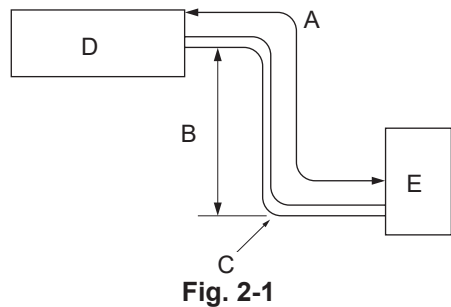
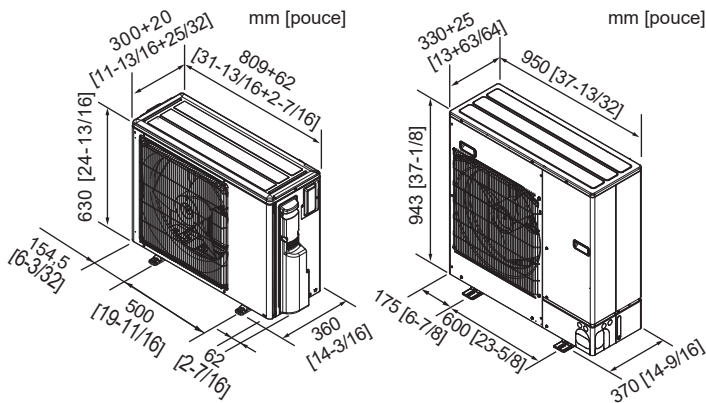


2. Emplacement d'installation



■ PUZ-AK12NL
PUZ-AK18NL
PUY-AK12NL
PUY-AK18NL

■ PUZ-AH24NL
PUZ-AH30NL
PUY-AH24NL
PUY-AH30NL



2.1. Tuyau de réfrigérant (Fig. 2-1)

► Vérifier que la différence de hauteur entre les appareils intérieur et extérieur, la longueur du tuyau de réfrigérant et le nombre de coudes permis dans le tuyau se situent dans les limites décrites dans le tableau ci-dessous.

Modèles	(A) Longueur du tuyau (un sens)	(B) Différence de hauteur	(C) Nombre de coudes (un sens)
PUZ-AK12NL PUZ-AK18NL	Max. 30 m, 100 pieds	Max. 30 m, 100 pieds	Max. 15
PUZ-AH24NL PUZ-AH30NL	Max. 50 m, 165 pieds *1	Max. 30 m, 100 pieds	Max. 15
PUY-AK12NL PUY-AK18NL	Max. 50 m, 165 pieds	Max. 30 m, 100 pieds	Max. 15
PUY-AH24NL PUY-AH30NL	Max. 69 m, 225 pieds *1	Max. 30 m, 100 pieds	Max. 15

*1. Si l'appareil extérieur est raccordé à l'appareil intérieur A-COIL (PAA), la longueur de la tuyauterie est "Max. 30 m, 100 pieds".

- Les limites concernant la différence de hauteur sont obligatoires, quel que soit l'appareil, intérieur ou extérieur, dont la position est la plus élevée.
(D) Appareil intérieur
(E) Appareil extérieur

2.2. Sélection de l'emplacement d'installation de l'appareil extérieur

- Éviter les endroits exposés au rayonnement solaire direct ou à d'autres sources de chaleur.
- Sélectionner un endroit où le bruit de l'appareil n'incommodera pas le voisinage.
- Sélectionner un endroit permettant un accès facile des câbles et tuyaux à la source d'alimentation et à l'appareil intérieur.
- Éviter les endroits exposés à des risques de fuite, d'échappement ou d'accumulation de gaz.
- Ne pas oublier que des gouttes d'eau peuvent s'écouler de l'appareil lors de son utilisation.
- Sélectionner un endroit de niveau pouvant supporter le poids et les vibrations de l'appareil.
- Éviter les endroits où l'appareil peut être recouvert de neige. Dans les zones où des chutes de neige importantes sont prévisibles, certaines précautions doivent être prises (par ex., relever l'emplacement d'installation ou installer une hotte sur l'arrivée d'air) pour éviter que la neige ne bloque l'arrivée d'air ou ne tombe directement dessus. La circulation de l'air risque de diminuer et d'entraîner un dysfonctionnement.
- Éviter les endroits exposés à l'huile, à la vapeur ou au gaz sulfurique.
- Utiliser les poignées de transport de l'appareil extérieur pour le déplacer. Transporter l'appareil par le bas peut provoquer des pincements aux mains ou aux doigts.

⚠ Avertissement :

- Ne pas installer l'appareil dans une zone fermée afin d'éviter l'accumulation de réfrigérant en cas de fuite.

2.3. Dimensions extérieures (appareil extérieur) (Fig. 2-2)

2.4. Ventilation et espace de service

2.4.1. Installation à un endroit exposé au vent

Lors de l'installation de l'appareil extérieur sur un toit ou à d'autres endroits non protégés du vent, diriger la sortie d'air de l'appareil vers le côté qui n'est pas directement exposé aux vents forts.

Le vent soufflant dans la sortie d'air peut empêcher l'air de circuler normalement et provoquer un dysfonctionnement.

Voici trois exemples de précautions à prendre contre les vents forts.

1. Orienter la sortie d'air vers le mur le plus proche et à environ 500 mm, 19-11/16 pouces de celui-ci. (Fig. 2-3)
2. Installer un guidage de sortie d'air en option et un guidage d'air si l'appareil a été placé à un endroit où les vents violents d'un typhon, etc., pourraient s'engouffrer directement dans la sortie d'air. (Fig. 2-4)
(A) Guidage de sortie d'air
3. Placer l'appareil de sorte que la sortie d'air souffle dans la direction perpendiculaire à celle des vents saisonniers, tant que possible. (Fig. 2-5)
(B) Sens du vent

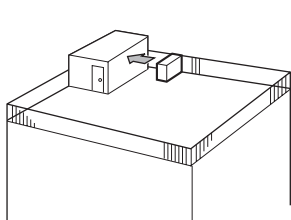


Fig. 2-3

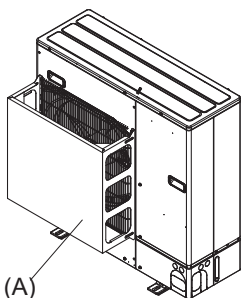


Fig. 2-4

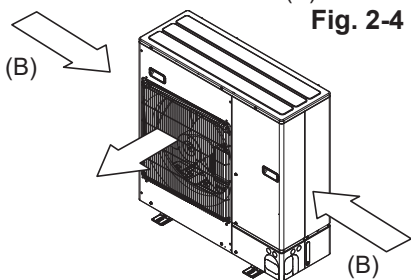


Fig. 2-5

2. Emplacement d'installation

2.4.2. Lors de l'installation d'un seul appareil extérieur

Les dimensions minimales sont les suivantes, à l'exception des valeurs Max., indiquant les dimensions maximales.

1. Obstacles uniquement à l'arrière (Fig. 2-6)
 2. Obstacles uniquement à l'arrière et au-dessus (Fig. 2-7)
 3. Obstacles uniquement à l'arrière et sur les côtés (Fig. 2-8)
 4. Obstacles uniquement à l'avant (Fig. 2-9)
 5. Obstacles uniquement à l'avant et à l'arrière (Fig. 2-10)
 6. Obstacles uniquement à l'arrière, sur les côtés et au-dessus (Fig. 2-11)
- * 350 mm, 13-25/32 pouces pour PU*-AK12NL, PU*-AK18NL
 * Ne pas utiliser les guidages de sortie d'air en option pour un débit d'air vers le haut.

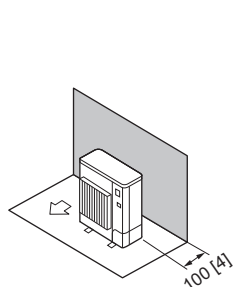


Fig. 2-6

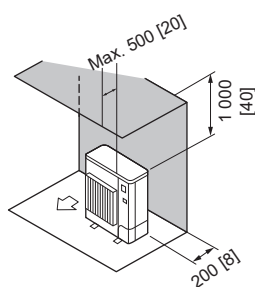


Fig. 2-7

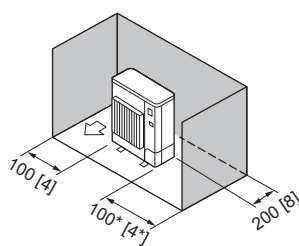


Fig. 2-8

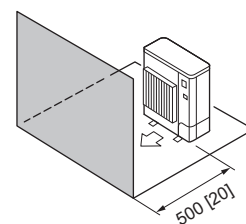


Fig. 2-9

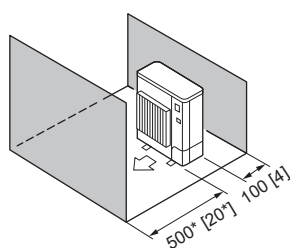


Fig. 2-10

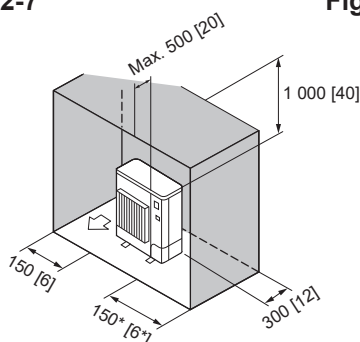


Fig. 2-11

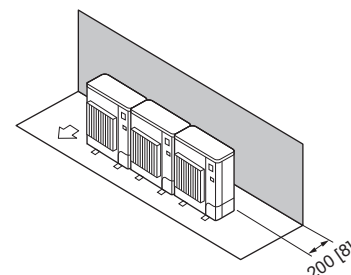


Fig. 2-12

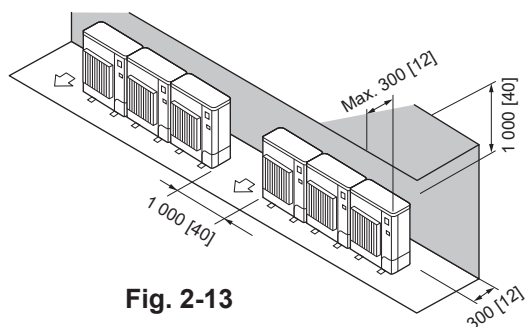


Fig. 2-13

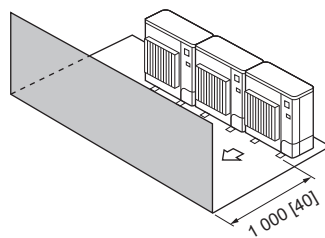


Fig. 2-14

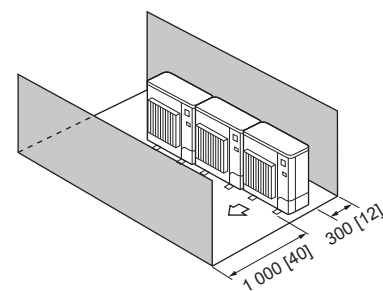


Fig. 2-15

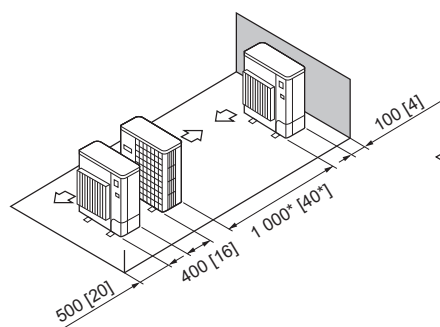


Fig. 2-16

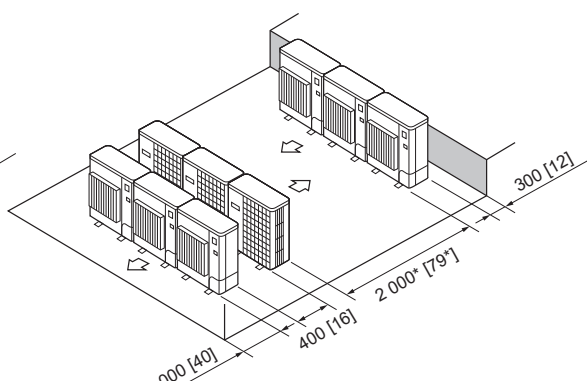


Fig. 2-17

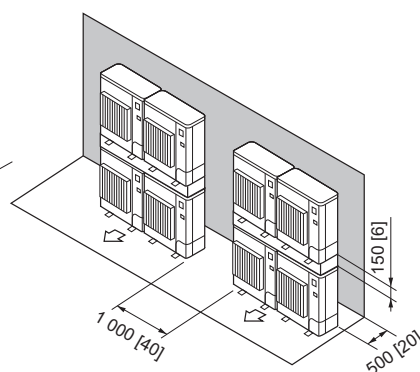


Fig. 2-18

2.4.3. Lors de l'installation de plusieurs appareils extérieurs

Laisser un espace de 350 mm, 13-25/32 pouces pour PU*-AK12NL, PU*-AK18NL et 10 mm, 13/32 pouces pour PU*-AH24NL, PU*-AH30NL ou plus entre les appareils.

1. Obstacles uniquement à l'arrière (Fig. 2-12)
 2. Obstacles uniquement à l'arrière et au-dessus (Fig. 2-13)
 3. Obstacles uniquement à l'avant (Fig. 2-14)
 4. Obstacles uniquement à l'avant et à l'arrière (Fig. 2-15)
 5. Disposition pour un seul appareil parallèle (Fig. 2-16)
 6. Disposition pour plusieurs appareils parallèles (Fig. 2-17)
 7. Disposition pour appareils empilés (Fig. 2-18)
- * Lors de l'utilisation des guidages de sortie d'air en option installés pour un débit d'air vers le haut, le jeu est de 500 mm, 19-11/16 pouces ou plus.
 * Lors de l'utilisation des guidages de sortie d'air en option installés pour un débit d'air vers le haut, le jeu est de 1000 mm, 39-3/8 pouces ou plus.
 * Les appareils peuvent être empilés jusqu'à une hauteur de 2 appareils.
 * Ne pas installer côte à côte plus de deux appareils empilés. Espacer également les appareils, comme illustré.

mm [pouce]

2. Emplacement d'installation

2.5. Zone d'installation minimum

■ Appareils intérieurs

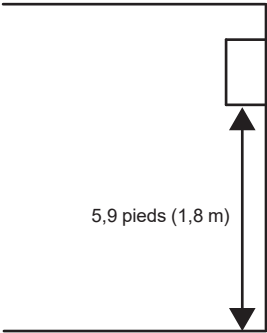
Installer dans un local dont la surface au sol est égale ou supérieure à A_{min} , en fonction de la quantité de réfrigérant M (réfrigérant chargé en usine + réfrigérant ajouté sur site).

- * Pour la quantité de réfrigérant chargé en usine, se référer à la plaque signalétique ou au manuel d'installation.
Pour la quantité à ajouter sur site, se référer au manuel d'installation.
- * Pour les systèmes à conduites allant vers une ou plusieurs pièces, déterminer d'abord la quantité de réfrigérant du système, puis se reporter au manuel d'installation de l'appareil intérieur pour connaître la restriction de surface minimum de chaque pièce.

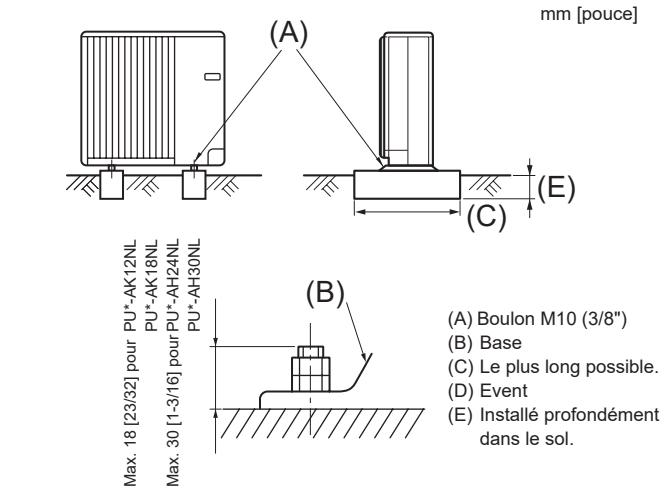
La hauteur de montage de l'appareil intérieur doit être d'au moins 5,9 pieds (1,8 m) par rapport au sol, sauf les appareils cachés dans le plafond (PEAD), de traitement d'air multi-position (PVA) et A-Coil (PAA).

- * Il existe des restrictions concernant la hauteur d'installation de chaque modèle, il est donc nécessaire de lire le manuel d'installation de l'appareil en question.

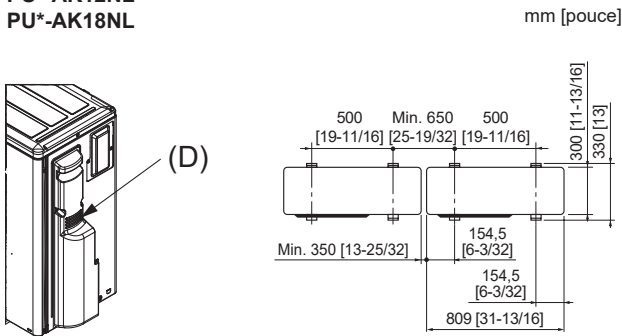
M		A_{min}		
[kg]	[lb, oz]	[m²]	[pi²]	
2,0	4 6	7,5	81	
2,5	5 8	9,3	101	
3,0	6 9	11,2	121	
3,5	7 11	13,0	140	
4,0	8 13	14,9	161	
4,5	9 14	16,7	180	
4,6	10 2	17,1	185	
4,7	10 5	17,5	189	
4,8	10 9	17,8	192	
4,9	10 12	18,2	196	
5,0	11 0	18,6	201	
5,1	11 3	18,9	204	
5,2	11 7	19,3	208	
5,3	11 10	19,7	213	
5,4	11 14	20,0	216	
5,5	12 2	20,4	220	
5,6	12 5	20,8	224	
5,7	12 9	21,2	229	
5,8	12 12	21,5	232	
5,9	13 0	21,9	236	
6,0	13 3	22,3	241	
6,1	13 7	22,6	244	
6,2	13 10	23,0	248	
6,3	13 14	23,4	252	
6,4	14 1	23,8	257	
6,5	14 5	24,1	260	
6,6	14 8	24,5	264	
6,7	14 12	24,9	269	
6,8	14 15	25,2	272	
6,9	15 3	25,6	276	
7,0	15 6	26,0	280	
7,1	15 10	26,3	284	
7,2	15 13	26,7	288	
7,3	16 1	27,1	292	



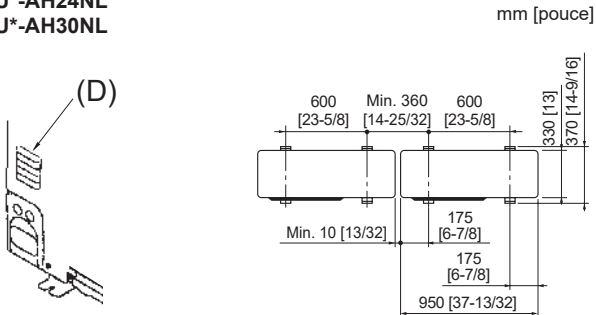
3. Installation de l'appareil extérieur



■ PU*-AK12NL
PU*-AK18NL



■ PU*-AH24NL
PU*-AH30NL



- Veiller à installer l'appareil sur une surface robuste de niveau pour éviter les bruits de cliquetis pendant le fonctionnement. (Fig. 3-1)

<Spécifications d'ancrage>

Boulon d'ancrage	M10 (3/8")
Epaisseur du béton	120 mm, 4-23/32 pouces
Longueur du boulon	70 mm, 2-3/4 pouces
Capacité de support de poids	320 kg, 705 lbs

- S'assurer que la longueur du boulon d'ancrage à partir de la base se situe dans les dimensions suivantes :
18 mm, 23/32 pouce pour PU*-AK12NL et PU*-AK18NL
30 mm, 1-3/16 pouce pour PU*-AH24NL et PU*-AH30NL
- Fixer la base de l'appareil fermement avec quatre boulons d'ancrage M10 dans des endroits robustes.

Installation de l'appareil extérieur

- Ne pas bloquer l'évent. Si l'évent est bloqué, le fonctionnement sera entravé, ce qui peut provoquer une panne.
- En plus de la base de l'appareil, utiliser les trous d'installation à l'arrière de l'appareil pour fixer les fils, etc., si nécessaire, pour installer l'appareil. Utiliser des vis autotaraudeuses (ø5 × 15 mm, ø13/16 × 19/32 pouce ou moins) et installer sur place.
- Saisir l'appareil aux emplacements désignés, comme les poignées, pour le déplacer afin d'ajuster la position d'installation.

⚠ Avertissement :

- L'appareil doit être solidement installé sur une structure capable de soutenir son poids. Si l'appareil est installé sur une structure instable, il risque de tomber et de provoquer des dommages ou des blessures.
- L'appareil doit être installé conformément aux instructions pour réduire les risques de dommages causés par des tremblements de terre, des typhons ou des vents violents. Une installation incorrecte peut entraîner la chute de l'appareil et provoquer des dommages ou des blessures.

Fig. 3-1

4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant

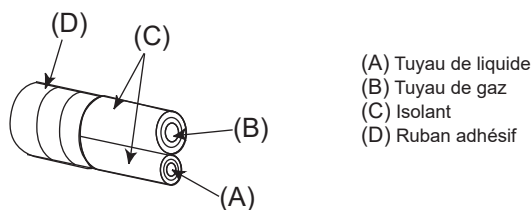
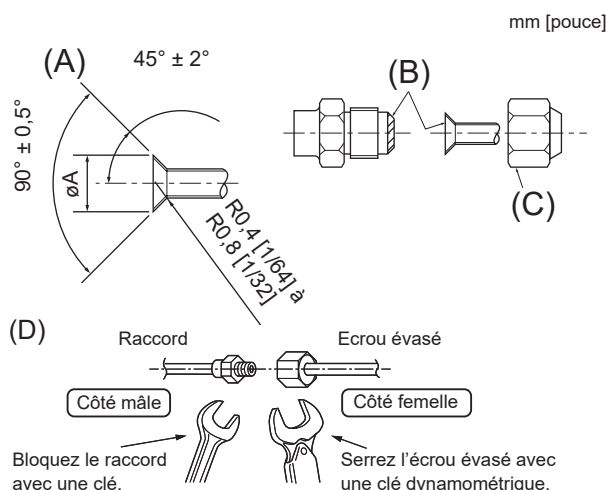


Fig. 4-1



(A) Dimension de coupe de l'évasement
(D) Couple de serrage de l'écrou évasé

Fig. 4-2

		PU*-AK12NL PU*-AK18NL	PU*-AH24NL PU*-AH30NL
Côté gaz	Taille du tuyau (mm, pouces)	ø12,7, 1/2"	ø15,88, 5/8"
Côté liquide	Taille du tuyau (mm, pouces)	ø6,35, 1/4"	ø9,52, 3/8"

(A) (Fig. 4-2)

Diam. ext. Tuyau en cuivre		Dimensions de l'évasement Dimensions øA	
(mm)	(pouces)	(mm)	(pouces)
ø6,35	1/4"	8,7 - 9,1	11/32 - 23/64
ø9,52	3/8"	12,8 - 13,2	1/2 - 33/64
ø12,7	1/2"	16,2 - 16,6	41/64 - 21/32
ø15,88	5/8"	19,3 - 19,7	49/64 - 25/32

(B) (Fig. 4-2)

Diam. ext. Tuyau en cuivre		D.E. écrou évasé		Couple de serrage	
(mm)	(pouces)	(mm)	(pouces)	(N·m)	(pieds·lb)
ø6,35	1/4"	17	43/64	14 - 18	10 - 13
ø9,52	3/8"	22	7/8	34 - 42	25 - 30
ø12,7	1/2"	26	1 - 3/64	49 - 61	35 - 44
ø15,88	5/8"	29	1 - 9/64	68 - 82	49 - 59

4.1. Consignes pour les appareils utilisant le réfrigérant R454B

- Se reporter à la section 1.5. pour les précautions non reprises ci-dessous concernant l'utilisation de climatiseurs avec le réfrigérant R454B.
- Appliquer de l'huile ester, éther ou alkylbenzène (en petite quantité) comme huile réfrigérante sur les parties évasées.
- Utiliser du cuivre phosphoreux C1220, pour des tuyaux sans soudure en cuivre et en alliage de cuivre, pour raccorder les tuyaux de réfrigérant. Utiliser des tuyaux pour réfrigérant de l'épaisseur spécifiée dans le tableau ci-dessous. Veiller à ce que l'intérieur des tuyaux soit propre et dépourvu de contaminants nocifs tels que des composés sulfuriques, des oxydants, des débris ou de la poussière.

⚠ Avertissement :

Lors de l'installation, du déplacement ou de l'entretien du climatiseur, n'utiliser que le réfrigérant spécifié (R454B) pour remplir les tuyaux de réfrigérant. Ne le mélangez pas avec un autre réfrigérant et veiller à ce que les tuyaux soient exempts d'air.

Si du réfrigérant est mélangé avec de l'air, cela peut provoquer des pointes de pression dans les tuyaux de réfrigérant et entraîner une explosion et d'autres risques.

L'utilisation d'un réfrigérant autre que celui spécifié pour le système provoquerait une défaillance mécanique, un dysfonctionnement du système ou une panne de l'appareil. Dans le pire des cas, cela peut faire obstacle à la mise en sécurité du produit.

	PU*-AK12NL PU*-AK18NL	PU*-AH24NL PU*-AH30NL
Tuyau à liquide	ø6,35 mm, 1/4 pouce épaisseur 0,8 mm, 1/32 pouce	ø9,52 mm, 3/8 pouce épaisseur 0,8 mm, 1/32 pouce
Tuyau à gaz	ø12,7 mm, 1/2 pouce épaisseur 0,8 mm, 1/32 pouce	ø15,88 mm, 5/8 pouce épaisseur 1,0 mm, 3/64 pouce

- Ne pas utiliser de tuyaux plus fins que ceux spécifiés ci-dessus.

4.2. Connexion des tuyaux (Fig. 4-1) (Fig. 4-2)

En cas d'utilisation de tuyaux en cuivre disponibles dans le commerce, isoler les tuyaux d'eau et de gaz séparément avec des matériaux isolants vendus dans le commerce (résistants à une chaleur de 100 °C, 212 °F, ou supérieure et d'une épaisseur de 12 mm, 1/2 pouce, ou plus). (Fig. 4-1)

- Les parties intérieures du tuyau d'écoulement doivent être entourées de matériaux isolants en mousse de polyéthylène (d'une densité relative de 0,03 et d'une épaisseur de 9 mm, 23/64 pouce, ou plus).

[Fig. 4-2]

- Appliquer un film mince d'huile réfrigérante sur la surface du tuyau et du support du raccord avant de serrer l'écrou évasé. (A)
- Appliquer de l'huile réfrigérante pour machine sur toute la surface d'assise de l'évasement. (B)
- Utiliser les écrous évasés pour les tailles de tuyau suivantes. (C)
- Le raccordement s'effectue en alignant d'abord le centre, puis en serrant à la main les 3 à 4 premiers tours de l'écrou évasé.
- Utiliser 2 clés pour serrer les raccords des tuyaux. (D)
- Lorsque le raccord des tuyaux est terminé, utilisez un détecteur de fuite de gaz ou une solution savonneuse à base d'eau pour vous assurer qu'il n'y a pas de fuite de gaz.

Remarques :

* : Le raccord conique est fourni en tant qu'accessoire d'appareil extérieur.

Veiller à l'utiliser pour éviter une fuite de gaz, voire une extraction du tuyau.

- En pliant les tuyaux, faire attention de ne pas les casser. Des rayons de cintrage de 100 mm, 3-15/16 pouces à 150 mm, 5-27/32 pouces suffisent.
- Veiller à ce que les tuyaux ne touchent pas le compresseur. Ceci pourrait provoquer des bruits ou des vibrations anormaux.

(1) Les tuyaux doivent être raccordés en commençant par l'appareil intérieur.

Les écrous évasés doivent être serrés avec une clé dynamométrique.

(2) Evaser les tuyaux de liquide et les tuyaux de gaz et appliquer une fine couche d'huile réfrigérante (appliquée sur place).

⚠ Avertissement :

Pendant l'installation de l'appareil, branchez correctement les tuyaux de réfrigérant avant de lancer le compresseur.

4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant

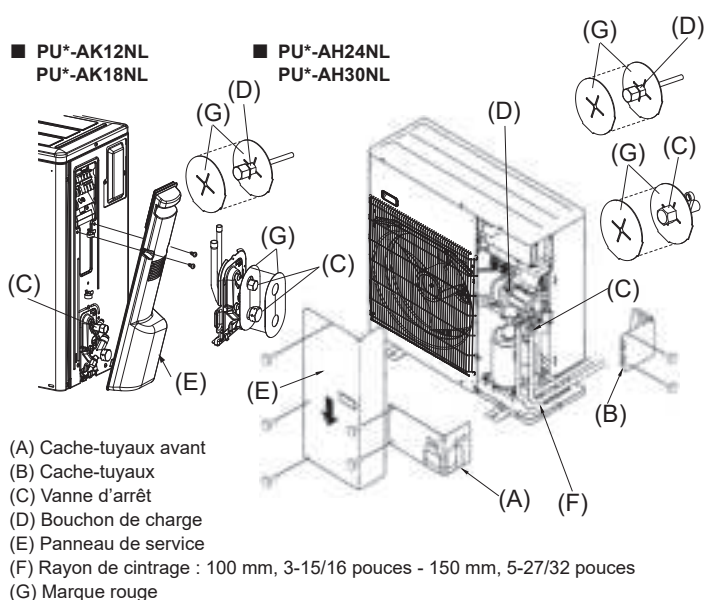


Fig. 4-3

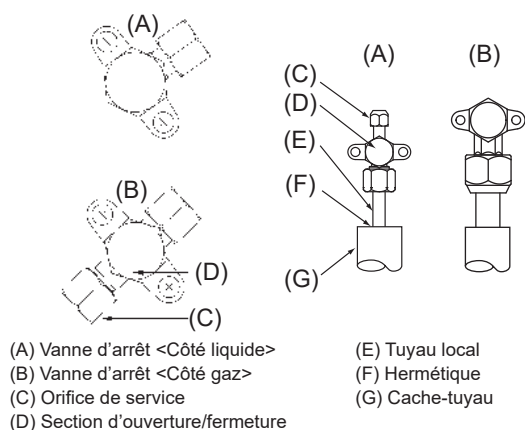


Fig. 4-4

Procédures de charge

En plus des procédures de charge classiques, les exigences suivantes doivent être respectées.

- Éviter toute contamination par des réfrigérants différents lors de l'utilisation de l'équipement de charge. Les flexibles ou les conduites doivent être aussi court(e)s que possible pour minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
 - Les bouteilles doivent être maintenues dans la position appropriée, conformément aux instructions.
 - Vérifiez que le système réfrigérant est raccordé à la terre avant de le charger avec du réfrigérant.
 - Etiqueter le système une fois la charge terminée (si ce n'est déjà fait).
 - Veillez particulièrement à ne pas trop remplir le système réfrigérant.
- Avant de recharger le système, celui-ci doit être testé sous pression avec le gaz de purge approprié. L'étanchéité du système doit être vérifiée à la fin de la charge, mais avant la mise en service. Un test de suivi de fuite doit être effectué avant de quitter le site.

4.3. Tuyauterie de réfrigérant (Fig. 4-3)

Choisir soigneusement l'emplacement de l'appareil intérieur lorsque la longueur du tuyau est inférieure à 25 pieds (7,5 m) car des bruits intermittents pourraient se produire pendant le fonctionnement normal, qui seraient perceptibles dans des environnements très calmes.

- Pour PU*-AK12NL, PU*-AK18NL
Enlever le panneau de service (E) (2 vis).
- Pour PU*-AH24NL, PU*-AH30NL
Enlever le panneau de service (E) (3 vis) et le cache-tuyaux avant (A) (2 vis) et le cache-tuyaux arrière (B) (2 vis)

1. Réaliser les raccords des tuyauteries de réfrigérant pour l'appareil intérieur/extérieur quand la vanne d'arrêt de l'appareil extérieur est complètement fermée.
2. Faire le vide d'air de l'appareil intérieur et des tuyaux de raccordement.
3. Une fois les tuyaux de réfrigérant raccordés, vérifier les éventuelles fuites de gaz dans les tuyaux raccordés et l'appareil intérieur. (Se reporter à la section 4.4.)
4. Vider les tuyaux de réfrigérant par l'orifice de service de la vanne d'arrêt de liquide, puis ouvrir complètement les vannes d'arrêt (de gaz et de liquide). Cette opération permet le raccordement complet des tuyaux de réfrigérant des appareils intérieur et extérieur.
 - Si les vannes d'arrêt sont laissées fermées et que l'appareil est utilisé, le compresseur et les vannes de commande seront endommagés.
 - Utiliser un détecteur de fuite ou de l'eau savonneuse pour vérifier l'absence de fuites de gaz au niveau des raccords des tuyaux de l'appareil extérieur.
 - Ne pas utiliser le réfrigérant de l'appareil pour purger l'air des tuyaux de réfrigérant.
 - Une fois le travail terminé sur les vannes, serrer les capuchons des vannes au couple correct : 20 à 25 N·m, 14 à 18 pieds·lb (200 à 250 kgf·cm).

Si les capuchons ne sont pas remis en place et serrés, des fuites de réfrigérant peuvent se produire. Ne pas non plus endommager l'intérieur des capuchons de vanne car ils servent de joint hermétique pour éviter les fuites de réfrigérant.
5. Appliquer un agent d'étanchéité sur les extrémités de l'isolant thermique autour des sections de raccordement des tuyaux afin d'empêcher l'eau de pénétrer dans l'isolant thermique.
6. Après avoir chargé le réfrigérant dans l'appareil intérieur et extérieur, inscrire la date dans la colonne "DATE OF FIRST CHARGE" (DATE DE LA PREMIERE CHARGE) de la plaque signalétique de l'appareil intérieur et extérieur.

Remarques :

Les marques rouges (G) indiquent que le réfrigérant inflammable est chargé.

Si vous enlevez les marques, remettez-les à leur position d'origine une fois le travail terminé.

4.4. Méthode de test de la pression d'azote du tuyau de réfrigérant

- (1) Connecter les outils de test.
 - S'assurer que les vannes d'arrêt (A) (B) sont fermées et ne pas les ouvrir.
 - Ajouter de la pression dans les tuyaux de réfrigérant par l'orifice de service. <Enlever "(C) de la vanne d'arrêt de liquide (D)">
- (2) N'ajoutez pas la pression en une fois, procédez progressivement pour atteindre la pression indiquée.
 1. Pressuriser jusqu'à 0,5 MPa (73 psig, 5 kgf/cm²G), attendre 5 minutes et vérifier que la pression ne diminue pas.
 2. Pressuriser jusqu'à 1,5 MPa (218 psig, 15 kgf/cm²G), attendre 5 minutes et vérifier que la pression ne diminue pas.
 3. Pressuriser jusqu'à 4,15 MPa (602 psig, 41,5 kgf/cm²G) et mesurer la température ambiante et la pression du réfrigérant.
- (3) Si la pression spécifiée se maintient pendant 24 heures environ sans diminuer, les tuyaux ont réussi le test et ne présentent pas de fuite.
 - Si la température ambiante change de 1 °C, la pression changera d'environ 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Procédez aux corrections nécessaires.
- (4) Si la pression diminue à l'étape (2) ou (3), il y a une fuite de gaz. Localisez la source de la fuite de gaz.

Remarques :

Les joints de réfrigérant à l'intérieur, fabriqués sur place, doivent faire l'objet d'un essai d'étanchéité. La méthode doit avoir une sensibilité de 5 grammes par an de réfrigérant ou mieux, sous une pression d'au moins 0,25 fois la PRESSION MAXIMALE ADMISSIBLE. Aucune fuite ne doit être détectée.

Détection de réfrigérants inflammables

Il est interdit d'utiliser des sources d'inflammation potentielles pour rechercher ou détecter des fuites de réfrigérant. N'utilisez pas de lampe haloïde (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue).

Les méthodes de détection de fuite suivantes sont jugées acceptables pour tous les systèmes de réfrigérant.

Des détecteurs de fuite électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais, dans le cas des réfrigérants inflammables, il est possible que la sensibilité ne soit pas adéquate ou nécessite un nouvel étalonnage. (L'équipement de détection doit être étalonné dans une zone exempte de réfrigérant.) Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection de fuite doit être réglé à un pourcentage de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) du réfrigérant et doit être étalonné en fonction du réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (maximum de 25 %) doit être vérifié.

L'utilisation de liquides de détection de fuite est également adéquate avec la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder les tuyaux en cuivre.

Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être supprimées/éteintes. En cas de fuite de réfrigérant nécessitant un brasage, tout le réfrigérant du système doit être récupéré ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite.

4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant

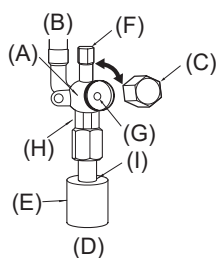


Fig. 4-5

4.5. Comment ouvrir la vanne d'arrêt (Fig. 4-5)

1. Retirer le capuchon et tourner la tige de soupape dans le sens inverse des aiguilles d'une montre le plus loin possible à l'aide d'une clé hexagonale de 4 mm, 5/32 pouce. Arrêtez de tourner quand elle touche la butée.
2. Vérifier que la vanne d'arrêt est complètement ouverte, enfoncer la poignée et tourner le capuchon pour le ramener sur sa position d'origine.

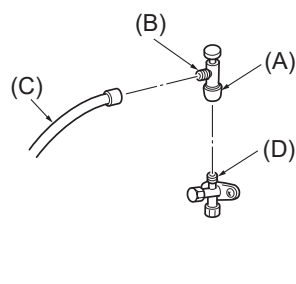
- | | |
|------------------------|---|
| (A) Corps de vanne | (H) Section pour clé double |
| (B) Côté appareil | (N'appliquez aucune autre clé sur cette section. Cela risquerait de provoquer des fuites de réfrigérant.) |
| (C) Capuchon | |
| (D) Côté tuyau local | (I) Section de joint |
| (E) Garniture de tuyau | (Sceller l'extrémité du matériau isolant thermique au niveau du raccord du tuyau avec n'importe quel matériau de scellement à disposition pour que l'eau ne puisse pas s'infiltrer dans l'isolant thermique.) |
| (F) Orifice de service | |
| (G) Tige de vanne | |

Les tuyaux de réfrigérant sont recouverts d'un emballage protecteur pour PU*-AH24NL, PU*-AH30NL

- Les tuyaux peuvent être recouverts d'un emballage protecteur jusqu'à un diamètre de $\varnothing 90$ mm, 3-35/64 pouces avant ou après le raccordement des tuyaux. Découper la rondelle défonçable du cache-tuyaux en suivant la rainure et envelopper les tuyaux.

Espace d'entrée de tuyau pour PU*-AH24NL, PU*-AH30NL

- Appliquer du mastic ou un agent d'étanchéité pour sceller l'entrée des tuyaux pour éviter tout espace. (Si les espaces ne sont pas fermés, l'appareil risque de fonctionner bruyamment ou d'être endommagé à cause d'une infiltration d'eau et de poussière.)



Remarques :

1. La figure de gauche n'est qu'un exemple. La forme de la vanne d'arrêt, la position de l'orifice de service, etc., peuvent varier en fonction du modèle.
2. Tourner la section (A) uniquement. (Ne pas serrer davantage les sections (A) et (B) l'une contre l'autre.)

- (C) Tuyau de charge
(D) Orifice de service

Fig. 4-6

Précautions à prendre lors de l'utilisation de la soupape de charge (Fig. 4-6)

Ne pas trop serrer l'orifice de service pendant son installation, sinon l'obus de vanne pourrait se déformer et devenir lâche, ce qui provoquerait une fuite de gaz.

Après avoir positionné la section (B) dans le sens souhaité, tourner la section (A) uniquement et la serrer.

Ne pas serrer davantage les sections (A) et (B) ensemble après avoir serré la section (A).

⚠ Avertissement :

Lors de l'ouverture ou de la fermeture de la vanne à des températures inférieures à 0 °C, du réfrigérant peut gicler de l'espace entre la tige de vanne et le corps de vanne et provoquer des blessures.

5. Mise en place du tuyau d'écoulement

Raccordement du tuyau d'écoulement de l'appareil extérieur

Lorsqu'un tuyau d'écoulement s'avère nécessaire, utiliser la douille de drainage ou la cuvette de drainage (en option).

	PU*-AK12NL PU*-AK18NL	PU*-AH24NL PU*-AH30NL
Douille de drainage	PAC-SJ08DS-E	PAC-SG61DS-E
Cuvette de drainage	PAC-SG63DP-E	PAC-SG64DP-E

6. Installations électriques

6.1. Appareil extérieur (Fig. 6-1, Fig. 6-2)

1. Retirer le panneau de service.
2. Relier les câbles en se reportant à la Fig. 6-1 et à la Fig. 6-2.

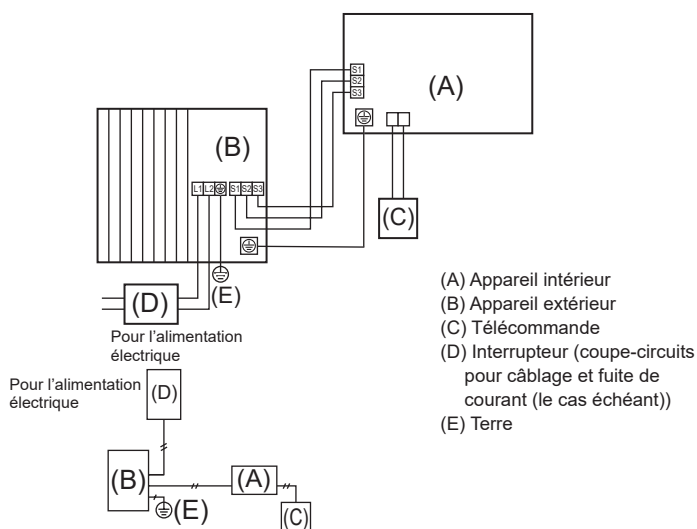
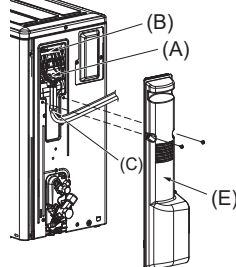
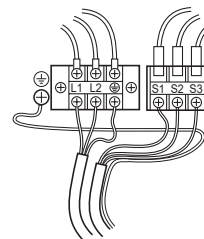
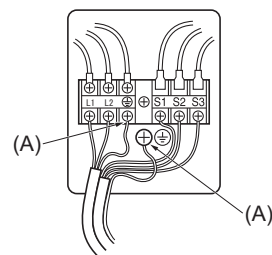
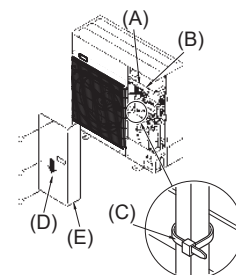


Fig. 6-1

■ PU*-AK12NL PU*-AK18NL



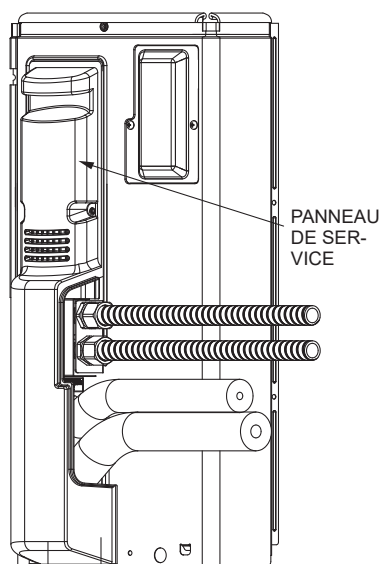
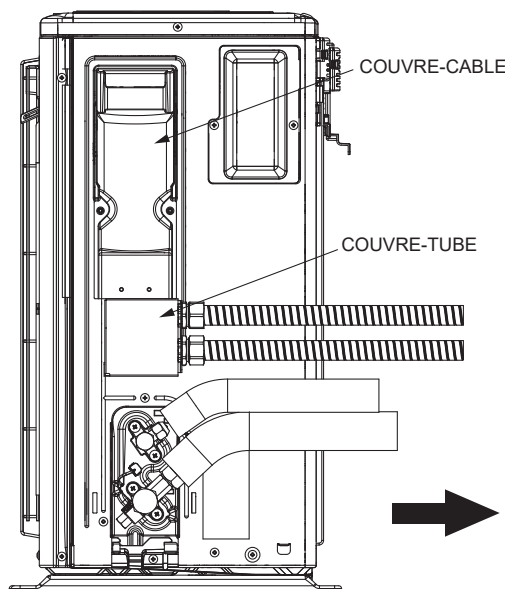
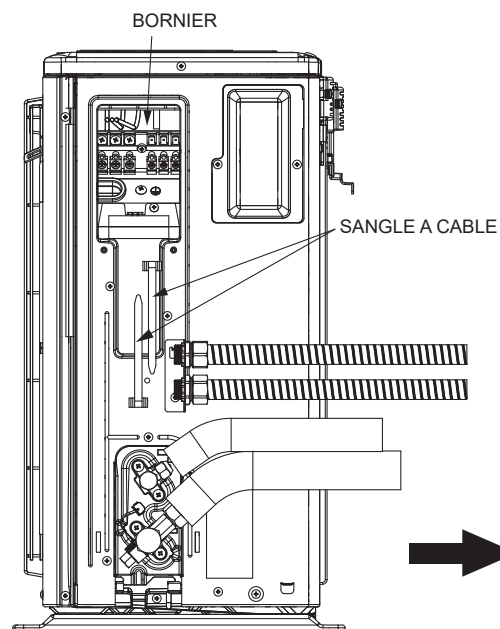
■ PU*-AH24NL PU*-AH30NL



- (A) Terre
(B) Embase de borne
(C) Attache
(D) Panneau de service
(E) Acheminer les câbles de sorte qu'ils ne touchent pas le centre du panneau de service ni la vanne de gaz.

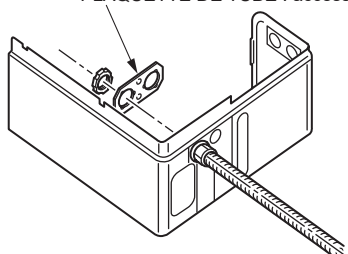
Fig. 6-2

■ PU*-AK12NL PU*-AK18NL



■ PU*-AH24NL PU*-AH30NL

PLAQUETTE DE TUBE : accessoire



REMARQUES IMPORTANTES

Vérifier que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, la corrosion, une pression excessive, des vibrations, des bords effilés ou autre effet environnemental nuisible. Le contrôle tiendra également compte des effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que des compresseurs ou des ventilateurs.

6. Installations électriques

6.2. Câblage électrique sur le terrain

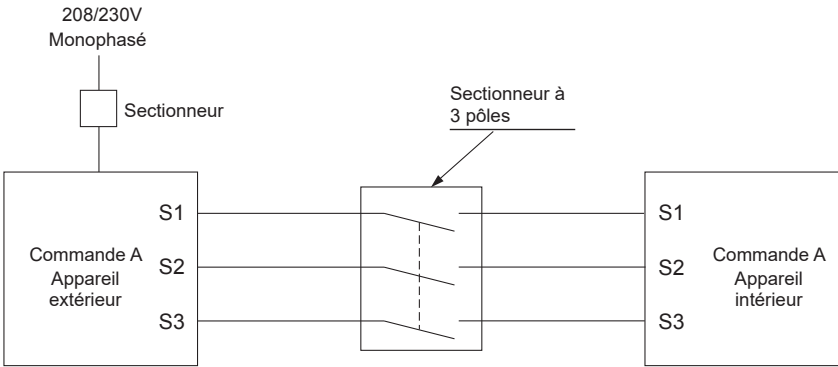
Modèle de l'appareil extérieur		PU*-AK12NL	PU*-AK18NL	PU*-AH24NL	PU*-AH30NL
Alimentation électrique de l'appareil extérieur		~N (monophasé), 60 Hz, 208/230 V	~N (monophasé), 60 Hz, 208/230 V	~N (monophasé), 60 Hz, 208/230 V	~N (monophasé), 60 Hz, 208/230 V
Taille du disjoncteur		20 A	20 A	25 A	25 A
Capacité minimum du circuit		16 A	16 A	22 A	22 A
Valeur nominale maximum du dispositif de protection contre les surintensités		27 A	27 A	37 A	37 A
Nombre de fil(s) de câblage x taille (mm²)	Alimentation électrique de l'appareil extérieur	2 × Min. AWG 14	2 × Min. AWG 14	2 × Min. AWG 12	2 × Min. AWG 12
	Mise à la terre de l'alimentation de l'appareil extérieur	1 × Min. AWG 12	1 × Min. AWG 12	1 × Min. AWG 10	1 × Min. AWG 10
	Appareil intérieur-Appareil extérieur *2	3 × AWG 14 (polarisé)	3 × AWG 14 (polarisé)	3 × AWG 14 (polarisé)	3 × AWG 14 (polarisé)
	Mise à la terre de l'appareil intérieur-appareil extérieur *2	1 × Min. AWG 14	1 × Min. AWG 14	1 × Min. AWG 14	1 × Min. AWG 14
Valeurs nominales du circuit	Télécommande-Appareil intérieur *3	2 × AWG 22 (non polarisé)	2 × AWG 22 (non polarisé)	2 × AWG 22 (non polarisé)	2 × AWG 22 (non polarisé)
	Appareil extérieur L1-L2 (monophasé) *4	208/230 V CA	208/230 V CA	208/230 V CA	208/230 V CA
	Appareil intérieur-Appareil extérieur S1-S2 (monophasé) *4	208/230 V CA	208/230 V CA	208/230 V CA	208/230 V CA
	Appareil intérieur-Appareil extérieur S2-S3 (monophasé) *4	27 V CC	27 V CC	27 V CC	27 V CC
	Télécommande-Appareil intérieur *4	12 V CC	12 V CC	12 V CC	12 V CC

*1. Veuillez respecter les réglementations nationales, de l'état ou locales applicables pour prévenir les fuites/chocs électriques potentiels. Ou installez un disjoncteur de fuite à la terre pour la prévention des fuites et des chocs électriques.

IMPORTANT
Si vous utilisez un disjoncteur de fuite de courant, il doit être compatible avec les harmoniques les plus élevés car cet appareil est équipé d'un inverseur. L'utilisation d'un disjoncteur inadapté peut provoquer un dysfonctionnement de l'inverseur.

- *2. 45 m, 147 pieds max.
En cas d'utilisation de 2,5 mm², longueur maxi. de 50 m, 164 pieds
En cas d'utilisation de 2,5 mm² et S3 séparé, longueur maxi. de 80 m, 262 pieds
- *3. Un câble de 10 m, 30 pieds est fixé à la télécommande. Max. 1500 pieds
- *4. Les chiffres ne s'appliquent PAS toujours à la mise à la terre.
La borne S3 présente un courant de 27 V CC par rapport à la borne S2. Cependant, les bornes S3 et S1 ne sont PAS isolées électriquement par le transformateur ou un autre dispositif.

- Remarques :
1. Les dimensions de câblage doivent respecter la réglementation applicable au niveau local et national.
 2. Utiliser des fils d'alimentation en cuivre.
 3. Utiliser des fils d'une valeur nominale de 600 V ou plus pour les câbles d'alimentation électrique et les câbles de raccordement de l'appareil intérieur/extérieur.
 4. Les cordons d'alimentation, le câble de raccordement intérieur-extérieur et le câble de raccordement chauffe-eau/extérieur ne doivent pas être plus légers que les cordons flexibles gainés de polychloroprène. (Conception 60245 IEC 57)
 5. Utiliser un fil de terre plus long que les autres câbles pour éviter qu'il ne se déconnecte lors de la mise sous tension.
 6. L'installation de l'appareil doit être conforme aux réglementations nationales relatives au câblage.



⚠ Avertissement :
Pour le câblage de commande A, un potentiel haute tension est présent sur la borne S3 en raison de la conception du circuit électrique qui ne prévoit pas d'iso-lation entre la ligne électrique et la ligne des signaux de communication. Il est donc important de couper l'alimentation principale au cours des entretiens. Ne pas toucher les bornes S1, S2, S3 lorsque l'alimentation électrique est branchée. Si un sectionneur doit être placé entre les appareils extérieur et intérieur, utiliser un sectionneur de type à 3 pôles.

N'épissez jamais le câble d'alimentation ou le câble de raccordement intérieur-extérieur car cela pourrait provoquer de la fumée, un incendie ou une erreur de communication.

⚠ Avertissement :
SYSTEME DE DETECTION DE FUITE installé. L'appareil doit être sous tension sauf pour l'entretien.
(Certains appareils intérieurs ne comportent pas de capteurs de réfrigérant. Se reporter au manuel d'installation de l'appareil intérieur pour savoir si une alarme est installée ou non.)
L'interrupteur local et le disjoncteur doivent toujours être activés, sauf pendant l'entretien.
Expliquer aux clients d'apposer les étiquettes incluses (Fig. 6-3) sur le disjoncteur principal et le panneau inférieur.
Si l'interrupteur local ou le disjoncteur est désactivé, le capteur de réfrigérant ne peut pas détecter les fuites de réfrigérant, car l'alimentation électrique est coupée.

fr

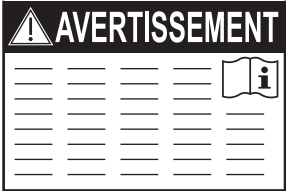
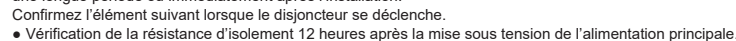


Fig. 6-3

fir



7. Marche d'essai

7.1. Avant la marche d'essai

- ▶ Lorsque l'installation, le tuyautage et le câblage des appareils intérieur et extérieur sont terminés, vérifier l'absence de fuites de réfrigérant, la fixation des câbles d'alimentation et de commande, l'absence d'erreur de polarité et contrôler qu'aucune phase de l'alimentation n'est déconnectée.
- ▶ Utiliser un mégohmmètre de 500 V pour vérifier que la résistance entre les bornes d'alimentation électrique et la terre est d'au moins 1 MΩ.
- ▶ Ne pas effectuer ce test sur les bornes des câbles de commande (circuit à basse tension).

⚠ Avertissement :

Ne pas utiliser le climatiseur si la résistance de l'isolation est inférieure à 1 MΩ.

Résistance de l'isolation

Après l'installation ou une fois que la source d'alimentation de l'appareil a été coupée pendant un certain temps, la résistance de l'isolation chute en dessous de 1 MΩ en raison de l'accumulation du réfrigérant dans le compresseur. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement. Suivre les procédures suivantes.

1. Enlever les fils du compresseur et mesurer la résistance de l'isolation du compresseur.
2. Si la résistance de l'isolation est inférieure à 1 MΩ, le compresseur est défectueux ou la résistance a chuté à cause d'une accumulation de réfrigérant dans le compresseur.

▶ Les points suivants doivent être contrôlés également.

- L'appareil extérieur n'est pas défectueux. Les DEL1 et DEL2 du panneau de commande de l'appareil extérieur clignotent quand l'appareil extérieur est défectueux.
- Les vannes d'arrêt du gaz et du liquide sont toutes les deux complètement ouvertes.
- Une feuille protectrice recouvre la surface du panneau des commutateurs DIP sur la carte de commande de l'appareil extérieur. Retirer la feuille protectrice pour utiliser aisément les commutateurs DIP.

3. Après avoir raccordé les fils au compresseur, le compresseur commence à se réchauffer une fois qu'il reçoit l'alimentation électrique. Après avoir fourni une alimentation électrique pendant les durées indiquées ci-dessous, mesurer de nouveau la résistance de l'isolation.

- La résistance de l'isolation chute à cause d'une accumulation de réfrigérant dans le compresseur. La résistance augmentera à plus de 1 MΩ une fois que le compresseur se sera réchauffé pendant 12 heures.
(Le temps nécessaire pour réchauffer le compresseur varie selon les conditions atmosphériques et l'accumulation de réfrigérant.)
 - Pour faire fonctionner le compresseur avec du réfrigérant accumulé dans le compresseur, le compresseur doit être réchauffé pendant au moins 12 heures pour éviter une panne.
4. Si la résistance de l'isolation dépasse 1 MΩ, le compresseur n'est pas défectueux.

⚠ Précaution :

- **Le compresseur ne fonctionne pas tant que la connexion de la phase d'alimentation électrique n'est pas correcte.**
- **Mettez sous tension au moins 12 heures avant de mettre en route.**
 - Mettre en route immédiatement après la mise sous tension peut causer de graves dommages aux pièces internes. Laisser l'interrupteur en position sous tension pendant la saison d'exploitation.

- Vérifier que tous les commutateurs DIP SW5 de changement de fonction sur la carte de commande de l'appareil extérieur sont réglés sur OFF. Si tous les commutateurs SW5 ne sont pas désactivés, enregistrer les paramètres, puis désactiver tous les commutateurs. Commencer à récupérer le réfrigérant. Une fois l'appareil installé à son nouvel emplacement et la marche d'essai effectuée, régler les commutateurs SW5 sur les paramètres précédemment définis.

7.2. Marche d'essai

7.2.1. Utilisation de SW4 dans l'appareil extérieur

1) Type PUZ

SW4-1	ON	Refroidissement
SW4-2	OFF	
SW4-1	ON	Chauffage
SW4-2	ON	

2) Type PUY

SW4-1	ON	Refroidissement
SW4-2	ON ou OFF	

- * Après avoir réalisé la marche d'essai, mettre SW4-1 sur OFF.
- Une fois sous tension, un léger cliquetis peut provenir de l'intérieur de l'appareil extérieur. Le détendeur électronique s'ouvre et se ferme. L'appareil n'est pas défectueux.
- Quelques secondes après le démarrage du compresseur, il est possible qu'un bruit de cognement provenant de l'intérieur de l'appareil extérieur se fasse entendre. Ce bruit provient du clapet anti-retour et est provoqué par la petite différence de pression dans les tuyaux. L'appareil n'est pas défectueux.

Le mode de marche d'essai ne peut pas être changé par le commutateur DIP SW4-2 pendant la marche d'essai. (Pour changer le mode de fonctionnement de la marche d'essai pendant la marche d'essai, arrêter la marche d'essai avec le commutateur DIP SW4-1. Après avoir changé le mode de fonctionnement de la marche d'essai, reprendre la marche d'essai avec le commutateur DIP SW4-1.)

7.2.2. Utilisation de la télécommande

Consultez le manuel d'installation de l'appareil intérieur.

Remarque : Occasionnellement, de la vapeur produite par le mode de dégivrage peut ressembler à de la fumée provenant de l'appareil extérieur.

8. Fonctions spéciales

8.1. Récupération du réfrigérant (aspiration)

Effectuer les procédures suivantes pour récupérer le réfrigérant en cas de déplacement de l'appareil intérieur ou de l'appareil extérieur.

- 1. Mettre sous tension (coupe-circuit).
 - Une fois sous tension, vérifier que "CENTRALLY CONTROLLED" (Commande centralisée) ne s'affiche pas sur la télécommande. Si "CENTRALLY CONTROLLED" (Commande centralisée) s'affiche, la récupération du réfrigérant (aspiration) ne peut pas s'effectuer normalement.
 - Le démarrage de la communication appareil intérieur-extérieur prend environ 3 minutes après la mise sous tension (coupe-circuit). Démarrer la purge 3 à 4 minutes après la mise sous tension (coupe-circuit).
- 2. Une fois la vanne d'arrêt de liquide fermée, régler le commutateur SWP de la carte de commande de l'appareil extérieur sur ON. Le compresseur (appareil extérieur) et les ventilateurs (appareils intérieurs et extérieurs) démarrent et la collecte du réfrigérant commence. Les DEL1 et DEL2 de la carte de commande de l'appareil extérieur sont allumées.
 - N'activer le commutateur SWP (type bouton-poussoir) que si l'appareil est arrêté. Cependant, même si l'appareil est arrêté et que le commutateur SWP est activé moins de 3 minutes après l'arrêt du compresseur, la récupération du réfrigérant ne peut pas s'effectuer. Attendre 3 minutes après l'arrêt du compresseur, puis réactiver le commutateur SWP.

- 3. Etant donné que l'appareil s'arrête automatiquement après 2 à 3 minutes lorsque la collecte du réfrigérant est terminée (DEL1 éteinte, DEL2 allumée), veiller à fermer rapidement la vanne d'arrêt du gaz. Si la DEL1 est allumée et la DEL2 éteinte et que l'appareil extérieur est arrêté, la collecte du réfrigérant ne s'est pas effectuée correctement. Ouvrir complètement la vanne d'arrêt du liquide puis attendre 3 minutes avant de répéter l'étape 2.
 - Si la collecte de réfrigérant s'est effectuée normalement (DEL1 éteinte, DEL2 allumée), l'appareil restera à l'arrêt jusqu'à la coupure de l'alimentation électrique.
- 4. Couper l'alimentation électrique (coupe-circuit).
 - Attention : si le tuyau de rallonge est très long et contient une grande quantité de réfrigérant, il peut être impossible d'effectuer une purge. Lors de l'opération d'évacuation, s'assurer que la basse pression est proche de 0 MPa (manomètre).

⚠ Avertissement :

- **Pendant l'évacuation du réfrigérant, arrêter le compresseur avant de déconnecter les tuyaux de réfrigérant. Le compresseur peut éclater si de l'air, etc. pénètre à l'intérieur.**
- **Ne pas purger s'il y a une fuite de gaz. L'arrivée d'air ou d'autres gaz provoque une pression anormalement élevée dans le cycle de réfrigération, ce qui peut provoquer une explosion ou des blessures.**

9. Contrôle du système (Fig. 9-1)

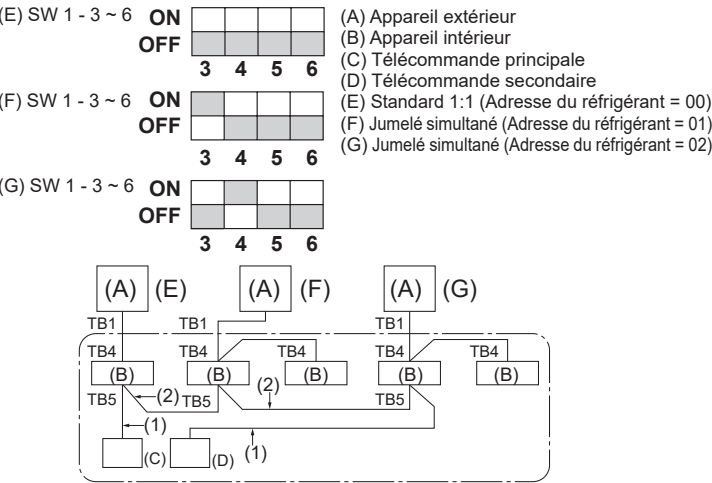
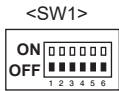


Fig. 9-1

- Régler l'adresse du réfrigérant à l'aide du commutateur DIP de l'appareil extérieur.
- 1. Câblage depuis la télécommande
Ce fil est connecté à TB5 (bornier de la télécommande) de l'appareil intérieur (non polarisé).
- 2. Lors de l'utilisation d'un groupe à système de réfrigérant différent.
Il est possible de contrôler un maximum de 16 systèmes de réfrigérant comme un groupe unitaire avec la télécommande MA plate.

Remarque :
Il n'est pas nécessaire d'effectuer de câblage 2 dans un système de réfrigération simple (jumelé).

SW1
Tableau des fonctions



	Fonction	Fonctionnement selon le réglage du commutateur	
		ON	OFF
SW1 Réglages des fonctions	1 Dégivrage obligatoire	Marche	Normal
	2 Historique des erreurs effacée	Effacer	Normal
	3 Réglage des adresses du système de réfrigérant	Réglages pour les adresses de l'appareil extérieur 0 à 15	

10. Rafraîchissement à basse température ambiante

Précautions pour le rafraîchissement à basse température ambiante

- Si la température extérieure est inférieure ou égale à -5 °C, 23 °F pendant le fonctionnement en mode de rafraîchissement, installer un guidage d'air en option pour empêcher que le vent ne souffle dans l'appareil extérieur.
- Installer l'appareil extérieur dans un endroit où le vent ne soufflera pas sur l'arrière de l'appareil.
- Pour éviter d'endommager les pièces, installer l'appareil, le mettre sous tension et l'entretenir dans un environnement où la température ambiante est supérieure ou égale à -18 °C, 0 °F.
- Pour protéger le compresseur et les composants électriques, ne pas désactiver le coupe-circuit si l'appareil est installé dans un environnement où la température ambiante est inférieure ou égale à -18 °C, 0 °F.
- 12 heures de veille minimum avant fonctionnement sont nécessaires pour la montée en température des composants électriques.

Contenido

1. Precauciones de seguridad	1	6. Trabajo eléctrico	12
2. Lugar de instalación	5	7. Prueba de funcionamiento	14
3. Instalar la unidad exterior	8	8. Funciones especiales	15
4. Instalar las tuberías de refrigerante	9	9. Controlador del sistema (Fig. 9-1)	15
5. Colocación de los tubos de drenaje	11	10. Refrigeración con temperatura baja	15

1. Precauciones de seguridad

- ▶ Antes de instalar la unidad, lea detenidamente todas las “Precauciones de seguridad”.
- ▶ Informe a la autoridad de suministro o solicite su consentimiento antes de conectarse a la red.

⚠ **Atención:**
Describe las precauciones que es necesario tomar para que el usuario no se exponga a sufrir lesiones que pueden llegar a causarle la muerte.

⚠ **Cuidado:**
Describe las precauciones que es necesario tomar para que la unidad no sufra daños.

Después de terminar la instalación, explique las “Medidas de seguridad”, funcionamiento y mantenimiento de la unidad al cliente según el Manual de instrucciones y realice una prueba de funcionamiento para asegurarse de que funciona correctamente. Entregue una copia del Manual de instalación y del Manual de instrucciones al usuario. Estos manuales deben entregarse a los sucesivos usuarios del equipo.

⚡: Indica una pieza que debe estar conectada a tierra.

⚠ **Atención:**
Lea detenidamente las etiquetas adheridas a la unidad principal.

SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS VISUALIZADOS EN LA UNIDAD

 	ATENCIÓN (Riesgo de incendio)	Esta unidad utiliza refrigerante inflamable. Si hay fugas de refrigerante y este entra en contacto con fuego o con fuentes de calor, se generarán gases a perjudiciales y puede causarse un incendio.
	Lea detenidamente el MANUAL DE INSTRUCCIONES antes de utilizar el equipo.	
	El personal de mantenimiento deberá leer detenidamente el MANUAL DE INSTRUCCIONES y el MANUAL DE INSTALACIÓN antes de utilizar el equipo.	
	Encontrará más información en el MANUAL DE INSTRUCCIONES, en el MANUAL DE INSTALACIÓN y en documentos similares.	

- ⚠ **Atención:**
- La unidad no debe ser instalada por el usuario. La instalación de la unidad debe realizarla un distribuidor o un técnico autorizado. Si la unidad se instala incorrectamente pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.
 - Para los trabajos de instalación, siga las instrucciones del Manual de instalación y utilice herramientas y accesorios de fontanería fabricados específicamente para su uso con el refrigerante R454B. El refrigerante R454B del sistema HFC está presurizado a 1,6 veces la presión de los refrigerantes habituales. Si los accesorios de fontanería que se instalan no están fabricados para el refrigerante R454B y la unidad no se instala correctamente, los tubos se pueden quemar y causar daños o lesiones. Además, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.
 - Al instalar la unidad, use equipos y herramientas de protección adecuadas para garantizar la seguridad. De no hacerlo, podría sufrir daños corporales.
 - La unidad debe instalarse siguiendo las instrucciones para minimizar el riesgo de daños debidos a terremotos, tifones o vientos fuertes. Si se instala incorrectamente la unidad, podría caerse y causar daños o lesiones.
 - La unidad debe estar firmemente instalada en una estructura que pueda soportar su peso. Si la unidad está montada en una estructura inestable, podría caerse y provocar daños o lesiones.
 - Si el acondicionador de aire se instala en una habitación pequeña, deberán tomarse medidas para evitar que la concentración de refrigerante sobrepase los límites de seguridad en caso de que se produzcan fugas de refrigerante. Consulte a un distribuidor las medidas adecuadas para evitar que se supere la concentración permitida. Si se produce una fuga de refrigerante y se supera el límite de concentración, pueden producirse riesgos por falta de oxígeno en la sala.
 - Ventile la habitación si hay fugas de refrigerante durante la operación. Si el refrigerante entra en contacto con una llama, se liberarán gases tóxicos.
 - Todas las tareas eléctricas debe realizarlas un técnico cualificado, siguiendo las normativas locales y las instrucciones detalladas en este manual. Las unidades deben ser alimentadas por líneas de alimentación dedicadas y se debe utilizar el voltaje y los disyuntores correctos. Si la línea eléctrica no dispone de la suficiente capacidad, o si las tareas eléctricas se realizan de forma incorrecta, puede producirse una descarga eléctrica o un incendio.
 - Utilice fósforo de cobre C1220, para tuberías sin soldadura de cobre y aleaciones de cobre, para conectar las tuberías de refrigerante. Si las tuberías no están conectadas correctamente, la unidad no estará bien conectada a tierra y puede producirse una descarga eléctrica.

- Las aleaciones utilizadas en interiores para unir conexiones que contienen refrigerante deberán tener un punto de fusión (temperatura del líquido) superior a 427 °C.
- Utilice únicamente los cables especificados para realizar el cableado. Las conexiones de cableado deben realizarse de forma segura sin aplicar tensión sobre las conexiones de los terminales. Igualmente, nunca empalme los cables para el cableado (a menos que se indique lo contrario en este documento). Si no se siguen estas instrucciones, se podría producir un recalentamiento o un incendio.
- El panel de la cubierta del panel de terminales de la unidad exterior debe estar firmemente sujeto. Si el panel de la cubierta se monta incorrectamente y entra polvo y humedad en la unidad, puede producirse una descarga eléctrica o un incendio.
- Cuando instale o cambie de sitio el acondicionador de aire, o al realizar tareas de mantenimiento, utilice únicamente el refrigerante indicado (R454B) para cargar los tubos del refrigerante. No lo mezcle con ningún otro refrigerante y asegúrese de que no quede aire en las tuberías. Si se mezcla aire con el refrigerante, se podría producir una alta presión anómala en los tubos del refrigerante, que podría ocasionar una explosión u otros daños. El uso de un refrigerante distinto al especificado para el sistema ocasionará fallos mecánicos, un funcionamiento incorrecto del sistema o averías en la unidad. En el peor de los casos, esto podría llegar a ser un serio impedimento para garantizar el uso seguro del producto.
- Utilice únicamente accesorios autorizados por Mitsubishi Electric y solicite su instalación a un distribuidor o a un técnico autorizado. Si los accesorios se instalan incorrectamente pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.
- No modifique la unidad. Podría producirse fuego, una descarga eléctrica, lesiones o escape de agua.
- El usuario nunca debe intentar reparar la unidad ni trasladarla a otra ubicación. Si la unidad se instala incorrectamente pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios. Si debe reparar o mover el acondicionador de aire, acuda a un distribuidor o técnico autorizado.
- El aparato no debe guardarse en una habitación con fuentes de ignición en funcionamiento continuo (por ejemplo: llamas abiertas, un aparato de gas en funcionamiento o un calentador eléctrico en funcionamiento).
- Para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar el aparato, utilice únicamente los medios recomendados por el fabricante.

1. Precauciones de seguridad

- No perforo ni queme el equipo.
- Tras haber realizado la instalación, compruebe si hay fugas de refrigerante. Si en caso de fugas de refrigerante entra en contacto con las llamas de un calentador o de un equipo de cocina portátil, se pueden generar gases nocivos.
- Tenga en cuenta que es posible que los refrigerantes no emitan olores.
- Si se abre o se cierra la válvula por debajo de las temperaturas de congelación, es posible que un chorro de refrigerante salga despedido del espacio situado entre el vástago de la válvula y el cuerpo de la válvula, provocando lesiones.
- No realice el trabajo de vaciado cuando haya una fuga de gas. La entrada de aire u otros gases causa una presión anormalmente alta en el ciclo de refrigeración, lo que puede causar una explosión o lesiones.
- Este aparato no debe ser utilizado por personas (incluidos niños) que presenten una discapacidad física, sensorial o mental, y tampoco por aquellos que no dispongan de la experiencia o el conocimiento necesario, a menos que lo hagan bajo la supervisión de una persona responsable de la seguridad o que hayan recibido instrucciones por parte de ésta sobre el uso del aparato. Los niños deben estar vigilados por personas adultas para impedir que jueguen con los equipos. Este aparato incorpora una conexión a tierra con finalidades exclusivamente funcionales.
- Cuando instale o retire el aire acondicionado, lleve consigo el detector de refrigerante.
- No fume durante el trabajo ni el transporte.
- El aparato debe guardarse en una zona bien ventilada, y la habitación debe tener el tamaño especificado para un funcionamiento correcto.
- Mantenga los aparatos que utilizan combustibles gaseosos, calefactores eléctricos y otros elementos inflamables (fuentes de ignición) apartados del lugar donde se llevará a cabo la instalación, reparación y otras tareas en el acondicionador de aire. Si el refrigerante entra en contacto con una llama, pueden liberarse gases tóxicos.
- Cuando realice trabajos de soldadura, procure que la habitación esté bien ventilada. Compruebe que no haya materiales peligrosos o inflamables cerca de la zona de trabajo. Si trabaja en una habitación cerrada o pequeña, o en un lugar similar, compruebe que no haya fugas de refrigerante antes de realizar el trabajo. Si se producen fugas de refrigerante y este se acumula, puede inflamarse y liberar gases tóxicos.
- Si durante la instalación o el funcionamiento se producen fugas de gas refrigerante, ventile la habitación; si las fugas de refrigerante entran en contacto con las llamas de un calentador o de un equipo de cocina portátil, pueden inflamarse o emitir gases nocivos.
- Las tuberías montadas en las instalaciones deben mantenerse al mínimo.
- Las tuberías de refrigerante deben protegerse de posibles daños físicos.
- Se deberá respetar el cumplimiento de las normas nacionales sobre gases.
- Todas las juntas de campo deberán ser accesibles para su inspección antes de cubrirlas o encerrarlas.
- Los requisitos contenidos en este manual se basan en la norma de seguridad para aparatos UL 60335-2-40. Durante la instalación in situ, es importante cumplir con todos los códigos y normas nacionales y locales aplicables, tales como ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, el Código Mecánico Uniforme de IA-PMO, el Código Mecánico Internacional de la ICC o el CSA B52.

1.1. Antes de la instalación

⚠ Cuidado:

- No utilice la unidad en entornos poco habituales. Este acondicionador de aire no se puede instalar en áreas expuestas a vapor, aceites volátiles (incluido el aceite para máquinas) o gas sulfúrico, ni en áreas con alto contenido en sal, como playas, o en zonas donde la nieve pueda cubrir la unidad, ya que pueden reducir significativamente su rendimiento y dañar las piezas internas.
- No instale la unidad donde puedan producirse, fluir o acumularse fugas de gases inflamables. Si se acumula gas inflamable alrededor de la unidad, puede producirse un incendio o una explosión.
- La unidad exterior provoca condensación al funcionar en modo de calefacción. Asegúrese de proporcionar drenaje alrededor de la unidad exterior si dicha condensación puede causar daños.
- Cuando instale la unidad en un hospital o en una oficina de comunicaciones, esté preparado para el ruido y las interferencias electrónicas. Los conmutadores, aparatos domésticos, equipos médicos de alta frecuencia y equipos de comunicaciones de radio pueden provocar un funcionamiento incorrecto o averías en el acondicionador de aire. El acondicionador de aire también puede producir efectos en los equipos médicos, e interferir en los cuidados médicos, y en los equipos de comunicaciones, dañando la calidad de la visualización en la pantalla.

1. Precauciones de seguridad

1.2. Antes de la instalación (reubicación)

⚠ Cuidado:

- Extreme las precauciones al transportar las unidades. Se necesitan 2 o más personas para manipular la unidad, ya que pesa como mínimo 20 kg, 44 lbs. No sujete las bandas de embalaje. Utilice guantes protectores para retirar la unidad del embalaje y para moverla, ya que puede lesionarse las manos en las aletas o en el borde de otras partes.
- Deseche siempre de forma segura los materiales de embalaje. Los materiales de embalaje, como clavos y otras piezas de metal o madera, pueden causar heridas punzantes u otras lesiones.
- La base y las fijaciones de la unidad exterior deben revisarse periódicamente para comprobar que no estén sueltas ni presenten grietas u otro tipo de daños. Si no se corrigen estos defectos, la unidad puede caerse y causar daños o lesiones.

• Desmontaje y vaciado

Cuando se entre en el circuito de refrigerante para realizar reparaciones (o para cualquier otra finalidad), se utilizarán los procedimientos convencionales. No obstante, en el caso de los refrigerantes inflamables es importante que se sigan las mejores prácticas, ya que la inflamabilidad debe tenerse en cuenta.

Se seguirá este procedimiento:

- elimine el refrigerante de forma segura siguiendo las normativas locales y nacionales;
- vaciar;
- purgar el circuito con gas inerte;
- vaciar;
- enjuague o purgue continuamente con gas inerte cuando utilice una llama para abrir el circuito; y
- abra el circuito.

La carga de refrigerante se recuperará en los cilindros de recuperación correctos si la ventilación no está permitida por la normativa local y nacional. En el caso de los aparatos que contengan refrigerantes inflamables, el sistema se purgará con nitrógeno libre de oxígeno para que el aparato sea seguro para los refrigerantes inflamables. Es posible que este proceso deba repetirse varias veces.

No se utilizará aire comprimido ni oxígeno para purgar los sistemas de refrigeración.

En el caso de aparatos que contengan refrigerantes inflamables, la purga de los refrigerantes se realizará rompiendo el vacío en el sistema con nitrógeno libre de oxígeno y continuando el llenado hasta alcanzar la presión de trabajo, ventilando entonces al aire libre y, finalmente, haciendo el vacío.

Este proceso se repetirá hasta que no haya refrigerante en el sistema. Cuando se utilice la carga final de nitrógeno libre de oxígeno, el sistema se ventilará hasta la presión atmosférica para poder trabajar.

La salida de la bomba de vacío no debe quedar cerca de ninguna fuente potencial de ignición y deberá disponerse de ventilación.

- No limpie el equipo de aire acondicionado con agua. Podría recibir una descarga eléctrica.
- Apriete todas las tuercas abocardadas según las especificaciones usando una llave dinamométrica. Si se aprieta demasiado, la tuerca abocardada puede romperse después de un periodo prolongado y producir fugas de refrigerante.

Recuperación

Cuando se retira el refrigerante de un sistema, ya sea para el mantenimiento o el desmantelamiento, es muy recomendable que todos los refrigerantes se retiren de forma segura. Al transferir el refrigerante a los cilindros, compruebe que solo se emplean cilindros de recuperación de refrigerante adecuados. Compruebe que dispone del número correcto de cilindros para mantener la carga total del sistema. Todos los cilindros que se utilizarán están diseñados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deberán disponer de una válvula de descarga de presión y de las válvulas de cierre correspondientes, todas ellas en buen estado de funcionamiento. Los cilindros de recuperación vacíos se evacúan y, si es posible, se enfrían antes de la recuperación. El equipo de recuperación deberá estar en buen estado de funcionamiento y disponer de un conjunto de instrucciones relativas al equipo; además, deberá ser adecuado para la recuperación de todos los refrigerantes correspondientes, incluyendo, en su caso, los refrigerantes inflamables. Además, deberá disponer de un juego de balanzas calibradas y en buen estado de funcionamiento. Las mangueras deberán disponer de acoplamientos de desconexión sin fugas y en buen estado. Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que se encuentra en buen estado de funcionamiento, que se ha realizado un correcto mantenimiento y que todos los componentes eléctricos correspondientes están sellados para evitar la ignición en caso de fuga de refrigerante. Consulte con el fabricante en caso de duda. El refrigerante recuperado se devolverá al proveedor de refrigerantes en el cilindro de recuperación correcto, y se gestionará la correspondiente nota de transferencia de residuos. No mezcle los refrigerantes en las unidades de recuperación, especialmente en los cilindros. Si se van a retirar los compresores o los aceites de los compresores, compruebe que se hayan evacuado hasta un nivel aceptable para asegurarse de que no queda refrigerante inflamable dentro del lubricante. El proceso de evacuación se realizará antes de devolver el compresor a los proveedores. Para acelerar este proceso, solo se empleará el calentamiento eléctrico del cuerpo del compresor. Cuando se vacíe el aceite de un sistema, se hará de forma segura.

1. Precauciones de seguridad

1.3. Antes del trabajo eléctrico

- ⚠ Cuidado:**

 - Instale siempre disyuntores. Si no se instalan, podría producirse un incendio o una descarga eléctrica.
 - Siga las correspondientes normas federales, estatales o locales para evitar posibles fugas/descargas eléctricas. También puede instalar un interruptor de falta de tierra para evitar fugas y descargas eléctricas.
 - Para las líneas eléctricas, utilice cables estándar de capacidad suficiente. De lo contrario, podría producirse un cortocircuito, un sobrecalentamiento o un incendio.
 - Al instalar las líneas eléctricas, no aplique tensión a los cables. Si se aflojan las conexiones, los cables pueden partirse o romperse y puede producirse un sobrecalentamiento o un incendio.
- Conecte siempre la unidad a tierra. No conecte el cable de tierra a tuberías de gas ni a tuberías de agua, a pararrayos ni a tomas de tierra de líneas telefónicas. Si la unidad no está correctamente conectada a tierra, puede producirse una descarga eléctrica.
 - Utilice disyuntores (interruptores de falta de tierra, interruptores aislantes (fusible B) y disyuntores en caja moldeada) con las capacidades especificadas. Si la capacidad del disyuntor es superior a la especificada, puede producirse una avería o un incendio.

1.4. Antes de iniciar la prueba de funcionamiento

- ⚠ Cuidado:**

 - Active el interruptor principal más de 12 horas antes de empezar a utilizar el equipo. Si se empieza a utilizar inmediatamente después de activar el interruptor de alimentación, pueden producirse daños graves en las piezas internas. Mantenga activado el interruptor principal durante la temporada de uso del equipo.
 - Antes de comenzar la operación, verifique que todos los paneles, protecciones y otras partes protectoras estén correctamente instalados. Las piezas giratorias, calientes o de alto voltaje pueden provocar lesiones.
- No toque ningún conmutador con las manos mojadas. Podría recibir una descarga eléctrica.
 - No toque las tuberías de refrigerante con las manos desnudas durante el funcionamiento. Las tuberías de refrigerante están calientes o frías en función del estado del refrigerante que por ellas fluye. Si se tocan las tuberías, se pueden sufrir quemaduras o congelación.
 - Una vez que deje de funcionar el aparato, espere como mínimo cinco minutos antes de apagar el interruptor principal. De lo contrario, podrían producirse escapes de agua o averías.

1.5. Uso de acondicionadores de aire con refrigerante R454B

- ⚠ Cuidado:**

 - Utilice fósforo de cobre C1220, para tuberías sin soldadura de cobre y aleaciones de cobre, para conectar las tuberías de refrigerante. Compruebe que el interior de las tuberías esté limpio y no contenga contaminantes nocivos como compuestos sulfúricos, oxidantes, escombros o polvo. Utilice tubos del grosor especificado. (Consulte el punto 4.1.) Tenga en cuenta lo siguiente si reutiliza tuberías existentes que contenían refrigerante R22, R410A.
 - Sustituya las tuercas abocardadas existentes y vuelva a abocardar las secciones abocardadas.
 - No utilice tubos delgados. (Consulte el punto 4.1.)
 - Almacene en el interior las tuberías que vaya a utilizar durante la instalación y mantenga sellados ambos extremos de las tuberías hasta justo antes de la soldadura. (Deje las uniones acodadas, etc. en su embalaje.) Si entra polvo, suciedad o humedad en los tubos del refrigerante, puede degradarse el aceite o averiarse el compresor.
 - Utilice aceite de éster, aceite de éter y aceite de alquilbenceno (en pequeñas cantidades) como aceite de refrigeración para recubrir las secciones abocardadas. Si se mezcla aceite mineral en el aceite de refrigeración, puede producirse una degradación del aceite.
 - No utilice otro refrigerante que no sea R454B. Si se utiliza otro refrigerante, el cloro provocará la degradación del aceite.
- Utilice las siguientes herramientas diseñadas específicamente para su uso con refrigerante R454B. Las siguientes herramientas son necesarias para utilizar el refrigerante R454B. Póngase en contacto con su distribuidor más cercano para cualquier duda.

Herramientas (para R454B)	
Manómetro	Abocardador
Manguera de carga	Calibre de ajuste de tamaño
Detector de fugas de gas	Adaptador de la bomba de vacío
Llave dinamométrica	Balanza electrónica para la carga de refrigerante

- Utilice siempre las herramientas adecuadas. Si entrase polvo, residuos o humedad en los tubos del refrigerante, podría producirse una degradación del aceite de refrigeración.
- No utilice un cilindro de carga. Si se utiliza un cilindro de carga, la composición del refrigerante cambiará y la eficiencia disminuirá.