

1. Précautions de sécurité	6	4. Raccordement des tuyaux de réfrigérant et d'écoulement	10
1.1. Avant installation et travaux électriques	6	4.1. Raccordement des tuyaux de réfrigérant	10
1.2. Précautions pour les appareils qui utilisent les frigorigènes R410A ou R32	7	4.2. Travaux des tuyaux de réfrigérant	11
1.3. Avant l'installation	7	4.3. Tuyaux d'isolation	11
1.4. Avant l'installation (déménagement) - travaux électriques	7	4.4. Charge supplémentaire de frigorigène	11
1.5. Avant de commencer l'essai	8	4.5. Mise en place du tuyau d'écoulement	13
2. Sélection d'un lieu d'installation	8	5. Raccordement des conduites d'eau	14
2.1. À propos du produit	8	5.1. Remarques importantes sur l'installation de la canalisation d'eau	14
2.2. Lieu d'installation	8	5.2. Isolation de la canalisation d'eau	14
2.3. Espace requis pour l'installation et pour l'entretien	8	5.3. Traitement de l'eau et contrôle de la qualité de l'eau	15
2.4. Vérification du lieu d'installation	9	6. Travaux d'électricité	16
3. Installation du contrôleur HBC	9	7. Réglage des adresses et fonctionnement des appareils	16
3.1. Vérifier les accessoires fournis avec le contrôleur HBC	9	8. Essai de fonctionnement	16
3.2. Installation des contrôleurs HBC	10		

1. Précautions de sécurité

1.1. Avant installation et travaux électriques

- ▶ **Avant d'installer l'unité, ne manquez pas de lire toutes les "Précautions de sécurité".**
- ▶ **Les "Précautions de sécurité" fournissent des points très importants concernant la sécurité. Ne manquez pas de les observer.**

Symboles utilisés dans le texte

Avertissement:


Descrít les précautions qui doivent être prises pour éviter les risques de blessure ou de mort de l'utilisateur.


Attention:


Descrít les précautions qui doivent être prises pour éviter d'endommager l'unité.

Symboles utilisés dans les illustrations

 : Indique une action qui doit être évitée.

 : Indique que des instructions importantes doivent être observées.

 : Indique une pièce qui doit être mise à la terre.

 : Attention au choc électrique. (Ce symbole est affiché sur l'étiquette de l'unité principale.) <Couleur: jaune>

Avertissement:

Lisez soigneusement les étiquettes apposées sur l'unité principale.

AVERTISSEMENT DE HAUTE TENSION:

- **Le boîtier de commande abrite des pièces à haute tension.**
- **En ouvrant ou en fermant le panneau avant du boîtier de commande, ne le laissez pas venir en contact avec des composants internes.**
- **Avant d'inspecter l'intérieur de la boîte de commande, coupez le courant, laissez l'unité hors circuit pendant au moins 10 minute.**

Avertissement:

- **Demandez au distributeur ou à un technicien autorisé d'installer le climatiseur.**
 - Une installation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Installez l'unité à un endroit qui peut soutenir son poids.**
 - Si ce n'est pas pris en compte, l'unité peut tomber et blesser quelqu'un ou être endommagée.
- **Utiliser les câbles spécifiés pour le câblage. Faites des branchements solides de sorte que la force extérieure du câble ne soit pas appliquée aux bornes.**
 - Un branchement et une fixation inadéquats peuvent s'échauffer et causer un incendie.
- **Soyez préparés en cas de vents forts et de tremblements de terre et installez l'unité à la place indiquée.**
 - Une installation incorrecte peut faire renverser l'unité et provoquer des blessures ou endommager l'unité.
- **Utilisez toujours les accessoires spécifiés par Mitsubishi Electric.**
 - Demandez à un technicien autorisé d'installer les accessoires. Une installation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.

- **Ne réparez jamais l'unité. Si le climatiseur doit être réparé, consultez le distributeur.**
 - Une réparation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Si le cordon d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, un agent d'entretien ou une personne qualifiée de manière à éviter tout risque.**
- **En cas de fuite de gaz frigorigène pendant l'installation ou l'entretien, aérez la pièce.**
 - Si le gaz frigorigène vient en contact avec une flamme, des gaz toxiques se dégagent.
- **Installez le climatiseur conformément à ce Manuel d'installation.**
 - Une installation incorrecte peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Ne pas modifier ou ajuster les dispositifs de protection de sécurité.**
 - Court-circuiter les commutateurs de pression ou de la température pour forcer le fonctionnement peut causer des dommages, un incendie, des explosions etc...
 - Ne pas changer les valeurs réglées car cela peut causer des dommages, un incendie, des explosions etc...
 - L'utilisation de tout produit hormis ceux spécifiés par l'entreprise peut causer des dommages, un incendie, des explosions etc...
- **Ne pulvérisez pas d'eau sur les pièces électriques.**
 - Ceci pourrait mener entraîner des court-circuits, un incendie, de la fumée, un choc électrique, une panne de l'appareil etc...
- **Ne créez pas une situation où le circuit de réfrigération est scellé mais avec de l'huile ou du réfrigérant en quantité insuffisante dans le système.**
 - Cela pourrait provoquer une explosion.
- **Ne touchez pas les composants électriques pendant ou tout de suite après le fonctionnement.**
 - Vous risqueriez de vous brûler.
- **Installez les protections sur les boîtiers de commande et les bornes.**
 - Un choc dû à l'entrée de poussière, d'eau, de fumée, de flammes etc. peut survenir.
 - Un incendie peut survenir lors de la récupération ou de la purge du frigorigène.
- **Ne faites pas fonctionner l'appareil avec les panneaux et protections retirés.**
 - Les pièces tournantes peuvent causer des blessures, les pièces sous haute tension peuvent causer un choc électrique et les températures élevées peuvent causer des brûlures.
- **Ne pas s'asseoir, monter ou placer des objets sur l'appareil.**
 - La chute de l'appareil risquerait de vous blesser.
- **Utilisez l'équipement de sécurité approprié.**
 - Les pièces sous haute tension peuvent causer un choc électrique.
 - Les pièces chaudes peuvent causer des brûlures.
- **Récupérez le réfrigérant dans l'unité.**
 - Réutilisez le réfrigérant ou faites-le éliminer par un spécialiste.
 - Déverser du réfrigérant dans l'environnement peut endommager ce dernier.
- **Éliminez les restes d'huile et de gaz dans la tuyauterie.**
 - Faut-quoi, cela pourrait provoquer une éruption de flammes et des brûlures si la tuyauterie est chauffée.
- **Séchez la conduite de réfrigérante sous vide. Ne pas remplacer par un réfrigérant qui n'a pas été spécifié.**
 - Cela pourrait causer des explosions, un incendie.
- **Ne touchez pas les extrémités de la tuyauterie sur place.**
 - Cela pourrait endommager la tuyauterie et provoquer des fuites de réfrigérant ou un manque d'oxygène.
- **Faites effectuer tous les travaux électriques par un électricien licencié selon les "Normes techniques des installations électriques", les "Règlements relatifs aux câblages intérieurs" et les instructions données dans ce manuel, et utilisez toujours une alimentation dédiée.**
 - Si la source d'énergie est inadéquate ou les travaux électriques sont exécutés incorrectement, un risque de choc électrique et d'incendie peut en résulter.

- **Fixez correctement le couvercle du boîtier de commande.**
 - Si vous ne fixez pas correctement le couvercle, de la poussière ou de l'eau risque de pénétrer dans l'appareil extérieur et de provoquer un incendie ou une électrocution.
- **En installant et en déplaçant le climatiseur vers un autre site, ne le chargez pas avec un frigorigène différent de celui qui est spécifié sur l'unité.**
 - Si un autre frigorigène ou de l'air est mélangé au frigorigène original, le cycle frigorifique peut mal fonctionner et l'unité peut être endommagée.
- **Si le climatiseur est installé dans une petite pièce, des mesures doivent être prises pour empêcher la concentration en frigorigène de dépasser la limite de sécurité en cas de fuite du frigorigène.**
 - Consultez le distributeur au sujet des mesures appropriées pour empêcher la limite de sécurité d'être excédée. En cas de fuite du frigorigène et de dépassement de la limite de sécurité, les risques dus au manqué d'oxygène dans la pièce peuvent exister.
- **Pour déménager et réinstaller le climatiseur, consultez le distributeur ou un technicien autorisé.**
 - Une installation incorrecte du climatiseur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Après avoir terminé les travaux d'installation, vérifiez que le gaz frigorigène ne fuit pas.**
 - Si le gaz frigorigène fuit et est exposé à un radiateur-ventilateur, cuisinière, four ou toute autre source de chaleur, des gaz nocifs peuvent se produire.
- **Ne reconstruisez pas ou ne changez pas les configurations des dispositifs de protection.**
 - Si le pressostat, le rupteur thermique, ou autre dispositif de protection est court-circuité ou forcé, ou si des pièces autres que celles spécifiées par Mitsubishi Electric sont utilisées, un incendie ou une explosion peut en résulter.
- **Pour éliminer ce produit, consultez votre distributeur.**
- **L'installateur et le spécialiste système assureront la sécurité contre les fuites conformément aux normes et règlements locaux.**
 - Choisissez la dimension de câble appropriée et les capacités de commutation de l'alimentation principale décrites dans ce manuel si la réglementation locale n'est pas disponible.
- **Faites particulièrement attention au lieu de l'installation, telle qu'un sous-sol, etc. où le gaz frigorigène peut s'accumuler étant donné qu'il est plus lourd que l'air.**
- **Cet appareil n'est pas conçu pour être utilisé par des personnes (enfants inclus) dont les capacités mentales, sensorielles ou physiques sont réduites ou qui ne disposent pas de l'expérience et des connaissances requises, sauf si une personne responsable de leur sécurité assure leur surveillance ou leur formation dans le cadre de l'utilisation de l'appareil.**
- **Il est nécessaire de surveiller les enfants de manière à ce qu'ils ne puissent pas jouer avec l'appareil.**
- **Cet appareil est prévu pour être utilisé par des utilisateurs experts ou formés dans les magasins, l'industrie légère et les fermes ou pour une utilisation commerciale par des personnes non initiées.**

1.2. Précautions pour les appareils qui utilisent les frigorigènes R410A ou R32

⚠ Attention:

- **N'utilisez pas la tuyauterie de frigorigène existante.**
 - L'ancien frigorigène et l'huile réfrigérante présents dans la tuyauterie existante contiennent une grande quantité de chlore qui peut détériorer l'huile réfrigérante de la nouvelle unité.
 - Les frigorigènes R410A et R32 sont sous haute pression et peuvent faire éclater la tuyauterie existante.
- **Utilisez une tuyauterie de frigorigène en cuivre désoxydé au phosphore et des tuyaux et tubulures en alliage de cuivre sans soudure. En outre, assurez-vous que les surfaces intérieures et extérieures des tuyaux sont propres et dépourvues de soufre, d'oxydes, de poussières/saletés, de particules de rasage, d'huile, d'humidité, ou de n'importe quel autre contaminant dangereux.**
 - Les contaminants à l'intérieur de la tuyauterie du frigorigène peuvent détériorer l'huile résiduelle du frigorigène.
- **Entreposez à l'intérieur la tuyauterie à utiliser pour l'installation et gardez scellées les deux extrémités de la tuyauterie jusqu'au moment du brasage. (Stockez les coudes et autres raccords dans un sac en plastique.)**
 - Si de la poussière, des saletés, ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, il peut s'ensuivre une détérioration de l'huile et du compresseur.
- **Appliquez une petite quantité d'huile d'ester, huile d'éther ou alkylbenzène aux évasements. (pour l'unité d'intérieur)**
 - L'infiltration d'une grande quantité d'huile minérale peut détériorer l'huile réfrigérante.
- **N'utilisez pas de frigorigène autre que le R410A ou le R32.**
 - Si un autre frigorigène (R22, etc.) est mélangé au R410A ou au R32, le chlore dans le frigorigène peut détériorer l'huile réfrigérante.
- **Utilisez une pompe à vide avec clapet anti-retour de flux inverse.**
 - L'huile de la pompe à vide peut refluer dans le cycle frigorifique et détériorer l'huile réfrigérante.

- **N'utilisez pas les outils suivants qui sont utilisés avec les frigorigènes conventionnels.**
 - (Manomètre de pression, tuyau flexible de charge, détecteur de fuite de gaz, clapet anti-retour de flux inverse, base de charge du frigorigène, équipement de récupération du frigorigène)
 - Si un frigorigène conventionnel et de l'huile réfrigérante sont mélangés avec le R410A ou le R32, le frigorigène peut être détérioré.
 - Si de l'eau est mélangée au R410A ou au R32, l'huile réfrigérante peut être détériorée.
 - Puisque le R410A ou le R32 ne contient pas de chlore, les détecteurs de fuite de gaz pour les frigorigènes conventionnels ne réagissent pas.
- **Le réfrigérant R32 est inflammable. N'utilisez pas de détecteur à flamme nue.**
- **N'utilisez pas de cylindre de chargement.**
 - Utiliser un cylindre de chargement peut détériorer le frigorigène.
- **N'utilisez pas d'antioxydant ni d'additif de détection des fuites.**
- **Faites particulièrement attention en manipulant les outils.**
 - Si de la poussière, des saletés ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, le frigorigène peut se détériorer.

1.3. Avant l'installation

⚠ Attention:

- **N'installez pas l'unité là où un gaz combustible peut fuir.**
 - Si le gaz fuit et s'accumule autour de l'unité, une explosion peut se produire.
- **N'utilisez pas le climatiseur là où se trouve de la nourriture, des animaux domestiques, des plantes, des instruments de précision ou des objets d'art.**
 - La qualité de la nourriture, etc. peut se détériorer.
- **N'utilisez pas le climatiseur dans des environnements spéciaux.**
 - L'huile, la vapeur, la fumée sulfurique, etc. peuvent réduire de manière significative la performance du climatiseur ou endommager ses pièces.
- **En installant l'unité dans un hôpital, un centre de transmission ou site semblable, assurez une protection suffisante contre le bruit.**
 - Le niveau de pression acoustique ne dépasse pas 70 dB(A). Cependant, les équipements onduleurs, générateurs privés, équipements médicaux à haute fréquence ou de communication radiophonique peuvent empêcher le climatiseur de fonctionner ou de fonctionner proprement. D'un autre côté, le climatiseur peut affecter le fonctionnement de ces équipements en raison du bruit qui gêne le traitement médical ou la transmission d'images.
- **N'installez pas l'unité sur une structure qui peut provoquer une fuite.**
 - Lorsque l'humidité de la pièce dépasse 80 % ou que le tuyau d'écoulement est bouché, il se peut que des gouttes d'eau tombent de l'appareil intérieur ou du contrôleur HBC. Exécutez un travail de drainage collectif avec l'unité extérieure, selon besoins.
- **N'installez pas l'appareil à un emplacement où des gaz corrosifs peuvent être générés.**
 - Vous risquez de corroder les tuyaux et de provoquer la fuite du réfrigérant et un incendie.
- **Vérifiez que les marquages sur l'appareil sont lisibles.**
 - Des marquages d'avertissement ou de attention illisibles peuvent provoquer des dégâts de l'appareil se soldant par des blessures.

1.4. Avant l'installation (déménagement) - travaux électriques

⚠ Attention:

- **Mettez l'unité à la terre.**
 - Ne connectez pas le fil de terre aux conduites de gaz ou d'eau, aux paratonnerres, ou aux lignes de terre du téléphone. Une mise à la terre incorrecte peut avoir comme conséquence un choc électrique.
- **Installez le câble d'alimentation de sorte que la tension ne soit pas appliquée au câble.**
 - La tension peut fracturer le câble, produire un échauffement et causer un incendie.
- **Installez un disjoncteur de fuite, selon besoins.**
 - Si un disjoncteur de fuite n'est pas installé, un choc électrique peut en résulter.
- **Utilisez des câbles d'alimentation ayant une capacité de charge et une valeur nominale suffisantes.**
 - Les câbles qui sont trop petits peuvent fuir, s'échauffer, et provoquer un incendie.
- **Utilisez seulement un disjoncteur et un fusible de la capacité spécifiée.**
 - Un fusible ou un disjoncteur d'une plus grande capacité, ou utiliser à la place un simple fil d'acier ou de cuivre peuvent avoir comme conséquence une défaillance générale de l'unité ou un incendie.
- **Ne lavez pas le climatiseur.**
 - Le lavage peut causer une décharge électrique.
- **Assurez-vous que la base d'installation n'a pas été endommagée par suite d'un usage prolongé.**
 - Si les dommages ne sont pas réparés, l'unité peut tomber et causer des blessures ou des dégâts matériels.

2.4. Vérification du lieu d'installation

Vérifier que la différence d'élévation entre les appareils intérieurs et extérieurs et la longueur des tuyaux de réfrigérant soient conformes aux spécifications requises.

1. CMB-WM108V-AA + CMB-WM108V-AB (CMB-WM1016V-AA) (CMB-WM1016V-AB)

[Fig. 2.4.1] (P.2)

- A Appareil extérieur B Contrôleur HBC principal
 C Contrôleur HBC secondaire D Appareil intérieur
 E Moins de H=50 m (lorsque l'unité extérieure est plus élevée que le HBC)
 F Moins de H1=40 m (lorsque l'unité extérieure est plus élevée que le HBC)
 G Tuyau jumelé (non fourni)
 H Moins de 110 m I Moins de 60 m
 J Jusqu'à trois appareils pour un orifice de branchement
 Capacité totale: inférieure à 80 (mais identique en mode de refroidissement/chauffage)
 K Moins de 15 m L Moins de 15 m

(Unité: m)

	Article	Partie de raccordement des tuyaux	Valeur permise	
Longueur des tuyaux	Entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC (conduite réfrigérante)	A	110 maximum	
	Conduite d'eau entre les appareils intérieurs et le contrôleur HBC	f + g	60 maximum	
Différence de hauteur	Entre l'intérieur et l'extérieur	Au-dessus de l'appareil extérieur	H	50 maximum
		Au-dessous de l'appareil extérieur	H1	40 maximum
	Entre les appareils intérieurs et le contrôleur HBC	h1	15 maximum	
	Entre les appareils intérieurs	h2	15 maximum	

Remarques:

*1 Les appareils intérieurs branchés au même joint de dérivation ne peuvent pas fonctionner simultanément dans des modes différents.

2. CMB-WM108V-AA + CMB-WM108V-AB (CMB-WM1016V-AA) (CMB-WM1016V-AB)

[Fig. 2.4.2] (P.2)

- A Appareil extérieur B Contrôleur HBC principal
 C Contrôleur HBC secondaire D Appareil intérieur
 E Moins de H=50 m (Lorsque l'appareil extérieur est plus élevé que l'appareil intérieur)
 F Moins de H1=40 m (Lorsque l'appareil extérieur est moins élevé que l'appareil intérieur)
 G Tuyau jumelé (non fourni)
 H Moins de 110 m I Moins de 60 m
 J Jusqu'à trois appareils pour un orifice de branchement
 Capacité totale: inférieure à 80 (mais identique en mode de refroidissement/chauffage)
 K Moins de 15 m L Moins de 15 m
 M Moins de 15 m

3. Installation du contrôleur HBC

3.1. Vérifier les accessoires fournis avec le contrôleur HBC

Les articles suivants sont livrés avec chaque contrôleur HBC.

	Élément	Nom du modèle
		Qté
①	Tuyau d'écoulement	1
②	Sangle	1
③	Collier de serrage	1
④	Manuel d'installation	1
⑤	Manuel de l'évent d'aération	1
⑥	Clef	1

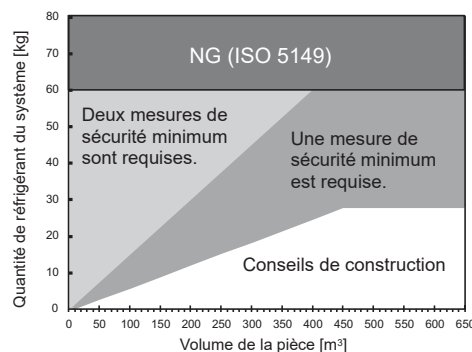
(Unité: m)

	Article	Partie de raccordement des tuyaux	Valeur permise	
Longueur des tuyaux	Entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC (conduite réfrigérante)	A ₁ + A ₂ + A ₃	110 maximum	
	Conduite d'eau entre les appareils intérieurs et le contrôleur HBC	f + g	60 maximum	
	Entre les contrôleurs HBC	B	40 maximum	
Différence de hauteur	Entre l'intérieur et l'extérieur	Au-dessus de l'appareil extérieur	H	50 maximum
		Au-dessous de l'appareil extérieur	H1	40 maximum
	Entre les appareils intérieurs et le contrôleur HBC	h1	15 maximum	
	Entre les appareils intérieurs	h2	15 maximum	
	Entre les contrôleurs HBC	h3	15 maximum	

⚠ Avertissement:

(En cas d'utilisation de réfrigérant R32)

- N'utilisez pas de méthode d'accélération du processus de dégivrage ni de nettoyage autre que celle préconisée par le fabricant.
- L'appareil doit être entreposé dans une pièce exempte de sources d'inflammation en fonctionnement continu (par exemple : flammes nues, appareil à gaz ou chauffage électrique en fonctionnement.)
- Ne pas percer ou brûler.
- Sachez que les réfrigérants sont inodores.
- L'appareil doit être installé, utilisé et entreposé dans une pièce dont la surface au sol correspond à la figure ci-après.
- Lorsque vous installez un contrôleur HBC, prenez des mesures de sécurité conformément à la norme européenne en fonction de la quantité de réfrigérant du système et du volume de la pièce, comme indiqué dans la figure ci-dessous. (Les restrictions d'installation sont disponibles dans le graphique fourni sur une autre feuille.)



Remarques:

- Consultez le manuel de l'appareil extérieur pour connaître la quantité supplémentaire de réfrigérant pour le contrôleur HBC et la quantité maximale dans le système.
- Veillez à bien protéger les tuyauteries contre tout dommage physique.

		Nom du modèle
		CMB-WM108V-AB CMB-WM1016V-AB
	Élément	Qté
①	Tuyau d'écoulement	1
②	Sangle	1
③	Collier de serrage	1
④	Manuel d'installation	1
⑤	Manuel de l'évent d'aération	1

3.2. Installation des contrôleurs HBC

Installation des boulons de suspension

Installer les boulons de suspension, achetés dans le commerce, (tige filetée) selon la procédure détaillée dans la figure. Les boulons de suspension doivent être des boulons métriques de $\varnothing 10$ (vis M10).

Pour suspendre l'appareil, utiliser une poulie de levage pour le soulever et le faire passer par les boulons de suspension.

Le support de suspension comporte un trou ovale. Utilisez une rondelle de diamètre large.

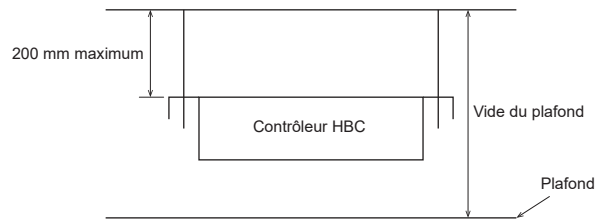
[Fig. 3.2.1] (P.3)

- ① Méthode de suspension
A: Min.30 mm
- Ⓐ Boulon de suspension de $\varnothing 10$ (non fournis)
- Ⓑ Rondelle (non fournie)

- ▶ **Veillez à installer le contrôleur HBC horizontalement à l'aide d'un niveau. Si le contrôleur est incliné, l'eau de purge peut couler. Dans ce cas, desserrez les écrous de fixation sur les supports de fixation pour en ajuster la position.**
Installez le HBC à l'aide d'un niveau (moins d'un degré d'inclinaison), de sorte que le bac de récupération puisse fonctionner correctement.

⚠ Attention:

- **Veillez à installer l'unité horizontalement. Installez le HBC à l'aide d'un niveau (moins d'un degré d'inclinaison), de sorte que le bac de récupération puisse fonctionner correctement.**
- ▶ **Installer les contrôleurs HBC de manière à ce que la longueur suspendue ne soit pas supérieure à 200 mm.**



4. Raccordement des tuyaux de réfrigérant et d'écoulement

4.1. Raccordement des tuyaux de réfrigérant

1. Toujours utiliser des soudures non-oxydantes lorsque cela s'avère nécessaire sinon vous risquez d'obstruer les tuyaux.
Lors du brasage du port de connexion de l'appareil intérieur du contrôleur HBC, introduisez de l'azote dans le tuyau entre l'appareil intérieur et le contrôleur HBC.
2. Une fois le raccordement des tuyaux terminé, soutenir les tuyaux de manière qu'aucune charge ne s'exerce sur les embouts d'assemblage du contrôleur HBC.
3. Lorsque vous utilisez des raccords mécaniques, utilisez des raccords conformes à la norme ISO 14903.
4. Soutenir les tuyaux à proximité du contrôleur HBC à intervalles de 0,5 mètre ou moins et à intervalles de 2 mètres ou moins sur le reste de la longueur.

⚠ Avertissement:

Lors de l'installation ou du déplacement de l'appareil, ne le remplissez pas avec un réfrigérant autre que le réfrigérant (R410A ou R32) indiqué sur l'appareil.

- En cas d'addition d'un autre réfrigérant, d'air ou de toute autre substance, il y aura une malfonction du cycle de réfrigération, ce qui risque de provoquer des dégâts.

⚠ Attention:

- **Utilisez des tuyaux de frigorigène en cuivre désoxydé au phosphore ainsi que des tuyaux et tubes en alliage de cuivre sans soudure. Veillez également à ce que les surfaces internes et externes des tuyaux soient propres et sans soufre, oxyde, poussière/impuretés, rognures, huile, condensation ou autre particule contaminante.**
- Les frigorigènes R410A et R32 sont sous haute pression et peuvent faire éclater la tuyauterie existante.
- **Gardez les tuyaux à l'intérieur de l'immeuble et laissez les deux extrémités du tuyau couvertes jusqu'à ce que vous soyez prêt à les braser (conservez les joints articulés et autres joints dans un sac en plastique).**
- Si de la poussière, de la saleté ou de l'eau s'infiltré dans le cycle du frigorigène, celui-ci risque de se détériorer et le compresseur risque de ne pas fonctionner correctement.
- L'infiltration d'une grande quantité d'huile minérale peut détériorer l'huile réfrigérante.
- **N'évacuez pas le R410A et le R32 dans l'atmosphère.**

1. Dimension des embouts d'assemblage du contrôleur HBC

[Fig. 4.1.2] (P.3)

Modèle de l'appareil		CONTRÔLEUR HBC		
		Nom du modèle	Côté haute pression	Côté basse pression
Côté appareil extérieur	PURY-(E)P200	(CONTRÔLEUR HBC) CMB-WM108V-AA CMB-WM1016V-AA *2	$\varnothing 15,88$ (Brasure)	$\varnothing 19,05$ (Brasure)
	PURY-(E)P250		$\varnothing 19,05$ (Brasure)	$\varnothing 22,2$ (Brasure)
	PURY-(E)P300		$\varnothing 19,05$ (Brasure)	$\varnothing 22,2$ (Brasure)
	PURY-(E)P350		$\varnothing 19,05$ (Brasure)	$\varnothing 28,58$ (Brasure)
	PURY-(E)P400		$\varnothing 15,88$ (Brasure) pour chaque HBC	$\varnothing 19,05$ (Brasure) pour chaque HBC
	PURY-(E)P450		$\varnothing 15,88$ (Brasure) pour chaque HBC	$\varnothing 22,2$ (Brasure) pour chaque HBC
	PURY-(E)P500		$\varnothing 19,05$ (Brasure) pour chaque HBC	$\varnothing 22,2$ (Brasure) pour chaque HBC
	PURY-(E)M200		$\varnothing 15,88$ (Brasure)	$\varnothing 19,05$ (Brasure)
	PURY-(E)M250		$\varnothing 15,88$ (Brasure)	$\varnothing 22,2$ (Brasure)
	PURY-(E)M300		$\varnothing 15,88$ (Brasure)	$\varnothing 22,2$ (Brasure)
	PURY-(E)M350		$\varnothing 15,88$ (Brasure)	$\varnothing 28,58$ (Brasure)
	PURY-(E)M400		$\varnothing 15,88$ (Brasure) pour chaque HBC	$\varnothing 19,05$ (Brasure) pour chaque HBC
	PURY-(E)M450		$\varnothing 15,88$ (Brasure) pour chaque HBC	$\varnothing 22,2$ (Brasure) pour chaque HBC
PURY-(E)M500	$\varnothing 15,88$ (Brasure) pour chaque HBC	$\varnothing 22,2$ (Brasure) pour chaque HBC		

- Ⓐ Vers l'appareil extérieur
- Ⓑ Connexion des extrémités (Brasage)
- Ⓒ Contrôleur HBC principal
- Ⓓ Contrôleur HBC secondaire
- Ⓔ Appareil intérieur
- Ⓕ Tuyau jumelé (non fourni)
- Ⓖ Jusqu'à trois appareils pour un orifice de branchement
Capacité totale: inférieure à 80 (mais identique en mode de refroidissement/chauffage)

Remarque:

- **Veillez utiliser une brasure inoxydable.**
- *1. **Raccordement de plusieurs unités intérieures avec un raccordement (ou tuyau d'assemblage)**
 - Capacité totale des unités intérieures connectables : moins de 80
 - Nombre d'unités intérieures connectables : 3 ensembles maximum
 - Le tuyau de jumelage non est fourni.
- *2. **Le modèle PURY-(E)P-400YNW/PURY-(E)M400YNW ou plus grand nécessite le raccordement de deux contrôleurs HBC principaux en parallèle.**

4.2. Travaux des tuyaux de réfrigérant

Après avoir raccordé les tuyaux de réfrigérant des appareils extérieurs avec les vannes d'arrêt des appareils extérieurs bien fermées, faire le vide d'air à partir des ports de service de ces mêmes vannes d'arrêt.

Lorsque l'opération indiquée ci-avant est terminée, ouvrir les vannes d'arrêt des appareils extérieurs. Ceci permet de raccorder complètement le circuit de réfrigérant (entre l'extérieur et le contrôleur HBC).

Vous trouverez le fonctionnement des vannes d'arrêt décrit sur chaque appareil extérieur.

Consignes pour les combinaisons de contrôleurs HBC

Consultez [Fig. 4.2.1] pour le positionnement des tuyaux de jumelage.

[Fig. 4.2.1] (P.3)

		Taille du tuyau
Contrôleur HBC 1	Contrôleur HBC 2	ø15.88 (Brasure)

Pente des tuyaux de jumelage (côté haute pression et côté basse pression)
Assurez-vous que la pente des tuyaux de jumelage est à un angle de $\pm 15^\circ$ par rapport au sol.
Si la pente excède l'angle indiqué, ce peut provoquer un manque de capacité.

- Ⓐ Contrôleur HBC principal
- Ⓑ Tuyau de jumelage (non fourni)
- Ⓒ La pente du tuyau de jumelage est à un angle de $\pm 15^\circ$ maximum par rapport au sol

Remarques:

- **Disposez un extincteur à proximité avant des travaux de brasage.**
- **Placez des panneaux d'interdiction de fumer sur le lieu des travaux de brasage.**
- **Après le raccordement des tuyaux, vérifiez qu'il n'y ait pas de fuite de gaz à l'aide d'un détecteur de fuite ou avec une solution savonneuse.**
- **Avant de braser les tuyauteries de réfrigérant, toujours envelopper les tuyauteries du corps principal de l'appareil et la gaine d'isolation thermique de chiffons mouillés pour éviter tout rétrécissement dû à la chaleur et pour éviter de brûler la gaine d'isolation thermique.** Veiller à ce que la flamme n'entre pas en contact avec le corps de l'appareil.
- **N'utilisez pas d'additif de détection des fuites.**
- **La ligne droite du tuyau raccordant le tuyau de jumelage est d'au moins 500 mm.**
- **Les travaux de tuyauterie doivent être réduits au minimum.**
- **Les tuyaux doivent être protégés de tout dommage matériel.**

⚠ Avertissement:

Ne mélangez jamais de produits autres le réfrigérant indiqué (R410A ou R32) dans le cycle de réfrigération lors de l'installation ou d'un déplacement de l'appareil. Si l'air est mélangé, le cycle de réfrigération peut atteindre une température anormalement élevée, provoquant l'éclatement des tuyaux.

⚠ Attention:

Coupez l'extrémité du tuyau de l'appareil extérieur, retirez le gaz, puis retirez le capuchon brasé.

[Fig. 4.2.2] (P.3)

- Ⓐ Couper ici.
- Ⓑ Déposer le capuchon brasé

4.3. Tuyaux d'isolation

Veillez à effectuer des travaux d'isolation sur la tuyauterie en recouvrant séparément le tuyau pour les températures élevées et le tuyau pour les basses températures avec une épaisseur suffisante de mousse de polyéthylène résistante à la chaleur, de sorte qu'il n'y ait aucun espace dans le joint entre le contrôleur HBC et l'isolant, et les isolants eux-mêmes. Quand l'isolation est insuffisante, il peut y avoir condensation, etc. Faites particulièrement attention à l'isolation dans le plénum du plafond.

[Fig. 4.3.1] (P.4)

- Ⓐ Matière isolante à acquérir pour les tuyaux
- Ⓑ Plier ici à l'aide d'un ruban ou d'une courroie
- Ⓒ Ne laisser aucune ouverture
- Ⓓ Marge de superposition: plus de 40 mm
- Ⓔ Matière isolante (non fournie)
- Ⓕ Matière isolante du côté de l'appareil

- Les matériaux d'isolation pour les tubes devant être ajoutés sur le site doivent satisfaire les caractéristiques suivantes :

Appareil extérieur	Tube haute pression	10 mm minimum
	-Contrôleur HBC	Tube basse pression
Résistance de température	100°C min.	

- L'installation des tubes dans un environnement à haute température et haute humidité, tel que l'étage supérieur d'un bâtiment, peut requérir l'utilisation de matériaux d'isolation plus épais que ceux qui sont spécifiés dans le diagramme ci-dessus.
- Quand certaines caractéristiques présentées par le client doivent être satisfaites, assurez-vous qu'elles répondent également aux caractéristiques du diagramme ci-dessus.
- Les connexions brasées doivent être isolées, la surface de coupe vers le haut et l'isolant maintenu par du ruban adhésif.

4.4. Charge supplémentaire de frigorigène

Remarques:

- **Charger du réfrigérant à l'état liquide.**
 - Charger du réfrigérant à l'état gazeux modifiera la composition du réfrigérant et conduira à une baisse des performances.
- **N'utilisez pas un cylindre de chargement pour charger du réfrigérant.**
 - L'utilisation d'un cylindre de chargement peut modifier la composition du réfrigérant et conduire à une baisse des performances.

Le tableau ci-dessous résume la quantité de réfrigérant chargée en usine, la quantité maximale de réfrigérant à ajouter sur place et la quantité maximale totale de réfrigérant dans le système.

* Les unités (E)M200-500YNW utilisent du réfrigérant R32 et les unités (E)P200-500YNW, du réfrigérant R410A.

[kg (oz)]

Modèle d'appareil	Quantité chargée en usine	Quantité maximum à ajouter sur site	Quantité totale maximum dans le système
M200YNW	5,2 (184)	13,5 (477)	18,7 (660)
M250YNW	5,2 (184)	13,5 (477)	18,7 (660)
M300YNW	5,2 (184)	15,5 (547)	20,7 (731)
M350YNW	8,0 (283)	15,5 (547)	23,5 (829)
M400YNW	8,0 (283)	19,5 (688)	27,5 (971)
M450YNW	10,8 (381)	19,5 (688)	30,3 (1069)
M500YNW	10,8 (381)	19,5 (688)	30,3 (1069)

Modèle d'appareil	Quantité chargée en usine	Quantité maximum à ajouter sur site	Quantité totale maximum dans le système
EM200YNW	5,2 (184)	13,5 (477)	18,7 (660)
EM250YNW	5,2 (184)	13,5 (477)	18,7 (660)
EM300YNW	5,2 (184)	15,5 (547)	20,7 (731)
EM350YNW	8,0 (283)	15,5 (547)	23,5 (829)
EM400YNW	8,0 (283)	19,5 (688)	27,5 (971)
EM450YNW	10,8 (381)	19,5 (688)	30,3 (1069)
EM500YNW	10,8 (381)	19,5 (688)	30,3 (1069)

Modèle d'appareil	Quantité chargée en usine	Quantité maximum à ajouter sur site	Quantité totale maximum dans le système
P200YNW	5,2 (184)	31,8 (1122)	37,0 (1306)
P250YNW	5,2 (184)	37,8 (1333)	43,0 (1517)
P300YNW	5,2 (184)	37,8 (1333)	43,0 (1517)
P350YNW	8,0 (283)	41,3 (1457)	49,3 (1740)
P400YNW	8,0 (283)	47,3 (1668)	55,3 (1951)
P450YNW	10,8 (381)	44,5 (1570)	55,3 (1951)
P500YNW	10,8 (381)	45,2 (1595)	56,0 (1976)

Modèle d'appareil	Quantité chargée en usine	Quantité maximum à ajouter sur site	Quantité totale maximum dans le système
EP200YNW	5,2 (184)	28,3 (998)	33,5 (1182)
EP250YNW	5,2 (184)	34,3 (1210)	39,5 (1394)
EP300YNW	5,2 (184)	34,3 (1210)	39,5 (1394)
EP350YNW	8,0 (283)	39,0 (1375)	47,0 (1658)
EP400YNW	8,0 (283)	39,0 (1375)	47,0 (1658)
EP450YNW	10,8 (381)	44,7 (1577)	55,5 (1958)
EP500YNW	10,8 (381)	45,2 (1595)	56,0 (1976)

Une surcharge et une sous-charge de réfrigérant causeront des problèmes. Chargez le système avec la quantité appropriée de réfrigérant.

Inscrivez la quantité de réfrigérant ajoutée sur l'étiquette fixée au panneau du boîtier de commande pour un entretien ultérieur.

Calcul de la quantité de réfrigérant supplémentaire

- **La quantité de réfrigérant à ajouter dépend de la taille et de la longueur totale de la tuyauterie à haute pression et de la tuyauterie de liquide.**
- **Calculez la quantité de réfrigérant à charger en fonction de la formule ci-dessous.**
- **Arrondissez le résultat du calcul au 0,1 kg (0,1 oz) le plus proche.**
- **Le réfrigérant ne doit pas être ajouté dans les appareils intérieurs d'un système Hybrid City Multi.**

■ (E)M200 à 500YNW (réfrigérant R32)

(1) Unités « m » et « kg »

<Formule>

- Si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est inférieure ou égale à 10 m (32 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (kg)	=	Tuyau à haute pression ø22,2 longueur totale × 0,23 (kg/m)	+	Tuyau à haute pression ø19,05 longueur totale × 0,16 (kg/m)	+	Tuyau à haute pression ø15,88 longueur totale × 0,11 (kg/m)	=	Quantité (kg/contrôleur HBC)
		Appareil extérieur modèle		Quantité (kg)		Quantité (kg/contrôleur HBC)		
		(E)M200		1,0		(E)M200		36
		(E)M250		1,0		(E)M250		36
		(E)M300		0		(E)M300		0
		(E)M350		0		(E)M350		0
		(E)M400		0		(E)M400		0
		(E)M450		0		(E)M450		0
		(E)M500		0		(E)M500		0

* Quantité de réfrigérant à charger pour les unités à module simple

- Si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est supérieure à 10 m (32 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (kg)	=	Tuyau à haute pression ø22,2 longueur totale × 0,19 (kg/m)	+	Tuyau à haute pression ø19,05 longueur totale × 0,13 (kg/m)	+	Tuyau à haute pression ø15,88 longueur totale × 0,09 (kg/m)	=	Quantité (kg/contrôleur HBC)
		Appareil extérieur modèle		Quantité (kg)		Quantité (kg/contrôleur HBC)		
		(E)M200		1,0		(E)M200		36
		(E)M250		1,0		(E)M250		36
		(E)M300		0		(E)M300		0
		(E)M350		0		(E)M350		0
		(E)M400		0		(E)M400		0
		(E)M450		0		(E)M450		0
		(E)M500		0		(E)M500		0

* Quantité de réfrigérant à charger pour les unités à module simple

<Exemple>

Appareil extérieur modèle : PURY-EM300YNW-A1
 Modèle du contrôleur HBC principal 1 : CMB-WM108V-AA
 Modèle du contrôleur HBC principal 2 : CMB-WM108V-AA
 Modèle du contrôleur HBC secondaire : CMB-WM108V-AB

* Se reporter aux exemples de raccordement de tuyaux de la Fig.2.4.2 (P.2).

A₁: ø15.88; 18 m
 A₂: ø15.88; 5 m
 A₃: ø15.88; 10 m
 B: ø15.88; 8 m

La longueur totale de la tuyauterie à haute pression et de la tuyauterie de liquide dans chaque cas est comme suit :

ø15.88 longueur totale: 18 (A₁)
 ø15.88 longueur totale: 5 (A₂) + 10 (A₃) + 8 (B) = 23

Par conséquent, si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est supérieure à 10 m (32 pieds),

Quantité de charge supplémentaire = (41 × 0,09) + 2,8 × 2
 = 9,3 kg (Les fractions sont arrondies au chiffre supérieur.)

(2) Unités « pieds » et « oz »

<Formula>

- Si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est inférieure ou égale à 10 m (32 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (oz)	=	Tuyau à haute pression ø7/8 longueur totale × 2,48 (oz/pieds)	+	Tuyau à haute pression ø3/4 longueur totale × 1,73 (oz/pieds)	+	Tuyau à haute pression ø5/8 longueur totale × 1,19 (oz/pieds)	=	Quantité (oz/contrôleur HBC)
		Appareil extérieur modèle		Quantité (oz)		Quantité (oz/contrôleur HBC)		
		(E)M200		36		(E)M200		99
		(E)M250		36		(E)M250		99
		(E)M300		0		(E)M300		0
		(E)M350		0		(E)M350		0
		(E)M400		0		(E)M400		0
		(E)M450		0		(E)M450		0
		(E)M500		0		(E)M500		0

* Quantité de réfrigérant à charger pour les unités à module simple

- Si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est supérieure à 10 m (32 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (oz)	=	Tuyau à haute pression ø7/8 longueur totale × 2,05 (oz/pieds)	+	Tuyau à haute pression ø3/4 longueur totale × 1,36 (oz/pieds)	+	Tuyau à haute pression ø5/8 longueur totale × 0,97 (oz/pieds)	=	Quantité (oz/contrôleur HBC)
		Appareil extérieur modèle		Quantité (oz)		Quantité (oz/contrôleur HBC)		
		(E)M200		36		(E)M200		99
		(E)M250		36		(E)M250		99
		(E)M300		0		(E)M300		0
		(E)M350		0		(E)M350		0
		(E)M400		0		(E)M400		0
		(E)M450		0		(E)M450		0
		(E)M500		0		(E)M500		0

* Quantité de réfrigérant à charger pour les unités à module simple

<Exemple>

Appareil extérieur modèle : PURY-EM300YNW-A1
 Modèle du contrôleur HBC principal 1 : CMB-WM108V-AA
 Modèle du contrôleur HBC principal 2 : CMB-WM108V-AA
 Modèle du contrôleur HBC secondaire : CMB-WM108V-AB

* Se reporter aux exemples de raccordement de tuyaux de la Fig.2.4.2 (P.2).

A₁: ø5/8; 59 pieds
 A₂: ø5/8; 16 pieds
 A₃: ø5/8; 32 pieds
 B: ø5/8; 26 pieds

La longueur totale de la tuyauterie à haute pression et de la tuyauterie de liquide dans chaque cas est comme suit :

ø5/8 longueur totale: 59 (A₁)
 ø5/8 longueur totale: 16 (A₂) + 32 (A₃) + 26 (B) = 74

Par conséquent, si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est supérieure à 10 m (32 pieds),

Quantité de charge supplémentaire = (133 × 0,57) + 99 × 2
 = 327,1 oz (Les fractions sont arrondies au chiffre supérieur.)

fr

■ (E)P200 à 500YNW (réfrigérant R410A)

(1) Unités « m » et « kg »

<Formule>

- Si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est inférieure ou égale à 30,5 m (100 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (kg)	=	Tuyau à haute pression ø22,2 longueur totale × 0,23 (kg/m)	+	Tuyau à haute pression ø19,05 longueur totale × 0,16 (kg/m)	+	Tuyau à haute pression ø15,88 longueur totale × 0,11 (kg/m)	+	Quantité (kg/contrôleur HBC)
		Appareil extérieur modèle	Quantité (kg)			Quantité (kg/contrôleur HBC)		
		(E)P200	0			(E)P200		3,0
		(E)P250	0			(E)P250		
		(E)P300	0			(E)P300		
		(E)P350	0			(E)P350		
		(E)P400	0			(E)P400		
		(E)P450	0			(E)P450		
		(E)P500	0			(E)P500		

* Quantité de réfrigérant à charger pour les unités à module simple

- Si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est supérieure à 30,5 m (100 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (kg)	=	Tuyau à haute pression ø22,2 longueur totale × 0,21 (kg/m)	+	Tuyau à haute pression ø19,05 longueur totale × 0,14 (kg/m)	+	Tuyau à haute pression ø15,88 longueur totale × 0,10 (kg/m)	+	Quantité (kg/contrôleur HBC)
		Appareil extérieur modèle	Quantité (kg)			Quantité (kg/contrôleur HBC)		
		(E)P200	0			(E)P200		3,0
		(E)P250	0			(E)P250		
		(E)P300	0			(E)P300		
		(E)P350	0			(E)P350		
		(E)P400	0			(E)P400		
		(E)P450	0			(E)P450		
		(E)P500	0			(E)P500		

* Quantité de réfrigérant à charger pour les unités à module simple

(2) Unités « pieds » et « oz »

<Formula>

- Si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est inférieure ou égale à 30,5 m (100 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (oz)	=	Tuyau à haute pression ø7/8 longueur totale × 2,48 (oz/pieds)	+	Tuyau à haute pression ø3/4 longueur totale × 1,73 (oz/pieds)	+	Tuyau à haute pression ø5/8 longueur totale × 1,19 (oz/pieds)	+	Quantité (oz/contrôleur HBC)
		Appareil extérieur modèle	Quantité (oz)			Quantité (oz/contrôleur HBC)		
		(E)P200	0			(E)P200		99
		(E)P250	0			(E)P250		
		(E)P300	0			(E)P300		
		(E)P350	0			(E)P350		
		(E)P400	0			(E)P400		
		(E)P450	0			(E)P450		
		(E)P500	0			(E)P500		

* Quantité de réfrigérant à charger pour les unités à module simple

- Si la longueur de la tuyauterie entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC le plus éloigné est supérieure à 30,5 m (100 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (oz)	=	Tuyau à haute pression ø7/8 longueur totale × 2,27 (oz/pieds)	+	Tuyau à haute pression ø3/4 longueur totale × 1,52 (oz/pieds)	+	Tuyau à haute pression ø5/8 longueur totale × 1,09 (oz/pieds)	+	Quantité (oz/contrôleur HBC)
		Appareil extérieur modèle	Quantité (oz)			Quantité (oz/contrôleur HBC)		
		(E)P200	0			(E)P200		99
		(E)P250	0			(E)P250		
		(E)P300	0			(E)P300		
		(E)P350	0			(E)P350		
		(E)P400	0			(E)P400		
		(E)P450	0			(E)P450		
		(E)P500	0			(E)P500		

* Quantité de réfrigérant à charger pour les unités à module simple

4.5. Mise en place du tuyau d'écoulement

1. Mise en place du tuyau d'écoulement

- S'assurer que le tuyau d'écoulement descend (de plus de 1/100) vers le côté extérieur (évacuation). S'il n'est pas possible de créer une pente vers le bas, utiliser un mécanisme de pompage de l'écoulement pour obtenir une pente de plus de 1/100.
- S'assurer que les tuyaux d'écoulement de traverse ne mesurent pas plus de 20 m de long. Si le tuyau d'écoulement est long, soutenez-le avec des supports métalliques pour l'empêcher de se plier, de se voiler ou de vibrer.
- Raccorder le tuyau d'écoulement fourni au port d'évacuation de l'appareil. Utiliser des tuyaux VP-25 (ø32) rigides en chlorure de vinyle comme tuyaux d'écoulement (2). Fixer le tuyau d'écoulement fourni au port d'évacuation à l'aide de l'attache pour tuyaux fournie. (Pour cette opération, n'utilisez pas de ruban adhésif car le tuyau d'écoulement devra, par la suite, être retiré pour l'entretien.)
- Ne laissez pas de renforcement pour les odeurs autour du port de décharge.

[Fig. 4.4.1] (P.4)

- A: 25 cm
 A) Pente vers le bas de plus de 1/100
 B) Matière isolante
 C) Equerre de support
 D) Port d'évacuation de l'écoulement
 E) Tuyau d'écoulement (200 mm de long, fournie)
 F) Ruban de fixation (fourni)
 G) Attache pour tuyau (fournie)

- Comme l'indique le schéma 3, installez un tuyau collecteur environ 10 cm en dessous des sorties d'évacuation en lui donnant une inclinaison de plus de 1/100. Ce tuyau collecteur doit être du type VP-30.
- Placer l'extrémité du tuyau d'écoulement à un endroit où il ne risque pas de générer des odeurs.
- Ne jamais installer l'extrémité des tuyaux d'écoulement dans une canalisation pouvant générer des gaz ioniques.
- Le tuyau d'écoulement peut être orienté dans n'importe quelle direction. Veillez cependant à respecter les instructions ci-dessus.

[Fig. 4.4.2] (P.4)

- A) Contrôleur HBC principal/Contrôleur HBC secondaire
 B) Appareil intérieur
 C) Tuyau de récupération
 D) Vérifiez que cette longueur est d'au moins 100 mm.

2. Test d'évacuation

Une fois le tuyau d'écoulement installé, ouvrez le panneau du contrôleur HBC et vérifiez la décharge de l'écoulement en utilisant une petite quantité d'eau. Vérifiez également que les raccords ne coulent pas.

3. Isolation des tuyaux d'écoulement

Isolez les tuyaux de vidange de la même manière que les tuyaux de frigorigène.

⚠ Attention:

Veillez à isoler de la chaleur le tuyau d'écoulement afin d'éviter la formation de condensation excessive. Sans tuyau d'écoulement, de l'eau risque de s'écouler de l'appareil et provoquer des dégâts matériels.

5. Raccordement des conduites d'eau

Veillez observer les précautions suivantes au cours de l'installation.

5.1. Remarques importantes sur l'installation de la canalisation d'eau

- La pression de conception du système d'alimentation en eau HBC est de 0,6MPa.
- Utilisez une conduite d'eau dont la pression de conception est d'au moins 1,0MPa.
- Lorsque vous effectuez un test d'étanchéité, ne laissez pas la pression de l'eau dépasser 0,3 MPa.
- Effectuez un test de la pression sur les tuyaux d'eau installés sur place à une pression équivalant à 1,5 fois la pression de conception. Avant d'effectuer un test de la pression, isolez les tuyaux du HBC et des appareils intérieurs.
- Veillez raccorder la canalisation d'eau de chaque unité intérieure sur le port de raccordement de la HBC. Dans le cas contraire, l'eau ne circulera pas correctement.
- Veillez répertorier les unités intérieures sur la plaque d'identification du HBC en indiquant les adresses et le nombre de raccordements d'extrémité.
- Utilisez la méthode à entrée et sortie opposées pour assurer la bonne résistance des tuyaux de chaque unité.
- Fournir des joints et vannes autour de l'entrée / sortie de chaque unité pour faciliter les opérations d'entretien, de vérification et de remplacement.
- Installez un évent adéquat sur la conduite d'eau. Après avoir fait circuler de l'eau à travers la conduite, évacuez tout excès d'air.
- Sécurisez les tuyaux à l'aide de fixation en métal, en les positionnant à des endroits qui permettront d'empêcher les tuyaux de casser ou de plier.
- Ne confondez pas la prise d'eau et la conduite d'écoulement, en particulier lors du raccordement du contrôleur HBC et du contrôleur HBC secondaire. (Le code d'erreur 5102 apparaîtra sur la télécommande si la tuyauterie est mal installée lors du test de fonctionnement (arrivée raccordée à la sortie et vice versa).)
- Cet appareil n'est pas doté d'un chauffage pour empêcher l'apparition de gel dans les tuyaux. En cas d'arrêt du débit d'eau à une faible température ambiante, vidangez l'eau.
- Les pastilles défonçables non utilisées doivent être fermées et les trous d'accès des tuyaux de réfrigérant, des conduites d'eau, de l'alimentation électrique et des fils de transmission doivent être bouchés à l'aide de mastic.
- Installez la canalisation d'eau de manière à ce que le débit d'eau soit maintenu.
- Appliquez du ruban d'étanchéité de la manière suivante.
 - Enveloppez le joint de ruban d'étanchéité en suivant la direction des filets (dans le sens des aiguilles d'une montre), n'appliquez pas de ruban sur l'arête.
 - Superposez le ruban d'étanchéité des deux tiers aux trois quarts de sa largeur à chaque tour. Appuyez sur le ruban avec vos doigts de manière à bien l'appliquer contre chaque filet.
 - N'appliquez pas de ruban entre le 1,5ème et le 2nd filets les plus éloignés de l'extrémité du tuyau.
- Maintenez le tuyau en place sur le côté de l'appareil à l'aide d'une clé lors de l'installation des tuyaux ou de la crépine. Serrez les vis à un couple de 40 Nm.
- En cas de risque de gel, prenez les mesures nécessaires pour l'éviter.
- Lors du raccordement de la canalisation d'eau de l'appareil de source de chaleur et sur la canalisation d'eau sur site, appliquez un matériau d'étanchéité hydraulique sur la canalisation d'eau au-dessus du ruban d'étanchéité avant le raccordement.
- Veillez utiliser des tuyaux en plastique ou en cuivre pour le circuit d'eau. N'utilisez pas une tuyauterie en acier ou en acier inoxydable. De plus, lorsque vous utilisez une tuyauterie en cuivre, utilisez une méthode de brasage non-oxydante. L'oxydation de la tuyauterie réduira la durée de vie de la pompe.
- Ajoutez le manomètre pour vérifier que la pression de l'eau dans le HBC est correcte ou non.
- Veillez à braser les conduites d'eau après avoir recouvert les tuyaux d'isolation des unités d'un tissu humide afin d'éviter qu'ils ne brûlent et se rétrécissent à cause de la chaleur.** (Certaines pièces du HBC sont en plastique.)
- Installez l'unité de manière à ce qu'aucune force externe ne soit appliquée aux tuyaux d'eau.**
- Après avoir rempli les tuyaux d'eau, effectuez immédiatement une opération d'élimination des débris et une opération du purgeur d'air.**

Exemple d'installation du contrôleur HBC

[Fig. 5.1.1] (P.4)

- (A) Vase d'expansion (non fourni)
- (B) Vanne d'arrêt (non fourni)
- (C) Filtre (non fourni)
- (D) Détendeur-régulateur de pression (non fourni)
- (E) Arrivée d'eau
- (F) Tuyaux de réfrigérant
- (G) Tuyau d'écoulement
- (H) Manomètre (non fourni)
- (I) Clapet antiretour (non fourni)

Remarque:

*1. Connectez les tuyaux aux tuyaux d'eau selon les réglementations locales.

[Fig. 5.1.2] (P.4)

- (A) Raccordement de l'unité intérieure
- (B) Point de coupe
- (C) Coupez le tuyau au niveau du point de coupe
- (D) Raccordement du tuyau sur site (non fourni)
- (E) Tuyau sur site
- (F) Raccordement du tuyau (non fourni)
- (G) Unité intérieure et port de connexion HBC secondaire
- (H) Arrivée d'eau (VASE D'EXPANSION)

Remarque:

- Enlevez les bavures après avoir coupé la tuyauterie pour les empêcher de pénétrer dans le raccordement du tuyau. Vérifiez qu'il n'y a aucune fissure sur les bords de la tuyauterie.

[Fig. 5.1.3] (P.5)

- (A) Contrôleur HBC
- (B) Contrôleur HBC secondaire
- (C) Vers le contrôleur HBC secondaire (eau chaude)
- (D) Depuis le contrôleur HBC secondaire (eau chaude)
- (E) Vers le contrôleur HBC secondaire (eau froide)
- (F) Depuis le contrôleur HBC secondaire (eau froide)

5.2. Isolation de la canalisation d'eau

- Raccordez les conduites d'eau de chaque unité intérieure avec les numéros de raccordement d'extrémité correspondants (corrects) indiqués sur la section de raccordement de l'unité intérieure de chaque dispositif de commande HBC. Dans le cas où une unité est raccordée au mauvais numéro de raccordement d'extrémité, l'appareil ne fonctionnera pas correctement.
- Répertoriez le nom des modèles d'unités intérieures sur la plaque d'identification sur la boîte de commande du dispositif de commande HBC (à des fins d'identification), ainsi que les numéros de raccordement et les numéros d'adresse du dispositif de commande HBC sur le côté de l'unité intérieure. Si vous utilisez des capuchons de protection pour les connexions des extrémités inutilisées, veuillez utiliser du laiton résistant à la dézincification (DZR) (non fourni). La non-utilisation des capuchons d'extrémités en caoutchouc entraînera des fuites d'eau.
- Veillez à bien procéder à des travaux d'isolation sur les conduites d'eau en couvrant séparément tuyauterie avec une épaisseur suffisante de polyéthylène résistant à la chaleur, de sorte qu'aucun écart ne soit observé au niveau de l'articulation entre l'unité intérieure et le matériau isolant et les matériaux isolants en eux-mêmes. Lorsque l'isolation est insuffisante, il y a un risque de condensation, etc. Faites tout particulièrement attention à l'isolation dans l'entre-plafond.

[Fig. 5.2.1] (P.5)

- (A) Matériau isolant pour tuyaux fourni localement
- (B) Liez ici en utilisant une bande ou un ruban.
- (C) Ne laissez aucune ouverture.
- (D) Marge du tour : plus de 40 mm
- (E) Matériau isolant (non fourni)
- (F) Matériau isolant du côté de l'unité

- Les matériaux d'isolation des tuyaux à ajouter sur le site doivent répondre aux spécifications suivantes :

Dispositif de commande HBC -unité intérieure	20 mm ou plus
Dispositif de commande HBC -contrôleur HBC secondaire	20 mm ou plus

- Cette spécification pour les canalisations d'eau est basée sur le cuivre. Lorsque vous utilisez une tuyauterie en plastique, choisissez une épaisseur en fonction de la performance des tuyaux en plastique.
 - Il se peut que l'installation de tuyaux dans un environnement à haute température et à humidité élevée, comme au dernier étage d'un immeuble, nécessite l'utilisation de matériaux isolants plus épais que ceux spécifiés dans le tableau ci-dessus.
 - Lorsque le client exige à ce que certaines spécifications soient respectées, veuillez à ce qu'elles répondent également aux spécifications du tableau ci-dessus.
 - Vase d'expansion
 - Installez un vase d'expansion pour récupérer l'eau dilatée.
 - Veillez installer le vase d'expansion à la même hauteur que le HBC.
- Critères de sélection du vase d'expansion :
- Le volume de retenue d'eau du HBC et de l'appareil intérieur. (Unité : L)

Modèle de l'appareil	Volume d'eau
Contrôleur HBC	10
PEFY-WP20VMA	0,7
PEFY-WP25VMA	1
PEFY-WP32VMA	
PEFY-WP40VMA	
PEFY-WP50VMA	1,8

* Pour les autres unités intérieures, consultez le manuel d'installation de chacun.

- La température maximale de l'eau est de 60°C.
- La température minimale de l'eau est de 5°C.
- La pression de l'ensemble de vannes de protection du circuit est de 370 à 490 kPa.
- La pression de la tête de la pompe de circulation est de 0,24 MPa.
- La pression de calcul du vase d'expansion est la pression de l'eau chargée (l'indication du manomètre).

- Le volume du réservoir du vase d'expansion est comme suit :

$$\text{Volume du réservoir} = \varepsilon \times G / (1 - (\text{Psupply} + 0,1) / 0,29) \times 1,2$$

$$\varepsilon = \text{Coefficient d'expansion de l'eau}$$

$$(\varepsilon = 0,0171)$$

* Veuillez choisir ε pour l'utilisation de la solution antigél sur le type et la plage de température utilisés.

$\varepsilon = \text{Densité max.} / \text{Densité min.} - 1$

$G [L] = (\text{HBC} [L] + \text{unité intérieure} [L] + \text{tuyau} [L]) \times 1,1$

Psupply : Pression de l'alimentation en eau [MPa]

- Étancheisez les canalisation d'eau, les vannes et la tuyauterie de vidange. Étancheisez l'intégralité du circuit et notamment les extrémités des tuyaux pour que la condensation ne puisse pénétrer dans la tuyauterie isolée.
- Calfeutrez les extrémités de l'isolant pour empêcher la condensation d'entrer entre la tuyauterie et l'isolation.
- Ajoutez une vanne de vidange de sorte à ce que l'unité et la tuyauterie puissent être drainées.
- Veillez à ce qu'il n'y ait pas d'espace dans l'isolation de la tuyauterie. Isolez la tuyauterie jusqu'à l'unité.
- Veillez à ce que le gradient de la tuyauterie de la cuvette de vidange soit telle que le refoulement puisse uniquement être purgé.
- Dimensions des tuyaux et dimensions de raccordement des tuyaux d'eau HBC.

[Fig. 5.2.2] (P.5)

Unité intérieure	Taille du raccordement		Taille des tuyaux	
	Entrée d'eau	Sortie d'eau	Sortie d'eau	Retour d'eau
PEFY-W-VMA	D.E. 22,0 mm	D.E. 22,0 mm	D.I. 20 mm	D.I. 20 mm

* Pour les autres unités intérieures, consultez le manuel d'installation de l'unité intérieure.

* Le diamètre du tuyau dépend de la capacité des appareils intérieurs.

Reportez-vous au manuel d'installation des appareils intérieurs pour plus d'informations.

- Ⓐ Vers l'unité extérieure
- Ⓑ Raccordement d'extrémité (brasage)
- Ⓒ Contrôleur HBC principal
- Ⓓ Contrôleur HBC secondaire
- Ⓔ Unité intérieure
- Ⓕ Tuyau de pairage (non fourni)
- Ⓖ Jusqu'à trois unités pour 1 trou de ramification ; capacité totale : en-dessous de 80 (mais dans le même mode, refroidissement / chauffage)
- Ⓗ Vanne d'arrêt (non fourni)
- Ⓘ Régulateur de pression (non fourni)
- ⓵ Purgeur d'incondensables automatique (Point le plus élevé du tuyau d'eau pour chaque ramification) (non fourni)
- Ⓚ Canalisation d'eau

Remarque:

*1. Raccordement de plusieurs unités intérieures avec un raccordement (ou tuyau d'assemblage)

- Capacité totale des unités intérieures connectables : moins de 80
- Nombre d'unités intérieures connectables : 3 ensembles maximum
- Sélection de la canalisation d'eau
Sélectionnez la taille en fonction de la capacité totale des unités intérieures à installer en aval.
- Veillez grouper les unités qui fonctionnent sur 1 ramification.
- Lorsque plusieurs appareils intérieurs sont raccordés à un unique port, installez un régulateur de pression dans le tuyau pour égaliser la pression de tous les appareils intérieurs.
- Veillez-vous reporter à la [Fig. 5.2.3] lors du raccordement de l'alimentation en eau.

[Fig. 5.2.3] (P.5)

- Ⓐ Dispositif de commande HBC
- Ⓑ Canalisation d'eau
- Ⓒ Manomètre (non fourni)
- Ⓓ Clapet antiretour (non fourni)
- Ⓔ Vanne d'arrêt (non fourni)
- Ⓕ Détendeur-régulateur de pression (non fourni)
- Ⓖ Filtre (non fourni)

- Utilisez la formule $0,1 \text{ [MPa]} < 0,01 + 0,01 \times A < 0,16 \text{ [MPa]}$ pour la plage de pression d'alimentation à utiliser.
(A : Pression de refoulement (m) entre le HBC et l'appareil intérieur le plus élevé)
Si la pression d'alimentation dépasse 0,16 MPa, utilisez un détendeur-régulateur de pression pour maintenir la pression dans la plage.
Si la pression de refoulement est inconnue, réglez-la sur 0,16 MPa.
- Avant d'effectuer un test de la pression sur les tuyaux dans le circuit d'eau, assurez-vous d'installer une vanne d'arrêt sur les tuyaux d'arrivée/de sortie d'eau des appareils intérieurs. De même, installez un filtre sur les tuyaux d'eau installés sur place pour faciliter le fonctionnement et la maintenance.
- Appliquez un isolant sur la tuyauterie de l'unité intérieure, la crépine, la vanne d'arrêt et le réducteur de pression.
- Veillez ne pas utiliser d'inhibiteur de corrosion dans le système d'eau.
- Lors de l'installation de l'unité HBC dans un environnement soumis à des températures pouvant descendre sous les 0°C, veuillez ajouter la solution antigél (propylène glycol uniquement) à l'eau en circulation selon les réglementations locales.**

5.3. Traitement de l'eau et contrôle de la qualité de l'eau

Pour préserver la qualité de l'eau, utilisez un circuit d'eau de type fermé. Lorsque la qualité de l'eau du circuit est mauvaise, l'échangeur de chaleur à eau peut s'entartrer, ce qui diminue sa puissance et peut conduire à sa corrosion. Toujours prendre le plus grand soin au traitement de l'eau et au contrôle de la qualité de celle-ci lors de l'installation du système avec circulation d'eau.

- Retirer tous les corps étrangers et les impuretés de la tuyauterie
Pendant l'installation, évitez la pénétration de corps étrangers, comme des débris de soudure, des particules de joints ou de rouille dans les tuyaux.
- Traitement de la qualité de l'eau
 - En fonction de la qualité de l'eau froide utilisée dans le climatiseur, les tuyauteries en cuivre de l'échangeur de chaleur peuvent rouiller.
Nous conseillons d'effectuer régulièrement un contrôle de la qualité de l'eau. Si un réservoir d'alimentation en eau est installé, mettez-le le moins possible en contact avec l'air et vérifiez que le niveau d'oxygène dissous de l'eau ne dépasse pas 1 mg/l.

② Norme de qualité de l'eau

Éléments		Circuit d'eau à température moyenne inférieure Temp. de l'eau		Tendance	
		Eau de recirculation [20<T<60°C]	Eau d'appoint	Corrosive	Incrustante
Éléments standard	pH (25°C)	7,0-8,0	7,0-8,0	○	○
	Conductivité électrique (mS/m) (25°C) (μ s/cm) (25°C)	30 ou moins [300 ou moins]	30 ou moins [300 ou moins]	○	○
	Ions de chlore (mg Cl/l)	50 ou moins	50 ou moins	○	
	Ions de sulfate (mg SO4 ²⁻ /l)	50 ou moins	50 ou moins	○	
	Consommation acide (pH4,8) (mg CaCO ₃ /l)	50 ou moins	50 ou moins		○
	Dureté totale (mg CaCO ₃ /l)	70 ou moins	70 ou moins		○
	Dureté calcique (mg CaCO ₃ /l)	50 ou moins	50 ou moins		○
	Silice ionique (mg SiO ₂ /l)	30 ou moins	30 ou moins		○
	Fer (mg Fe/l)	1,0 ou moins	0,3 ou moins	○	○
	Cuivre (mg Cu/l)	1,0 ou moins	0,1 ou moins	○	
Éléments de référence	Ions de soufre (mg S ²⁻ /l)	doivent être indétectables	doivent être indétectables	○	
	Ions d'ammonium (mg NH ₄ ⁺ /l)	0,3 ou moins	0,1 ou moins	○	
	Chlore résiduel (mg Cl/l)	0,25 ou moins	0,3 ou moins	○	
	Gaz carbonique à l'état libre (mg CO ₂ /l)	0,4 ou moins	4,0 ou moins	○	
	Indice de stabilité Ryzner	6,0-7,0	-	○	○

Référence : Guideline of Water Quality for Refrigeration and Air Conditioning Equipment. (Directive relative à la qualité de l'eau pour le matériel de réfrigération et de climatisation) (JRA GL02E-1994)

- Contactez un spécialiste du contrôle de la qualité des eaux pour en savoir plus sur les méthodes de contrôle et les calculs de dureté avant d'utiliser des solutions anti-corrosives pour la gestion de la qualité de l'eau.

6. Travaux d'électricité

- Se renseigner au préalable au sujet de toutes les normes applicables auprès des compagnies d'électricité concernées.

Avertissement:

L'installation électrique doit être effectuée par des techniciens qualifiés conformément à la réglementation en vigueur et aux manuels d'instructions fournis. Des circuits réservés doivent être utilisés pour le climatiseur. En cas de puissance insuffisante ou de travaux défectueux, vous risquez un incendie ou un danger d'électrocution.

► Branchez correctement tous les câbles.

- Fixer les câbles d'alimentation au boîtier de commandes à l'aide des manchons pour la force de tension (connexion PG ou similaire).

[Fig. 6.0.1] (P.5)

- Ⓐ Boîte de commandes
- Ⓑ Câbles d'alimentation
- Ⓒ Orifice ø21 (Manchon fermé en caoutchouc)
- Ⓓ Câbles de transmission
- Ⓔ Couper les câbles à cet endroit

- Ne jamais connecter le câble d'alimentation au bloc de sorties des câbles de commande (Autrement il pourrait se casser).
- Veillez à câbler entre les borniers du fil de commande de l'unité intérieure, de l'unité extérieure et des contrôleurs HBC/HBC secondaire.

Utilisez un câble non polarisé à 2 fils comme câble de transmission.

Utilisez des câbles blindés à 2 conducteurs (CVVS, CPEVS) d'un diamètre supérieur à 1,25 mm² comme câble de transmission.

La puissance de commutation de l'alimentation secteur vers les contrôleurs HBC/HBC secondaire et la taille du câble sont comme suit :

Commutateur (A)		Logement moulé du coupe-circuit	Coupe-circuit de fuite à la terre	Dimensions des fils
Puissance	Fusible			
16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 sec ou moins	1,5 mm ²

- Pour plus d'informations détaillées, se reporter au manuel d'installation de l'appareil extérieur.
- Le poids des câbles d'alimentation des appareils ne doit pas être inférieur au poids des types 245 IEC 53 ou 227 IEC 53.
- Il est essentiel de fournir un interrupteur avec 3 mm de séparation entre les contacts de chaque pôle lors de l'installation du climatiseur.

Attention:

Ne jamais utiliser de fusibles ou de coupe-circuits d'une autre puissance que celle indiquée. L'utilisation de fusibles, de fils conducteurs ou de fils en cuivre d'une capacité trop élevée risque en effet de provoquer un mauvais fonctionnement ou des court-circuits.

S'assurer que les appareils extérieurs sont reliés à la terre. Ne jamais raccorder le câble de terre à un tuyau de gaz, à un tuyau d'eau, à un paratonnerre ou à un câble de terre téléphonique. Une mauvaise mise à la terre risque de provoquer un danger d'électrocution.

fr

7. Réglage des adresses et fonctionnement des appareils

Le commutateur d'adresses de chaque contrôleur HBC/HBC secondaire est réglé sur "000" au départ usine.

- Réglez le commutateur d'adresse sur une adresse égale à l'adresse la plus basse des unités intérieures reliées au contrôleur HBC/HBC secondaire plus 50.

- Attribuez l'adresse du contrôleur HBC égale à l'adresse la plus basse des unités intérieures reliées au contrôleur HBC/HBC secondaire plus 50. Cependant, si l'adresse chevauche une des autres adresses des unités, attribuez l'adresse égale à la deuxième adresse la plus basse plus 50.
- Dans ce cas, se reporter au manuel d'installation de l'appareil extérieur.

8. Essai de fonctionnement

Avant l'essai de fonctionnement, vérifiez les éléments suivants:

- Lorsque l'installation, le câblage et la pose de tuyaux des appareils intérieurs et des contrôleurs HBC sont terminés, vérifiez l'absence de fuites de frigorigène, de fuites d'eau, l'entrée et la sortie de l'appareil intérieur raccordés à l'envers, et la fixation des câbles d'alimentation et de commande.
- Utilisez un mégohmmètre de 500 V pour vérifier que la résistance de l'isolation est supérieure à 1,0 MΩ entre le bloc de raccordement de l'alimentation et la terre. Si elle est inférieure à 1,0 MΩ, n'utilisez pas l'appareil.
- Une fois que la conduite d'eau est alimentée en eau, purgez le système de tout air. Vous trouverez les détails concernant la purge de l'air séparément dans le manuel de maintenance du circuit d'eau.

Attention:

- Ne mesurez jamais la résistance de l'isolation du bloc de raccordement des câbles de commande.
- Une purge incomplète de l'air dans le système, la fermeture des vannes en amont ou en aval de la pompe etc. peut causer un fonctionnement sans débit d'eau de la pompe et ainsi la faire tomber en panne.
- S'assurer que l'appareil est hors tension avant de remplacer une pompe. Ne pas déposer ou fixer le connecteur de la pompe lorsque l'appareil est sous tension. Autrement, la pompe se brisera. Une fois l'appareil hors tension, patienter 10 minutes avant de débiter les travaux.