

MANUEL D'INSTALLATION CLIMATISEUR

Veuillez lire ce manuel dans son intégralité avant d'installer le climatiseur.
L'installation doit être effectuée conformément aux normes électriques nationales
par un personnel agréé uniquement.
Après avoir lu ce manuel attentivement, conservez-le pour pouvoir vous y reporter
ultérieurement.

MULTI V
WATER

TABLE DES MATIÈRES

3	Processus de sécurité	39	Type branchement en Y et embase
9	Méthode d'installatio	39	Tuyau secondaire en Y
10	Informations sur les unités extérieures	40	Embase
10	Alimentation : Unité extérieure (1 Ø, 220-240 V, 50 Hz)	41	Essai pour détection de fuites et séchage sous vide
11	Aimable Réfrigérant R410A	41	Essai pour détection de fuites
11	Choisir le meilleur emplacement	42	Vide
12	Espace pour l'installation	43	Câblage Électrique
13	Contrôle de l'eau	44	Boîte de commande et emplacement du câblage
13	Water control	48	Le câblage externe
14	Tableau de contrôle de la pureté de l'eau	49	Méthode de raccordement du câble de liaison (exemple)
15	Méthode de suspension	50	Réglage du commutateur DIP
16	Installation	55	Test de fonctionnement
16	Emplacement des boulons d'ancrage	55	Test de fonctionnement de l'alimentation en eau
16	Fondations en vue de l'installation	56	Précautions avant le test de fonctionnement
17	Préparation de la tuyauterie	57	Comment résoudre une anomalie du test de fonctionnement
20	Installation de la tuyauterie de réfrigérant	57	Entretien de l'échangeur de chaleur à plaques
20	Précautions concernant la connexion de la tuyauterie et le fonctionnement du robinet	58	Contrôle quotidien
21	Installation de la conduite d'eau	58	Liste de vérification pour l'entretien/la réparation
23	Dispositif de protection du produit	59	Self-Diagnosis Function
23	Tamis sur la conduite d'eau	62	Tour de refroidissement à eau
24	Installation du régulateur de circulation d'eau	63	Précaution contre la fuite de réfrigération
24	Installation du régulateur de circulation d'eau	63	Introduction
25	Système de circulation du fluide frigorigène	63	Vérification de la procédure de limite de concentration
25	Méthode de branchement en Y	65	Contrôle de l'électrovalve
26	Méthode avec embase	65	Contrôle central (utiliser le port DDC)
27	Méthode avec branchement en Y/embase	65	Contrôle individuel (utiliser le port de sortie 220-240 V)
28	Calcul de la quantité de liquide frigorigène	66	Kit de régulation du débit d'ea
30	Méthode de distribution		
31	Attention		
33	Trois principes de conduit réfrigérant		
34	Méthode de substitution de l'Azote		
35	Choix de la tuyauterie de réfrigération		
36	Installation de la tuyauterie secondaire		
38	Isolement thermique de la tuyauterie de réfrigération		

Processus de sécurité

Il faut respecter les instructions ci-dessous afin d'éviter des blessures à l'utilisateur et aux autres personnes ainsi que des dommages matériels.

- L'utilisation incorrecte de l'unité due à la méconnaissance des instructions de ce manuel pourrait provoquer des blessures ou des dommages dont la gravité est indiquée par les mentions suivantes.

⚠ AVERTISSEMENT Ce symbole indique qu'il y a danger de mort ou de blessures graves.

⚠ ATTENTION Ce symbole indique qu'il y a danger de provoquer des blessures ou des dommages matériels.

- Meanings of symbols used in this manual are as shown below.

	Ne faites pas ceci.
	Faites toujours cela.

⚠ AVERTISSEMENT

Installation

- Commandez tout travail électrique à un électricien agréé conformément aux standards d'installations électriques et à la réglementation électrique en vigueur, ainsi qu'aux instructions dans ce manuel. Utilisez toujours un circuit dédié.
 - Si la capacité d'alimentation électrique n'est pas adéquate ou que le travail électrique est effectué incorrectement, vous risquez de subir un choc électrique ou de provoquer un incendie.
- Demandez au revendeur ou à un technicien agréé d'installer le climatiseur.
 - Une installation incorrecte effectué par l'utilisateur risque de provoquer des fuites d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- Branchez toujours ce produit sur une prise reliée à la terre.
 - Autrement, vous risquerez de provoquer un incendie ou un choc électrique.
- Installez toujours un circuit et un disjoncteur dédiés.
 - Un câblage ou une installation inappropriés peuvent provoquer un incendie ou un choc électrique.
- Pour remettre en place le produit installé, contactez toujours un distributeur ou un centre de service après-vente.
 - Autrement, vous pourriez provoquer un incendie, un choc électrique, une explosion ou subir des blessures.
- N'installez, n'enlevez ni ne remettez en place l'unité vous-même (si vous êtes un client).
 - Autrement, vous pourriez provoquer un incendie, un choc électrique, une explosion ou subir des blessures.

- N'emmagasinez ni n'utilisez de substances inflammables ou combustibles près du climatiseur.
 - Ceci risquerait de provoquer un incendie ou un dysfonctionnement du produit.
- Utilisez un disjoncteur ou fusible à valeur nominale appropriée.
 - Autrement, vous risquerez de provoquer un incendie ou un choc électrique.
- N'installez pas l'unité à l'extérieur.
 - Autrement il peut causer le feu, la décharge électrique et l'ennui.
- N'installez pas ce produit sur un support d'installation défectueux.
 - Ceci peut provoquer des blessures, un accident ou bien endommager le produit.
- Lors de l'installation et le déplacement du climatiseur vers un autre emplacement, ne le chargez pas un réfrigérant autre que celui spécifié pour cette unité.
 - Si un réfrigérant différent ou de l'air est mélangé au réfrigérant d'origine, le cycle de réfrigération peut avoir des dysfonctionnements et l'unité pourrait en résulter endommagée.
- Ne modifiez pas les réglages des dispositifs de protection.
 - Si le commutateur de pression ou celui de la température est coupé, que le fonctionnement est forcé ou que des pièces autres que celles spécifiées par LGE sont utilisées, vous risquez de provoquer un incendie ou une explosion.
- S'il y a eu une fuite de gaz, aérez la pièce avant de mettre en marche le climatiseur.
 - Autrement, vous risquez de provoquer une explosion, un incendie ou des brûlures.
- Installez fermement le couvercle du boîtier de commande et le panneau.
 - Si le couvercle et le panneau ne sont pas fermement installés, de la poussière ou de l'eau peut pénétrer dans l'unité extérieure et provoquer un incendie ou un choc électrique.
- Si le climatiseur est installé dans une petite salle, vous devez prendre des mesures pour éviter une concentration de réfrigérant dépassant les limites de sécurité lors d'une fuite de réfrigérant.
 - Consultez le revendeur sur les mesures adéquates pour éviter de dépasser les limites de sécurité. S'il y a une fuite de réfrigérant dépassant les limites de sécurité, il peut y avoir un manque d'oxygène dans la salle.
- Utilisez une pompe à vide ou un gaz Inerte (azote) lorsque vous faites des essais de fuite ou la purge d'air. Ne compressez pas l'air ou l'oxygène et n'utilisez pas de gaz inflammable. Cela pourrait provoquer un incendie ou une explosion.
 - Risque de décès, de blessure, d'incendie ou d'explosion.

Fonctionnement

- N'endommagez pas le câble d'alimentation et n'utilisez pas un câble non spécifié.
 - Autrement, vous pourriez provoquer un incendie, un choc électrique, une explosion ou subir des blessures.
- Utilisez une prise de courant dédiée pour cet appareil.
 - Autrement, vous risquerez de provoquer un incendie ou un choc électrique.
- Veuillez à ce que l'eau ne pénètre pas dans le produit.
 - Ceci risquerait de provoquer un incendie, un choc électrique ou d'endommager le produit.
- Ne touchez pas l'interrupteur de marche/arrêt avec les mains humides.
 - Autrement, vous pourriez provoquer un incendie, un choc électrique, une explosion ou subir des blessures.
- Contactez le centre de service après-vente agréé si le produit est trempé (rempli d'eau ou submergé).
 - Autrement, vous risquerez de provoquer un incendie ou un choc électrique.
- Faites attention pour ne pas toucher les bords aiguisés lors de l'installation.
 - Vous risquez de vous blesser.
- Assurez-vous que personne ne peut marcher ou tomber sur l'unité extérieure.
 - Ceci pourrait provoquer des blessures personnelles et endommager le produit.
- N'ouvrez pas la grille de la prise d'air du produit en cours de fonctionnement. (Ne touchez pas le filtre électrostatique, si l'unité en est équipée.)
 - Autrement, vous risquerez de subir des blessures physiques, un choc électrique ou de provoquer une défaillance du produit.

ATTENTION

Installation

- Vérifiez toujours s'il y a des fuites de gaz (frigorigène) suite à l'installation ou réparation du produit.
 - Des niveaux de réfrigérant trop bas peuvent provoquer une défaillance du produit.
- N'installez pas le produit à un endroit où le bruit ou l'air chaud dégagés de l'unité extérieure pourraient déranger les voisins.
 - Ceci pourrait entraîner des problèmes à vos voisins.
- Maintenez le produit toujours à niveau, même lors de l'installation du produit.
 - Vous éviterez ainsi des vibrations ou des fuites d'eau.

- N'installez pas cette unité à un endroit où il pourrait se produire une fuite de gaz.
 - S'il y a une fuite de gaz et que le gaz s'accumule autour de l'unité, il peut y avoir une explosion.
- Utilisez des câbles électriques dont la capacité de transport de courant et la valeur nominale soient suffisantes.
 - Des câbles trop petits peuvent subir des fuites, générer de la chaleur et provoquer un incendie.
- N'utilisez pas ce produit pour des objectifs spéciaux tels que la préservation d'aliments, d'œuvres d'art, etc. C'est un climatiseur grand public, non pas un système frigorifique de précision.
 - Il y a risque de dommage à la propriété ou de pertes matérielles.
- Conservez cette unité hors de la portée des enfants. L'échangeur de chaleur est trop aiguisé.
 - Il peut provoquer des blessures, telles qu'une coupure dans les doigts. En outre, une ailette endommagée peut résulter dans une diminution de la performance de l'unité.
- Si vous installez cette unité dans un hôpital, une station de télécommunication ou tout autre endroit similaire, prévoyez une protection suffisante contre le bruit.
 - Un onduleur, un groupe électrogène privé, un équipement médical à haute fréquence ou un équipement de communication radio peut provoquer un dysfonctionnement du climatiseur ou bien son manque de fonctionnement. D'autre part, le climatiseur pourrait nuire au fonctionnement de tels équipements, provoquer des bruits perturbant les traitements médicaux ou la diffusion des images.

Fonctionnement

- N'utilisez pas ce climatiseur dans des endroits spéciaux.
 - L'huile, la vapeur, les vapeurs sulfuriques, etc., peuvent réduire considérablement la performance du climatiseur ou endommager ses pièces.
- Ne bloquez pas les prises d'entrée ou de sortie d'air.
 - Autrement, vous risquez de provoquer une défaillance d'appareil ou un accident.
- Faites des connexions fermement reliés de manière à ce que toute force extérieure appliquée sur un câble ne passe pas aux bornes.
 - Une connexion ou une fixation inadéquate peut générer de la chaleur et provoquer un incendie.
- Vérifiez que la zone d'installation n'est pas abîmée par le temps.
 - Si la base s'écroule, le climatiseur pourrait tomber avec elle, provoquant des dommages matériels, une défaillance du produit et des blessures.
- Installez et isolez le raccord de drainage de manière à assurer que l'eau draine correctement vers le dehors conformément aux instructions dans ce manuel.
 - Une mauvaise connexion peut provoquer des fuites d'eau.
- Faites très attention lors du transport du produit.

- Une seule personne ne peut normalement pas transporter ce produit dont le poids dépasse les 20 kg.
- Certains produits utilisent des bandes de polypropylène pour l'emballage. N'utilisez pas de bandes de polypropylène comme moyen de transport. C'est dangereux.
- Ne touchez pas les ailettes de l'échangeur de chaleur. Autrement, vous pourriez vous couper les doigts.
- Lors du transport de l'unité extérieure, posez-la dans les positions spécifiées sur la base de l'unité. Accrochez également l'unité extérieure aux quatre points pour qu'elle ne glisse pas latéralement.
- Mise au rebut sure des matériaux d'emballage.
 - Les matériaux d'emballage, tels que les clous ou toute autre pièce en métal ou en bois, peuvent provoquer des blessures.
 - Arrachez les sacs en plastique utilisés pour l'emballage et en débarrassez-vous pour éviter que les enfants ne jouent pas avec ces matériaux.
Si les enfants trouvent un sac en plastique et qu'ils jouent avec, ils pourraient se suffoquer.
- Mettez l'unité sous tension au moins 6 heures avant de la faire démarrer.
 - Faire démarrer l'unité immédiatement après l'avoir mise sous tension peut résulter dans un dommage sévère des pièces internes. Conservez l'unité sous tension pendant la saison de climatisation.
- Ne touchez aucun tuyau de réfrigérant pendant ou après le fonctionnement de l'unité.
 - Ceci pourrait vous provoquer des brûlures ou des engelures.
- Ne faites pas marcher le climatiseur si les panneaux ou les couvercles de protection ne sont pas à leur place.
 - Des pièces en rotation, chaudes ou à haute tension peuvent provoquer des blessures.
- Ne mettez pas l'unité hors tension immédiatement après l'avoir arrêtée.
 - Attendez au moins 5 minutes avant de mettre l'interrupteur sur la position d'arrêt.
Autrement, vous risquez de provoquer une fuite d'eau ou d'autres problèmes.
- L'adressage automatique ne doit être effectué que si toutes les unités intérieures et extérieures sont mises sous tension. L'adressage automatique doit également être effectué en cas de changement de la carte de circuit imprimé de l'unité intérieure.
- Utilisez un outil ou une échelle solide lorsque vous faites des opérations de nettoyage ou de maintenance du climatiseur.
 - Faites attention et évitez des blessures
- Les moyens de déconnexion doivent être incorporés dans le câblage fixe conformément aux règles de câblage.

AVERTISSEMENT

- Reportez-vous à la référence régionale pour toute taille de câblage.
- Une installation ou une réparation réalisées par des personnes non qualifiées peut provoquer des accidents.
- L'installation d'un câblage et des composantes sur site DOIVENT être conformes aux codes de construction locaux ou, en l'absence de codes locaux, au Code National d'Électricité 70 et au Code National de Sécurité et de Construction de Bâtiment ou le code canadien de l'électricité et le Code national de construction du Canada.
- L'information contenue dans ce manuel a été conçue pour être utilisée par un technicien qualifié, informé des procédures de sécurité et équipé avec les outils et les instruments d'essai appropriés.
- Si les instructions de ce manuel ne sont pas lues avec soin et respectées, cela peut provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil, un dommage du bien, des blessures personnelles, voire la mort.

AVERTISSEMENT

Lors du câblage :

Un choc électrique peut provoquer des blessures personnelles graves, voire la mort. Seulement un électricien qualifié et expérimenté doit réaliser le câblage du système.

- Ne mettez pas l'unité sous tension jusqu'à ce que tout le câblage et le drainage soient complétés ou rebranchés et vérifiés.
- Des voltages électriques très dangereux sont utilisés dans ce système. Lisez avec soin le diagramme de câblage et ces instructions lors du câblage. Des connexions inappropriées et une mise à la terre incorrecte peuvent provoquer des blessures, voire la mort.
- Mettez l'unité à la terre suivant les codes électriques locaux.
- Serrez bien les câbles. Un câble mal serré peut provoquer la surchauffe des points de connexion et constitue un risque d'incendie.
- Le choix des matériaux et des installations doit être conforme aux normes nationales/locales ou internationales applicables.

Lors du transport :

Levez et transportez avec soin les unités intérieure et extérieure.

Cherchez de l'aide pour le faire et fléchissez vos genoux pour le déposer afin d'éviter l'effort de votre dos. Les bords aiguisés ou les rebords tranchants d'aluminium du climatiseur peuvent vous couper les doigts.

Lors de l'installation...

...**dans un mur** : assurez-vous que le mur soit assez fort pour supporter le poids de l'unité. Il peut être nécessaire de construire un cadre en bois ou en métal afin d'assurer un support supplémentaire.

...**dans une pièce** : isolez de façon appropriée toute la tuyauterie de drainage dans la pièce pour éviter la « transpiration », qui peut provoquer des égouttements et des problèmes d'humidité dans les murs et les planchers.

...**dans des endroits humides ou non nivelés** : Utilisez une base de béton ou des blocs de béton pour donner une base solide et nivelée à l'unité extérieure. Cela prévient les problèmes d'humidité et les vibrations anormales.

...**dans un secteur avec des vents très forts** : Ancrez l'unité extérieure solidement à l'aide de boulons et d'un cadre métallique. Assurez un flux d'air approprié.

...**dans un secteur où il neige beaucoup (seulement pour le modèle Pompe à chaleur)** : Installez l'unité extérieure sur une plateforme élevée, qui se trouve au-dessus du niveau de la neige tombée. Installez des conduits d'échappement de neige.

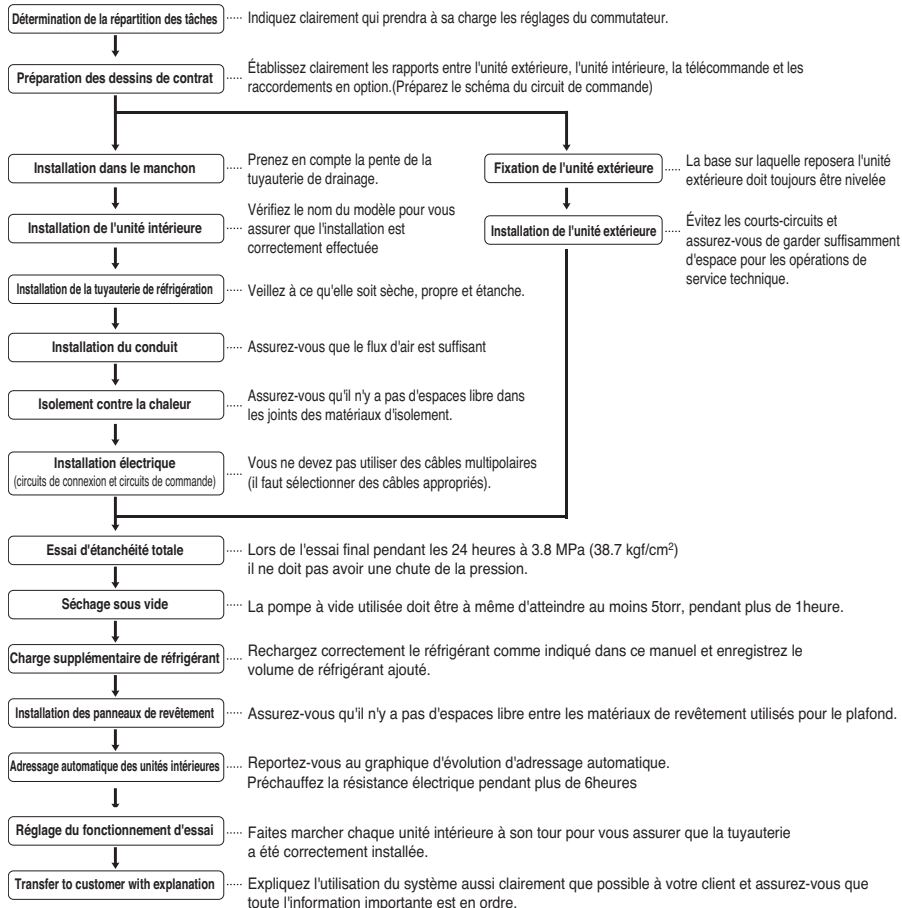
Lors de la connexion de la tuyauterie de réfrigération

- Gardez tous les drainages les plus courts possible.
- Utilisez la méthode d'évasement pour raccorder les tuyaux.
- Vérifiez soigneusement s'il y a des pertes avant de commencer le drainage d'essai.

Lors de la réparation

- Coupez l'alimentation principale (dans le tableau d'alimentation principale) avant d'ouvrir l'unité pour vérifier ou réparer les pièces et les câbles électriques.
- Éloignez vos doigts et vos vêtements de toutes les pièces mobiles.
- Nettoyez le secteur après avoir fini. Assurez-vous qu'il n'y ait pas de tournure de fer ni de morceaux de câbles à l'intérieur de l'unité réparée.

Méthode d'installatio



⚠ ATTENTION

- La liste ci-dessus indique l'ordre dans lequel les opérations individuelles sont normalement effectuées, mais cet ordre est susceptible d'être modifié si les conditions locales justifient un tel changement.
- L'épaisseur des tuyaux doit être conforme à la réglementation locale et nationale pertinente pour la pression indiquée de 3.8 MPa.
- Le R410A étant un mélange de réfrigérant, tout réfrigérant supplémentaire ajouté doit être chargé en état liquide (si le réfrigérant est chargé en état gazeux, sa composition en résulte modifiée et le système ne marchera pas correctement).

Informations sur les unités extérieures

ATTENTION

Proportion entre les unités intérieures pouvant être connectées et l'unité extérieure : de 50 à 130 %

Proportion entre les unités intérieures en fonctionnement et l'unité extérieure : de 10 à 100 %

En cas de fonctionnement combiné au-delà de 100 %, la capacité de chaque unité intérieure est réduite.

Alimentation : Unité extérieure (1 Ø, 220-240 V, 50 Hz)

Système (HP)			4	5	6
Modèle			ARWN40GA0	ARWN50GA0	ARWN60GA0
Réfrigérant	Charge de base	kg (lbs)	1.0 (2.2)	1.0 (2.2)	1.0 (2.2)
	Facteur de correction (FC)	kg (lbs)	-	-	-
Nombre maximum d'unités intérieures connectables			6	8	9
Poids net	kg (lbs)		76 (168)	76 (168)	76 (168)
Dimensions (LxHxP)	mm		520 X 1 080 X 330	520 X 1 080 X 330	520 X 1 080 X 330
	pouces		20 ¹ / ₂ x 42 ¹ / ₂ x 13	20 ¹ / ₂ x 42 ¹ / ₂ x 13	20 ¹ / ₂ x 42 ¹ / ₂ x 13
Tuyauterie	liquide	Ø, mm (pouces)	9.52 (3/8)	9.52 (3/8)	9.52 (3/8)
	gaz	Ø, mm (pouces)	19.05 (3/4)	19.05 (3/4)	19.05 (3/4)

Aimable Réfrigérant R410A

- Le réfrigérant R410A est caractérisé par une pression de fonctionnement plus haute par rapport au R22. Il faut tenir compte des caractéristiques particulières de tous les matériaux dont la pression de résistance est plus haute que celle du R22 lors de l'installation.
- R410A est un azéotrope de R32 et R125 mélange à 50/50, le potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (PDO) du R410A est alors 0.

ATTENTION

- L'épaisseur de la tuyauterie doit être conforme à la réglementation locale et nationale pertinente pour la pression indiquée de 3.8 MPa.
- Le R410A étant un réfrigérant mélangé, tout réfrigérant supplémentaire ajouté doit être chargé en état liquide. Si le réfrigérant est chargé en état gazeux, sa composition en résulte modifiée et le système ne marchera pas correctement.
- Ne rangez pas le récipient du réfrigérant sous la lumière directe du soleil. Autrement, il pourrait exploser.
- Vous ne devez utiliser aucun tuyau non approuvé pour le réfrigérant à haute pression.
- Ne réchauffez pas les tuyaux plus que nécessaire afin d'éviter qu'ils ne s'adoucissent.
- Ce réfrigérant étant plus coûteux par rapport au R22, veillez à effectuer correctement l'installation afin de minimiser les pertes économiques.

Choisir le meilleur emplacement

L'emplacement sélectionnez pour installer l'unité extérieure doit se conformer aux conditions suivantes :

- Aucune radiation thermique directe provenant d'autres sources de chaleur.
- Aucune possibilité de gêner les voisins à cause du bruit produit par l'unité.
- Pas d'exposition aux vents forts.
- Suffisamment solide pour supporter le poids de l'unité.
- Le drainage doit couler hors de l'unité en mode chauffage.
- Suffisamment d'espace pour le passage de l'air et les travaux de service technique indiqués ci-après.
- Étant donné le risque d'incendie, n'installez pas l'unité dans un endroit où la génération, l'afflux, la stagnation ou des fuites de gaz inflammables pourraient se produire.
- Évitez d'installer l'unité à un endroit où des solutions acides et des pulvérisations (soufre) sont souvent utilisées.
- N'utilisez pas cette unité dans un environnement spécial où il y a de l'huile, de la vapeur et des émanations sulfuriques.
- On recommande de protéger la zone de l'unité extérieure afin d'éviter qu'aucune personne ou animal ne puisse accéder à l'unité extérieure.
- Ce produit est interdit pour l'installation extérieure.
- Sélectionnez l'emplacement de cette unité en prenant compte des conditions suivantes afin d'éviter des mauvaises conditions dues à une opération de dégivrage supplémentaire.
 1. Installez l'unité extérieure dans un emplacement bien ventilé et recevant beaucoup de lumière du soleil en cas d'installation de ce produit dans un endroit à humidité élevée en hiver (près d'une plage, d'une côte, d'un lac, etc.).
Ex.: Unité sur la toiture alors que le soleil brille toujours.
 2. La performance de chauffage sera réduite et le temps de préchauffage de l'unité extérieure pourrait être augmenté en cas d'installation de l'unité extérieure en hiver dans les endroits suivants :
 - (1) Emplacement dans l'ombre dans un espace étroit.
 - (2) Emplacement dont le sol voisin est très humide.
 - (3) Emplacement à humidité élevée tout autour de l'unité.
 - (4) Emplacement où il y a une bonne ventilation.

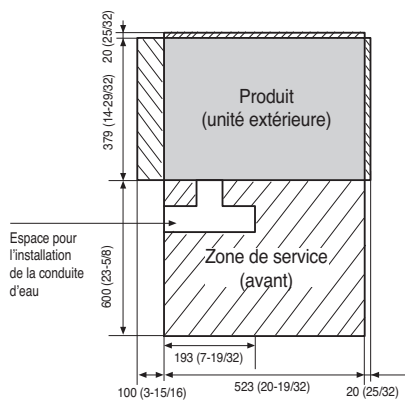
On recommande d'installer l'unité extérieure à un endroit recevant autant de lumière de soleil que possible.
 - (5) Emplacement où l'eau s'accumule car le sol n'est pas nivelé.

Espace pour l'installation

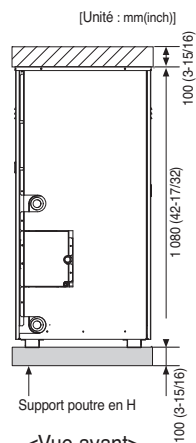
Voici l'espace minimum requis pour l'installation.

Si l'espace ne correspond pas à cette illustration, consultez LG.

▨: Zone de service



<Vue du dessus>



<Vue avant>

Contrôle de l'eau

Water control

- Conservez la température de l'eau entre 10 et 45 °C (50~113 °F). Sinon, il existe un risque de panne.
 - La température de l'alimentation en eau standard est de 30 °C (86 °F) pour le refroidissement et de 20 °C (68 °F) pour le chauffage.
- Contrôlez la vitesse de l'eau.
 - Sinon, il existe un risque de bruit, de vibration, de contraction ou d'expansion des tuyaux en fonction de la température. Utilisez la même taille de conduite d'eau raccordée au produit.
- Reportez-vous au tableau de diamètre de la conduite d'eau et de la vitesse de l'eau ci-dessous.
 - Plus la vitesse de l'eau est importante, plus il y a de bulles.

Diamètre [mm(inch)]	Plage de vitesse (m/s)
< 50 (1-31/32)	0.6 ~ 1.2
50 (1-31/32) ~ 100 (5-7/8)	1.2 ~ 2.1
100 (5-7/8) <	2.1 ~ 2.7

- Soyez vigilant quant à la pureté de l'eau.
 - Sinon, il existe un risque de panne à cause de la corrosion de la conduite d'eau. (Reportez-vous au tableau de contrôle de la pureté de l'eau.)
- En cas de température de l'eau supérieure à 40 °C (104 °F), il est préférable de prévenir la corrosion en ajoutant un agent anticorrosif.
- Installez le tuyau, le robinet et le capteur en prévoyant suffisamment d'espace pour l'entretien. Installez le robinet d'adduction d'eau en position basse pour permettre la vidange, si besoin.
- Veillez à ne pas laisser de l'air entrer. Dans le cas contraire, la vitesse de l'eau serait instable, l'efficacité de la pompe diminuerait et les tuyaux pourraient vibrer. Par conséquent, installez la purge d'air à un endroit où la génération d'air est acceptable.
- Choisissez les méthodes d'antigel suivantes. Dans le cas contraire, les tuyaux risquent d'exploser en hiver.
 - Faites circuler l'eau avec la pompe avant de faire baisser la température.
 - Conservez la température normale de la chaudière.
 - Si la tour de refroidissement ne fonctionne pas pendant longtemps, vidangez l'eau dans la tour de refroidissement.
 - Utilisez un antigel. (Pour utiliser un antigel, changer le commutateur DIP sur le PCB principal dans des unités extérieures.)
 - Reportez-vous à la quantité d'additif en fonction de la température de gel dans le tableau ci-dessous.

Type d'antigel	Température minimale pour l'antigel[°C(°F)]					
	0	-5 (23)	-10 (14)	-15 (5)	-20 (-4)	-25
Éthylène glycol (%)	0	12	20	30	-	-
Propylène glycol (%)	0	17	25	33	-	-
Méthanol (%)	0	6	12	16	24	30

- En plus de prévenir le gel, cela peut causer une modification de la pression de l'eau et une faible performance du produit.
- Assurez-vous d'utiliser la tour de refroidissement en circuit fermé.
 - Lors de l'utilisation de la tour de refroidissement en circuit ouvert, utilisez un échangeur de chaleur intermédiaire pour transformer le système d'alimentation en eau en un système en circuit fermé.

Tableau de contrôle de la pureté de l'eau

L'eau peut contenir de nombreux corps étrangers et avoir une influence sur la performance et la durée de vie du produit du fait de la corrosion du condensateur et de la tuyauterie. (Utilisez une source d'eau conforme au tableau de contrôle de la pureté de l'eau ci-dessous.)

Si vous utilisez une alimentation en eau autre que celle du robinet pour alimenter la tour de refroidissement, vous devez faire une vérification de la qualité de l'eau.

• Si vous utilisez la tour de refroidissement en circuit fermé, la qualité de l'eau doit être contrôlée afin de vérifier sa conformité avec le tableau ci-dessous.

Si vous ne contrôlez pas la qualité de l'eau, il existe un risque de détérioration des performances du climatiseur et de dysfonctionnement grave du produit.

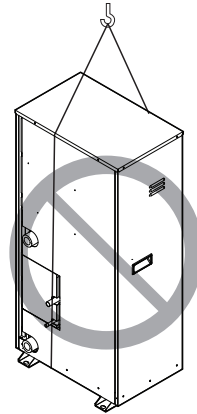
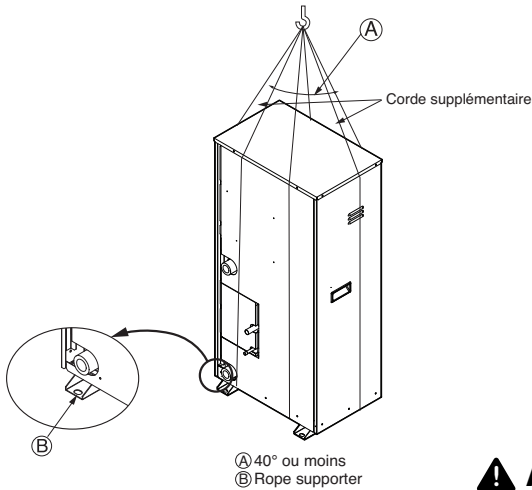
Éléments	Circuit fermé		Effet	
	Eau en circulation	Eau fournie	Corrosion	Tartre
Article de base				
pH(25C)	7.0~8.0	7.0~8.0	O	O
Conductivité[25C](mS/m)	Moins de 30	Moins de 30	O	O
Chlore(mg Cl ⁻ /l)	Moins de 50	Moins de 50	O	-
Acide sulfurique(mg SO ₄ ²⁻ /l)	Moins de 50	Moins de 50	O	O
Acidité nécessaire[pH 4.8] (mg SiO ₂ /l)	Moins de 50	Moins de 50	-	O
Dureté totale(mg SiO ₂ /l)	Moins de 70	Moins de 70	-	O
Dureté du calcium(mg CaCO ₃ /l)	Moins de 50	Moins de 50	-	O
Silice(mg SiO ₂ /l)	Moins de 30	Moins de 30	-	O
Article de référence				
Fer(mg Fe/l)	Moins de 1.0	Moins de 0.3	O	O
Cuivre(mg Cu/l)	Moins de 1.0	Moins de 0.1	O	-
Acide sulfurique(mg S ²⁻ /l)	Doit être indétectable	Doit être indétectable	O	-
Ammonium(mg NH ₄ ⁺ /l)	Moins de 0.3	Moins de 0.1	O	-
Chlore résiduel(mg Cl/l)	Moins de 0.25	Moins de 0.3	O	-
Dioxyde de carbone libre(mg CO ₂ /l)	Moins de 0.4	Moins de 4.0	O	-
Indice de stabilité	-	-	O	O

[Référence]

- (1) La marque "O" pour la corrosion et le tartre signifie qu'il existe une possibilité d'occurrence.
- (2) Lorsque la température de l'eau est de 40 °C ou plus ou lorsque l'eau est exposée à du fer nu, il existe un risque de corrosion.
L'ajout d'un agent anticorrosif ou la purge de l'air peut donc être très efficace.
- (3) Lors de l'utilisation de la tour de refroidissement en circuit fermé, l'eau de refroidissement et l'eau fournie doivent satisfaire les critères de qualité de l'eau en circuit fermé indiqués dans le tableau.
- (4) L'eau fournie doit provenir du robinet, d'une source industrielle ou d'une source souterraine, sauf eau filtrée, eau déminéralisée, eau adoucie, etc.
- (5) Les 15 éléments du tableau sont des causes courantes de corrosion et de tartre.

Méthode de suspension

- Lorsque vous voulez suspendre l'unité, passer les cordes sous celle-ci et utiliser chacun des deux points de suspension à l'avant et à l'arrière.
- Utilisez toujours ces quatre points afin que l'unité ne subisse aucun choc.
- Attachez les cordes à l'unité formant un angle de 40° ou moins.



⚠ AVERTISSEMENT

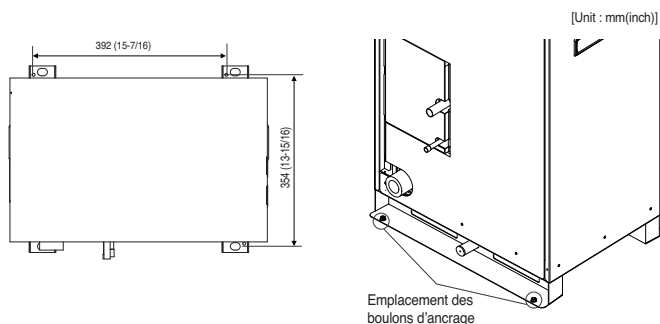
⚠ ATTENTION

Prenez toutes les précautions nécessaires pour déplacer l'appareil.

- Si l'appareil pèse plus de 20 kg (44.1 lbs), il ne doit pas être porté par une seule personne.
- Des sangles en matière plastique sont parfois utilisées pour l'emballage des appareils. N'utilisez pas ces sangles pour transporter l'appareil. Ce serait dangereux.
- Ne touchez pas les ailettes de l'échangeur de chaleur à mains nues. Vous risqueriez de vous couper.
- Déchirez les sacs en plastique et jetez-les de manière à ce que les enfants ne puissent pas jouer avec. Si un enfant joue avec un sac plastique, il risque de s'étouffer en le mettant sur la tête.
- Pour déplacer l'unité extérieure, veillez à bien la soutenir en quatre points. Le fait de soutenir l'unité en trois points seulement pour la déplacer ou la lever peut la rendre instable, et présente un risque de chute.

Installation

Emplacement des boulons d'ancrage

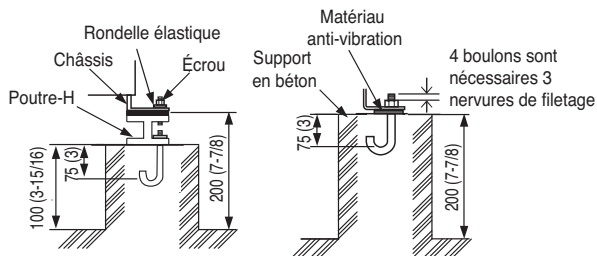


⚠ AVERTISSEMENT

- Assurez-vous d'installer cette unité dans un emplacement suffisamment solide pour supporter son poids. Tout manque de solidité peut faire tomber l'unité et provoquer des blessures.
- Effectuez l'installation de manière à protéger le système contre les vents forts et les tremblements de terre. Tout défaut d'installation peut faire tomber l'unité et provoquer des blessures.
- Lors de l'installation du support de base, portez une attention particulière à la solidité du support de la surface du sol, au processus de drainage (processus de l'eau qui coule de l'unité extérieure alors qu'elle est en marche) et à la trajectoire des tuyaux et des câbles.

Fondations en vue de l'installation

- Fixez hermétiquement l'unité à l'aide des boutons comme montré ci-dessous, de manière à ce que l'unité ne tombe pas à cause d'un tremblement de terre ou un coup de vent.
- Utilisez le support profilé en H comme un support de base.
- Du bruit ou des vibrations peuvent se produire sur le sol ou les murs si la vibration est transférée par les pièces d'installation en fonction de l'état de l'installation. C'est pourquoi, il faut utiliser seulement des matériaux antivibrations (coussinets) (L'épaisseur des coussinets doit être supérieure à 200 mm (7-7/8 inch)).



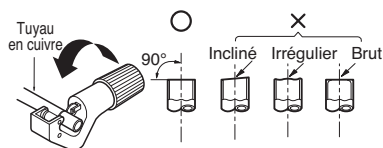
Méthode de fixation des boulons dans les fondations

Préparation de la tuyauterie

La cause principale des fuites de gaz est un défaut d'évasement. Effectuez un évasement correct en suivant la procédure ci-dessous.

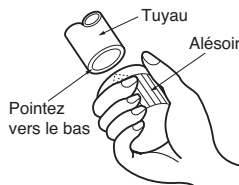
1) Coupez les tuyaux et le câble.

- Utilisez le kit de tuyauterie accessoire ou des tuyaux achetés sur place.
- Mesurez la distance entre l'unité intérieure et l'unité extérieure.
- Coupez les tuyaux un peu plus longs que la distance mesurée. Coupez le câble à une longueur supérieure de 1.5 m par rapport à la longueur du tuyau.



2) Enlevez les bavures

- Retirez complètement toutes les bavures de la section coupée du tuyau/tube.
- Placez l'extrémité du tube/tuyau de cuivre vers le bas pendant que vous retirez les bavures, afin d'éviter que des bavures tombent à l'intérieur de la tuyauterie.

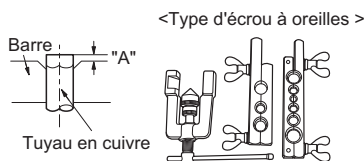


3) Évasement

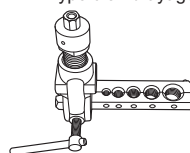
- Maintenez solidement la tuyauterie de cuivre dans une filière aux dimensions indiquées dans le tableau suivant.
- Réalisez le travail d'évasement à l'aide de l'outil d'évasement.

[Unité: mm(inch)]

Dimension des tuyaux inch (mm)	A pouce (mm)	
	Type d'écrou à oreilles	Type d'embrayage
Ø 1/4 (Ø 6.35)	0.04~0.05 (1.1~1.3)	0~0.02 (0~0.5)
Ø 3/8 (Ø 9.52)	0.06~0.07 (1.5~1.7)	
Ø 1/2 (Ø 12.7)	0.06~0.07 (1.6~1.8)	
Ø 5/8 (Ø 15.88)	0.06~0.07 (1.6~1.8)	
Ø 3/4 (Ø 19.05)	0.07~0.08 (1.9~2.1)	

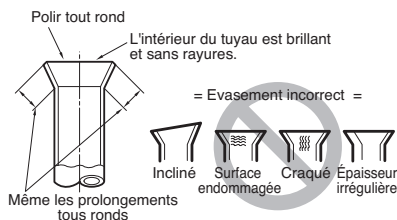


<Type d'embrayage>



4) Vérifiez

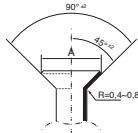
- Comparez l'évasement effectué avec la figure ci-dessous.
- Si vous notez que l'évasement est défectueux, coupez la section évasée et refaites l'évasement.



FORME DE L'ÉVASEMENT ET COUPLE DE SERRAGE DU RACCORD CONIQUE

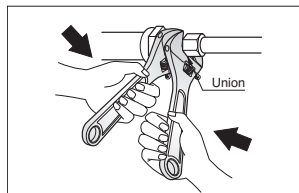
Précautions pour le raccordement des tuyaux

- Voir le tableau suivant pour les dimensions d'usinage des pièces à évaser.
- Lors de la connexion des raccords coniques, appliquez de l'huile frigorigène sur les surfaces intérieures et extérieures des raccords et faites-les tourner d'abord trois ou quatre fois. (Utilisez de l'huile d'ester ou de l'huile d'éther)
- Voir le tableau suivant pour le couple de serrage (Les raccords coniques pourraient se casser si vous appliquez un couple de serrage excessif).
- Une fois toute la tuyauterie raccordée, utilisez de l'azote pour effectuer la vérification des fuites de gaz.

taille du tuyau	couple de serrage (Ncm)	A[mm(inch)]	forme d'évasement
Ø 9.5	3 270-3 990	12.8-13.2	
Ø 12.7	4 950-6 030	16.2-16.6	
Ø 15.9	6 180-7 540	19.3-19.7	

⚠ AVERTISSEMENT

- Utilisez toujours un raccord de charge pour la connexion du port de service.
- Une fois le bouchon serré, vérifiez qu'il n'y ait pas de fuites de réfrigérant.
- Si un raccord conique est desserré, utilisez toujours deux clés en combinaison. Lors de la connexion de la tuyauterie, utilisez toujours une clé de serrage et une clé dynamométrique en combinaison pour serrer les raccords coniques.
- Lors de la connexion d'un raccord conique, revêtez l'évasement (faces intérieure et extérieure) avec de l'huile pour R410A(PVE) et serrez initialement l'écrou 3 ou 4 fois à la main.



Ouverture du robinet de sectionnement

1. Enlevez le bouchon et faites tourner le robinet dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé hexagonale.
2. Faites-la tourner jusqu'à ce que le bras s'arrête.
Ne faites pas trop de force sur le robinet de sectionnement. Autrement, vous risquez de casser le corps du robinet, car le robinet n'est pas du type siège arrière. Employez toujours un outil spécial.
3. Assurez-vous de serrer fermement le bouchon.

Fermeture du robinet de sectionnement

1. Enlevez le bouchon et faites tourner le robinet dans le sens des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé hexagonale.
2. Serrez fermement le robinet jusqu'à ce que le bras touche le joint du corps principal.
3. Assurez-vous de serrer fermement le bouchon.

* Pour plus de détails sur le couple de serrage, reportez-vous au tableau ci-dessous.

Couple de serrage

Taille du robinet de sectionnement	Couple de serrage N-m (Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour le fermer)				
	Bras (corps du robinet)	Bouchon (couvercle du robinet)	Port de service	Raccord conique	Tuyauterie de gaz raccordée à l'unité
Ø 6.4	5.4-6.6	Clé hexagonale de 4 mm	11.5-13.9	14-17	-
Ø 9.5				33-39	
Ø 12.7	8.1-9.9	18-22		50-60	
Ø 15.9	13.5-16.5	Clé hexagonale de 6 mm		23-27	62-75
Ø 22.2	27-33	Clé hexagonale de 10 mm		36-44	-
Ø 25.4					

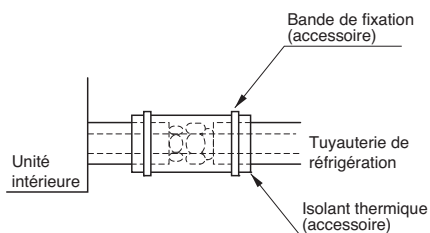
ISOLEMENT CONTRE LA CHALEUR

1. Utilisez du matériel isolant thermique pour la tuyauterie de réfrigération très résistant (plus de 120 °C).

2. Précautions dans des conditions d'humidité élevée.

Ce climatiseur a été testé conformément aux "conditions ISO avec brouillard" et il a été vérifié qu'il n'a aucun défaut. Cependant, s'il est utilisé longtemps dans une ambiance très humide (température du point de rosée : plus de 23 °C), des condensats pourraient couler. Ajouter du matériel isolant thermique suivant la procédure ci-dessous :

- Matériel d'isolation thermique à préparer...EPDM (Etileno Propileno Dieno Metileno)- 120° por encima de la temperatura de resistencia al calor.
- Añada el aislante sobre 10 mm de grosor en un entorno de alta humedad.



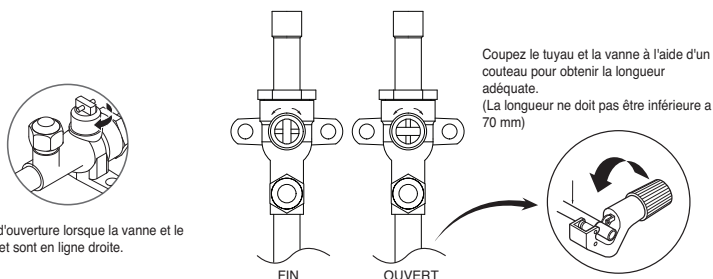
Installation de la tuyauterie de réfrigérant

La méthode de connexion consiste dans des raccords évasés aux unités intérieures, des joints à brides pour la tuyauterie de l'unité extérieure et des raccords évasés pour la tuyauterie de liquide. Veuillez noter que les sections secondaires sont brasées.

⚠ AVERTISSEMENT

Faites toujours très attention pour éviter que des fuites du gaz réfrigérant (R410A) lors de l'utilisation de feu ou d'une flamme. Si le gaz réfrigérant entre en contact avec la flamme d'une source quelconque, telle qu'un four à gaz, il se décompose et produit du gaz toxique, ce qui peut provoquer un empoisonnement par gaz. N'effectuez jamais un brasage dans une salle non ventilée. Faites toujours une vérification des fuites de gaz après avoir complété l'installation de la tuyauterie de réfrigération.

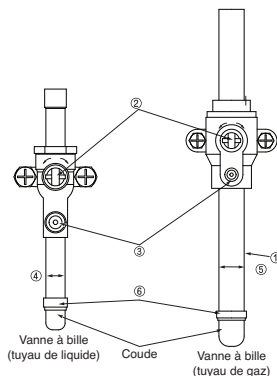
Précautions concernant la connexion de la tuyauterie et le fonctionnement du robinet



⚠ AVERTISSEMENT

Une fois cette tâche accomplie, serrez fermement les ports de service et les bouchons de manière à éviter toute fuite de gaz.

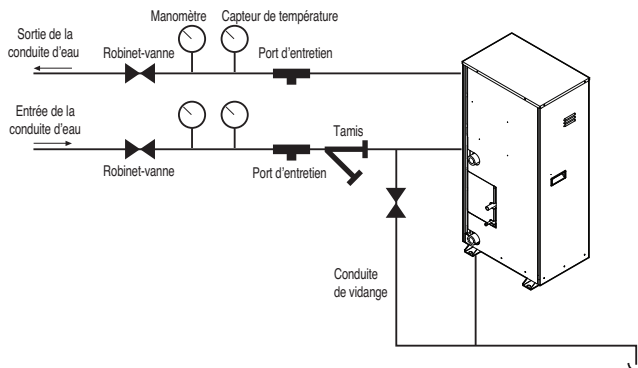
- ① Joint du tuyau (pièces auxiliaires) : Effectuer un brassage en toute sécurité à l'aide d'un jet d'azote dans le port de la vanne de service (pression libérée : 0.02 MPa ou moins).
- ② Bouchon : Enlevez les bouchons et faites marcher la vanne, etc. Après l'utilisation, remettez toujours les bouchons à leur place (couple de serrage du bouchon de la vanne : 25 Nm (250 kg-cm) ou plus).
- ③ Port de service : Effectuez le vidange de la tuyauterie de réfrigération et chargez-la en utilisant le port de service. Remettez toujours les bouchons à leur place après avoir accompli cette tâche (couple de serrage du bouchon de service: 14 Nm (140 kg-cm) ou plus).
- ④ Tuyau de liquide
- ⑤ Tuyau de gaz
- ⑥ Joint soudé (alimentation de la zone)



Installation de la conduite d'eau

1) Schéma du système de conduite

- La résistance à la pression de l'eau du système de conduite de ce produit est de 1.98 MPa.
- Lorsque la conduite d'eau passe à l'intérieur, veillez à procéder à l'isolation thermique du tuyau afin que des gouttes d'eau ne se forment pas à l'extérieur de la conduite.
- La taille du tuyau de vidange doit être égale ou supérieure au diamètre du raccordement.
 - Installez toujours un siphon afin que l'eau vidangée ne reflue pas.
- Installez toujours un tamis (50 mailles ou plus) à l'entrée de la conduite d'eau. (Lorsque du sable, des saletés, des pièces rouillées sont mélangées à l'alimentation en eau, il existe un risque de dysfonctionnement du produit par obstruction.)
 - Si un robinet de marche/arrêt est utilisé, et synchronisé avec l'unité extérieure, cela peut vous faire économiser l'énergie de la pompe en bloquant l'alimentation en eau vers l'unité extérieure si celle-ci ne fonctionne pas.
 Sélectionnez le robinet approprié et installez-le sur site si nécessaire.
- Installez un manomètre et un capteur de température à l'entrée et à la sortie de la conduite d'eau.
- Des joints flexibles doivent être installés pour que la vibration des tuyaux ne provoque aucune fuite.
- Installez un port d'entretien pour nettoyer l'échangeur de chaleur à chaque extrémité de la conduite d'eau.
- Pour les composants du système de conduite d'eau, utilisez toujours des composants au-dessus de la valeur de pression de l'eau désignée.



FRANÇAIS

⚠ ATTENTION

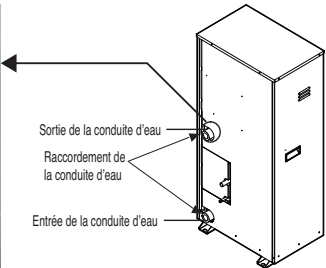
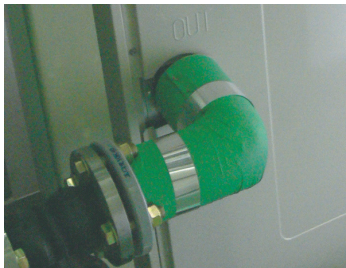
Ne pas raccorder directement la sortie de la vidange à la sortie de la conduite d'eau. (Sinon, il existe un risque de dysfonctionnement de l'appareil.)

2) Raccordement de la conduite d'eau

- La conduite d'eau doit être au minimum de la même taille que le raccordement au produit.
- Si nécessaire, installez un matériau d'isolation à l'entrée/la sortie de la conduite d'eau pour éviter les gouttes d'eau, le gel et pour économiser de l'énergie. (Utilisez le matériau d'isolation en polyéthylène d'une épaisseur de 20 mm ci-dessus.)
- Raccordez fermement la prise à la conduite d'eau en vous reportant au tableau des spécifications recommandées ci-dessous.) (Trop de couple peut endommager l'installation.)

Installation de la tuyauterie de réfrigérant

Épaisseur du tuyau		Contrainte de cisaillement		Contrainte de traction		Moment de flexion		Couple	
mm	inch	(kN)	(kgf)	(kN)	(kgf)	(N·m)	(kgf·m)	(N·m)	(kgf·m)
12.7	1/2	3.5	350	2.5	250	20	2	35	3.5
19.05	3/4	12	1 200	2.5	250	20	2	115	11.5
25.4	1	11.2	1 120	4	400	45	4.5	155	15.5
31.8	1-1/4	14.5	1 450	6.5	650	87.5	8.75	265	26.5
38.1	1-1/2	16.5	1 700	9.5	950	155	16	350	35.5
50.8	2	21.5	2 200	13.5	1 400	255	26	600	61



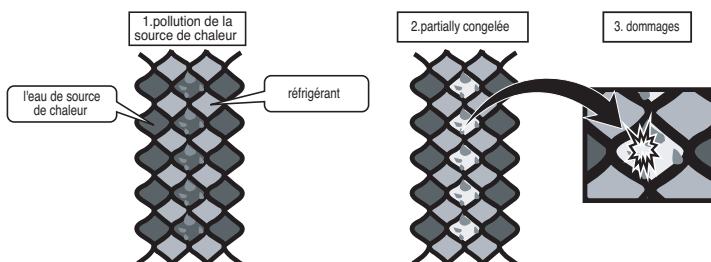
Dispositif de protection du produit

Tamis sur la conduite d'eau

Pour protéger le produit de type refroidissement à eau, vous devez installer un tamis à 50 mailles ou plus sur la conduite d'alimentation en eau de chauffage.

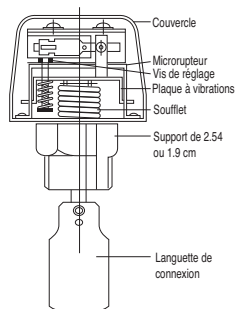
Sinon, il existe un risque de dégât de l'échangeur de chaleur, tel que décrit ci-dessous.

1. L'alimentation en eau de chauffage au sein de l'échangeur de chaleur à plaques est composée de plusieurs petites voies de passage.
2. Si vous n'utilisez pas un tamis à 50 mailles ou plus, des particules externes peuvent partiellement bloquer les voies de passage.
3. Lorsque le mode chauffage est en cours de fonctionnement, l'échangeur de chaleur à plaques joue le rôle de l'évaporateur et la température du liquide de refroidissement diminue pour faire baisser la température de l'alimentation en eau de chauffage, ce qui peut entraîner la formation de glace dans les voies de passage.
4. Et au fur et à mesure de la progression du processus de chauffage, les voies de passage peuvent être partiellement gelées, ce qui peut provoquer des dégâts dans l'échangeur de chaleur à plaques.
5. En résultat des dégâts occasionnés à l'échangeur de chaleur par la formation de glace, le liquide de refroidissement et l'eau de chauffage risquent de se mélanger et de rendre l'appareil inutilisable.



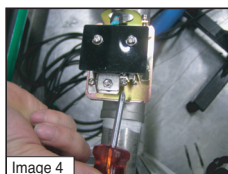
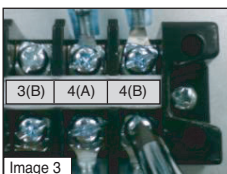
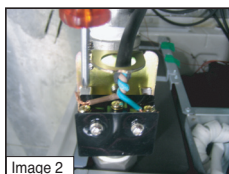
Installation du régulateur de circulation d'eau

- Il est recommandé d'installer le régulateur de circulation d'eau sur le système du collecteur d'eau relié à l'unité extérieure. (Le régulateur de circulation d'eau sert de dispositif de protection principal lorsque l'eau de chauffage ne circule pas. Si un certain niveau d'eau ne circule pas après l'installation du régulateur de circulation d'eau, le signal d'erreur CH24 s'affiche et l'appareil cesse de fonctionner.)
- Lors de l'installation du régulateur de circulation d'eau, il est recommandé d'utiliser le produit avec la valeur définie par défaut pour satisfaire aux exigences de flux minimal de ce produit. (Le débit minimal de ce produit est de 50 %. débit de référence : 4 HP - 40 LPM, 5 HP - 50 LPM, 6 HP - 60 LPM)
- Sélectionnez un régulateur de circulation d'eau avec les spécifications de pression autorisées en tenant compte de celles du système d'alimentation en eau de chauffage. (Le signal de commande de l'unité extérieure est AC 220 V.)



Installation du régulateur de circulation d'eau

- Le régulateur de circulation d'eau doit être installé sur le tuyau horizontal de la conduite d'alimentation en eau de chauffage du produit ; vérifiez la direction du flux d'eau de chauffage avant l'installation. (Image 1)
 - Lors du raccordement du régulateur de circulation d'eau au produit, retirez le fil de transition pour connecter les terminaux 4(A) et 4(B) du boîtier de commande de l'unité extérieure. (Images 2 et 3) (Ouvrez le couvercle du régulateur de circulation d'eau et vérifiez le schéma de câblage avant de connecter les fils. Le schéma de câblage peut être différent selon le fabricant du régulateur de circulation d'eau.)
 - Si nécessaire, réglez la vis de détection du débit après avoir consulté un spécialiste, en fonction du débit minimal. (Image 4) (Le débit minimal de ce produit est de 50 %. Réglez le régulateur de circulation d'eau pour atteindre le point de contact à 50 % du débit.)
- Débit de référence : 4 HP - 40 LPM, 5 HP - 50 LPM, 6 HP - 60 LPM



⚠ ATTENTION

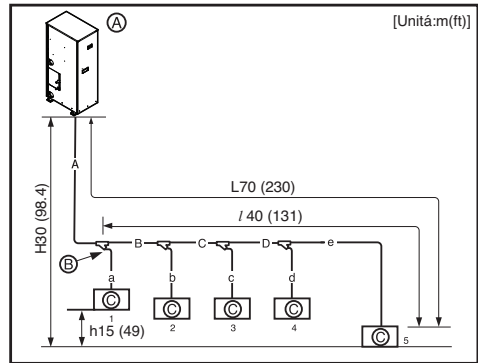
- Si la valeur définie ne satisfait pas aux exigences de débit minimal ou si la valeur définie est modifiée arbitrairement par l'utilisateur, il peut y avoir une détérioration des performances ou un problème grave de l'appareil.
 - Si l'appareil fonctionne alors que l'alimentation en eau de chauffage ne présente pas une circulation fluide, l'échangeur de chaleur risque d'être endommagé ou l'appareil risque de subir un problème grave.
 - En cas d'erreur CH24 ou CH180, il est possible que l'échangeur de chaleur à plaques soit partiellement gelé de l'intérieur. Dans ce cas, corrigez ce problème puis faites fonctionner l'appareil à nouveau. (Cause du gel partiel : débit d'eau de chauffage insuffisant, aucune alimentation en eau, liquide de refroidissement insuffisant, présence de particules externes à l'intérieur de l'échangeur de chaleur à plaques.)
 - Lorsque le produit fonctionne et que le régulateur de circulation d'eau atteint le point de contact en dehors des valeurs de flux autorisées, il peut s'ensuivre une détérioration des performances du produit ou un problème grave.
 - Doit utilisation le type fermé normal commutateur d'écoulement
- le circuit de l'unité extérieure est type fermé normal

Système de circulation du fluide frigorigène

Méthode de branchement en Y

Exemple : raccordement de 5 unités intérieures

- (A) : Unité extérieure
 (B) : 1^{ère} dérivation (en Y)
 (C) : Unités extérieures



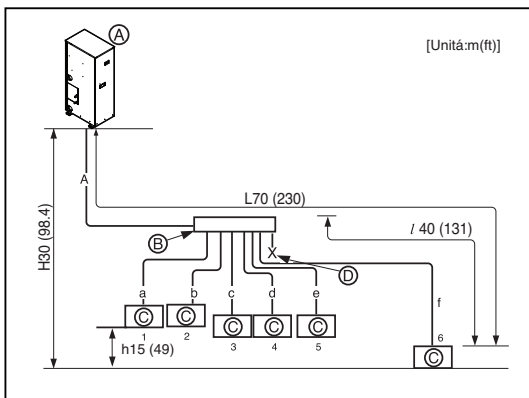
FRANÇAIS

↳ Longueur totale de la tuyauterie = $A+B+C+D+a+b+c+d+e \leq 145 \text{ m (475.7 ft)}$

L	Longueur du tube le plus long	Longueur de tuyau équivalente
	$A+B+C+D+e \leq 70 \text{ m (230 ft)}$	* $A+B+C+D+e \leq 90 \text{ m (295.2 ft)}$
l	Longueur du tube le plus long après la première dérivation	
	$B+C+D+e \leq 40 \text{ m (131 ft)}$	
H	Différence de hauteur (Unité extérieure ↔ Unité intérieure)	
	$H \leq 30 \text{ m (98.4 ft)}$	
h	Différence de hauteur (Unité intérieure ↔ Unité intérieure)	
	$h \leq 15 \text{ m (49 ft)}$	

* : Les valeurs utilisées pour le calcul de la longueur de tuyauterie équivalente sont : 0.5 m (1.6 ft) pour la méthode de dérivation en Y ; et 1 m (3.3 ft) pour la méthode de branchement avec collecteur.

(A) : Unité extérieure
 (B) : Entête
 (C) : Unités extérieures
 (D) : Branchement fermé



L	Longueur du tube le plus long	* Longueur de tuyau équivalente
	A+f ≤ 70 m (230 ft)	A+f ≤ 90 m (295.2 ft)
l	Longueur du tube le plus long après la première dérivation f ≤ 40 m (131 ft)	
H	Différence de hauteur (Unité extérieure ↔ Unité intérieure)	
	H ≤ 30 m (98.4 ft)	
h	Différence de hauteur (Unité intérieure ↔ Unité intérieure)	
	h ≤ 15 m (49 ft)	

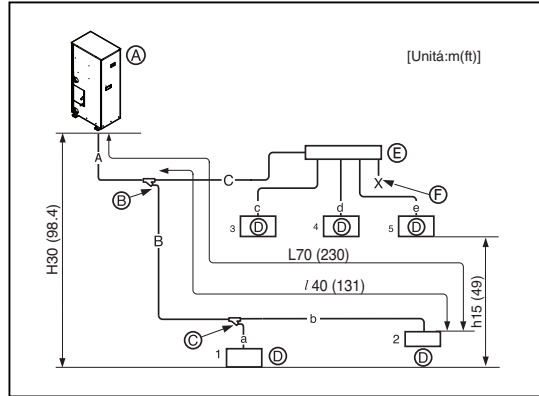
Avertissement

Des différences de performance peuvent exister entre les unités intérieures.

Méthode avec branchement en Y/embase

Exemple : raccordement de 5 unités intérieures

- (A) : Unité extérieure
 (B) : 1^{ère} dérivation
 (C) : Unités extérieures
 (D) : Branchement fermé



↳ Diamètre de la tuyauterie de réfrigération entre deux dérivation (B,C)

Capacité totale des unités intérieures (vers le bas) [kW(Btu/h)]	Tuyauterie de liquide [mm (pouce)]	Tuyauterie de gaz [mm (pouce)]
≤ 5.6 (19 100)	Ø 6.35 (1/4)	Ø 12.7 (1/2)
< 16 (54 600)	Ø 9.52 (3/8)	Ø 15.88 (5/8)
< 22.4 (76 400)	Ø 9.52 (3/8)	Ø 19.05 (3/4)

↳ Longueur totale de la tuyauterie = A+a+b+c+d+e+f ≤ 145 m (475.7 ft)

L	Longueur du tube le plus long	* Longueur de tuyau équivalente
	A+f ≤ 70 m (230 ft)	A+f ≤ 90 m (295.2 ft)
l	Longueur du tube le plus long après la première dérivation	
	f ≤ 40 m (131 ft)	
H	Différence de hauteur (Unité extérieure ↔ Unité intérieure)	
	H ≤ 30 m (98.4 ft)	
h	Différence de hauteur (Unité intérieure ↔ Unité intérieure)	
	h ≤ 15 m (49 ft)	

* : Les valeurs utilisées pour le calcul de la longueur de tuyauterie équivalente sont : 0.5 m (1.6 ft) pour la méthode de dérivation en Y ; et 1 m (3.3 ft) pour la méthode de branchement avec collecteur.

⚠ AVERTISSEMENT

Longueur de tuyauterie après le branchement au collecteur (a~f)

Il est recommandé de réduire autant que possible la longueur des tubes de raccordement des unités intérieures.

Des différences de performance peuvent exister entre les unités intérieures.

Calcul de la quantité de liquide frigorigène

Le calcul d'une quantité supplémentaire doit tenir compte de la longueur de la tuyauterie

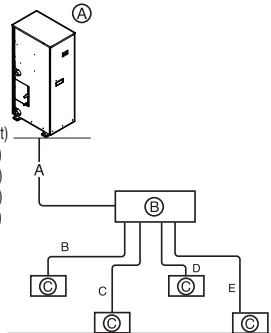
(A)	Charge du produit (kg(lbs))	
(B)	Charge supplémentaire (kg(lbs))	
=	Tuyau total de liquide (m): Ø 22.2 mm (7/8 inch)	x 0.237 lbs/ft
+	Tuyau total de liquide (m): Ø 19.05 mm (3/4 inch)	x 0.178 lbs/ft
+	Tuyau total de liquide (m): Ø 15.88 mm (5/8 inch)	x 0.116 lbs/ft
+	Tuyau total de liquide (m): Ø 12.7 mm (1/2 inch)	x 0.079 lbs/ft
+	Tuyau total de liquide (m): Ø 9.52 mm (3/8 inch)	x 0.041 lbs/ft
+	Tuyau total de liquide (m): Ø 6.35 mm (1/4 inch)	x 0.015 lbs/ft
+	FC (Kg) (Facteur de correction)	
	Somme totale (Kg)	= (A) + (B)

ATTENTION

Si à partir du calcul vous obtenez un résultat négatif, cela signifie qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter du réfrigérant

Ex) 6 HP

- (A) Unité extérieure
(B) Header branch
(C) Unité intérieure



$$\begin{aligned}
 \text{Charge supplémentaire} &= A \times 0.041 + B \times 0.041 + C \times 0.041 \\
 &\quad + D \times 0.041 + E \times 0.015 + HR + CF \\
 &= 164 \times 0.041 + 33 \times 0.041 + 33 \times 0.041 \\
 &\quad + 33 \times 0.041 + 33 \times 0.015 + 0 \text{ (CF)} \\
 &= 11.3 \text{ lbs (5.1 kg)}
 \end{aligned}$$

Facteur de correction de l'unité intérieure

Unité : kg(lbs)

Puissance (Btu/h)	5 k	7 k	9 k	12 k	15 k	18 k	24 k	28 k	30 k	36 k	42 k	48 k	54 k
Type													
Conduite masquée dans le plafond (statique faible)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.82	0.82						
Conduite masquée dans le plafond (statique élevée)		0.57	0.57	0.57	0.57 0.97"	0.57 0.97"	0.57 0.97"	0.97		0.97	0.97	1.37	1.37
Montage mural		0.53	0.53	0.53	0.53	0.62	0.62						
Cassette de plafond 1 VOIE		0.44	0.44	0.44									
Cassette de plafond 2 VOIE						0.35	0.35						
Cassette de plafond 4 VOIE	0.40	0.40	0.55 1.17"	0.55 1.17"	0.71 1.17"	0.71 1.48"	1.06 1.48"	1.06		1.41	1.41	1.41	
Posé au sol		0.37	0.37	0.37	0.37	0.82	0.82						
Plafond & Plancher			0.22	0.22									
Suspendu au plafond						0.77	0.77						
Air frais unité de prise				1.04		1.04	1.04		1.04	1.57	2.00	2.00	2.00

Remarque :

Remplissez l'étiquette f-gas fixée à l'extérieur à propos de la quantité de gaz à effet de serre fluorés.

- Site de fabrication (voir l'étiquette Nom de modèle)
- Site d'installation (si cela est possible, l'installation doit être réalisée de manière adjacente aux points d'accès pour les activités de maintenance pour l'ajout ou le retrait de fluide frigorigène)
- Charge totale (①+②)

: Utilisez seulement ARNU153BGA2, ARNU183BGA2, ARNU243BGA2

##: Utilisez seulement ARNU093TPAA, ARNU123TPAA, ARNU153TPAA, ARNU183TNAA, ARNU243TNAA

⚠ ATTENTION

Si le calcul donne un résultat négatif, aucune charge supplémentaire de réfrigérant ne doit être ajoutée.

⚠ AVERTISSEMENT

Réglementation concernant les fuites de réfrigérant :

: La quantité de réfrigérant doit respecter l'équation suivante, pour des raisons de sécurité.

$\frac{\text{Quantité totale de réfrigérant dans le système}}{\text{Volume de la pièce dans laquelle l'unité intérieure de plus petite capacité est installée}} \leq 0.44 \text{ kg/m}^3 \text{ (0.028 lbs/ft}^3\text{)}$

Si l'équation ci-dessus n'est pas vérifiée, les mesures suivantes doivent être prises.

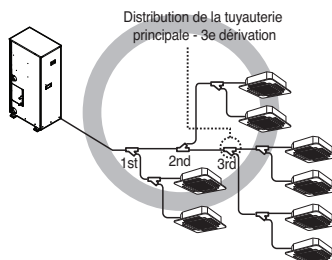
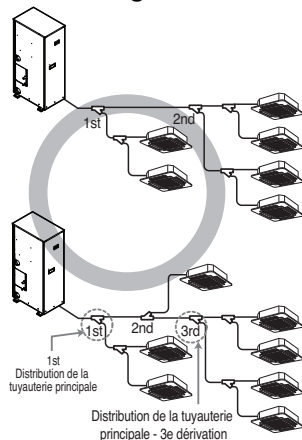
- Choix d'un système de climatisation : choisissez l'une des solutions suivantes
 1. Installation d'une ouverture efficace
 2. Modification de la capacité de l'unité externe et de la longueur de tuyauterie
 3. Réduction de la quantité de réfrigérant
 4. Installation de 2 dispositifs de sécurité au minimum (alarme de fuite de gaz)
- Changement de type des unités internes :
 - : La position d'installation doit être à au moins 2 m (6.6 ft) du sol (type mural → type à cassette)
- Choix du système de ventilation :
 - : Choisissez un système de ventilation ordinaire ou un système de ventilation intégré au bâtiment
- Restrictions concernant l'ouvrage de tuyauterie :
 - : Prévoyez les effets des secousses sismiques et des contraintes thermiques

⚠ AVERTISSEMENT

Consultez les caractéristiques techniques spécifiques au modèle utilisé, car le facteur de correction varie selon le modèle.

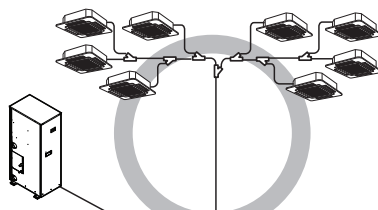
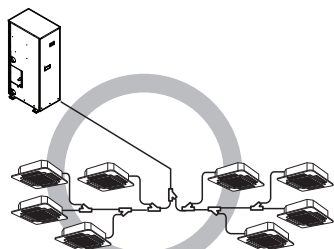
Méthode de distribution

1. Distribution en ligne

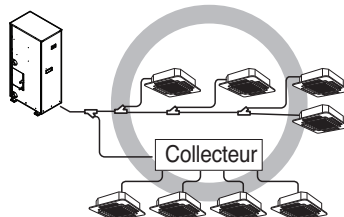
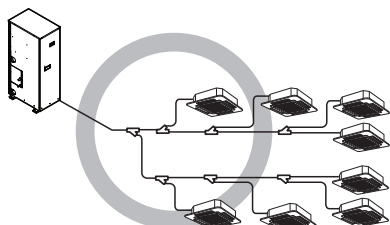


2. Distribution verticale

Veillez à ce que les tuyaux de distribution soient fixés verticalement.



3. Autres méthodes de distribution



Attention

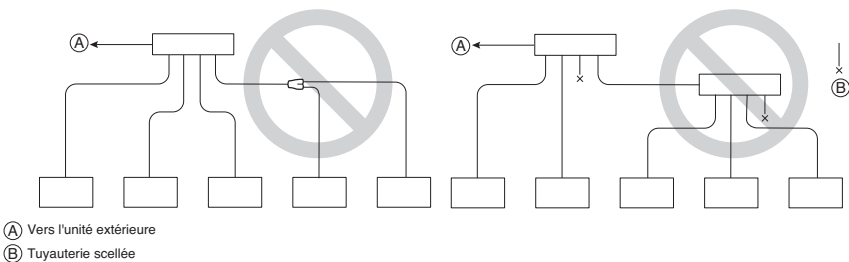
- Utilisez les matériaux suivant pour la tuyauterie de réfrigération.
 - Matériel : Tuyau en cuivre désoxydé phosphoreux sans soudure.
 - Épaisseur du mur : Conforme aux réglementations locales et nationales pertinentes pour une pression indiquée de 3.8 MPa. Nous recommandons le tableau suivant comme épaisseur minimale pour le mur.

Diamètre extérieur [mm(inch)]	6.35 (1/4)	9.52 (3/8)	12.7 (1/2)	15.88 (5/8)	19.05 (3/4)	22.2 (7/8)	25.4 (1)	28.58 (1-1/8)	31.8 (1-1/4)	34.9 (1-3/8)	38.1 (1-1/2)	41.3 (1-5/16)
Épaisseur minimum [mm(inch)]	0.8 (0.03)	0.8 (0.03)	0.8 (0.03)	0.99 (3.25)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	0.99 (0.04)	1.1 (0.04)	1.21 (0.05)	1.35 (0.05)	1.43 (0.06)

- Les tuyaux sur le marché contiennent souvent de la poussière et d'autres matières. Nettoyez-les toujours en soufflant du gaz inerte sec.
- Veillez à éviter que la poussière, l'eau ou d'autres contaminants pénètrent dans les tuyaux lors de l'installation.
- Réduisez le nombre de sections pliées au minimum, et faites le rayon de pliage aussi grand que possible.
- Utilisez toujours le jeu pour branchement montré ci-dessous, qui est vendu séparément.

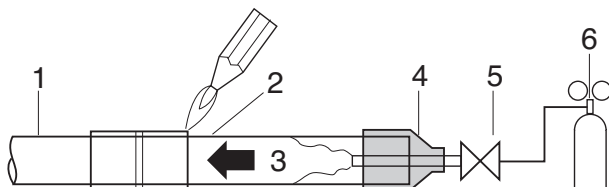
Ramification en Y		Collecteur		
		4 ramifications	7 ramifications	10 ramifications
ARBLN01621	ARBLN03321	ARBL054	ARBL057	ARBL1010
ARBLN07121	ARBLN14521	ARBL104	ARBL107	ARBL2010

- Si le diamètre des tuyaux secondaires diffère de celui indiqué pour la tuyauterie de réfrigération, utilisez un coupe-tube pour couper la section de raccordement et utilisez ensuite un adaptateur pour raccorder les tuyaux à diamètres différents.
- Respectez toujours les limitations concernant la tuyauterie de réfrigération (telles que la longueur nominale, la différence de hauteur et le diamètre des tuyaux).
Autrement, vous risquez de provoquer une défaillance de l'équipement ou une réduction de la performance de chauffage/refroidissement.
- Il est impossible d'effectuer une autre ramification après un collecteur. (Ceci est indiqué par ⊘)



- Le système s'arrêtera s'il y a une situation anormale telle qu'un volume de réfrigérant excessif ou insuffisant. Dans ce cas, rectifiez toujours la charge de l'unité. Lors du service technique, vérifiez toujours les remarques concernant la longueur des tuyaux et le volume de réfrigérant supplémentaire.
- N'effectuez jamais une évacuation. Ceci risque non seulement d'endommager le compresseur mais aussi de réduire la performance de l'unité.**
- N'utilisez jamais de réfrigérant pour effectuer une purge d'air. Faites le vide toujours à l'aide d'une pompe à vide.**

12. Lors du branchement de la tuyauterie de réfrigération, assurez-vous que les robinets de service de l'unité extérieure sont complètement fermés (tels qu'à la sortie d'usine) et ne faites pas fonctionner l'unité tant que la tuyauterie de réfrigération de l'unité extérieure et des unités intérieures n'ont pas été raccordées, qu'un test de fuite de réfrigérant n'a pas été effectué et que le processus d'évacuation n'a pas été terminé.
13. Lors du soudage, soufflez toujours de l'azote à l'intérieur du tube soudé.
Utilisez toujours un matériau de soudure non oxydant pour souder les différentes parties et n'utilisez pas de décapant. Dans le cas contraire, un film d'oxyde pourrait obstruer ou endommager le compresseur. De plus, le décapant peut endommager la tuyauterie en cuivre ou l'huile de réfrigération.



1	Tuyauterie de réfrigération	4	Branchement (dérivation)
2	Tuyau à souder	5	Robinet
3	Azote	6	Détendeur de pression

⚠ AVERTISSEMENT

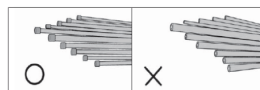
Lors de l'installation ou du déplacement du climatiseur vers un autre site, veillez à ajuster la charge de réfrigérant après avoir effectué une évacuation complète.

- Si un réfrigérant différent ou si de l'air est mélangé avec le réfrigérant d'origine, le cycle de réfrigération pourrait être affecté et l'appareil pourrait être endommagé.
- Après avoir choisi le diamètre de la tuyauterie de réfrigération en fonction de la capacité totale des unités intérieures raccordées, utilisez des raccords appropriés en fonction de diamètre de tuyau des unités intérieures et du schéma d'installation de la tuyauterie.

⚠ AVERTISSEMENT

N'utilisez pas de produits antioxydants lors du soudage des raccords de tubes. Les résidus de ces produits pourraient obstruer et endommager le système.

- Les conduits doivent obtenir l'épaisseur spécifiée et devraient être utilisés avec un minimum d'impureté.
 - Lors de rangement, une attention spéciale des conduits est nécessaire pour éviter la fracturation, déformation et coups.
- Ne devrait pas être mélangé avec les contaminants de poussière et humidité.



Trois principes de conduit réfrigérant

	Séchage	Propreté	Hermétique
	Il ne devrait pas y avoir d'humidité à l'intérieure	Il ne devrait pas y avoir de poussière à l'intérieure.	Il n'y a pas de fuite de réfrigérant
Éléments			
Cause d'échec	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrolyse important de l'huile de réfrigérant • Dégradation de l'huile de réfrigérant • Mauvaise isolation du compresseur • Ne pas refroidir et réchauffer • Bouchon de EEV, capillaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de l'huile de réfrigérant • Mauvaise isolation du compresseur • Ne pas refroidir et réchauffer • Bouchon de EEV, capillaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque d'essence • Dégradation de l'huile de réfrigérant • Mauvaise isolation du compresseur • Ne pas refroidir et réchauffer
Ressource	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune humidité dans les conduits • Jusqu'à la finition de la connexion, l'entrée des conduits de plomberie devrait être strictement contrôlée. • Cessez la plomberie lors de jours pluvieux. • L'entrée de conduit devrait être prise de côté ou dessous. • Lors du dégagement de conduit enterré, l'entrée de conduit devrait aussi être éliminée. • L'entrée de conduit doit être munie d'un couvert lors du passage à travers les murs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune poussière dans les conduits. • Jusqu'à la finition de la connexion, l'entrée des conduits de plomberie devrait être strictement contrôlée. • L'entrée de conduit devrait être prise sur le côté ou dessous. • Lors du dégagement de conduit enterré, l'entrée de conduit devrait aussi être éliminée. • L'entrée de conduit doit être munie d'un couvert lors du passage à travers les murs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un test d'étanchéité d'air. • Les opérations de brasage doivent être conforme aux normes. • Exigence à se conformer aux normes. • Bride de sécurité conforme aux normes.

Méthode de substitution de l'Azote

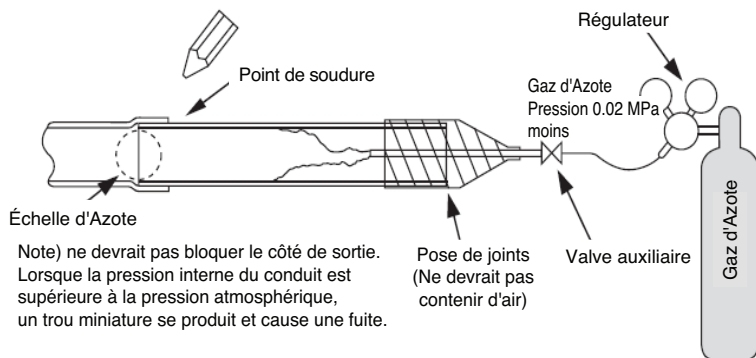
La soudure, comme étant le chauffage sans substitution d'Azote, produit un film épais à l'intérieur des conduits. Le film d'oxyde est une des causes de bouchon EEV, capillaire, trou d'huile dans l'accumulateur et de trou d'aspiration d'huile de la pompe de compresseur.

Cela gêne les opérations normales du compresseur.

Pour éviter ce problème, la soudure devrait être réalisée après le remplacement de l'air pour le gaz d'Azote.

Le travail est requis lors de la soudure.

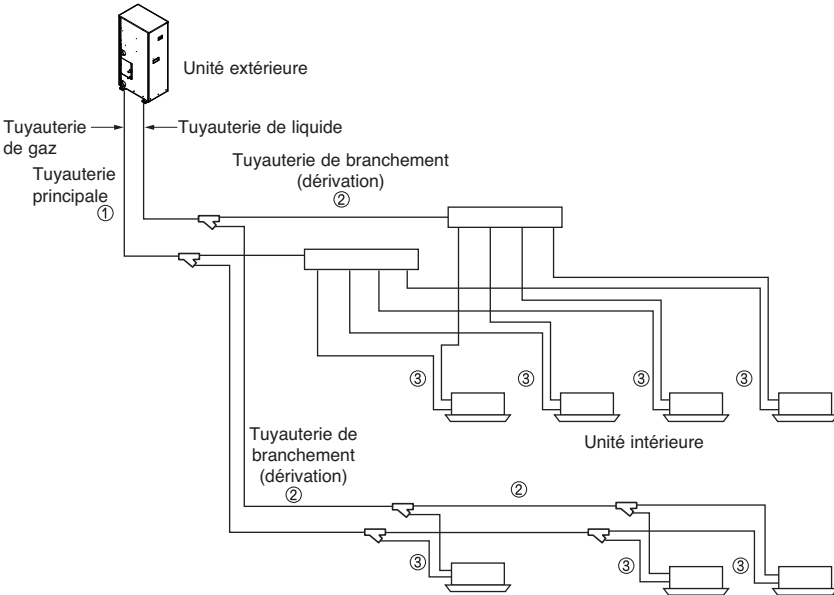
Comment travailler



⚠ AVERTISSEMENT

1. Toujours utiliser l'Azote (ne pas utiliser d'oxygène, de dioxyde de carbone et d'essence Chevron) :
S.V.P. utilisez une pression pour l'Azote de 0.02 MPa
Oxygène ----- Produit la dégradation par oxydation de l'huile de réfrigérant.
Il est strictement défendu l'utilisation due à sa nature inflammable
Dioxyde de Carbone --- Produit la dégradation de la caractéristique sèche du gaz.
Gaz Chevron ---- Un gaz toxique est produit lorsqu'exposé aux flammes directes.
2. Utilisez toujours un détenteur régulateur de pression.
3. Ne pas utiliser un antioxydant commercial.
Le résidu observé semble être de l'oxydation.
En fait, les acides organiques produits par l'oxydation de l'alcool trouvé dans les antioxydants occasionnant de la corrosion en nids de fourmis.
(cause d'acide organique → alcool + cuivre + eau + température)

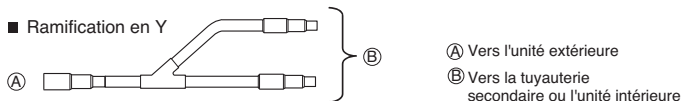
Choix de la tuyauterie de réfrigération



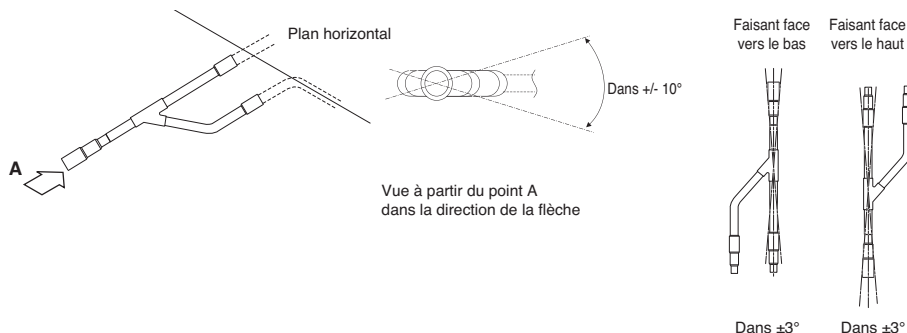
N°	Partie de la tuyauterie	Nom	Choix de la taille des tubes		
①	Unité extérieure ↓ Premier tronçon de dérivation	Tuyauterie principale	Taille de tube de la tuyauterie principale		
			Type de capacité de l'unité extérieure	Tuyauterie de liquide [mm (inch)]	Tuyauterie de gaz [mm (inch)]
			4 HP	Ø 9.52 (3/8)	Ø 19.05 (3/4)
			5 HP	Ø 9.52 (3/8)	Ø 19.05 (3/4)
6 HP	Ø 9.52 (3/8)	Ø 19.05 (3/4)			
②	Tronçon de dérivation ↓ Tronçon de dérivation	Tuyauterie de dérivation	Taille de tube entre les parties en dérivation		
			Type de capacité de l'unité extérieure	Tuyauterie de liquide [mm (inch)]	Tuyauterie de gaz [mm (inch)]
			≤ 5.6 (19 100)	Ø 6.35 (1/4)	Ø 12.7 (1/2)
			< 16.0 (54 600)	Ø 9.52 (3/8)	Ø 15.88 (5/8)
< 22.4 (76 400)	Ø 9.52 (3/8)	Ø 19.05 (3/4)			
③	Tronçon de dérivation ↓ Unité intérieure	Tuyauterie de branchement des unités intérieures	Connecting pipe size of indoor unit		
			Capacité de l'unité intérieure [kW (Btu/h)]	Tuyauterie de liquide [mm (inch)]	Tuyauterie de gaz [mm (inch)]
			≤ 5.6 (19 100)	Ø 6.35 (1/4)	Ø 12.7 (1/2)
			< 16.0 (54 600)	Ø 9.52 (3/8)	Ø 15.88 (5/8)

Installation de la tuyauterie secondaire

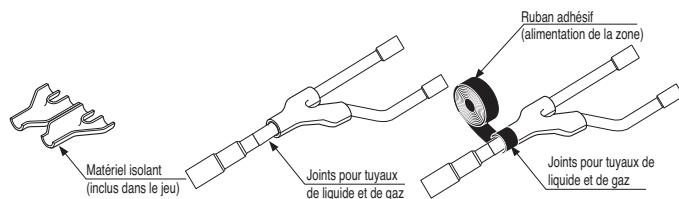
■ Ramification en Y



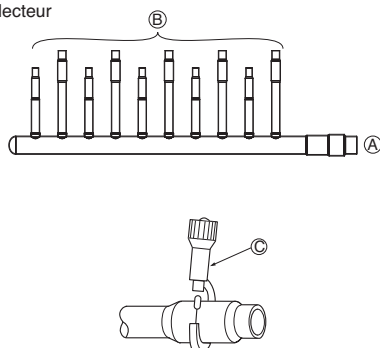
- Assurez-vous que les tuyaux secondaires sont fixés horizontalement ou verticalement (voir le schéma ci-dessous).



- Il n'y a aucune limitation pour la configuration du montage du joint.
- Si le diamètre de la tuyauterie de réfrigération sélectionnée suivant les procédures décrites est différent de la taille du joint, la section de raccordement doit être coupé à l'aide d'un coupe-tube.
- Le tuyau secondaire doit être isolé à l'aide du matériel isolant qui se trouve dans chaque jeu.



■ Collecteur



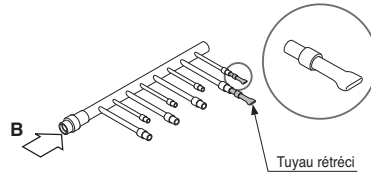
- A Vers l'unité extérieure
- B Vers l'unité intérieure

- Toute unité intérieure dont la capacité soit plus élevée doit être installé plus près de A que les unités intérieures à faible capacité.
- Si le diamètre de la tuyauterie de réfrigération sélectionnée suivant les procédures décrites est différent de la taille du joint, la section de raccordement doit être coupé à l'aide d'un coupe-tube.

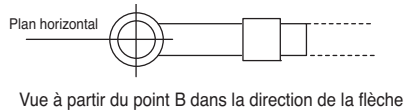
© Coupe-tube

- Si le nombre de tubes à raccorder est inférieur au nombre de ramifications du collecteur, installez un bouchon pour les ramifications non raccordées.

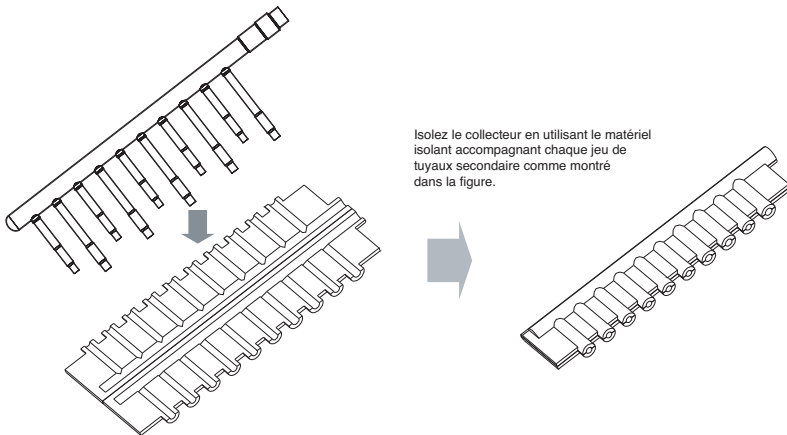
- Si le nombre d'unités intérieures à raccorder aux tuyaux secondaires est inférieur au nombre de tuyaux secondaires disponibles pour connexion, il faudra installer des ramifications supplémentaires.



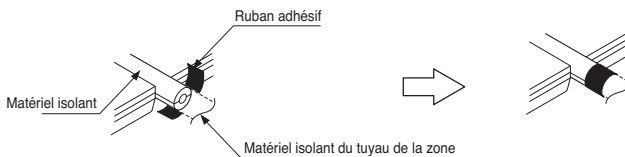
- Installez la trajectoire du tuyau secondaire sur un plan horizontal.



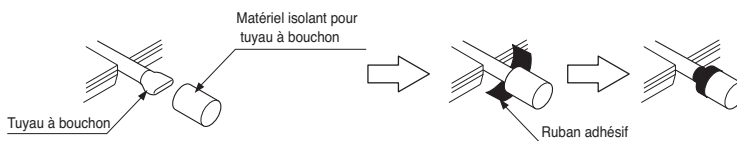
- Le collecteur doit être isolé à l'aide du matériel isolant qui se trouve dans chaque jeu.



- Les joints entre la ramification et le tuyau doivent être scellés à l'aide du ruban adhésif inclus dans chaque jeu.

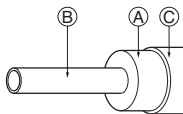


- Tout tuyau à bouchon doit être isolé à l'aide du matériel isolant fourni dans chaque jeu, puis entouré de ruban comme décrit ci-dessus.



Isolement thermique de la tuyauterie de réfrigération

Assurez-vous d'isoler la tuyauterie de réfrigération en enveloppant séparément le tuyau de liquide et le tuyau de gaz avec une épaisseur suffisante de polyéthylène résistant à la chaleur, de manière à ne pas laisser d'espaces dans le joint entre l'unité intérieure et le matériel isolant, et le matériel isolant lui-même. Si l'isolement est insuffisant, des condensats pourraient tomber, etc. Faites très attention pour l'isolement complet du plafond.



(A) Matériel isolant thermique

(B) Tuyau

(C) Revêtement extérieur

(Enveloppez la zone de raccordement et la zone de coupure du matériel isolant thermique à l'aide de ruban de finition)

Matériel isolant thermique	Adhésif + Mousse en polyéthylène résistante à la chaleur + Ruban adhésif	
Revêtement extérieur	Unité intérieure	Ruban adhésif
	Sol exposé	Tissu de chanvre imperméable + couche de bronze
	Unité extérieure	Tissu de chanvre imperméable + plaque de zinc + peinture à l'huile

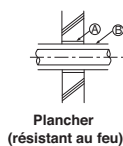
Remarque :

Si vous utilisez un couvercle de polyéthylène comme matériel de revêtement, la couche de bronze n'est pas nécessaire.

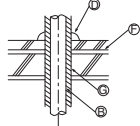
Mauvais exemple	<p>• N'isolez pas les tuyaux de gaz ou à basse pression et les tuyaux de liquide ou à haute pression ensemble.</p> <p>(A) Tuyau de liquide (B) Tuyau de gaz (C) Lignes électriques (D) Ruban de finition (E) Matériel isolant (F) Lignes de transmission</p>	<p>• Assurez-vous d'isoler complètement la zone de raccordement.</p> <p>(A) Ces pièces ne sont pas isolées.</p>
Bon exemple	<p>(A) Tuyau de liquide (B) Tuyau de gaz (C) Lignes électriques (D) Matériel isolant (E) Lignes de transmission</p> <p>Lignes d'alimentation</p> <p>Lignes de transmission</p> <p>Séparation</p>	

Pénétrations

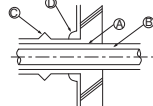
Mur intérieur (caché)



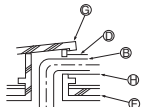
Plancher (résistant au feu)



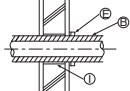
Mur extérieur



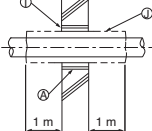
Bras du tuyau de toiture



Mur extérieur (exposé)



Portion de pénétration dans les limites du feu et du mur



- (A) Manchon
- (B) Matériel isolant thermique
- (C) Revêtement calorifuge
- (D) Mastic
- (E) Bande
- (F) Couche d'étanchéité
- (G) Manchon avec extrémité
- (H) Matériel de revêtement calorifuge
- (I) Mortier ou autre mastic incombustible
- (J) Matériel isolant thermique incombustible

Lorsque vous remplissez un espace avec du mortier, couvrez la zone de pénétration avec une plaque tôle en acier, de manière à ce que le matériel isolant ne pénètre pas là-bas. Pour cette zone, utilisez des matériaux incombustibles aussi bien pour l'isolement que pour le revêtement (des revêtements en vinyle ne doivent pas être utilisés).

Type branchement en Y et embase

Tuyau secondaire en Y

[unité : mm (inch)]

Modèles	Tuyau de gaz	Tuyau de liquide
ARBLN01621		
ARBLN03321		
ARBLN07121		
ARBLN14521		

Embase

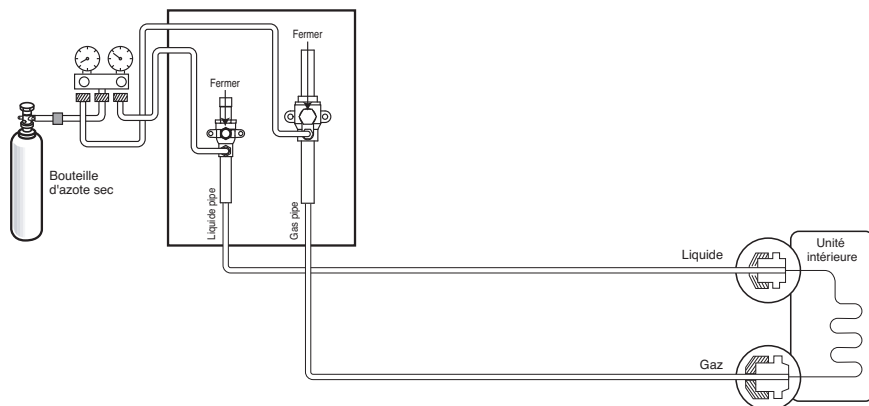
[unité : mm(inch)]

Modèles	Tuyau de gaz	Tuyau de liquide
4 branch ARBL054		
7 branch ARBL057		
4 branch ARBL104		
7 branch ARBL107		
10 branch ARBL1010		
10 branch ARBL2010		

Essai pour détection de fuites et séchage sous vide

Essai pour détection de fuites

Le test pour détection de fuites doit être effectué en pressurant de l'azote sec à 3.8 MPa (38.7 kgf/cm²). Si la pression ne diminue pas dans les 24 heures, le système a réussi le test. Si la pression diminue, vérifiez l'emplacement des fuites d'azote. Pour plus de détails sur la méthode d'essai, reportez-vous à la figure suivante. (Effectuez le test avec les vannes de service fermées. Assurez-vous également de pressuriser le tuyau de liquide, le tuyau de gaz et le tuyau commun à haute/basse pression)
Le résultat du test peut être jugé bon si la pression n'a pas diminué après un jour environ suite à la pressurisation complète à l'azote sec.



Remarque :

Si la température ambiante diffère entre le moment où la pression est appliquée et celui où la chute de pression est vérifiée, appliquez le facteur de correction suivant:

Il y a un changement de pression d'environ 0.1 kg/cm² (0.01 MPa) pour chaque 1 °C de différence de température.

Correction = (Temp. au moment de la pressurisation – Temp. au moment de la vérification) X 0.01.

Par exemple: la température au moment de la pressurisation (3.8 MPa) est de 27 °C.

24 heures après : 3.73 Mpa, 20 °C

Dans ce cas-ci, la chute de pression de 0.07 est due à la baisse de la température.

Et par conséquent, aucune fuite dans le tuyau ne se produit.

Attention:

Pour empêcher l'azote d'entrer dans le système de réfrigération à l'état liquide, la partie supérieure du cylindre doit être plus élevée que sa partie inférieure lors de la pressurisation du système. Normalement, le cylindre est utilisé en position verticale et debout.

Vide

Le séchage à vide doit s'effectuer à partir du port fourni sur la valve de service de l'unité extérieure à la pompe à vide couramment utilisé pour la conduite du liquide, du gaz et des hautes/basses pressions comme tuyau courant. (Procédez à cette opération avec la valve fermée).

*Ne réalisez jamais une purge avec le réfrigérant.

. Séchage à vide : utiliser une pompe de vide qui peut évacuer jusqu'à -100.7 kPa (5 Torr, -755 mmHg).

1. Évacuez le système depuis les tuyaux de liquide et de gaz avec une pompe de vide pendant plus de 2h et apporter le système à -100.7 kPa.

Après avoir maintenu le système dans ces conditions pendant 1h, confirmez-vous le fait que le calibre de séchage est atteint. Le système peut contenir de l'humidité ou fuir.

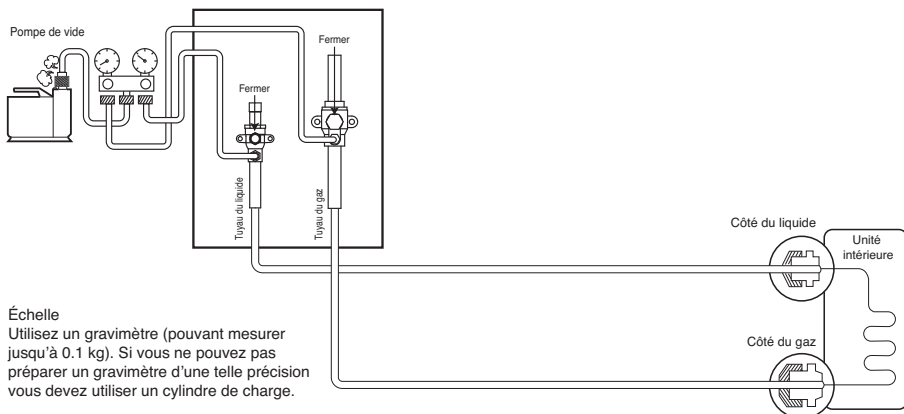
2. Ce qui suit peut être réalisé s'il existe la possibilité que de l'humidité reste à l'intérieur du tuyau.

(De l'eau de pluie peut entrer dans le tuyau durant le fonctionnement pendant la saison des pluies ou après un long temps de fonctionnement).

Après l'évacuation du système pendant 2hs, donner de la pression au système jusqu'à 0.05 MPa (point de rupture du vide) avec du gaz nitrogène et l'évacuer ensuite de nouveau avec la pompe de vide pendant 1h jusqu'à -100.7 kPa (séchage sous vide).

Si le système ne peut être évacué jusqu'à 100.7 kPa dans un laps de 2hs, répétez les phases de rupture d'évacuation et de séchage.

Finalement, vérifiez si la jauge s'élève ou non, après avoir maintenu le système en position d'évacuation pendant 1hr.



Note : Toujours ajouter la quantité appropriée de réfrigérant. (Pour le réfrigérant à ajouter en plus)

Trop ou trop peu de réfrigérant peut causer des problèmes.

Pour utiliser le mode de vide.

(En mode vidange est mis, tous les robinets des unités intérieures et extérieures seront ouverts.)

⚠ ATTENTION

Quand vous installez ou déplacez le climatiseur dans un autre endroit, rechargez-le après une parfaite évacuation.

- Si un réfrigérant différent ou de l'air est mélangé avec le réfrigérant d'origine, le cycle du réfrigérant peut mal fonctionner et l'appareil pourrait être endommagé.

Câblage Électrique

Zones de précaution

1. Respectez la réglementation locale sur les standards techniques concernant les équipements électriques et le câblage, ainsi que les consignes de votre fournisseur d'énergie électrique.

⚠ AVERTISSEMENT

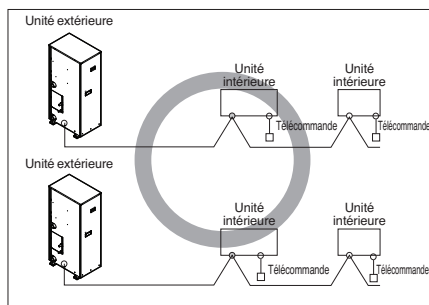
Assurez-vous de demander à des ingénieurs électriques agréés de faire l'installation électrique en utilisant des circuits spéciaux conformes à la réglementation et suivant les consignes dans ce manuel d'installation. Si le circuit d'alimentation électrique a une fuite de courant ou qu'il y a une défaillance dans l'installation électrique, vous risquez de provoquer un choc électrique ou un incendie.

2. Installez la ligne de transmission de l'unité extérieure loin des câbles d'alimentation de manière à éviter que l'unité ne soit affectée par le bruit électrique provenant de la source d'alimentation. (Ne les installez pas dans la même conduite.)
3. Assurez-vous d'effectuer la mise à la terre indiquée pour l'unité extérieure.

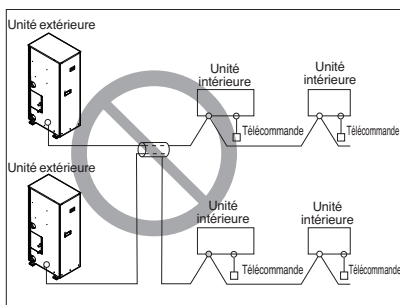
⚠ ATTENTION

Assurez-vous de relier l'unité extérieure à la terre. Ne raccordez pas la ligne de terre à aucun tuyau de gaz, ni à un tuyau d'eau, un paratonnerre ou une ligne de terre pour le téléphone. Si la mise à la terre n'est pas complétée, vous risquez de provoquer un choc électrique.

4. Laissez un certain espace pour le câblage du boîtier électrique des unités intérieures et extérieures, car le boîtier nécessite parfois d'être enlevé pour des opérations d'entretien.
5. Ne raccordez jamais la source d'alimentation principale au bornier de la ligne de transmission. Autrement, les pièces électriques se brûleraient.
6. Utilisez des câbles bipolaires blindés pour la ligne de transmission (marqué ○ dans la figure ci-dessous). Si les lignes de transmission de différents systèmes sont câblés avec les mêmes câbles multipolaires, la mauvaise qualité de transmission et de réception entraînera des dysfonctionnements. (Marqué ⊗ dans la figure ci-dessous)
7. Seul la ligne de transmission spécifiée doit être raccordée au bornier pour transmission de l'unité extérieure.



Câble bipolaire blindé



Câble multipolaire

⚠ AVERTISSEMENT

- Utilisez des câbles bipolaires blindés pour les lignes de transmission. Ne les employez jamais ensemble avec les câbles d'alimentation.
- La couche de protection conductrice du câble devrait être raccordée aux parties en métal des deux appareils.
- N'utilisez jamais des câbles multipolaires.
- Cette unité étant équipée d'un inverseur, l'installation d'un condensateur pour déphasage en avance non seulement nuira à l'effet d'amélioration du facteur de puissance, mais elle provoquera aussi le chauffage anormal du condensateur. C'est pourquoi vous ne devez jamais installer un condensateur pour déphasage en avance.
- Maintenez le déséquilibre de puissance à 2 % de la puissance nominale. Un déséquilibre large diminuera la durée de vie du condensateur de filtrage.

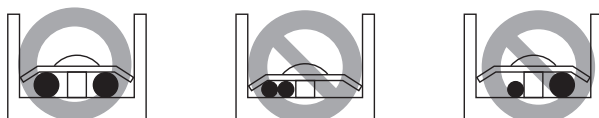
◆ Soyez vigilant lors de l'installation du câblage d'alimentation.

Utilisez des bornes de pression de forme arrondie pour les raccordements aux bornes d'alimentation.



Si vous ne disposez pas de câble, suivez les instructions ci-dessous.

- Ne connectez pas des câbles d'épaisseurs différentes aux bornes d'alimentation (tout jeu au niveau des câbles d'alimentation peut générer une chaleur anormale).
- Lorsque vous raccordez des câbles de même épaisseur, procédez conformément aux schémas ci-dessous.



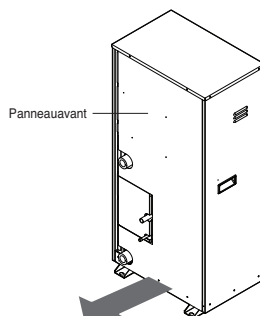
- Pour le câblage, utilisez les câbles d'alimentation appropriés et raccordez-les soigneusement. Veillez également à ce que la pression extérieure ne puisse pas être exercée sur les bornes d'alimentation.
- Utilisez un tournevis approprié pour serrer les vis du bornier.

Un tournevis doté d'une petite tête risque d'arracher la partie supérieure de la vis et rendre tout serrage impossible.

- Un serrage excessif des vis du bornier risque de les altérer de manière irréversible.

Boîte de commande et emplacement du câblage

- Dévissez toutes les vis, sortez le panneau.
- Connectez le fil de transmission entre l'unité extérieure et l'unité intérieure, la connexion entre l'unité extérieure et le système de contrôle central passe par le circuit imprimé secondaire.
- Lors de la connexion de l'unité intérieure au câble blindé, mettez le câble à la terre avec la vis prévue à cet effet.
Lors de la connexion du contrôleur central au câble blindé, mettez le câble à la terre avec la vis prévue à cet effet.
- Reportez-vous à la page suivante concernant la distance entre le câble d'alimentation principal et le câble de communication.



Transmission and Power Lines

1) Câble de transmission

- Types : câble blindé
- Diamètre : 1.25 mm²
- Température maximale permise : 60 °C (140 °F)
- Longueur de ligne maximale permise : inférieure à 300 m (984 ft)

2) Câble pour télécommande

- Types : câble tripolaire

3) Câble pour commande centrale simple

- Types : câble quadripolaire (câble blindé)
- Diamètre : 1.0~1.5 mm²
- Insulation material : PVC

4) Séparation des lignes de transmission et lignes d'alimentation

- Si les lignes de transmission et les lignes d'alimentation sont installées suivant la même trajectoire, il est très probable que des défaillances surviennent à cause de l'interférence dans le signal transmis par les câbles provoquée par couplage électrostatique et électromagnétique.
Les tableaux ci-dessous montrent nos recommandations concernant l'espace adéquat à respecter entre les lignes de transmission et les lignes d'alimentation si celles-ci doivent être installées les unes à côté des autres.

Capacité normale de la ligne d'alimentation		Écart
100 V ou plus	10 A	300 mm (11-13/16 inch)
	50 A	500 mm (19-11/16 inch)
	100 A	1 000 mm (39-3/8 inch)
	100 A ou plus	1 500 mm (59-1/16 inch)

Remarque :

1. Ces chiffres sont basées sur une longueur présumée de 100 m pour le câblage parallèle. Pour une longueur dépassant les 100 m, ces chiffres devront être recalculés de manière proportionnellement directe par rapport à la longueur supplémentaire des lignes concernées.
2. Si la courbe d'onde de l'alimentation continue de montrer une certaine distorsion, il faut augmenter l'écart recommandé dans le tableau.
 - Si les lignes sont installées à l'intérieur de conduites, vous devez prendre en compte le point suivant lors de l'agroupement de plusieurs lignes en vue de leur installation dans des conduites.
 - Les lignes d'alimentation (y comprise l'alimentation pour le climatiseur) et les lignes de transmission ne doivent pas être installées à l'intérieure de la même conduite.
 - De même, lors de l'agroupement, les lignes d'alimentation et les lignes de transmission ne doivent pas être groupés ensemble.

ATTENTION

- Si l'appareil n'est pas correctement relié à la terre, il y aura toujours un risque de choc électrique. La mise à la terre de l'appareil doit être effectuée par une personne qualifiée.
- Utilisez un tuyau pour câbles d'alimentation pour le câblage électrique.

◆ Câble de l'alimentation secteur et capacité de l'équipement

1. Utilisez une alimentation séparée pour l'unité extérieure et l'unité intérieure.
2. Prenez en compte les conditions ambiantes (température ambiante, lumière directe du soleil, eau de pluie, etc.) lors du câblage et des raccordements.
3. La taille des câbles est la valeur minimale pour les câbles à fils métalliques. La taille du câble d'alimentation doit être 1 rang plus épaisse prenant en compte les chutes de la tension électrique. Assurez-vous que la tension d'alimentation ne descend pas plus de 10 %.
4. Les exigences particulières en matière de câblage doivent se conformer à la réglementation locale.
5. Les câbles d'alimentation des composants des appareils pour l'extérieur ne doivent pas être plus légers qu'un câble flexible gainé en polychloroprène.
6. N'installez pas un interrupteur individuel ou une prise de courant pour mettre hors tension chaque unité intérieure séparément.

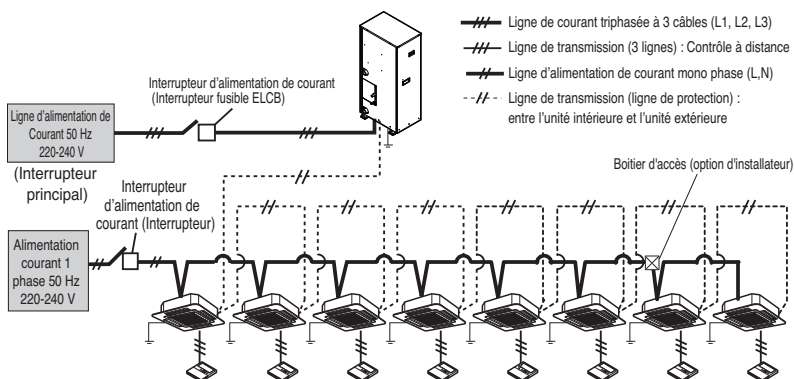
AVERTISSEMENT

- Assurez-vous d'utiliser les câbles spécifiés afin de ne pas appliquer des forces externes aux connexions des bornes. Si les connexions ne sont pas fermement reliées, vous risquez de provoquer une surchauffe ou un incendie.
- Assurez-vous d'utiliser un interrupteur de protection contre les surtensions adéquat. Veuillez noter que les surtensions générées peuvent inclure un certain volume de courant direct.

ATTENTION

- Certains emplacement d'installation peuvent nécessiter l'ajout d'un disjoncteur pour pertes à la terre. Si aucun disjoncteur pour pertes à la terre n'est installé, un choc électrique pourrait se produire.
- N'utilisez que des disjoncteurs et des fusibles ayant la capacité adéquate. L'utilisation d'un fusible, de câbles ou de câbles en cuivre à capacité trop large peut provoquer des dysfonctionnement de l'unité ou un incendie.

◆ Exemple de connexion d'un câble de transmission

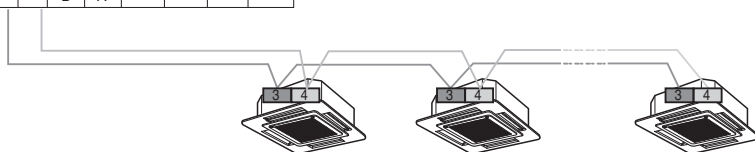


⚠ ATTENTION

- Les lignes de terre de l'unité intérieure sont nécessaires pour prévenir une éventuelle décharge électrique durant une fuite, un désordre de transmission dû au bruit et la fuite du moteur (sans connexion à la tuyauterie).
- N'installez pas d'interrupteur individuel ou de dispositif électrique pour déconnecter chacune des unités intérieures séparément.
- Installez l'interrupteur principal qui peut couper toutes les sources d'énergie ensemble parce que le système consiste en l'utilisation de multiples sources de courant.
- S'il existe la possibilité d'une phase inverse, d'une phase perdue momentanément ou d'une panne d'électricité pendant que l'appareil est en marche, prévoyez un circuit de protection au niveau local. Faites fonctionner l'appareil avec une phase inverse peut provoquer la rupture du compresseur et d'autres parties.

Entre l'unité intérieure et l'unité extérieure principale

SODU	IDU	INTERNET	DRY1	DRY2	GND	12 V	Unité extérieure principale
B	A		B	A			

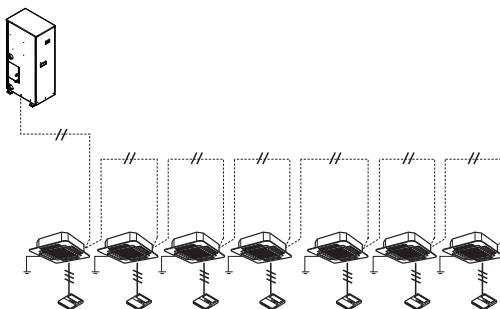


Le terminal GND est un terminal '4' pour le contrôle central, pas une ligne de terre.

◆ Raccordement d'exemple de câble de communication

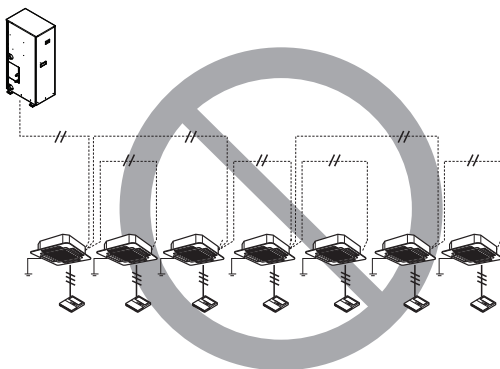
[Type d'BUS]

- Le raccordement du câble de communication doit être installé comme la figure ci-dessous entre l'unité d'intérieur à l'unité extérieure.



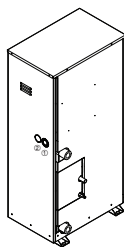
[Type d'ÉTOILE]

- Le dysfonctionnement peut être provoqué par défaut de communication, quand le raccordement du câble de communication est installé comme la figure ci-dessous (type d'ÉTOILE).



Le câblage externe

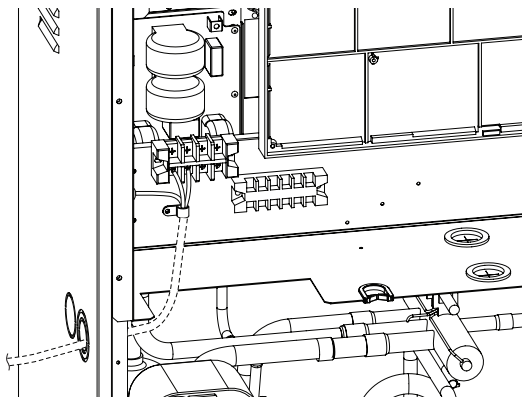
Câbles externes doivent être connectés comme suit.



- ① Câble d'alimentation principal
- ② Câble de communication

Méthode de raccordement du câble de liaison (exemple)

1. Pratiquez une ouverture adéquate pour le passage du câble de liaison à travers le capot à l'aide d'un outil.
2. Une fois l'ouverture faite, nous vous recommandons de peindre les bords et les zones autour des bords à l'aide de la peinture de réparation pour éviter l'apparition de rouille.
3. Faites passer le câble de liaison par l'ouverture.
4. Raccordez correctement le câble à la plaque de bornes.
5. Fixez le câble de liaison à l'aide du collier disposé sur l'unité pour ne pas faire subir de contrainte à la borne.

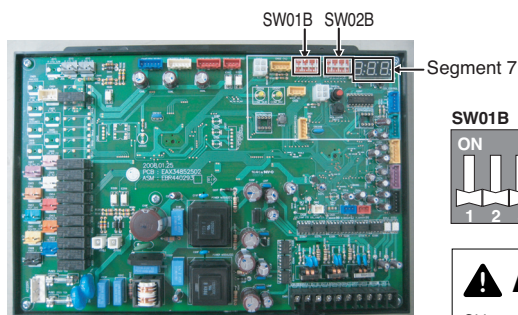


⚠ AVERTISSEMENT

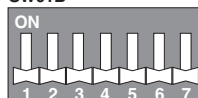
- Un raccordement desserré peut provoquer une surchauffe de la borne ou un dysfonctionnement de l'unité.
- Un risque d'incendie peut également survenir.
- Par conséquent, assurez-vous que tous les câbles sont correctement raccordés.

Réglage du commutateur DIP

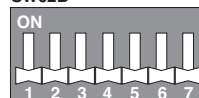
1. Emplacement du commutateur



SW01B



SW02B



⚠ ATTENTION

Si le commutateur DIP applicable n'est pas réglé correctement, le produit risque de ne pas fonctionner comme il le devrait.

2. Réglage du commutateur DIP

- 1) Réglez le commutateur DIP et mettez l'unité extérieure sous tension pour vérifier si la valeur définie est correctement saisie dans le segment 7.
- 2) Cette fonction s'affiche pendant 2 secondes seulement après la mise sous tension.

■ Vérifiez le réglage de l'unité extérieure

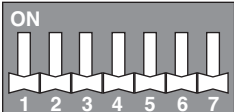
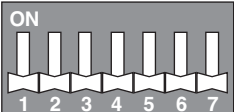
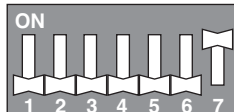
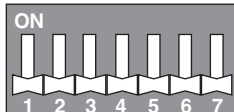
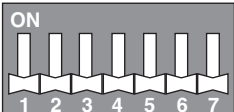
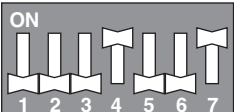
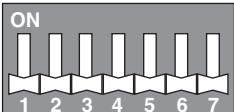
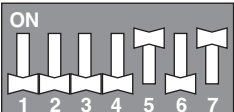
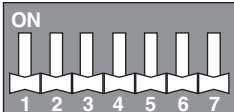
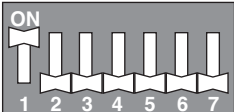
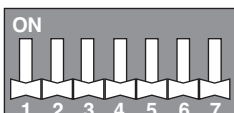
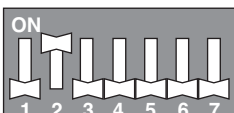

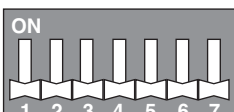
- Le numéro du segment 7 s'affiche dans l'ordre après la mise sous tension.
- Ce numéro représente le réglage.

Ordre	Numéro	Élément
1	-	Code du modèle
2	-	Capacité totale(HP)
3	2	Modèle de pompe à chaleur
4	25	Affichage du mode normal (si le commutateur DIP n'est pas réglé correctement, il ne s'affiche pas.)
5	136	Modèle Type (Water S)

■ Code mode

Code modèle	Capacité(HP)	Source	Fluide frigorigène
120	4	1 Ø, 220-240 V	R410A
121	5		
122	6		

Réglage SW01B	Réglage SW02B	Remarque
		Mode normal à la sortie de l'usine

Fonction	Réglage SW01B	Réglage SW02B	Remarque
Standard			Mode standard à la sortie de l'usine
Retour d'huile forcé			
Mode vidange			
Fonctions de l'électrovalve 220-240 V			Pour l'alimentation de l'électrovalve 220-240 V
Mode source au sol			Utilisez ce mode lorsque la température de l'eau à l'entrée de circulation est sous 10 °F (50 °F). (Vous devez utiliser un antigel.)
Variable débit d'eau Control mode			Vous devez installer le débit variable de commande soupape kit avant d'utiliser ce mode.
Dry contact Mode			

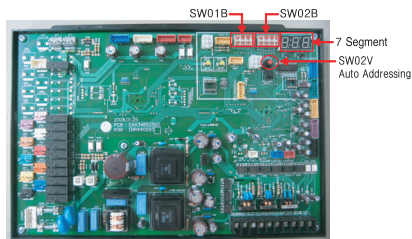
⚠ ATTENTION

- Après avoir fait fonctionner le commutateur DIP pour régler la fonction additionnelle, vous devez réinitialiser l'alimentation du circuit imprimé principal pour que la modification soit prise en compte. (Après avoir rétabli le commutateur DIP pour annuler la fonction additionnelle, vous devez réinitialiser l'alimentation du circuit imprimé principal pour que la modification soit prise en compte.)
- Si le commutateur DIP n'est pas réglé correctement, le produit peut subir une charge excessive. Réglez le commutateur correctement.

Adressage automatique

• **L'adresse des unités intérieures peut être réglée par l'adressage automatique.**

- 1) Attendez 3 minutes après avoir mis sous tension.
 - 2) Appuyez pendant 5 secondes sur l'interrupteur de l'unité extérieure (SW02V)
 - 3) '88' apparaît sur le segment 7 du LED du PCB de l'unité extérieure.
 - 4) Pour compléter l'adressage, il faut de 2 à 7 minutes, en fonction de la quantité d'unités intérieures connectées.
 - 5) La quantité d'unités intérieures dont l'adressage est terminé s'affiche pendant 30 secondes sur le segment 7 du LED du PCB de l'unité extérieure.
 - 6) Après avoir terminé l'adressage, l'adresse de chaque unité intérieure est indiquée sur l'écran d'affichage du contrôle à distance câblé.
- (CH01, CH02, CH03... CH06 : Indique la quantité d'unités intérieures connectées.



⚠ ATTENTION

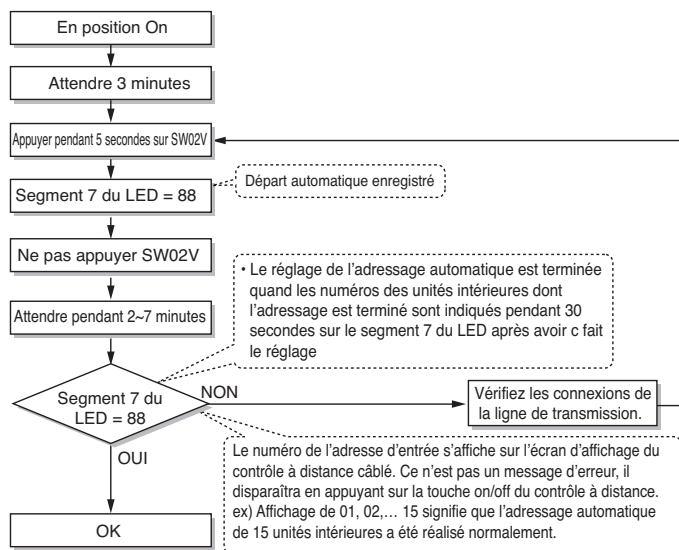
- En cas de remplacement du PCB de l'unité intérieure, toujours refaire le réglage de l'adressage automatique.

Si le courant fourni n'est pas appliqué à l'unité intérieure, une erreur de fonctionnement peut se produire.

L'adressage automatique n'est possible que sur le PCB principal.

L'adressage automatique doit être réalisée après 3 minutes pour améliorer la communication.

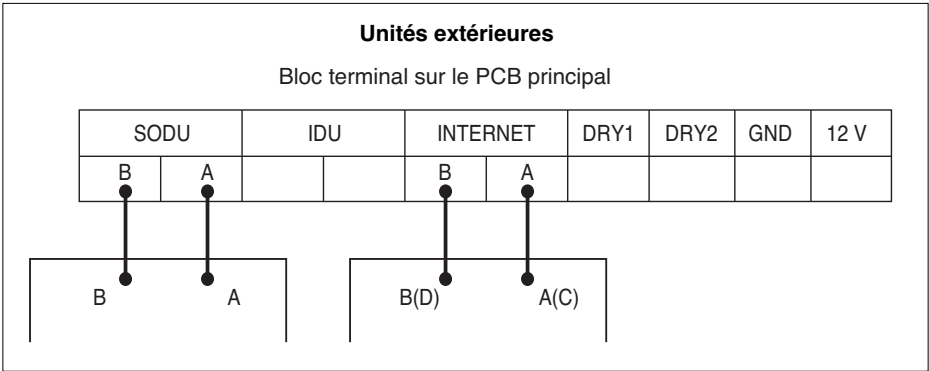
◆ Procédure d'adressage automatique



Réglage du numéro de groupe

Réglage du numéro de groupe pour les unités intérieures

- ① Confirmez que tout le système (unité intérieure, unité extérieure) est en position OFF, si ce n'est pas le cas, le mettre dans cette position.
- ② Les lignes de transmission connectées à INTERNET doivent être connectées au contrôle central de l'unité extérieure en prenant soin de leur polarité(A → A, B → B)
- ③ Mettez tout le système en position on.
- ④ Installez le groupe et la quantité d'unités intérieures avec un contrôle à distance.
- ⑤ Pour contrôler plusieurs réglages d'unités intérieures à l'intérieur d'un groupe, établir l'identification du groupe de 0 à F à cet effet.

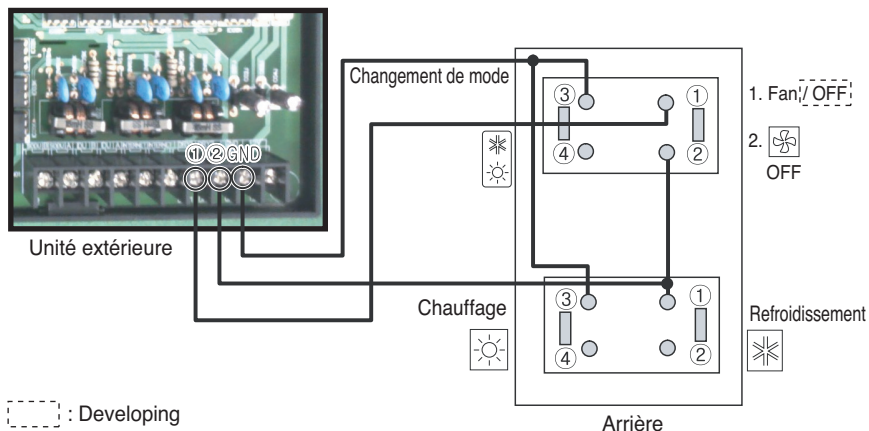


Groupe reconnaissant le contrôleur central individuel
No.0 groupe (00~0F)
No.1 groupe (10~1F)
No.2 groupe (20~2F)
No.3 groupe (30~3F)
No.4 groupe (40~4F)
No.5 groupe (50~5F)
No.6 groupe (60~6F)
No.7 groupe (70~7F)
No.8 groupe (80~8F)
No.9 groupe (90~9F)
No. A groupe (A0~AF)
No. B groupe (B0~BF)
No. C groupe (C0~CF)
No. D groupe (D0~DF)
No. E groupe (E0~EF)
No. F groupe (F0~FF)

FRANÇAIS

Installation et connexion du contact sec de l'unité wxtérieure

- Connectez les câbles comme dans la figure ci-dessous sur la cavité de la partie arrière du contact sec de l'unité extérieure.
- Insérez le câble dans la cavité de connexion en appuyant sur la touche "Push".
- Réglage du commutateur DIP de la carte électronique de l'unité extérieure principale.



Raccordement et installation sans collecteur de chauffage/refroidissement

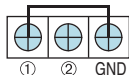
Dans ce cas, essayez de configurer le mode sans sélecteur de chauffage/refroidissement et d'utiliser un commutateur autre que celui de l'Unité Extérieure LG.
Sélecteur de chauffage/refroidissement sur le terrain.

Connectez le bloc de branchement des signaux comme l'indiquent la figure et la description ci-dessous.

- Mode de configuration sans sélecteur de chauffage/refroidissement

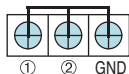
- Configuration du mode de refroidissement

- ① → Connexion GND
- ② → Désactivé (ouvert)



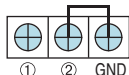
- Configuration du mode de chauffage

- ① → Connexion GND
- ② → Connexion GND



- Configuration du mode Ventilateur/tout DESACTIVE

- ① → Désactivé (ouvert)
- ② → Connexion GND

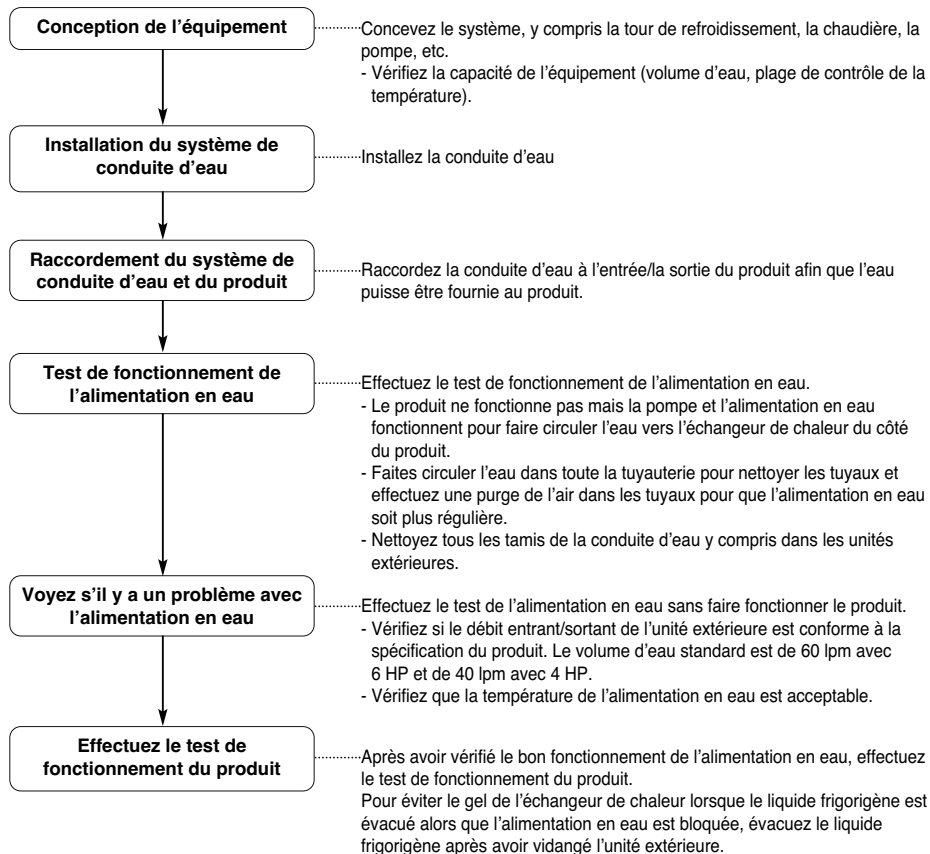


Test de fonctionnement

Test de fonctionnement de l'alimentation en eau

- Avant d'effectuer le test de fonctionnement du produit, vous devez d'abord tester le système d'eau de refroidissement.

Le test de fonctionnement du produit doit être effectué après vérification du débit et de la température de l'eau de refroidissement fournie.



Précautions avant le test de fonctionnement

1	Vérifiez que l'air a été complètement purgé et que l'alimentation en eau circule en flux régulier.
2	Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de liquide frigorigène ni aucune déconnexion de câble de communication ou d'alimentation, ou utilisez le schéma de câblage électrique pour vérifier les connexions. Vérifiez que les câbles d'alimentation et de communication sont connectés.
3	Vérifiez que les câbles d'alimentation L, N et N sont correctement connectés. Vérifiez la résistance d'isolement avec le dispositif de test DB (500 V c.c.) Entre le bloc d'alimentation et la mise à la terre, et vérifiez si la mesure est de 2.0 MΩ ou plus. Si la résistance est de 2.0 MΩ ou moins, ne faites pas fonctionner le produit. Précaution: - Ne vérifiez jamais la résistance d'isolement du tableau de contrôle terminal. (Le tableau de contrôle peut être endommagé.) - Si vous laissez le système éteint juste après l'installation ou pendant une longue période, le liquide frigorigène s'accumule dans le compresseur et la résistance d'isolement diminue à moins de 2.0 MΩ. Lorsque la résistance d'isolement est de moins de 2 MΩ, mettez l'appareil sous tensions et laissez l'électricité parvenir au chauffage du carter du moteur du compresseur, et laissez le liquide frigorigène et l'huile à l'intérieur du compresseur s'évaporer. La valeur de la résistance d'isolement augmentera alors à plus de 2.0 MΩ.
4	Vérifiez que les tuyaux de liquide et de gaz sont ouverts.
5	Précautions lors du blocage de l'alimentation principale du Multi V de type refroidissement à eau - Lors de l'utilisation du produit (saison de climatisation/saison de chauffage), connectez toujours l'alimentation principale de l'unité extérieure. - Pendant le test de fonctionnement après l'installation du produit ou pendant le fonctionnement après le blocage de l'alimentation principale de l'unité extérieure (coupure de courant, etc.), vous devez toujours connecter le courant 6 heures avant de faire chauffer le carter du moteur. Si le carter de moteur n'est pas préchauffé pendant plus de 6 heures avec le chauffage électrique, le compresseur peut brûler.

AVERTISSEMENT

- Vérifiez toujours que l'alimentation en eau circule bien avant le test de fonctionnement. (Si la quantité d'eau qui circule n'est pas suffisante, le produit peut brûler.)
- Pendant le test de fonctionnement initial après l'installation du produit, après avoir laissé le produit inutilisé pendant plus de 3 jours ou après avoir remplacé le compresseur, le courant doit être rétabli 6 heures avant le fonctionnement pour chauffer le compresseur. (Si le produit n'est pas suffisamment chauffé, il risque de brûler.)

Comment résoudre une anomalie du test de fonctionnement

Élément	Phénomène	Cause	Point à vérifier et résolution
Approvisionnement en eau de chauffage	CH24	Lors de la connexion du régulateur de circulation d'eau, l'eau chauffée ne circule pas ou le débit est insuffisant à cause d'une erreur relative à l'eau chauffée. (Toute condition de fonctionnement)	Vérifiez si la pompe d'alimentation en eau de chauffage fonctionne.
			Vérifiez si la pompe d'alimentation en eau de chauffage est bouchée. (Tamis propre, valve bloquée, problème de valve, air emprisonné, etc.)
			Vérifiez si le commutateur d'écoulement est état normal. (Problème du régulateur de circulation d'eau, contrôle arbitraire, déconnexion, etc.)
	CH32	L'eau de chauffage n'est pas fournie ou le débit est insuffisant (Pendant le refroidissement)	Vérifiez si la pompe d'alimentation en eau de chauffage fonctionne.
			Vérifiez si la pompe d'alimentation en eau de chauffage est bouchée. (Tamis propre, valve bloquée, problème de valve, air emprisonné, etc.)
	CH34	L'eau de chauffage n'est pas fournie ou le débit est insuffisant	Vérifiez si la pompe d'alimentation en eau de chauffage fonctionne.
			Vérifiez si la pompe d'alimentation en eau de chauffage est bouchée. (Tamis propre, valve bloquée, problème de valve, air emprisonné, etc.)
	CH180	L'eau de chauffage n'est pas fournie ou le débit est insuffisant (Pendant le chauffage)	Vérifiez si la pompe d'alimentation en eau de chauffage fonctionne. Vérifiez si la pompe d'alimentation en eau de chauffage est bouchée. (Tamis propre, valve bloquée, problème de valve, air emprisonné, etc.)

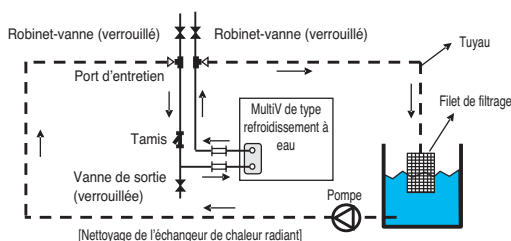
* Lorsque l'erreur CH24 ou CH180 se produit pendant le test de fonctionnement du chauffage, l'intérieur de l'échangeur de chaleur radiant peut devenir partiellement gelé ; veuillez à en résoudre la cause avant de faire fonctionner l'appareil à nouveau. (Cause du gel partiel : débit insuffisant de l'eau chauffée, coupure d'eau, absence de moyen de refroidissement, infiltration de corps étrangers à l'intérieur de l'échangeur de chaleur)

Entretien de l'échangeur de chaleur à plaques

Si du tartre s'accumule dans l'échangeur de chaleur radiant, son efficacité peut s'en trouver diminuée ou des dégâts sont possibles du fait du stockage d'hiver et à la diminution du débit.

Pour cette raison, un entretien régulier est nécessaire pour éviter la formation de tartre.

- Avant la saison d'utilisation, vérifiez les points suivants (une fois par an).
 - Inspectez la qualité de l'eau pour vérifier qu'elle est conforme.
 - Nettoyez le tamis.
 - Vérifiez que le débit est correct.
 - Vérifiez que l'environnement de fonctionnement est adéquat (pression, débit, température de sortie).
- La procédure ci-dessous doit être respectée pour le nettoyage de l'échangeur de chaleur radiant. (Une fois tous les 5ans)
 - Vérifiez si le port d'entretien est équipé d'une conduite d'eau pour nettoyer la solution chimique.
Une solution chimique contenant 5 % d'acide formique dilué, d'acide citrique, d'acide oxalique, d'acide d'acétate, d'acide phosphorique, etc. est adaptée pour l'élimination du tartre. (L'acide chlorhydrique, l'acide sulfurique, l'acide nitrique, etc. ne doivent pas être utilisés du fait de leur pouvoir corrosif.)
 - Vérifiez que le robinet-vanne du tuyau d'entrée/de sortie et la vanne du tuyau de sortie sont bien fermés lors du nettoyage.
 - Raccordez la conduite d'eau pour le nettoyage avec solvant chimique au port d'entretien du tuyau et remplissez l'échangeur de chaleur radiant avec le solvant de nettoyage à 50 °C–60 °C (122 °F–140 °F), et faites-le circuler avec la pompe pendant 2 à 5 heures. La durée de circulation peut dépendre de la température du solvant de nettoyage ou de la formation de tartre. Par conséquent, observez le changement de couleur du solvant chimique pour régler la durée de circulation afin d'éliminer le tartre.
 - Après la circulation du solvant, extrayez-le de l'échangeur de chaleur radiant puis injectez 1-2 % de NaOH ou de NaHCO_3 et faites-le circuler pendant 15 à 20 minutes pour neutraliser l'échangeur de chaleur.
 - Une fois la neutralisation terminée, nettoyez l'intérieur de l'échangeur de chaleur radiant avec de l'eau propre. Mesurez le Ph de l'eau pour vérifier si le solvant chimique a bien été éliminé.
 - Si vous utilisez un autre type de solvant chimique du commerce, vérifiez au préalable qu'il n'a pas d'effet corrosif sur l'acier inoxydable ou le cuivre.
 - Pour plus de détails sur le solvant chimique de nettoyage, consultez les spécialistes du fabricant.
- Une fois le nettoyage terminé, faites fonctionner l'appareil pour vérifier qu'il marche correctement.



Contrôle quotidien

1. Contrôle de la qualité de l'eau

L'échangeur de chaleur à plaques n'est pas conçu pour être démonté, nettoyé ou pour permettre le remplacement de pièces.

Pour éviter la corrosion ou l'entartrage de l'échangeur de chaleur à plaques, un soin particulier doit être apporté au contrôle de la qualité de l'eau. La qualité de l'eau doit satisfaire aux critères minimaux de référence. En cas d'ajout d'agent anticorrosion ou d'inhibiteur de corrosion, veillez à ce que cette substance n'ait aucun effet corrosif sur l'acier inoxydable et le cuivre. Même si l'eau qui circule n'est pas contaminée par l'air extérieur, il est recommandé de purger la tuyauterie et de renouveler l'eau.

2. Contrôle du débit

Si le débit est insuffisant, il existe un risque de gel de l'échangeur de chaleur à plaques.

Vérifiez si le tamis est obstrué ou si la tuyauterie est remplie d'air, puis vérifiez la différence de température et de pression des tuyaux d'entrée et de sortie pour vérifier que le débit est insuffisant. Si la différence de température et de pression est au-delà du niveau acceptable, cela signifie que le débit est réduit. Dans ce cas, l'appareil doit immédiatement être arrêté et ne doit fonctionner à nouveau que lorsque la cause du problème aura été résolue. (*Si de l'air est emprisonné dans la tuyauterie, cet air doit être purgé. L'air à l'intérieur des conduites d'eau interfère avec la circulation de l'eau de chauffage et peut provoquer un débit insuffisant ou du gel.)

3. Contrôle de la densité de saumure

Lors de l'utilisation de saumure (antigel) dans l'alimentation en eau de chauffage, veillez à utiliser le type et la densité prévus. La saumure de chlorure de calcium peut provoquer la corrosion de l'échangeur de chaleur à plaques et ne doit pas être utilisée.

Si le liquide antigel est laissé tel quel, il absorbe l'humidité de l'air et fait baisser la densité, ce qui entraîne le gel de l'échangeur de chaleur à plaques. Par conséquent, limitez la surface de contact avec l'atmosphère et mesurez régulièrement la densité de la saumure pour en rajouter si besoin.

Liste de vérification pour l'entretien/la réparation

Période (année)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Point à vérifier															
Conditions de fonctionnement du produit	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nettoyage de l'échangeur de chaleur					●					●					●
Nettoyage du tamis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Contrôle de la qualité de l'eau	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Contrôle des fuites de liquide de refroidissement	●														●
Nettoyage du filtre de l'unité intérieure	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(● : marque contrôle)

⚠ ATTENTION

- La liste de vérification ci-dessus est basée sur la période d'utilisation minimale et une vérification plus fréquente peut-être nécessaire en fonction des conditions de fonctionnement ou de la qualité de l'eau.
- Lors du nettoyage de l'échangeur de chaleur, veillez à retirer les pièces ou à bloquer la valve afin qu'aucun détergent chimique ne pénètre dans le manomètre, etc.
- Lors du nettoyage de l'échangeur de chaleur, vérifiez le raccordement des conduites d'eau avant de procéder au nettoyage afin que le détergent chimique ne fuie pas.
- Après avoir bien mélangé le détergent chimique avec de l'eau, commencez le nettoyage.
- Le nettoyage de l'échangeur de chaleur devient plus difficile au fur et à mesure de l'accumulation du tartre.
- Dans les régions où la qualité de l'eau est médiocre, le nettoyage doit être effectué régulièrement. Etant donné que le détergent chimique est très acide, il doit être abondamment rincé avec de l'eau.
- Pour vérifier si l'intérieur est bien nettoyé, retirez le tuyau et vérifiez l'intérieur.
- Purgez l'air pour vider l'air éventuellement emprisonné dans la tuyauterie.
- Une fois ces opérations terminées, vérifiez toujours que l'alimentation en eau de chauffage circule normalement avant de faire fonctionner le produit.

Self-Diagnosis Function

Indicateur d'erreur

- Cette fonction indique les types de défaillance dans l'auto diagnostic et la production de défaillance de la condition de l'air.
- La marque d'erreur s'affiche sur la fenêtre d'affichage des unités intérieures et du contrôle à distance, et le segment 7 du LED du panneau de contrôle de l'unité extérieure comme indiqué dans le tableau.
- Si plus de deux problèmes se produisent simultanément, c'est le code d'erreur du chiffre le plus bas qui s'affiche d'abord.
- Après l'occurrence d'une erreur, si l'erreur est réparée, le LED erreur disparaît simultanément.

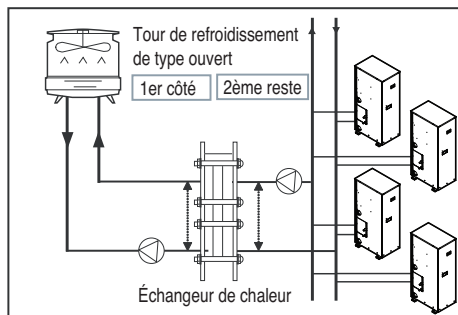
	Affichage			Titre	Cause d'erreur
Erreur de l'unité intérieure concernée	0	1	-	Capteur de température de l'air de l'unité intérieure	Le capteur de température d'air de l'unité intérieure est ouvert ou court
	0	2	-	Capteur de température pour le tuyau de l'entrée de l'air de l'unité intérieure	Le capteur de température pour le tuyau d'entrée de l'air de l'unité intérieure est ouvert ou court
	0	3	-	Erreur de transmission : contrôle à distance câblé ↔ unité intérieure	Défaillance de la réception du signal du contrôle à distance dans le PCB de l'unité intérieure
	0	4	-	Pompe de drainage	Mauvais fonctionnement de la pompe de drainage
	0	5	-	Erreur de transmission : unité extérieure ↔ unité intérieure	Défaillance de la réception du signal de l'unité extérieure dans le PCB de l'unité
	0	6	-	Capteur de température pour le tuyau de la sortie de l'air de l'unité intérieure	Le capteur de température pour le tuyau de la sortie de l'air de l'unité intérieure est ouvert ou court
	0	9	-	Erreur EEPROM au niveau de l'unité intérieure.	Dans le cas où le n° de série indiqué sur l'EEPROM de l'unité intérieure est 0 ou FFFFFF
	1	0	-	Fonctionnement faible du ventilateur du moteur	Déconnexion du connecteur du moteur du ventilateur/Défaillance du blocage du moteur du ventilateur intérieur
Erreur de l'unité extérieure concernée	1	7	-	Capteur de température de l'air aspiré du FAU	Le capteur de température de l'unité intérieure est ouvert ou court-circuité
	2	1	1	Défaut IPM du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure	Défaut IPM du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure principale
	2	2	1	Surintensité a l'entree du panneau de l'inverseur (RMS) de l'unité extérieure	Surintensité (RMS) a l'entree du panneau de l'inverseur de l'unité extérieure
	2	3	1	Voltage bas du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure principale	Le chargement DC ne se fait pas sur l'unité extérieure principale après le démarrage du relais.
	2	4	1	Interrupteur de haute pression de l'unité extérieure	Le système est désactivé par l'interrupteur de haute pression de l'unité extérieure. Insuffisance de débit ou ennuie de commutateur d'écoulement de maître en dehors d'unité
	2	6	1	Défaillance de démarrage du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure principale	Défaillance du 1er démarrage suite à une anomalie du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure principale.
	2	8	1	Haut voltage du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure principale	Le système est désactivé par une surcharge de voltage DC de l'unité extérieure principale.
	2	9	1	Compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure principale supérieur à l'habituel	Faute du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure principale OU du drive.
	3	1	1	Erreur du dispositif de contrôle à minimum de courant de l'inverseur de l'unité extérieure maître	Compresseur éteint à cause du dispositif de contrôle à minimum de courant de l'inverseur de l'unité extérieure maître

Affichage			Titre	Cause d'erreur	
Erreur de l'unité extérieure concernée	3	2	1	Haute température de décharge du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure.	Le système est désactivé par l'onduleur de l'unité extérieure, haute température de décharge du compresseur. Insuffisance de débit ou ennuie de commutateur d'écoulement de maître en dehors d'unité
	3	4	1	Haute pression de l'unité extérieure.	Le système s'arrête suite à une augmentation excessive de la haute pression de l'unité extérieure. Insuffisance de débit ou ennuie de commutateur d'écoulement de maître en dehors d'unité
	3	5	1	Pression basse de l'unité extérieure.	Le système s'arrête suite à une baisse excessive de la basse pression de l'unité extérieure.
	3	6	1	Limitation du ratio de faible condensation de l'unité extérieure.	L'unité extérieure est restée au-dessous d'une limite de faible condensation pendant 3 minutes.
	3	9	1	Erreur de communication entre l'extérieur unité PFC et le conseil onduleur	En dehors de l'unité onduleur compresseur détection de courant (CT) déconnexion du capteur ou de courtcircuit
	4	0	1	Faute du capteur CT du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure.	Le capteur CT du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure est ouvert ou court.
	4	1	1	Faute du capteur de décharge de température du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure.	Le capteur de décharge de température du compresseur de l'onduleur de l'unité extérieure est ouvert ou court.
	4	2	1	Faute du capteur de basse pression de l'unité extérieure.	Le capteur de basse pression de l'unité extérieure est ouvert ou court.
	4	3	1	Faute du capteur de haute pression de l'unité extérieure.	Le capteur de haute pression de l'unité extérieure est ouvert ou court.
	4	4	1	Faute du capteur de température de l'air de l'unité extérieure.	Le capteur de la température de l'air de l'unité extérieure est ouvert ou court.
	4	5	1	Faute du capteur (Face avant) de température de l'échangeur du radiateur de l'unité extérieure.	Capteur (Face avant) de température de l'échangeur du radiateur de l'unité extérieure ouvert ou court
	4	6	1	Faute du capteur de température de succion de l'unité extérieure.	Le capteur de température d'aspirationde l'unité extérieure est ouvert ou court
	5	1	1	Capacité excessive des unitésintérieures	Connexion excessive d'unités intérieures comparée à la capacité d'unité intérieure
	5	2	1	Erreur de transmission : onduleur PCB → PCB	Défaillance pour recevoir le signal de l'onduleur sur le PCB de l'unité extérieure
	5	3	1	Erreur de transmission : Unité intérieurer → CCI de l'unité extérieure	Défaut de réception du signal de l'unité intérieur à la CCI de l'unité Extérieure
5	7	1	Erreur de communication de l'unité Extérieure avec le contrôleur de l'inverseur	Une partie du contrôleur de l'unité extérieure ne peut pas recevoir les signaux du contrôleur de l'inverseur (cet incident survient généralement après l'installation sur le panneau)	
6	0	1	Erreur de l'onduleur PCB EEPROM de l'unité extérieure	Erreur d'accès du PCB de l'onduleur de l'unité extérieure	
6	2	1	En dehors de l'unité onduleur IGBT Erreur trop élévation	En dehors de l'unité onduleur IGBT lorsque la température augmenteau-dessus de 110 °C	

				Affichage	Titre	Cause d'erreur
Erreur de l'unité extérieure concernée	6	5	1		En dehors de l'unité onduleur IGBT température erreur de capteur	En dehors de l'unité onduleur IGBT température déconnexion de la sonde ou court-circuit
	7	0	1		Erreur du capteur CT constant de l'unité extérieure	Capteur CT constant de l'unité extérieure ouvert ou trop court
	7	3	1		Instant actuel (sommet) du PFC de l'unité extérieure	Instant actuel (sommet) du PFC de l'unité extérieure
	7	4	1		Déséquilibre de la triphase de l'unité extérieure	La différence de phase R-T de l'unité extérieure est supérieure à 5A
	8	6	1		PCB EEPROM de l'unité extérieure principale	Défaillance de communication entre le MICOM de l'unité extérieure principale et le EEPROM ou omission du EEPROM
	1	1	3	1	Erreur capteur de température du tuyau de passage du liquide de l'unité extérieure	Le capteur de température du tuyau de passage du liquide de l'unité extérieure est ouvert ou court-circuité.
	1	5	1	1	Défaillance du commutateur de la vanne à 4 voies de l'unité extérieure	Erreur du commutateur de la vanne à 4 voies de l'unité extérieure
	1	8	0	1	Prévention du gel de l'échangeur de chaleur à plaques	Erreur de prévention du gel de l'échangeur de chaleur à plaques
	1	8	1	1	Erreur du capteur de température de l'eau	Déconnexion/court-circuit du capteur de température de l'eau
	1	8	2	1	Erreur de communication entre les ports MICOM	Erreur de communication entre le port MICOM principal et le port MICOM secondaire

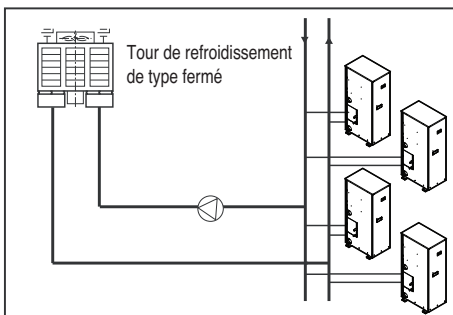
■ Refer to the troubleshooting guide of service technical manual for each error.

Tour de refroidissement à eau



[Tour de refroidissement de type ouvert + échangeur de chaleur intermédiaire]

L'échangeur de chaleur est installé entre la tour de refroidissement et la tuyauterie de l'unité intérieure, et la différence de température entre le 1er côté et le 2ème reste constante.



[Tour de refroidissement de type fermé]

L'eau de refroidissement de la tour de refroidissement est fournie directement à l'unité extérieure.

⚠ ATTENTION

Lorsqu'une tour de refroidissement ouverte est utilisée et que l'alimentation d'eau est directement connectée au second échangeur de chaleur, les dégâts causés au produit par des particules externes ne sont pas réparés gratuitement.

- Utilisez toujours le second échangeur de chaleur.

Précaution contre la fuite de réfrigération

L'installateur et les spécialistes du système assureront une protection contre les fuites en accord avec les réglementations locales ou les normes standards.

Les normes standards suivantes seront applicables en cas d'absence de réglementations locales.

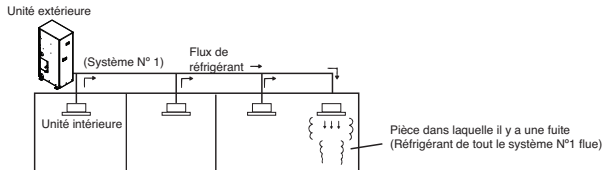
Introduction

Le réfrigérant R410A est inoffensif et incombustible en soi, la pièce à doter d'un climatiseur doit être suffisamment grande pour que le gaz n'excède pas la limite de concentration même s'il se produit des fuites.

■ Limite de concentration

La limite de concentration est la limite de concentration du gaz Freon au cours de laquelle des mesures peuvent être prises immédiatement sans risque pour le corps humain même en cas de fuites. L'unité de limite de concentration peut se décrire comme kg/m^3 (le poids du gaz Freon par unité de volume d'air) afin de faciliter les calculs.

Limite de concentration : 0.44kg/m^3 (R410A)



Vérification de la procédure de limite de concentration

Vérifiez la limite de concentration suivant l'ordre indiqué et prendre les mesures appropriées suivant la situation..

■ Calcul de la quantité pour un réapprovisionnement global en réfrigérant (kg) pour chaque système de réfrigérant.

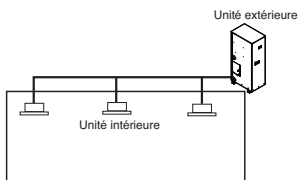
Quantité de réfrigérant nécessaire au réapprovisionnement de chaque unité extérieure du système	+	Quantité de réfrigérant à la sortie d'usine	=	Quantité totale de réfrigérant pour un réapprovisionnement (en kg)
↓		↓		
Quantité de réapprovisionnements supplémentaires en réfrigérant		Quantité de réapprovisionnements supplémentaires en réfrigérant suivant la longueur et le diamètre des tuyaux		

Note : Au cas où les besoins sont divisés en 2 systèmes, ou plus, de réfrigérant et que chaque système est indépendant, la quantité de réapprovisionnement de chaque système doit être respectée.

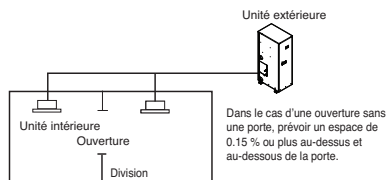
■ Calcul de la capacité minimum d'une pièce

Calculer la capacité d'une pièce en fonction de la partie d'une pièce ou de la pièce la plus petite.

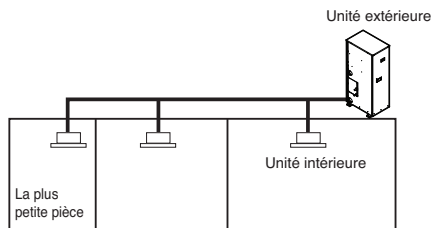
(1) Sans division



(2) Avec division et avec une ouverture permettant le passage de l'air à la pièce contiguë.



(3) Avec division et sans ouverture permettant le passage de l'air à la pièce contiguë.



■ Calcul de la concentration du réfrigérant

Quantité totale de réfrigérant pour réapprovisionnement (kg)

Capacité de la plus petite pièce où sera installée l'unité intérieure (m³)

$$= \text{Concentration du réfrigérant (kg/m}^3\text{)} \\ \text{(R410A)}$$

Dans le cas où le résultat de ce calcul dépasse la limite de concentration, réalisez le même calcul avec la seconde plus petite pièce, puis avec la troisième jusqu'à ce que le résultat soit inférieur à la limite de concentration.

■ Dans le cas où la concentration dépasse la limite

Quand la concentration dépasse la limite, modifiez le plan initial ou prenez l'une des contre-mesures indiquées ci-dessous.

• Contre-mesure 1

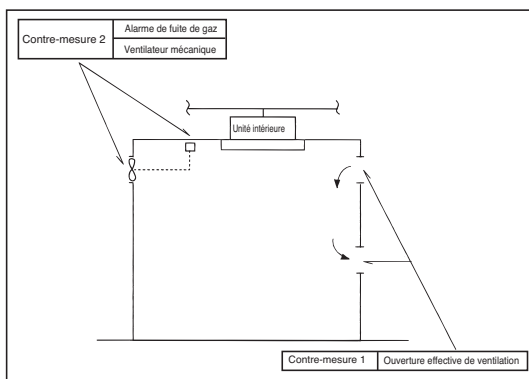
Prévoir une ouverture pour la ventilation

Prévoir un espace de 0.15 % au-dessous et au-dessus de la porte, ou prévoir une ouverture sans porte.

• Contre-mesure 2

Prévoir une alarme de fuite de gaz reliée au ventilateur mécanique.

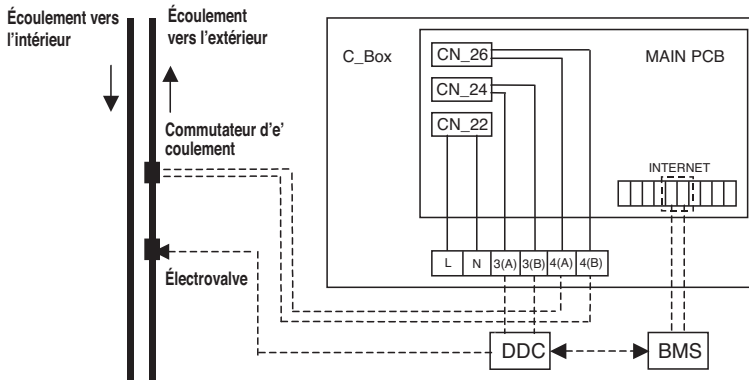
Réduction de la quantité de réfrigérant.



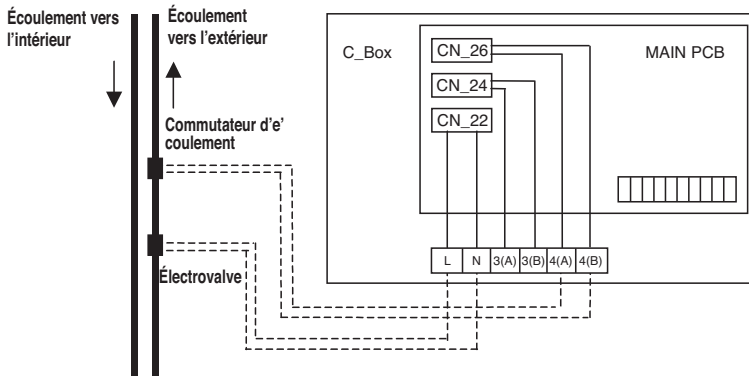
Accordez une attention spéciale à l'endroit, comme la cave par exemple, où le réfrigérant peut rester, dans le cas où il est plus lourd que l'air.

Contrôle de l'électrovalve

Contrôle central (utiliser le port DDC)



Contrôle individuel (utiliser le port de sortie 220-240 V)



Réglez le commutateur DIP en vous reportant à la figure 1 et procédez à la mise sous tension lors du contrôle individuel de l'électrovalve.

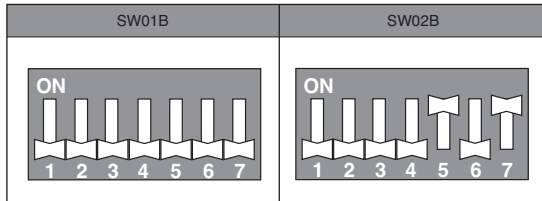
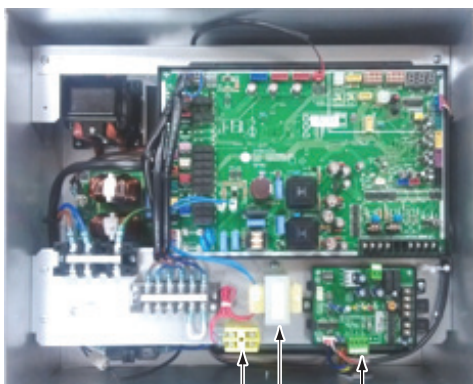


Figure 1

Kit de régulation du débit d'ea

1. Coupez l'alimentation principale de l'unité extérieure.
2. Fixez le circuit imprimé du régulateur de débit d'eau dans le coffret électrique à l'aide des vis.
3. Fixez le transformateur dans le coffret électrique à l'aide des vis.
4. Fixez le bornier dans le coffret électrique à l'aide des vis.
5. Raccordez le circuit imprimé principal (CN41) au régulateur de débit d'eau (CN_OUT) à l'aide du câble.
6. Branchez le câble bleu du transformateur au circuit imprimé principal (JIG1(L), JIG2(N)).
7. Branchez le câble rouge du transformateur au bornier (bornier à deux vis jaune)
8. Raccordez un câble d'alimentation (12 V CC) à la borne CN_PWR (12 V, PE) du régulateur de débit d'eau.
9. Raccordez un câble de signal (0~10 V CC) de la valve de régulation du débit d'eau à la borne CN_AO (AO_01(A+), PE(A-)) du régulateur de débit d'eau.
10. Lorsqu'il y a deux valves de régulation du débit d'eau, raccordez un câble de signal (0~10 V CC) de la valve de régulation du débit d'eau à la borne CN_AO (AO_02(B+), PE(B-)) du régulateur de débit d'eau.
11. Raccordez un câble d'alimentation (24 V CA) de la valve de régulation du débit d'eau au bornier (bornier à deux vis jaune, intensité max. 0.42 A).
12. Branchez le câble de communication RS-485 à la borne CN_COMM (BUS_A, BUS_B) du régulateur de débit d'eau.
13. Réglez la fonction principale du commutateur DIP du circuit imprimé du régulateur de débit d'eau.
14. Réglez le commutateur DIP du circuit imprimé principal extérieur.
15. Rallumez l'alimentation principale de l'unité extérieure.
16. Contrôlez le signal de la valve de régulation du débit d'eau à la borne CN_AO (AO_01, PE) du régulateur de débit d'eau et le débit de l'eau.



VWFC PCB

Transformer

Terminal block

⚠ ATTENTION

1. Installez-le sur une surface plane et vissez-le à au moins deux endroits. Sinon le circuit imprimé du régulateur de débit d'eau pourrait ne pas être fixé correctement.
2. Attention à ne pas déformer le boîtier. Afin d'éviter tout dysfonctionnement du circuit imprimé du régulateur de débit d'eau.
3. Ceci est un appareil de catégorie A. Dans un environnement non industriel, cet appareil peut créer des interférences radio. Il convient donc de prendre les mesures adéquates.

