compresseur ou tout autre pièce mobile de l'unité.
11. Si l'unité dispose d'un chauffage électrique auxiliaire, elle doit être installée à une distance minimum d'1 mètre (40 in) de tous matériaux combustibles.

 **AVERTISSEMENT**

AVANT DE PROCEDER A TOUS TRAVAUX D'ELECTRICITE OU DE CABLAGE, COUPER L'ALIMENTATION PRINCIPALE DU SYSTEME.

5.6 Etape 6 : raccorder le câble de communication

Le câble de signalisation permet la communication entre les unités intérieure et extérieure. Sélectionner d'abord la dimension de câble correcte avant de le préparer pour la connexion.

Types de câble

- **Câble d'alimentation intérieure** (si applicable) : H05VV-F ou H05V2V2-F
- **Câble d'alimentation extérieur** : H07RN-F
- **Câble de communication** : H07RN-F

Section minimale des câbles électriques et de communication

- **Amérique du Nord**

Ampérage de l'appareil (A)	AWG
10	18
13	16
18	14
25	12
30	10

Table 2.

- **Autres régions**

Courant nominal de l'appareil (A)	Aire de section nominale (mm ²)
> 3 et ≤ 6	0,75
> 6 et ≤ 10	1
> 10 et ≤ 16	1,5
> 16 et ≤ 25	2,5
> 25 et ≤ 32	4
> 32 et ≤ 40	6

Table 3.

SELECTIONNER LA DIMENSION DE CÂBLE CORRECTE

Les dimensions du câble d'alimentation électrique, du câble de communication, du fusible et de l'interrupteur nécessaire sont déterminées par le courant maximum de l'unité. Le courant maximum est indiqué sur la plaque signalétique située sur le panneau latéral de l'unité. Se référer à la plaque signalétique pour sélectionner le bon câble, le fusible ou l'interrupteur.

NOTE RELATIVE AUX CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU FUSIBLE

Le circuit imprimé (PCB) du climatiseur est conçu avec un fusible pour fournir une protection contre les surtensions. Les caractéristiques techniques du fusible sont imprimées sur le circuit imprimé, telles que :

Unité intérieure : T 5 A/250 V AC

Unité extérieure (s'applique uniquement aux appareils utilisant du réfrigérant R32) :

T 20 A/250 V AC (unités ≤ 18 000 Btu/h)

T 30 A/250 V AC (unités > 18 000 Btu/h)

AVIS : Le fusible est en céramique.

1. Préparer le câble pour le raccordement :
 - a. à l'aide d'une pince à dénuder, dénuder les deux extrémités du câble sur 40 mm (1,57 in).
 - b. Dénuder les deux extrémités des fils.
 - c. à l'aide d'une pince à sertir, sertir des pattes de sertissage en U sur les extrémités des fils.

Attention à la phase

Lors du sertissage des câbles, s'assurer de repérer la phase (« L ») pour la distinguer des autres câbles.

2. Ouvrir le panneau avant de l'unité intérieure.
3. A l'aide d'un tournevis, ouvrir le couvercle du bornier sur le côté droit de l'unité. Ceci révélera le bloc de connexion.

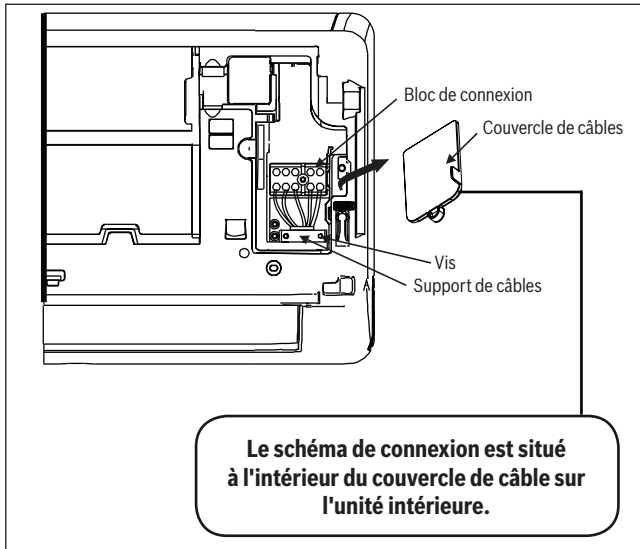


Fig. 16.

AVERTISSEMENT
TOUT LE CABLAGE DOIT ETRE REALISÉ EN STRICTE CONFORMITE AVEC LE SCHEMA DE CONNEXION SITUÉ A L'INTERIEUR DU COUVERCLE DE CABLAGE DE L'UNITE EXTERIEURE.

4. Dévisser le support de câbles sous le bloc de connexion et le mettre de côté.
5. Face à l'arrière de l'unité, retirer le panneau plastique en bas à gauche.
6. Introduire le fil de signal à travers cette fente, de l'arrière à l'avant de l'unité.
7. Face à l'avant de l'unité, faire correspondre les couleurs de fil/d'étiquette avec les couleurs des étiquettes du bloc de connexion et connecter la patte en U puis visser fermement chaque fil sur la borne correspondante.

PRUDENCE
NE PAS CONFONDRE FIL DE PHASE ET DE NEUTRE

Ceci est dangereux, pouvant provoquer le dysfonctionnement de l'unité de climatiseur.

8. Après avoir vérifié que tous les raccords sont solides, utiliser le support de câbles pour fixer le câble de communication sur l'unité. Visser le support de câbles à fond.
9. Replacer le couvercle de câble à l'avant de l'unité, ainsi que le panneau en plastique au dos.

NOTE RELATIVE AU CABLAGE

LE PROCESSUS DE RACCORDEMENT DES CABLES PEUT DIFFERER SELON LES MODELES.

5.7 Etape 7 : Envelopper les tubes et câbles

Avant de faire passer les tubes, le tuyau d'évacuation et le câble de communication à travers l'alésage mural, vous devez les regrouper en faisceau pour gagner de la place, les protéger et les isoler.

1. Rassembler le tuyau d'évacuation, les tuyaux de réfrigérant et le câble de communication en fonction de la **fig. 17**.

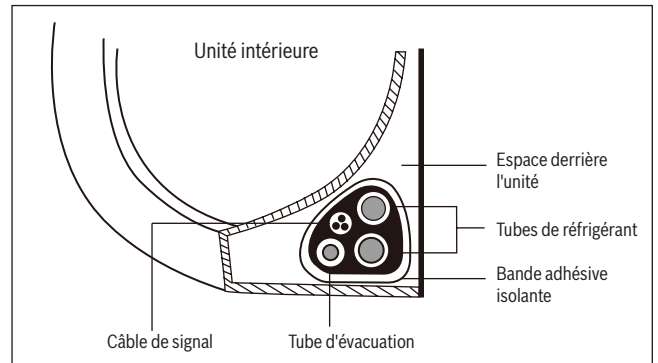


Fig. 17.

Le tuyau d'évacuation doit se trouver en bas

S'assurer que le tuyau d'évacuation se trouve en bas du faisceau. Le fait de placer le tuyau d'évacuation en haut du faisceau peut provoquer le débordement du réservoir d'évacuation, ce qui peut provoquer des dommages dus au feu ou à l'eau.

Ne pas entrelacer le câble de signal avec d'autres fils

Lors de la formation du faisceau, ne pas entrelacer ou croiser le câble de signal avec un autre câblage.

2. Utiliser du ruban adhésif en vinyle, attacher le tuyau d'évacuation en-dessous du tuyau de liquide de refroidissement.
3. Utiliser de la bande adhésive isolante pour envelopper fermement ensemble le câble de communication, les tuyaux de liquide de refroidissement et le tuyau d'évacuation. Vérifier à nouveau que tous ces éléments sont rassemblés en faisceau selon la **fig. 17**.

Ne pas envelopper les extrémités des tubes

En enveloppant le faisceau, laisser les extrémités des tubes non enveloppés. Il doit être possible d'y accéder pour contrôler la présence de fuites à la fin du processus d'installation (se référer à la partie **Contrôles électriques et contrôles de fuite** du présent manuel).

5.8 Etape 8 : monter l'unité intérieure

Si des tubes de raccordement neuf ont été connectés à l'unité extérieure, procéder comme suit :

1. Si le tuyau de liquide de refroidissement a déjà été passé à travers l'alésage mural, passez à l'étape 4.
2. Sinon, contrôler à nouveau que les extrémités des tuyaux de liquide de refroidissement sont étanches pour éviter que de la saleté ou des matières étrangères s'introduisent dans les tubes.
3. Faire passer lentement le faisceau enveloppé des tuyaux de liquide de refroidissement, du tuyau d'évacuation et du câble de communication à travers l'alésage mural.
4. Accrocher la partie supérieure de l'unité intérieure sur le crochet supérieure de la plaque de montage pour le raccordement.

5. Contrôler que l'unité est accrochée fermement sur la plaque de montage en y appliquant une légère pression sur les côtés gauche et droit de l'unité. L'unité ne doit pas remuer ou se déplacer.
6. Avec une pression homogène, pousser la partie inférieure de l'unité vers le bas. Continuer à appuyer vers le bas jusqu'à ce que l'unité s'encliquète dans les crochets le long du bas de la plaque de montage pour le raccordement.
7. Contrôler à nouveau que l'unité est accrochée fermement sur la plaque de montage en y appliquant une légère pression sur les côtés gauche et droit de l'unité.

Si les tuyaux de réfrigérant sont déjà encastrés dans le mur, procéder comme suit :

1. Accrocher la partie supérieure de l'unité intérieure sur le crochet supérieure de la plaque de montage pour le raccordement.
2. Utiliser une console ou une cale pour relever l'unité, créant ainsi un espace suffisant pour procéder au branchement des tuyaux de liquide de refroidissement, du câble de communication et du tuyau d'évacuation. Se référer à la **fig. 18** à titre d'exemple.

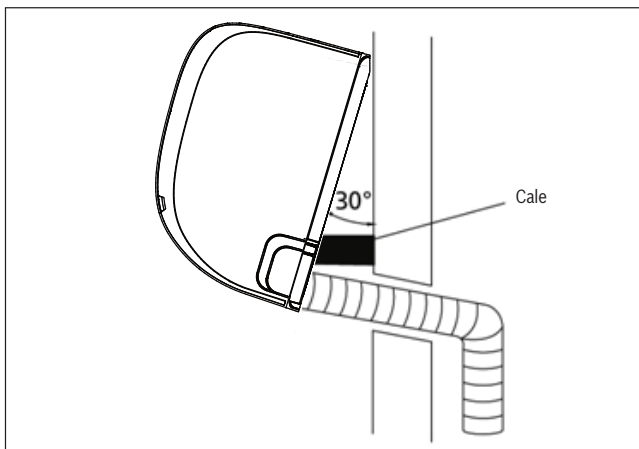


Fig. 18.

3. Raccorder le tuyau d'évacuation et les tuyaux de liquide de refroidissement (se référer à la section **Raccordement de la tuyauterie de fluide frigorigène** du présent manuel pour des instructions détaillées).
4. Maintenir le point de raccordement du tube pour contrôler la présence de fuites (se référer à la partie **Contrôles électriques et contrôles de fuite** du présent manuel).
5. Après le contrôle de fuite, envelopper le point de raccordement avec de la bande adhésive isolante.
6. Retirer la console ou le coin retenant l'unité.
7. Avec une pression homogène, pousser la partie inférieure de l'unité vers le bas. Continuer à appuyer vers le bas jusqu'à ce que l'unité s'encliquète dans es crochets le long du bas de la plaque de montage.

L'unité est réglable

Noter que les crochets sur la plaque de montage sont plus petits que les trous à l'arrière de l'unité. Si l'espace n'est pas suffisant pour raccorder les tubes encastrés à l'unité intérieure, l'unité peut être ajustée vers la gauche ou vers la droite de 30-50 mm (1,25-1,95 in), selon le modèle. (voir **fig. 19**.)

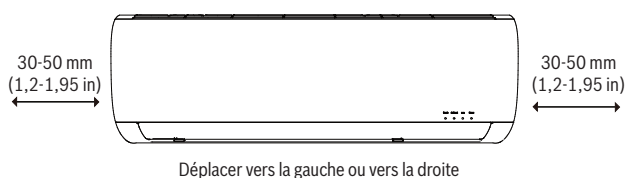


Fig. 19.

6 Installation de l'unité extérieure

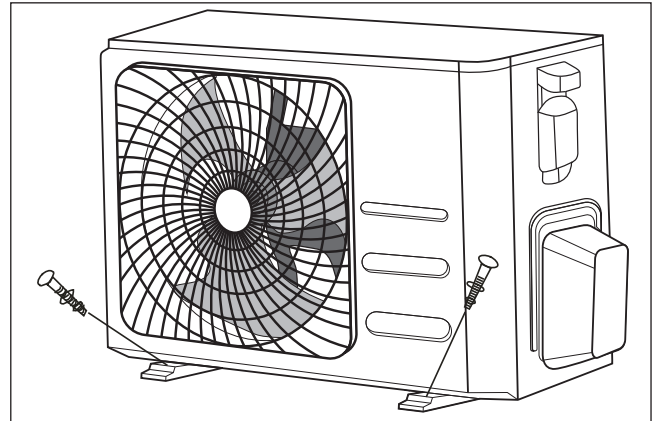


Fig. 20.

Instructions d'installation – Unité extérieure

6.1 Etape 1 : Choisir l'emplacement de l'installation

Avant l'installation de l'unité extérieure, choisir impérativement un emplacement adapté sur un mur porteur adapté. Les normes suivantes vous permettront de choisir un emplacement adapté pour l'unité.

Les emplacements d'installation corrects sont conformes aux caractéristiques suivantes :

- ▶ est conforme à toutes les exigences indiquées dans Exigences liées à l'espace d'installation (**fig. 21**)
- ▶ Bonne ventilation et circulation de l'air
- ▶ Ferme et solide – l'emplacement peut supporter l'unité et ne vibrera pas
- ▶ Le bruit de l'unité ne dérangera pas d'autres personnes
- ▶ Protégé de longues périodes d'ensoleillement ou de pluie

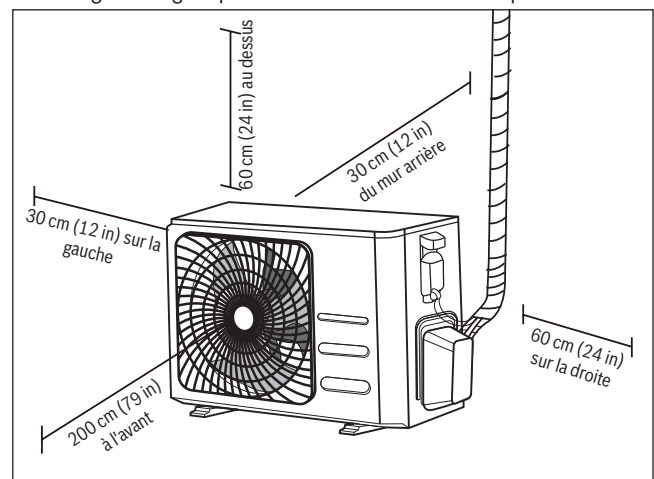


Fig. 21.

NE PAS installer l'appareil dans les locaux suivants :

- ⊗ à proximité d'un obstacle qui bloquerait les entrées et sorties d'air
- ⊗ à proximité d'une rue publique, de zones très fréquentées, ou là où le bruit de l'unité dérangera d'autres personnes
- ⊗ à proximité d'animaux ou de plantes auxquels l'évacuation d'air chaud nuirait
- ⊗ Près de toute source de gaz combustible Dans un endroit exposé à de grandes quantités de poussière
- ⊗ dans un endroit exposé à des quantités d'air salé excessives

Considérations spéciales relatives aux conditions climatiques extrêmes

Si l'unité est exposée à un vent violent :

installer l'unité de sorte que le ventilateur de sortie d'air se trouve à un angle de 90° par rapport à la direction du vent. Si nécessaire, construire une barrière devant l'unité pour la protéger des vents extrêmement violents.

Voir **fig. 22** et **fig. 23** ci-dessous.

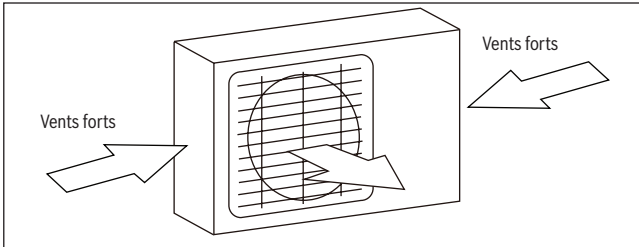


Fig. 22.

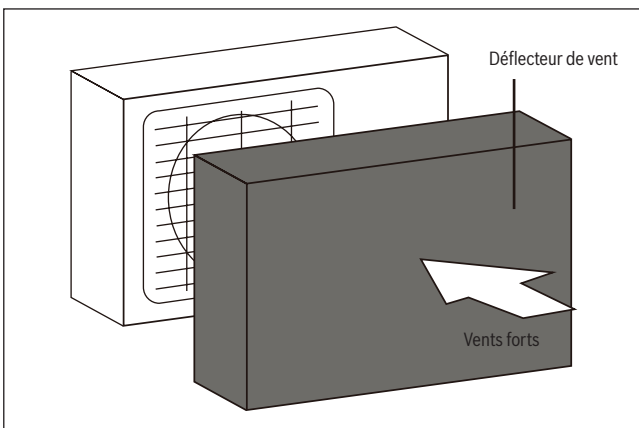


Fig. 23.

Si l'unité est fréquemment exposée à une forte pluie ou neige :

Construire un abri au-dessus de l'unité pour la protéger de la pluie ou de la neige. Attention à ne pas réduire le débit d'air autour de l'unité.

Si l'unité est fréquemment exposée à l'air salé (bord de mer) :

Utiliser une unité extérieure conçue spécifiquement pour résister à la corrosion.

6.2 Etape 2 : installer le joint d'évacuation

Les unités à pompe à chaleur nécessitent un joint d'évacuation. Avant de boulonner l'unité extérieure en place, il convient d'installer le joint d'évacuation en bas de l'unité. Noter qu'il existe deux types différents de joints d'évacuation en fonction du type d'unité extérieure.

Si le joint d'évacuation est fourni avec un joint en caoutchouc (voir fig. 24 - A), procéder comme suit :

1. Ajuster le joint d'étanchéité sur l'extrémité du joint d'évacuation devant être raccordé à l'unité extérieure.
2. Introduire le joint d'évacuation dans le trou dans le collecteur de base de l'unité.
3. Pivoter le joint d'évacuation de 90° jusqu'à l'encliquetage face à l'avant de l'unité.
4. Raccorder une rallonge de tuyau d'évacuation (non comprise) au joint d'évacuation pour rediriger l'eau de l'unité pendant le mode de chauffage.

Si le joint d'évacuation n'est pas fourni avec un joint en caoutchouc (voir fig. 24 - B), procéder comme suit :

1. Introduire le joint d'évacuation dans le trou dans le collecteur de base de l'unité. Le joint d'évacuation s'encliquètera.
2. Raccorder une rallonge de tuyau d'évacuation (non comprise) au joint d'évacuation pour rediriger l'eau de l'unité pendant le mode de chauffage.

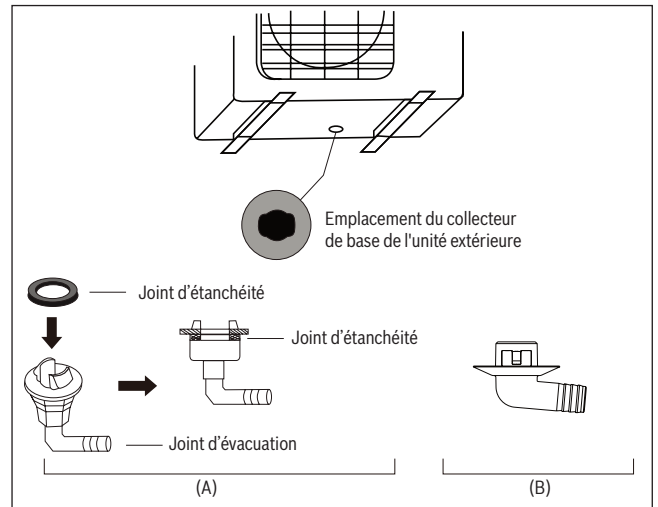


Fig. 24.

Dans les climats froids

Dans les climats froids, s'assurer que le tuyau d'évacuation est aussi vertical que possible pour assurer une évacuation rapide de l'eau. Si l'eau évacue trop lentement, elle peut geler dans le tube et inonder l'unité.

6.3 Etape 3 : ancrer l'unité extérieure

L'unité extérieure peut être ancrée au sol ou sur un support de montage mural.

Dimensions de montage de l'unité

La liste suivante énumère les différentes dimensions d'unité extérieure et la distance entre leurs pieds de montage.

Préparer la base d'installation de l'unité en fonction des dimensions ci-dessous.

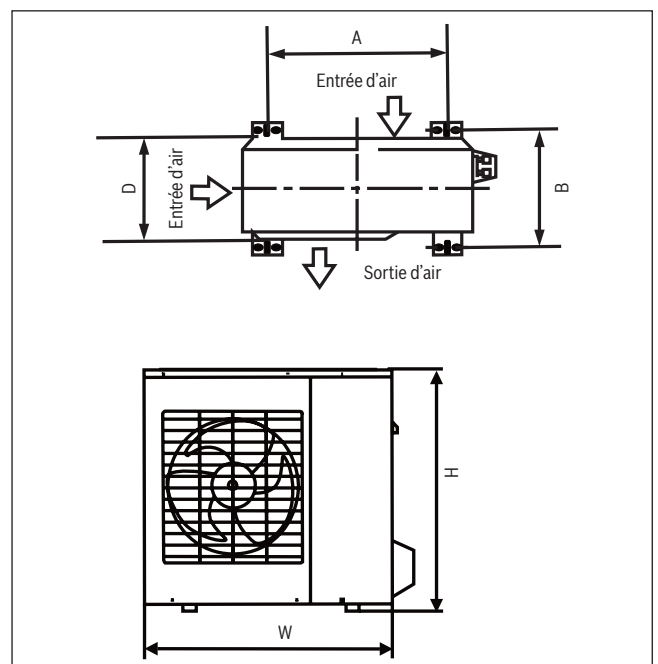


Fig. 25.

Dimensions de l'unité extérieure mm (lxHxP)	Dimensions de montage	
	Distance A (mm)	Distance B (mm)
681x434x285 (26,8"x17"x11,2")	460 (18,10")	292 (11,49")
700x550x270 (27,5"x21,6"x10,62")	450 (17,7")	260 (10,24")
780x540x250 (30,7"x21,25"x9,85")	549 (21,6")	276 (10,85")
845x700x320 (33,25"x27,5"x12,6")	560 (22")	335 (13,2")
810x558x310 (31,9"x22"x12,2")	549 (21,6")	325 (12,8")
700x550x275 (27,5"x21,6"x10,82")	450 (17,7")	260 (10,24")
770x555x300 (30,3"x21,85"x11,81")	487 (19,2")	298 (11,73")
800x554x333 (31,5"x21,8"x13,1")	514 (20,24")	340 (13,39")
845x702x363 (33,25"x27,63"x14,29")	540 (21,26")	350 (13,8")
900x860x315 (35,4"x33,85"x12,4")	590 (23,2")	333 (13,1")
945x810x395 (37,2"x31,9"x15,55")	640 (25,2")	405 (15,95")
946x810x420 (37,21"x31,9"x16,53")	673 (26,5")	403 (15,87")
946x810x410 (37,21"x31,9"x16,14")	673 (26,5")	403 (15,87")

Table 4.

Si l'unité est installée sur le sol ou sur une plateforme de montage en béton, procéder comme suit :

1. Marquer les positions de quatre boulons à expansion en fonction des dimensions dans le tableau des dimensions de montage de l'unité.
2. Pré-percer les alésages pour les boulons à expansion.
3. Nettoyer la poussière de béton dans les alésages.
4. Placer un écrou à l'extrémité de chaque boulon à expansion.
5. Marteler les boulons à expansion dans les alésages pré-perçés.
6. Retirer les écrous des boulons à expansion, et placer l'unité extérieure sur les écrous.
7. Mettre une rondelle plate sur chaque boulon à expansion, puis remettre les écrous en place.
8. Avec une pince, resserrer chaque écrou jusqu'à ce qu'il soit serré.



AVERTISSEMENT

LORS DE LA RÉALISATION DE PERÇAGES DANS LE BÉTON, IL EST RECOMMANDÉ DE PORTER DES LUNETTES DE PROTECTION À TOUT MOMENT.

En cas d'installation de l'unité sur un support de montage mural, procéder comme suit :



PRUDENCE

Avant l'installation d'une unité sur support mural, s'assurer que le mur est fabriqué en brique, en béton massif ou dans un matériau de résistance similaire. **Le mur doit pouvoir supporter au moins quatre fois le poids de l'unité.**

1. Marquer les positions des alésages pour le support de fixation en fonction des dimensions dans le tableau des dimensions de montage de l'unité.
2. Pré-percer les alésages pour les boulons à expansion.
3. Nettoyer la poussière et les débris dans les alésages.
4. Placer une rondelle plate et un écrou à l'extrémité de chaque boulon à expansion.
5. Insérer les boulons à expansion à travers les trous dans les supports de montage, mettre les supports de montage en place et marteler les boulons à expansion dans le mur.
6. Contrôler que les supports de montage sont à niveau.
7. Avec précaution, soulever l'unité et poser ses pieds de montage sur les supports de montage.
8. Fixer l'unité fermement aux supports de montage avec les boulons.

Pour réduire les vibrations de l'unité à montage mural

Si vous y êtes autorisé, vous pouvez installer l'unité montée sur le mur avec des joints en caoutchouc pour réduire les vibrations et le bruit.

6.4 Etape 4 : raccorder les câbles de communication et électriques

Le bloc de connexion de l'unité extérieure est protégée par un couvercle de câblage électrique sur le côté de l'unité. Un schéma de connexion complet est imprimé sur l'intérieur du couvercle de câblage.



AVERTISSEMENT

Avant de procéder à des travaux d'électricité, lire ces règlements

1. Tout le câblage doit se conformer aux codes nationaux et locaux relatifs aux installations électriques et être installé par un électricien certifié.
2. Tous les raccordements électriques doivent se conformer au schéma de connexion électrique situé sur les panneaux latéraux des unités intérieure et extérieure.
3. S'il y a un problème de sécurité important avec l'alimentation électrique, arrêter le travail immédiatement. Expliquez votre raisonnement au client et refusez d'installer l'unité jusqu'à ce que le problème de sécurité soit résolu.
4. La tension d'alimentation doit être de l'ordre de 90-110 % de la tension nominale. Une alimentation en courant insuffisante peut provoquer des chocs électriques ou des incendies.
5. Lors du raccordement de l'alimentation au câblage fixe, installer un dispositif anti-surtension et un interrupteur principal avec une capacité supérieure à 1,5 fois le courant maximum de l'unité.
6. Lors du raccordement au câblage fixe, il convient d'ajouter un interrupteur ou un disjoncteur différentiel de courant de défaut déconnectant tous les pôles et disposant d'une séparation de contact d'au moins 1/8 in (3 mm) dans le câblage fixe. Le technicien qualifié doit utiliser un disjoncteur différentiel de courant de défaut ou un interrupteur autorisé.
7. Raccorder uniquement à une prise de circuit électrique individuel. Ne pas raccorder d'autre appareil à la prise.
8. S'assurer du raccordement à la terre correct du climatiseur.
9. Chaque câble doit être fermement raccordé. Des câbles non correctement fixés peuvent provoquer une surchauffe de la borne, provoquant le dysfonctionnement du produit et un risque d'incendie.
10. **Ne pas** laisser les câbles toucher ou reposer sur les tubes de réfrigérant, le compresseur ou tout autre pièce mobile de l'unité.
11. Si l'unité dispose d'un chauffage électrique auxiliaire, elle doit être installée à une distance minimum d'1 mètre (40 in) de tous matériaux combustibles.



AVERTISSEMENT

AVANT DE PROCÉDER À TOUTS TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ OU DE CABLAGE, COUPER L'ALIMENTATION PRINCIPALE DU SYSTÈME.

1. Préparer le câble pour le raccordement :

UTILISER LE CÂBLE APPROPRIÉ

- **Câble d'alimentation intérieur** (si applicable) : H05VV-F ou H05V2V2-F
- **Câble d'alimentation extérieur** : H07RN-F
- **Câble de communication** : H07RN-F

Section minimale des câbles électriques et de communication

- **Amérique du Nord**

Ampérage de l'appareil (A)	AWG
10	18
13	16
18	14
25	12
30	10

Table 5.

- **Autres régions**

Courant nominal de l'appareil (A)	Aire de section nominale (mm ²)
> 3 et ≤ 6	0,75
> 6 et ≤ 10	1
> 10 et ≤ 16	1,5
> 16 et ≤ 25	2,5
> 25 et ≤ 32	4
> 32 et ≤ 40	6

Table 6.

- a. à l'aide d'une pince à dénuder, dénuder les deux extrémités du câble sur 40 mm (1,57 in).
- b. Dénuder les deux extrémités des fils.
- c. A l'aide d'une pince à sertir, sertir des pattes de sertissage en U sur les extrémités des fils.

ATTENTION A LA PHASE

Lors du sertissage des câbles, s'assurer de repérer la phase (« L ») pour la distinguer des autres câbles.

AVERTISSEMENT

TOUT LE CABLAGE DOIT ÊTRE RÉALISÉ EN STRICTE CONFORMITÉ AVEC LE SCHEMA DE CONNEXION SITUÉ À L'INTÉRIEUR DU COUVERCLE DE CABLAGE DE L'UNITÉ EXTERIEURE.

2. Dévisser le couvercle du câblage électrique et le retirer.
3. Dévisser le support de câbles sous le bloc de connexion et le mettre de côté.
4. Faire correspondre les couleurs de fil/d'étiquette avec les couleurs des étiquettes du bloc de connexion et visser fermement la patte en U de chaque fil sur la borne correspondante.
5. Après avoir vérifié pour s'assurer que chaque raccord est bien fixé, faire faire un tour aux câbles pour éviter que l'eau de pluie s'infilte dans la borne de raccordement.
6. Avec le support de câbles, fixer le câble électrique sur l'unité. Visser le support de câbles à fond.

7. Isoler les fils non utilisés avec du ruban d'électricien en PVC. Les arranger de sorte à ce qu'ils ne touchent pas de pièces électriques ou métalliques.
8. Replacer le couvercle de câble sur le côté de l'unité et le visser en place.

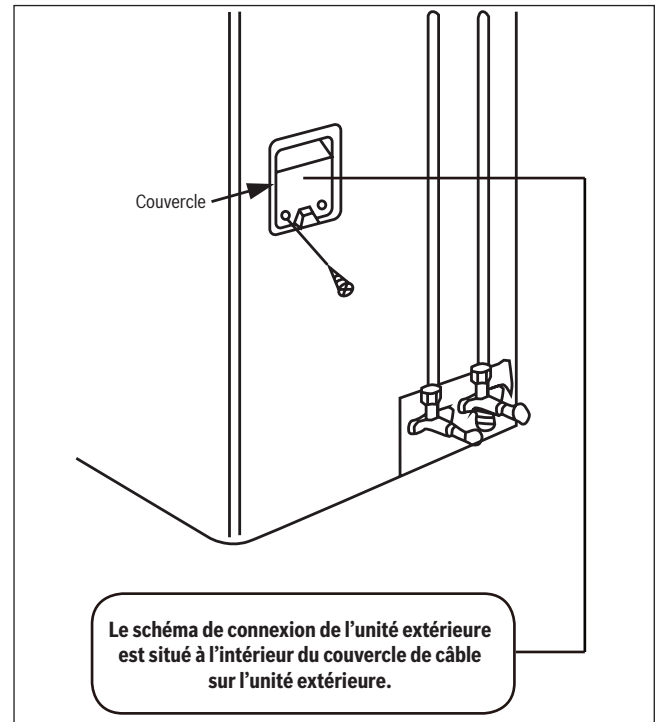


Fig. 26.

7 Raccordement des tubes de réfrigérant

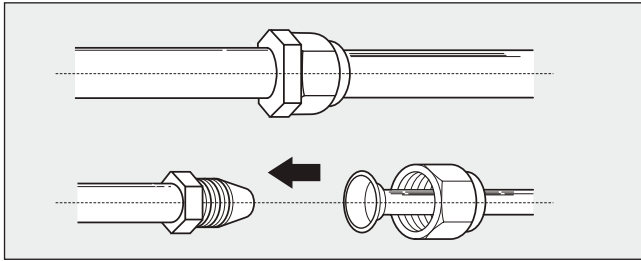


Fig. 27.

7.1 Avis relatif à la longueur du tube

La longueur du tuyau de liquide de refroidissement influence la performance et l'efficacité énergétique de l'unité. Le rendement nominal est testé sur des unités avec une longueur de tube de 5 mètres (16,5 ft). Une longueur de tube de 3 m au minimum est nécessaire pour réduire les vibrations et les bruits excessifs.

Se référer au tableau ci-dessous pour les caractéristiques techniques de la longueur maximum et la hauteur de chute du tube.

Longueur maximale et hauteur de chute du tube de réfrigérant par modèle de l'unité

Modèle	Longueur max. (m)	Hauteur de chute max. (m)
RAC 2,6-2 RAC 3,5-2	25 (82 ft)	10 (33 ft)
RAC 5,3-2	30 (98,5 ft)	20 (66 ft)
RAC 7-2	50 (164 ft)	25 (82 ft)

Table 7.

7.2 Instructions de raccordement – Tuyau de liquide de refroidissement

7.2.1 Etape 1 : Découpe des tubes

Lors de la préparation des tubes de réfrigérant, veiller à couper et évaser correctement les tubes. Cela garantira un fonctionnement efficace et minimisera le besoin de maintenance future. **Pour les modèles avec réfrigérant R32, le raccord de tuyau doit être placé en dehors de la pièce.**

- Mesurer la distance entre l'unité intérieure et l'unité extérieure.
- A l'aide d'un coupe-tube, couper les tuyaux à une longueur légèrement supérieure à la distance mesurée.
- S'assurer que le tube est coupé exactement à un angle de 90°. Pour des exemples de coupe incorrecte, se reporter à la **fig. 28**

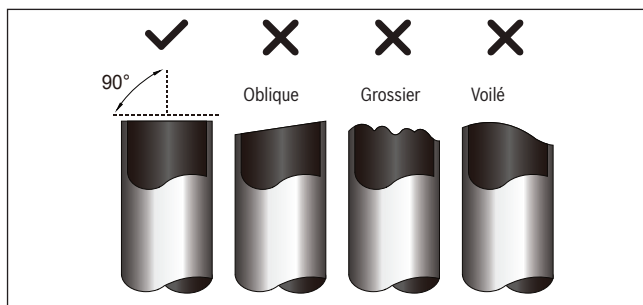


Fig. 28.



AVERTISSEMENT

NE PAS DEFORMER LE TUBE LORS DE LA COUPE

Prendre un soin particulier à ne pas endommager, plier ou déformer le tube lors de la coupe. Cela réduirait considérablement le rendement de chauffage de l'unité.

7.2.2 Etape 2 : ébavurer

Les bavures peuvent nuire à l'étanchéité à l'air du raccordement du tuyau de liquide de refroidissement. Il convient de toutes les enlever.

- Pointer le bout du tuyau vers le bas afin d'éviter la chute de copeaux à l'intérieur du tube.
- Avec un cône ou un outil d'ébavurage, ébavurer soigneusement la section coupée du tube.

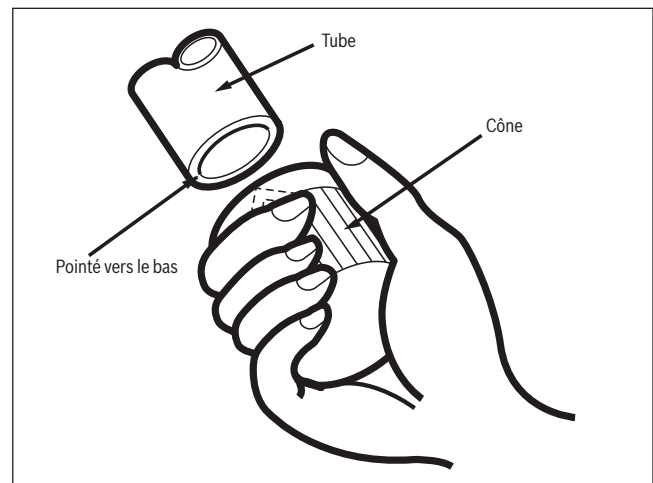


Fig. 29.

7.2.3 Etape 3 : Evasement des extrémités du tube

Un évasement correct est essentiel pour une bonne étanchéité à l'air.

- Après avoir ébarbé le tube coupé, sceller les extrémités avec du ruban adhésif PVC pour éviter la pénétration des particules étrangères.
- Envelopper le tube de matériau isolant.
- Placer des écrous évasés sur les deux extrémités du tube. S'assurer qu'ils sont orientés dans le même sens, car ils ne peuvent pas être mis en place ou changés de direction après l'évasement. Voir **fig. 30**.

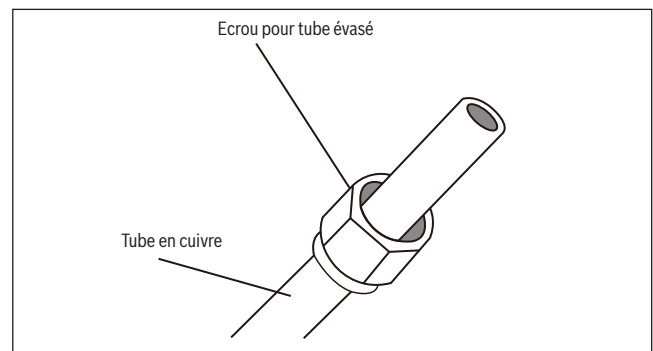


Fig. 30.

- Retirer le ruban PVC des extrémités du tube lorsque la préparation de l'évasement est terminée.
- Sertir le moule à évaser sur l'extrémité du tube. L'extrémité du tube doit être étendue au-delà du rebord du moule à évaser selon les dimensions indiquées dans le tableau ci-dessous.

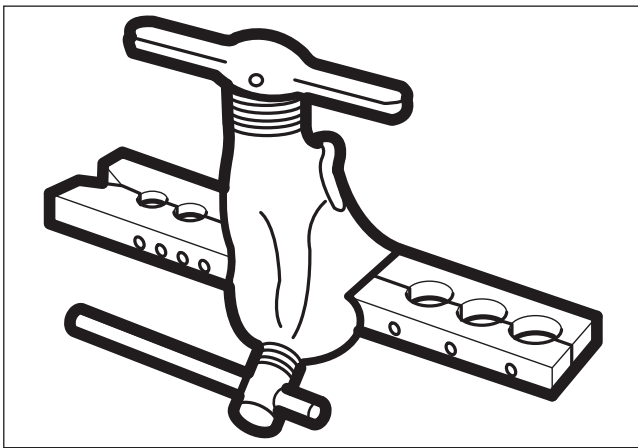


Fig. 31.

Etendue du tube au-delà du moule à évaser

Diamètre extérieur du tube (mm)	A (mm)	
	Min.	Max.
Ø 6,35 (Ø 0,25")	0,7 (0,0275")	1,3 (0,05")
Ø 9,52 (Ø 0,375")	1,0 (0,04")	1,6 (0,063")
Ø 12,7 (Ø 0,5")	1,0 (0,04")	1,8 (0,07")
Ø 16 (Ø 0,63")	2,0 (0,078")	2,2 (0,086")
Ø 19 (Ø 0,75")	2,0 (0,078")	2,4 (0,094")

Table 8.

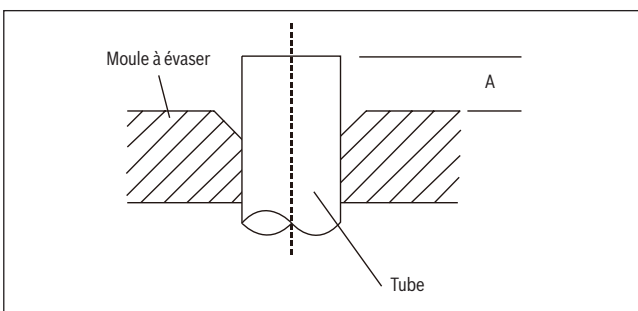


Fig. 32.

- Placer l'outil à évaser sur le moule.
- Tourner la poignée de l'outil à évaser dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le tube soit complètement évasé.
- Retirer l'outil à évaser et le moule à évaser, puis inspecter l'extrémité du tube à la recherche de fissures et contrôler l'évasement homogène.

7.2.4 Etape 4 : Raccordement des tubes

Lors du raccordement des tuyaux de liquide de refroidissement, attention à ne pas utiliser de couple excessif et à ne pas déformer les tubes d'aucune manière. Raccorder tout d'abord l'unité intérieure, puis raccorder l'unité extérieure.

Rayon de courbure minimal

Lors du cintrage des tubes de raccordement de réfrigérant, le rayon de courbure minimum est de 10 cm. Voir **fig. 33**.

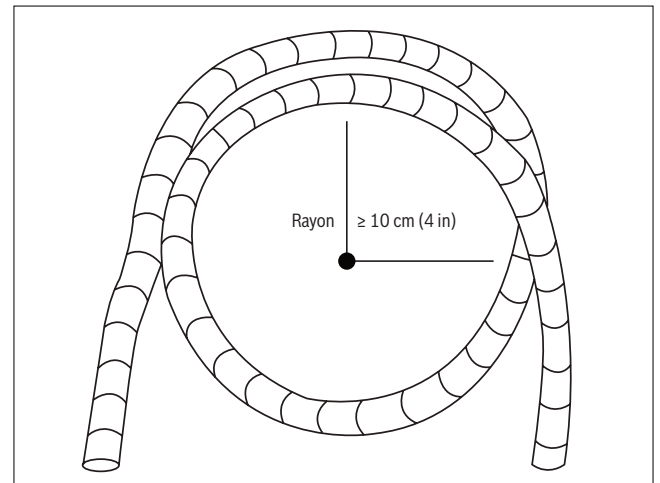


Fig. 33.

Instructions pour le raccordement des tubes à l'unité intérieure

- Aligner le centre des deux tubes à connecter. Voir **fig. 34**.

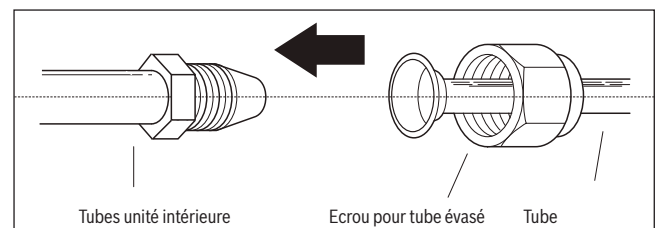


Fig. 34.

- Serrer l'écrrou évasé aussi fort que possible à la main.
- Avec une clé de serrage, serrer l'écrrou sur le tube de l'unité.
- Tout en tenant fermement l'écrrou sur les tubes de l'unité, utiliser une clé dynamométrique pour serrer l'écrrou évasé selon les valeurs de couple de rotation dans le tableau des Exigences de Couple ci-dessous. Desserrer légèrement l'écrrou évasé, puis le resserrer.

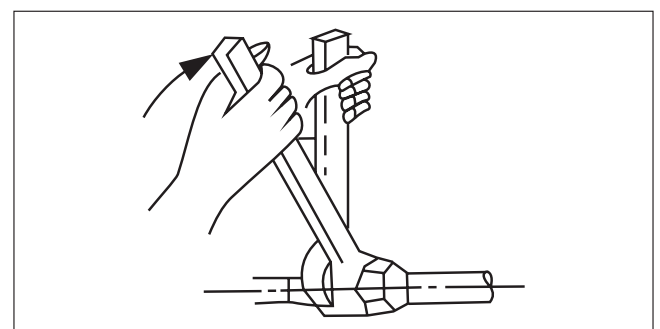


Fig. 35.

Exigences de couple de rotation

Diamètre extérieur du tube (mm)	Couple de serrage (N cm)	Couple de serrage suppl. (N cm)
Ø 6,35 (Ø 0,25")	1 500 (11 lb-ft)	1 600 (11,8 lb-ft)
Ø 9,52 (Ø 0,375")	2 500 (18,4 lb-ft)	2 600 (19,18 lb-ft)
Ø 12,7 (Ø 0,5")	3 500 (25,8 lb-ft)	3 600 (26,55 lb-ft)
Ø 16 (Ø 0,63")	4 500 (33,19 lb-ft)	4 700 (34,67 lb-ft)
Ø 19 (Ø 0,75")	6 500 (47,94 lb-ft)	6 700 (49,42 lb-ft)

Table 9.

! AVERTISSEMENT

NE PAS UTILISER DE COUPLE EXCESSIF

Une force excessive peut casser l'écrou ou endommager les tuyaux de liquide de refroidissement. Ne pas dépasser les exigences de couple de rotation indiqués dans le tableau ci-dessus.

Instructions pour le raccordement des tubes à l'unité extérieure

1. Dévisser le couvercle du robinet à garniture sur le côté de l'unité extérieure. (voir **fig. 36**)

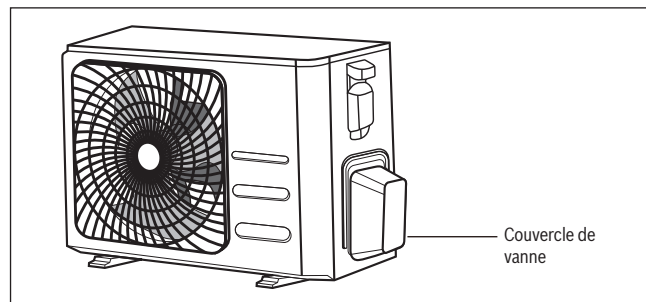


Fig. 36.

2. Retirer les capuchons de protection des extrémités des vannes.
3. Aligner l'extrémité évasée avec chaque vanne et serrer l'écrou évasé aussi fort que possible à la main.
4. Avec une clé de serrage, saisir le corps de la vanne. Ne pas saisir l'écrou qui scelle la vanne d'isolement. (voir **fig. 37**)

! AVERTISSEMENT

UTILISER UNE CLE DE SERRAGE POUR SAISIR LE CORPS DE LA VANNE

Le couple de rotation exercé pour le serrage de l'écrou évasé peut sinon casser d'autres parties de la vanne.

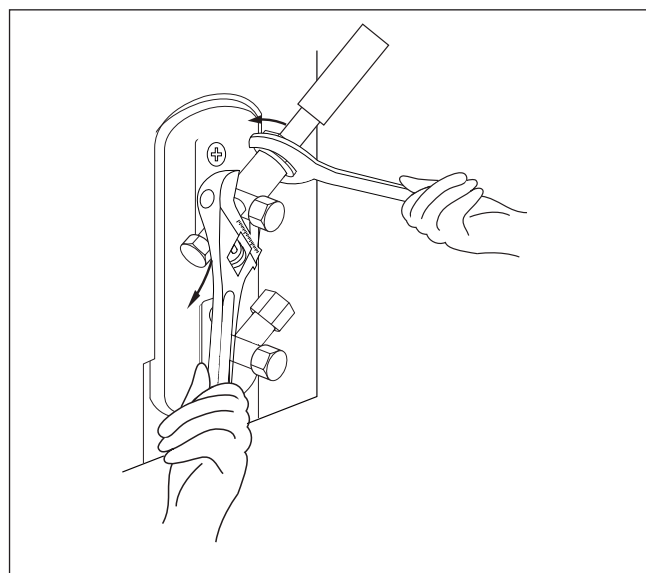


Fig. 37.

5. Tout en tenant fermement le corps de la vanne, utiliser une clé dynamométrique pour serrer l'écrou évasé selon les valeurs de couple de rotation correctes.
6. Desserrer légèrement l'écrou évasé, puis le resserrer.
7. Répéter les étapes 3 à 6 pour le tube restant.

8 Evacuation de l'air

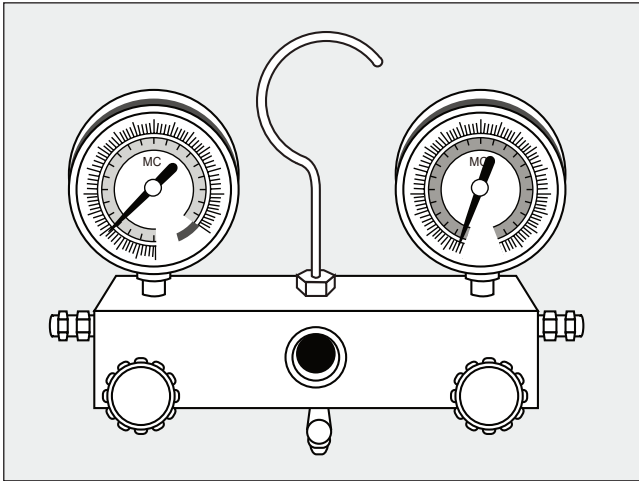


Fig. 38.

Préparations et précautions

La présence d'air et de particules étrangères dans le circuit du fluide frigorigène peut provoquer des élévations anormales de la pression, endommageant le climatiseur, réduisant son rendement et provoquer des blessures. Utiliser une pompe à vide et un manomètre manifold pour évacuer le circuit du fluide frigorigène, éliminant tout gaz non condensable et toute humidité présents dans les système.

L'évacuation du système doit être effectué lors de l'installation initiale et lors du déplacement de l'unité.

Avant de procéder à l'évacuation

- ▶ Vérifier que les deux tubes haute pression et basse pression entre les unités intérieure et extérieure sont raccordés correctement selon la section Raccordement des tuyaux de liquide de refroidissement du présent manuel.
- ▶ S'assurer que tous les câblages sont raccordés correctement.

8.1 Instructions relatives à l'évacuation

Avant d'utiliser le manomètre manifold et la pompe à vide, lire les manuels d'utilisation respectifs pour se familiariser avec l'usage approprié.

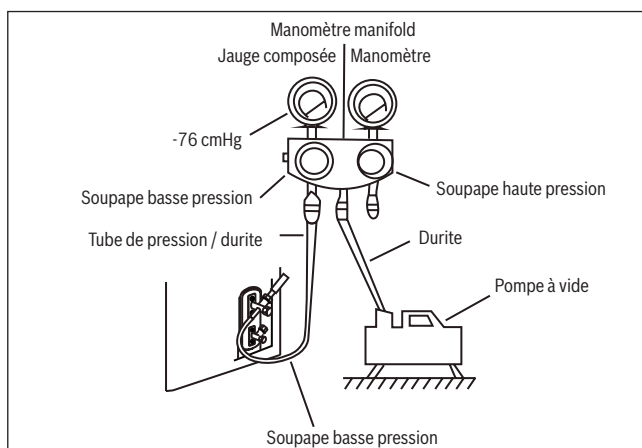


Fig. 39.

1. Raccorder la durite du manomètre manifold au raccord de service sur la soupape basse pression de l'unité extérieure.
2. Raccorder un autre tube de charge du manomètre manifold à la pompe à vide.
3. Ouvrir complètement le côté soupape de basse pression du manomètre manifold. Maintenir le côté haute pression fermé.

4. Activer la pompe à vide pour évacuer le système.
5. Faire fonctionner la pompe à vide pendant au moins 15 minutes, ou jusqu'à ce que la jauge composée affiche -76 cmHG (-1x10⁵ Pa).
6. Fermer le côté basse pression du manomètre manifold et arrêter la pompe à vide.
7. Attendre 5 minutes puis vérifier l'absence de changement de la pression du système.
8. Si la pression du système change, se reporter à la section Contrôle de fuite de gaz pour des informations concernant la recherche de fuites. S'il n'y a pas de changement dans la pression du système, dévisser le capuchon du robinet à garniture (soupape haute pression).
9. Insérer la clé hexagonale dans le robinet à garniture (vanne haute pression) et ouvrir la vanne en tournant la clé d'un 1/4 de tour dans le sens des aiguilles d'une montre. Ecouter le bruit du gaz qui quitte le système, puis fermer la soupape après 5 secondes.
10. Surveiller le manomètre pendant une minute pour s'assurer qu'il n'y a pas de variation de pression. Le manomètre doit afficher une valeur légèrement supérieure à la pression atmosphérique.
11. Retirer la durite du raccord de service.

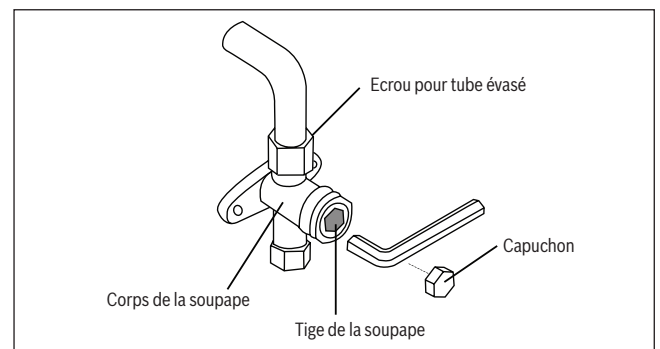


Fig. 40.

12. A l'aide de la clé hexagonale, ouvrir complètement les soupapes haute pression et basse pression.
13. Resserrer les capuchons de soupape sur les trois soupapes (raccord de service, haute pression, basse pression) à la main. Si nécessaire, serrer à nouveau avec une clé dynamométrique.

AVERTISSEMENT

Ouvrir les tiges de soupape avec précaution

Lors de l'ouverture des tiges de clapet, tourner la clé hexagonale jusqu'à ce qu'elle bute contre le dispositif d'arrêt. Ne pas tenter de forcer la soupape pour l'ouvrir plus.

8.2 Avis relatif à l'ajout de réfrigérant

Certains systèmes nécessitent un ajout supplémentaire en fonction des longueurs de tube. La longueur de tube standard varie en fonction des réglementations locales. Par exemple, en Amérique du Nord, la longueur de tube standard est de 7,5 m (25'). Dans d'autres régions, la longueur de tube standard est de 5 m (16'). Le chargement du réfrigérant doit être effectué au niveau du raccord de service sur la soupape basse pression de l'unité extérieure. Le volume supplémentaire de réfrigérant à ajouter peut être calculé grâce à la formule suivante :

RÉFRIGÉRANT SUPPLÉMENTAIRE PAR RAPPORT À LA LONGUEUR DE TUBE

Longueur du tube de raccordement (m)	Méthode de purge d'air	Volume supplémentaire de réfrigérant	
≤ Longueur de tube standard	Pompe à vide	Non applicable	
> Longueur de tube standard	Pompe à vide	Côté liquide : Ø 6,35 (Ø 0,25") R32 : (longueur de tube – longueur standard) x 12 g/m (longueur de tube – longueur standard) x 0,13 oz/ft	Côté liquide : Ø 9,52 (Ø 0,375") R32 : (longueur de tube – longueur standard) x 24 g/m (longueur de tube – longueur standard) x 0,26 oz/ft

Table 10.


PRUDENCE

NE PAS mélanger les types de réfrigérant.

9 Contrôles électriques et de fuite de gaz

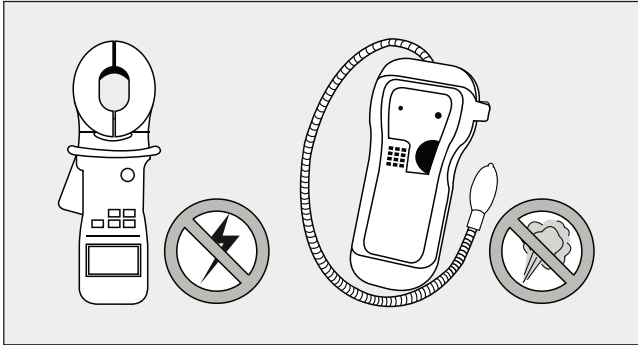


Fig. 41.

9.1 Contrôles de sécurité électrique

Après installation, confirmer que tout le câblage électrique est installé selon les règlements locaux et nationaux, et en respectant le manuel d'installation.

AVANT L'ESSAI

Contrôler la mise à la terre

Mesurer la résistance de terre par détection visuelle et avec un testeur de résistance de terre. La résistance de terre doit être inférieure à 0,10.

REMARQUE :

ceci peut ne pas être obligatoire pour certains endroits aux Etats-Unis.

PENDANT L'ESSAI

Contrôler les fuites de courant

Pendant l'essai, utiliser un testeur et un multimètre pour effectuer un test complet de fuites de courant.

Si une fuite de courant est détectée, arrêter immédiatement l'unité et appeler un électricien certifié pour trouver et résoudre la source de la fuite.

REMARQUE :

ceci peut ne pas être obligatoire pour certains endroits aux Etats-Unis.



AVERTISSEMENT – RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE

TOUT LE CABLAGE DOIT SE CONFORMER AUX CODES NATIONAUX ET LOCAUX RELATIFS AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES ET ETRE INSTALLE PAR UN ELECTRICIEN CERTIFIE.

9.2 Contrôles de fuite de gaz

Il y a deux méthodes différentes pour la détection de fuites de gaz.

Méthode eau-savon

A l'aide d'une brosse douce, appliquer de l'eau savonneuse ou du détergent liquide sur tous les points de raccordement des tubes sur l'unité intérieure et l'unité extérieure. L'apparition de bulles indique une fuite.

Méthode du détecteur de fuites

En cas d'utilisation d'un détecteur de fuites, se reporter au manuel d'utilisation de l'appareil pour des instructions d'utilisation correctes.

APRES EXECUTION DES CONTROLES DE FUITE DE GAZ

Après avoir confirmé que tous les points de raccordement de tube NE FUIENT PAS, remettre en place le couvercle de soupape sur l'unité extérieure.

10 Essai

Avant l'essai

Ne procéder à l'essai qu'une fois les étapes suivantes complétées :

- Contrôles de sécurité électrique – confirmer que le système électrique de l'unité est en sécurité et fonctionne correctement
- Contrôles de fuite de gaz – Contrôler tous les raccords à écrou évasé et l'absence de fuites du système
- Confirmer l'ouverture complète des soupapes de gaz et de liquide (haute pression et basse pression)

Instructions d'essai

Procéder à un essai d'une durée d'au moins 30 minutes.

1. Raccorder l'alimentation à l'unité.
2. Appuyer sur le bouton MARCHE/ARRET de la télécommande pour l'allumer.
3. Appuyer sur le bouton MODE pour sélectionner l'une après l'autre les fonctions suivantes :
 - COOL – sélectionner la température la plus basse possible
 - HEAT – sélectionner la température la plus élevée possible
4. Laisser chaque fonction en marche pendant 5 minutes et procéder aux contrôles suivants :

Liste des contrôles à effectuer	SUCCES/ECHEC	
Pas de fuites de courant		
L'unité est correctement raccordée à la terre		
Toutes les bornes de raccordement électriques sont correctement recouvertes		
Les unités intérieure et extérieure sont solidement installées		
Aucun point de raccordement de tuyau ne présente de fuite	Extérieur (2) :	Intérieur (2) :
L'eau s'évacue correctement par le tuyau d'évacuation		
Tous les tubes sont correctement isolés		
La fonction refroidissement (COOL) de l'unité fonctionne correctement		
La fonction chaleur (HEAT) de l'unité fonctionne correctement		
Les volets de l'unité intérieure oscillent correctement		
L'unité intérieure réagit correctement à la télécommande		

Table 11.

VERIFIER LES RACCORDEMENTS DE TUBE A DEUX REPRISES

Pendant le fonctionnement, la pression du circuit du fluide frigorigène augmentera. Ceci peut rendre visibles des fuites non détectées lors du premier contrôle d'étanchéité. Lors de l'essai, prendre le temps de contrôler à nouveau que tous les points de raccordement de réfrigérant sont exempts de fuites. Se reporter à la section **Contrôle de fuite de gaz** pour des instructions détaillées.

5. Une fois l'essai réalisé avec succès, et la confirmation que tous les points de la Liste des contrôles à effectuer ont été contrôlés avec SUCCES, procéder comme suit :
- Avec la télécommande, revenir à la température de fonctionnement normale de l'unité.
 - Avec de la bande adhésive isolante, envelopper les raccords de tuyau de liquide de refroidissement intérieurs laissés découverts pendant le processus d'installation de l'unité intérieure.

SI LA TEMPERATURE AMBIANTE EST INFÉRIEURE A 17 °C (63 °F)

Vous ne pouvez pas utiliser la télécommande pour activer la fonction refroidissement (COOL) lorsque la température ambiante est inférieure à 17 °C. Dans ce cas, il est possible d'utiliser le bouton **CONTROLE MANUEL** pour tester la fonction refroidissement (COOL).

- Soulever le panneau avant de l'unité intérieure et le lever jusqu'à ce qu'il s'encliquète.
- Le bouton CONTROLE MANUEL se trouve sur le côté droit de l'unité. Appuyer dessus 2 fois pour sélectionner la fonction refroidissement (COOL). Voir **fig. 42**.
- Exécuter l'essai comme normalement.

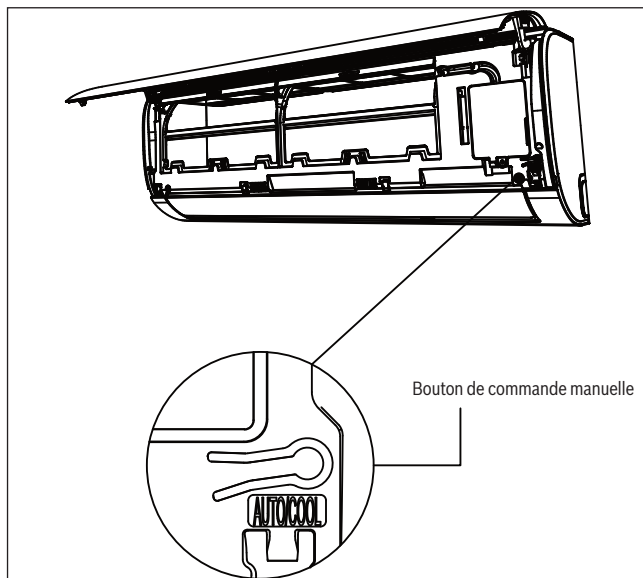


Fig. 42.

11 Directives d'élimination européennes

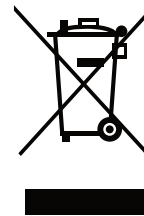
Cet appareil contient du réfrigérant et d'autres matériaux éventuellement dangereux. Lors de l'élimination de cet appareil, la loi exige un ramassage et un traitement spéciaux. **NE PAS** éliminer ce produit avec les ordures ménagères ou les déchets municipaux non triés.

Lors de l'élimination de cet appareil, vous disposez des options suivantes :

- Éliminer l'appareil dans l'installation municipale de collecte des déchets électroniques responsable.
- Lors de l'achat d'un nouvel appareil, le distributeur reprendra l'appareil usagé gratuitement.
- Le fabricant reprendra l'appareil usagé gratuitement.
- Vendre l'appareil à des ferrailleurs certifiés.

AVIS SPÉCIAL

L'élimination de cet appareil dans la forêt ou dans d'autres environnements naturels est dommageable pour la santé et l'environnement. Des substances dangereuses peuvent pénétrer dans les nappes phréatiques et entrer dans la chaîne alimentaire.



12 Informations relatives à la maintenance

(nécessaire uniquement pour les unités utilisant du réfrigérant R32)

1. Contrôle des zones environnantes

Avant de commencer le travail sur les systèmes contenant des réfrigérants inflammables, des contrôles de sécurité sont nécessaires pour s'assurer que le risque d'inflammation est minimisé. Pour les réparations sur le système de réfrigération, les précautions suivantes doivent être respectées avant de travailler sur le système.

2. Procédure de travail

Les travaux doivent être effectués dans le cadre d'une procédure contrôlée afin de minimiser le risque d'une présence de gaz ou de vapeur inflammable pendant le déroulement des travaux.

3. Zone de travail générale

Tout le personnel de maintenance ainsi que le personnel travaillant également dans la zone recevront des instructions concernant la nature des travaux à effectuer. Les travaux dans des espaces restreints sont à éviter. La zone autour de la zone de travail doit être délimitée. Assurez-vous que les conditions de la zone ont été sécurisées par un contrôle des matériaux inflammables.

4. Contrôle de la présence de réfrigérant

La zone doit être contrôlée avec un détecteur de réfrigérant adapté avant et pendant les travaux, afin que le technicien soit averti des atmosphères potentiellement inflammables. S'assurer que les appareils de détection de fuite utilisés sont adaptés pour l'utilisation avec des réfrigérants inflammables, c'est-à-dire qu'ils n'émettent pas d'étincelle, qu'ils sont étanches ou à sécurité intrinsèque.

5. Présence d'un extincteur

Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement de réfrigération ou toute autre pièce associée, il convient de mettre à disposition un dispositif d'extinction adapté. Poser un extincteur à poudre sèche ou à CO₂ à côté de la zone de chargement.

6. Pas de sources d'inflammation

Aucune personne effectuant des travaux concernant un système de réfrigération impliquant la mise à nu de tubes contenant ou ayant contenu du réfrigérant inflammable n'utilisera de sources d'inflammation de telle manière à créer un risque d'inflammation ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris les cigarettes, doivent être maintenues à une distance suffisante de la zone de l'installation, de la remise en état, du démontage, de l'élimination pendant lesquels du réfrigérant inflammable pourrait être dégagé dans l'air ambiant. Avant le démarrage des travaux, la zone entourant l'équipement doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a pas de dangers inflammables ou de risque d'inflammation. Des panneaux « INTERDICTION DE FUMER » doivent être mis en place.

7. Zone ventilée

S'assurer que la zone est dégagée ou suffisamment ventilée avant d'ouvrir le système ou de procéder à des travaux comprenant une source de chaleur. Un certain degré de ventilation doit être maintenu pour la durée des travaux effectués. La ventilation doit disperser de manière fiable tout volume de réfrigérant dégagé et l'évacuer de préférence vers l'extérieur dans l'atmosphère.

8. Contrôles des dispositifs de réfrigération

Lorsque des composants électriques sont remplacés, ils doivent être conformes à l'emploi prévu et avoir les caractéristiques techniques correctes. Toujours respecter les instructions de maintenance et de service du fabricant. En cas de doute, consulter le service technique du fabricant pour de l'assistance. Les contrôles suivants doivent être effectués sur les installations utilisant des réfrigérants inflammables :

- le volume de chargement correspond aux dimensions de la pièce où sont installées les pièces contenant le réfrigérant ;

- les dispositifs de ventilation et les évacuations fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués ;
- si un circuit de fluide frigorigène indirect est utilisé, il convient de contrôler la présence de réfrigérant dans les circuits secondaires ; les étiquettes sur l'appareil doivent rester visibles et lisibles ;
- les indications et plaques illisibles seront corrigées ;
- les tubes de réfrigérant ou composants doivent être installés à un endroit où il est invraisemblable qu'ils soient exposés à des substances pouvant corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que les composants soient fabriqués avec des matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou suffisamment protégés contre une telle corrosion.

9. Contrôles des composants électriques

Les réparations et opérations de maintenance sur les composants électriques doivent comporter des contrôles initiaux de sécurité et des procédures d'inspection des composants. Si un défaut peut nuire à la sécurité, alors aucune alimentation électrique ne doit être raccordée au circuit tant que le défaut n'est pas correctement éliminé. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de continuer le fonctionnement, une solution temporaire adéquate doit être trouvée. Celle-ci doit être signalée au propriétaire du dispositif afin que toutes les parties en aient connaissance.

Les contrôles de sécurité initiaux devront s'assurer :

- que les condensateurs sont déchargés : ceci doit être effectué de telle manière à éviter tout risque d'étincelles
- de l'absence de composants électriques sous tension et de fils à nu lors du chargement, de la récupération ou de la vidange du système ;
- de continuité de la liaison de terre.

10. Réparations sur composants étanches

10.1 Lors des réparations sur les composants étanches, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées des équipements faisant l'objet des travaux avant tout démontage d'un couvercle étanche, etc. S'il est indispensable que l'appareil dispose d'une alimentation électrique pendant la maintenance, il faut alors placer un dispositif de détection de fuites à fonctionnement en continu au point le plus critique pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse.

10.2 Faire particulièrement attention aux points suivants pour s'assurer que lors des travaux sur les composants électriques, le boîtier n'est pas modifié de telle manière à nuire au niveau de protection. Ceci doit inclure les dommages aux câbles, un nombre excessif de raccords, des bornes de raccordement non fabriqués selon les caractéristiques techniques d'origine, l'endommagement des joints d'étanchéité, la fixation incorrecte des presse-étoupe, etc.

- S'assurer que le dispositif est monté correctement.
- S'assurer que les joints ou les matériaux d'étanchéité ne se sont pas dégradés de telle manière qu'ils ne peuvent plus empêcher l'infiltration d'atmosphères inflammables. Les pièces de rechange doivent être conformes aux caractéristiques techniques du fabricant.

REMARQUE :

L'utilisation de produits d'étanchéité peut nuire à l'efficacité de certains types de détecteurs de fuite. Les composants à sécurité intrinsèque n'ont pas besoin d'être isolés avant les travaux.

11. Réparation de composants à sécurité intrinsèque

Ne pas appliquer de charges d'induction ou capacitatives au circuit sans s'assurer qu'elles ne dépasseront pas la tension admissible et le courant autorisé pour le dispositif utilisé. Les composants à sécurité intrinsèque

sont les seuls composants sur lesquels il est possible de travailler sous tension en présence d'une atmosphère inflammable. Le testeur doit être réglé sur la bonne puissance électrique.

Remplacer les composants uniquement avec les pièces indiquées par le fabricant. D'autres pièces peuvent provoquer l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère en cas de fuite.

12. Câblage électrique

Contrôler que le câblage ne sera pas exposé à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, aux arêtes coupantes ou à d'autres effets environnementaux nuisibles. Le contrôle tiendra également compte des effets de vieillissement ou de vibrations continues provoquées par les compresseurs ou ventilateurs.

13. Détection des réfrigérants inflammables

En aucun cas il ne faut utiliser des sources potentielles d'inflammation pour la recherche ou la détection de fuites de réfrigérant. Il est interdit d'utiliser une lampe aux halogénures (ou tout autre détecteur à flamme nue).

14. Méthodes de détection de fuites

Les méthodes de détection de fuite suivantes sont considérées comme acceptables pour les systèmes contenant les réfrigérants inflammables. Des détecteurs de fuite électroniques doivent être utilisés pour détecter les réfrigérants inflammables, ils peuvent ne pas être suffisamment sensibles, ou devoir être étalonnés. (Les détecteurs doivent être calibrés dans un endroit exempt de réfrigérant.) S'assurer que le détecteur ne représente pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté pour le réfrigérant. L'équipement de détection de fuites doit être réglé sur un pourcentage du LFL du réfrigérant et calibré pour le réfrigérant utilisé et le pourcentage de gaz approprié (25 % maximum) confirmé. Les fluides de détection de fuite sont adaptés pour l'utilisation avec la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doivent être évités. Le chlore contenu peut réagir avec le réfrigérant et corroder les tubes en cuivre.

En cas de suspicion de fuite, toutes les flammes nues doivent être éliminées ou éteintes. Si une fuite de réfrigérant détectée nécessite un brasage, il convient de récupérer tout le réfrigérant se trouvant dans le système ou de l'isoler (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite. Il faut alors purger le système à l'aide d'azote sec (oxygen-free nitrogen ou OFN), à la fois avant le brasage et pendant le processus de brasage.

15. Élimination et évacuation

Lorsque vous ouvrez le circuit de réfrigérant pour procéder à des réparations ou tout autre raison, il convient d'utiliser des procédures conventionnelles. Il est toutefois important de respecter les meilleures pratiques, étant donné le risque d'inflammabilité. La procédure suivante doit être respectée :

- vidanger le réfrigérant ;
- purger le circuit avec un gaz inerte ;
- évacuer ;
- purger à nouveau avec un gaz inerte ;
- ouvrir le circuit par découpe ou brasage.

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans les ballons de récupération adaptés. Le système doit être purgé avec de l'azote sec OFN pour rendre sûre l'unité. Il peut être nécessaire de renouveler le processus à plusieurs reprises. Ne pas utiliser d'air comprimé ou d'oxygène pour cette tâche.

La purge est effectuée en supprimant le vide du système avec de l'azote sec OFN et en continuant de le remplir jusqu'à atteindre la pression de service, puis en purgeant jusqu'à la pression atmosphérique et enfin par la création du vide. Il convient de renouveler ce processus jusqu'à l'absence de réfrigérant dans le système.

Lors de l'utilisation du dernier chargement en azote sec OFN, le système doit être purgé jusqu'à atteindre la pression atmosphérique afin que les

travaux puissent être effectués. Cette opération est indispensable s'il s'agit de procéder à des travaux de brasage sur les tubes.

S'assurer que la sortie pour la pompe à vide ne se trouve pas à proximité de sources d'inflammation et qu'une ventilation est disponible.

16. Procédures de chargement

En plus des procédures de chargement conventionnelles, il convient de se conformer aux exigences suivantes :

- s'assurer qu'il ne survient pas de contamination de différents réfrigérants lors de l'utilisation de dispositifs de chargement. Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible pour minimiser le volume de réfrigérant contenu.
- Les ballons doivent être stockés debout.
- S'assurer que le système de réfrigération est mis à la terre avant de charger le système avec du réfrigérant.
- Munir le système d'une étiquette lorsque le chargement est terminé (si tel n'est pas encore le cas).
- Il convient de prendre grand soin de ne pas surcharger le système de réfrigération.
- Avant de recharger le système, il convient d'effectuer un essai sous pression avec de l'azote sec OFN. Le contrôle d'étanchéité du système doit être effectué lorsque le chargement est terminé et avant la mise en service. Un deuxième contrôle d'étanchéité doit être effectué avant de quitter le site.

17. Mise hors service

Avant d'exécuter cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse parfaitement l'équipement dans les moindres détails. La bonne pratique recommandée nécessite la récupération de tous les réfrigérants de manière sécurisée. Avant d'exécuter cette tâche, il convient de prélever un échantillon d'huile et de réfrigérant.

Une analyse de cas est nécessaire avant la réutilisation de réfrigérant récupéré. Il est indispensable que du courant électrique soit disponible avant de commencer cette tâche.

- a. Prendre connaissance de l'équipement et de son fonctionnement.
- b. Procéder à l'isolation électrique du système.
- c. Avant de tenter la procédure, s'assurer que :
 - des équipements de manutention mécaniques sont disponibles, si nécessaire, pour manipuler les cylindres de réfrigérant ;
 - tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement ;
 - le processus de récupération est surveillé continuellement par une personne compétente ;
 - les équipement et ballons pour la récupération sont conformes aux normes correspondantes.
- d. Si possible, vider le système de réfrigérant avec une pompe.
- e. S'il n'est pas possible de créer un vide, créer un collecteur pour que le réfrigérant puisse être extrait des différentes parties du système.
- f. S'assurer que le ballon se trouve sur la balance avant de procéder à l'extraction.
- g. Démarrer l'extracteur et le faire fonctionner conformément aux instructions du fabricant.
- h. Ne pas surcharger les ballons. (Pas plus de 80 % de charge de volume liquide).
- i. Ne pas dépasser la pression de service maximale du ballon, même de manière temporaire.
- j. Lorsque tous les ballons ont été remplis correctement et que le processus est terminé, s'assurer que tous les ballons et équipements sont rapidement éloignés du site et que toutes les vannes d'arrêt sur l'appareil sont fermées.

- k. Le réfrigérant extrait ne sera pas chargé dans un autre système de réfrigération tant qu'il n'a pas été nettoyé et contrôlé.

18. Étiquetage

Il convient d'étiqueter l'équipement en stipulant qu'il a été mis hors service et vidé de son réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. S'assurer que des étiquettes sur l'appareil indiquent qu'il contient du réfrigérant inflammable.

19. Récupération

- Lors de l'extraction du réfrigérant d'un système, qu'il s'agisse d'une maintenance ou de la mise hors service, la bonne pratique recommandée nécessite l'extraction de tous les réfrigérants de manière sécurisée.
- Lors du transfert du réfrigérant vers des ballons, s'assurer que seuls des ballons adaptés à la récupération de réfrigérant sont utilisés. S'assurer que le nombre correct de ballons pour le stockage de la totalité de la charge du système est disponible. Tous les ballons devant être utilisés sont indiqués pour le réfrigérant récupéré et étiquetés pour ledit réfrigérant (c'est-à-dire, des ballons spéciaux pour l'extraction de réfrigérant). Les ballons doivent être équipés de soupapes différentielles et des robinets d'arrêt associés, en bon état de fonctionnement.
- Les ballons de récupération vide sont évacués, et refroidis avant la récupération, si possible.
- Le dispositif d'extraction doit être en bon état de marche avec des instructions concernant l'équipement disponible et doit être adapté à l'extraction de réfrigérants inflammables. En outre, une balance de pesée calibrée doit être disponible et en bon état de fonctionnement.
- Les tuyaux souples doivent être complétés par des raccords à déconnexion sans fuite et en bon état. Avant d'utiliser la machine de récupération, contrôler son bon état de fonctionnement, sa maintenance correcte et que tous les composants électriques associés sont étanches pour éviter l'inflammation en cas de fuite de réfrigérant. Consulter le fabricant en cas de doute.
- Le réfrigérant récupéré doit être retourné au fournisseur de réfrigérant dans le ballon d'extraction correct et le bordereau de transfert de déchets correspondant édité. Ne pas mélanger les réfrigérants dans les unités d'extraction et notamment dans les ballons.
- Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, s'assurer qu'ils ont été vidés de manière acceptable afin de s'assurer qu'il ne reste pas de réfrigérant inflammable dans le lubrifiant. Le processus d'évacuation doit être effectué préalablement au retour du compresseur au fournisseur. Utiliser uniquement du chauffage électrique sur le corps du compresseur pour accélérer ce processus. Lors de la vidange d'huile d'un système, il convient d'y procéder en toute sécurité.

20. Transport, étiquetage et stockage des unités

1. Transport d'équipements contenant des réfrigérants inflammables
Conformité aux règlements de transport
2. Étiquetage des équipements avec des panneaux
Conformité aux règlements locaux
3. Élimination d'équipements utilisant des réfrigérants inflammables
Conformité aux règlements nationaux
4. Stockage des équipements/appareils
Le stockage des équipements doit avoir lieu conformément aux instructions du fabricant.
5. Stockage des équipements emballés (invendus)
La protection des emballages de stockage doit être conçue de sorte que les dommages mécaniques sur les équipements se trouvant dans l'emballage ne provoqueront pas de fuite de la charge de réfrigérant.
Le nombre maximum de pièces d'équipement pouvant être stockés ensemble devra être déterminé selon les règlements locaux.

e.l.m. leblanc SAS
Etablissement de Haguenau
4 rue Wilhelm Schaeffler
B.P. 31
67501 Haguenau

www.bosch-industrial.fr