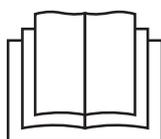




# Manuel du propriétaire et d'installation

## Refroidisseur modulaire refroidi par air onduleur CC

MC-SU75M-RN8L-B  
MC-SU90M-RN8L-B  
MC-SU140M-RN8L-B  
MC-SU180M-RN8L-B



**REMARQUE IMPORTANTE :**

Merci beaucoup d'avoir acheté notre climatiseur.

Avant d'utiliser votre climatiseur, veuillez lire attentivement ce manuel et le conserver pour référence ultérieure.

# CONTENU

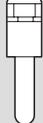
---

<b>ACCESSOIRES .....</b>	<b>01</b>
<b>1 PRÉSENTATION .....</b>	<b>01</b>
• 1.1 Conditions d'utilisation de l'appareil .....	01
<b>2 CONSIDÉRATION DE SÉCURITÉ .....</b>	<b>02</b>
<b>3 AVANT L'INSTALLATION .....</b>	<b>04</b>
• 3.1 Manipulation de l'unité.....	04
<b>4 INFORMATIONS IMPORTANTES SUR LE FRIGORIGÈNE.....</b>	<b>05</b>
<b>5 SÉLECTION DU SITE D'INSTALLATION .....</b>	<b>05</b>
<b>6 PRÉCAUTIONS D'INSTALLATION .....</b>	<b>06</b>
• 6.1 Dessin dimensionnel du contour .....	06
• 6.2 Exigences relatives à l'espace de rangement de l'unité.....	08
• 6.3 Socle d'installation.....	09
• 6.4 Installation de dispositifs d'amortissement .....	09
• 6.5 Installation d'un dispositif pour empêcher l'accumulation de neige et les fortes brises.....	10
<b>7 SCHÉMA DE RACCORDEMENT DU SYSTÈME DE CANALISATION....</b>	<b>11</b>
<b>8 PRÉSENTATION DE L'UNITÉ .....</b>	<b>11</b>
• 8.1 Composants principaux de l'unité .....	11
• 8.2 Ouverture de l'unité .....	13
• 8.3 PCB pour unités extérieures .....	15
• 8.4 Câblage électrique .....	20
• 8.5 Installation du système d'eau .....	30
<b>9 DÉMARRAGE ET CONFIGURATION .....</b>	<b>34</b>
<b>10 ESSAIS ET VÉRIFICATION FINALE.....</b>	<b>35</b>
• 10.1 Vérifiez le tableau des articles après l'installation .....	35
• 10.2 Essai.....	35

<b>11 MAINTENANCE ET ENTRETIEN .....</b>	<b>36</b>
• 11.1 Informations et code d'erreur.....	36
• 11.2 Affichage numérique de la carte mère.....	38
• 11.3 Entretien et maintenance.....	38
• 11.4 Élimination du tartre.....	38
• 11.5 Fermeture hivernale .....	38
• 11.6 Remplacement de pièces .....	38
• 11.7 Premier démarrage après l'arrêt .....	39
• 11.8 Système de réfrigération .....	39
• 11.9 Démontage du compresseur .....	39
• 11.10 Radiateur électrique auxiliaire .....	39
• 11.11 Système antigel .....	39
• 11.12 Remplacement de la vanne de sécurité .....	40
• 11.13 SERVICES D'INFORMATION .....	41
<b>TABLEAU D'ENREGISTREMENT DES ESSAIS ET DE LA MAINTENANCE .....</b>	<b>44</b>
<b>TABLEAU D'ENREGISTREMENT DE LA MISE EN SERVICE DE ROUTINE .....</b>	<b>44</b>
<b>12 MODÈLES APPLICABLES ET PARAMÈTRES PRINCIPAUX .....</b>	<b>45</b>
<b>13 EXIGENCES INFORMATIONS .....</b>	<b>46</b>



# ACCESSOIRES

Unité	Manuel d'installation et d'utilisation	Capteur de température d'eau	Informations ErP	Test de température des composants de la sortie d'eau totale	Transformateur	Manuel d'installation du contrôleur à fil
Quantité	1	2	1	1	1	1
Forme						
Objectif	/	MC-SU180M-RN8L-B, 4 pièces	/	Utilisation pour l'installation (uniquement nécessaire pour configurer le module principal)		

## 1 PRÉSENTATION

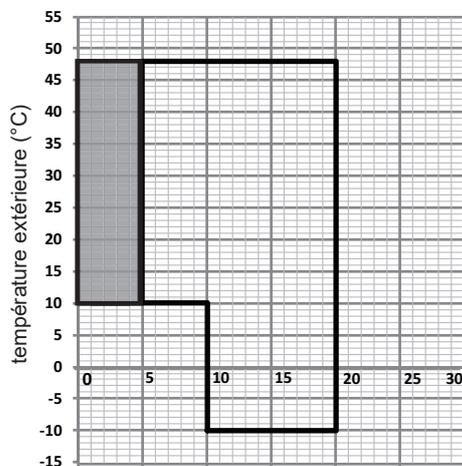
### 1.1 Conditions d'utilisation de l'appareil

1) La tension standard d'alimentation est de 380 à 415 V, 3 N à 50 Hz, la tension minimale autorisée est de 342 V et la tension maximale est de 456 V.

2) Pour maintenir de meilleures performances, veuillez faire fonctionner l'appareil à la température extérieure suivante :

**MC-SU75M-RN8L-B et MC-SU140M-RN8L-B**

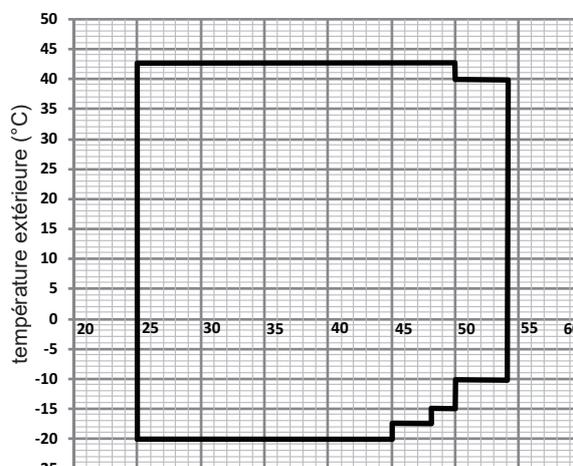
**REFROIDISSEMENT**



Température de l'eau de sortie (°C)  
Fig. 1-1-1 Plage de fonctionnement du refroidissement

**MC-SU75M-RN8L-B et MC-SU140M-RN8L-B**

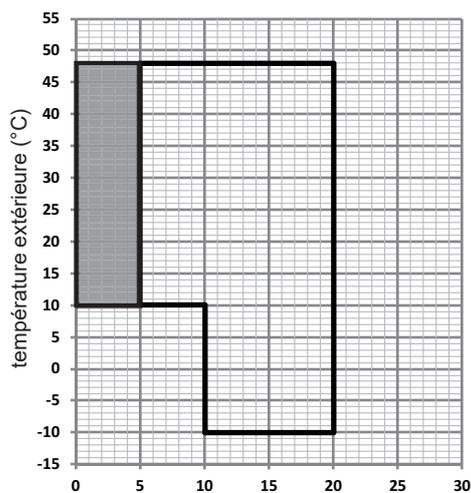
**CHAUFFAGE**



Température de l'eau de sortie (°C)  
Fig. 1-1-2 Plage de fonctionnement du chauffage

**MC-SU90M-RN8L-B et MC-SU180M-RN8L-B**

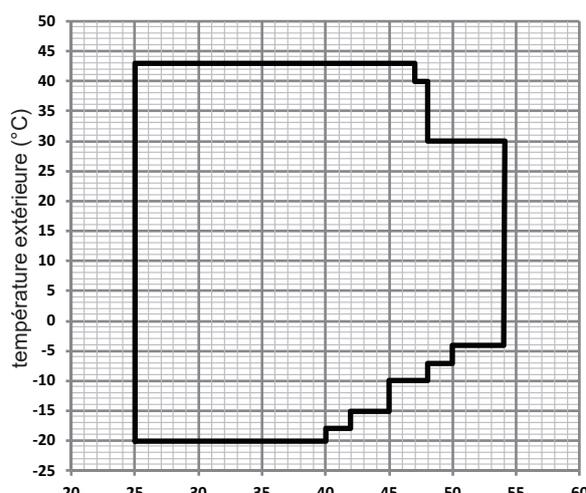
**REFROIDISSEMENT**



Température de l'eau de sortie (°C)  
Fig. 1-2-1 Plage de fonctionnement du refroidissement

**MC-SU90M-RN8L-B et MC-SU180M-RN8L-B**

**CHAUFFAGE**



Température de l'eau de sortie (°C)  
Fig. 1-2-2 Plage de fonctionnement du chauffage

Le mode basse température de l'eau de sortie peut être réglé à l'aide d'un contrôleur filaire. Reportez-vous au manuel d'utilisation (sélectionnez « CONTRÔLE EAU DE SORTIE BASSE » sur la page « MENU DE SERVICE ») pour plus de détails. Si la fonction de basse température de l'eau de sortie est efficace, la plage de fonctionnement s'étendra à la zone d'ombre. Lorsque la température de réglage de l'eau est inférieure à 5 °C, du liquide antigel (concentration supérieure à 15 %) doit être ajouté au système d'eau, sinon l'unité et le système d'eau seront endommagés.

## 2. CONSIDÉRATION DE SÉCURITÉ

Les précautions énumérées ici sont classées selon les types suivants. Elles sont très importantes : assurez-vous de les appliquer rigoureusement. Signification des symboles DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et NOTE.

### INFORMATIONS

- Lisez attentivement ces instructions avant l'installation. Conservez ce manuel à portée de main pour vous y reporter ultérieurement.
- Une mauvaise installation de l'équipement ou des accessoires peut provoquer un choc électrique, un court-circuit, une fuite, un incendie ou d'autres dommages à l'équipement. Assurez-vous de n'utiliser que des accessoires fabriqués par le fournisseur, spécialement conçus pour l'équipement et assurez-vous de faire effectuer l'installation par des installateurs professionnels.
- Toutes les activités décrites dans ce manuel doivent être effectuées par un technicien agréé. Veillez à porter des équipements de protection individuelle adéquats tels que des gants et des lunettes de sécurité lors de l'installation de l'unité ou de l'exécution des activités de maintenance.
- Contactez votre revendeur pour toute assistance supplémentaire.

### DANGER

Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves.

### AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures graves.

### ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou modérées. Il est également utilisé pour mettre en garde contre les pratiques dangereuses.

### NOTE

Indique les situations qui ne peuvent qu'entraîner des dommages accidentels à l'équipement ou à la propriété.

### Explication des symboles affichés sur l'unité intérieure ou extérieure

	AVERTISSEMENT	Ce symbole indique que cet appareil utilisait un frigorigène inflammable. Si le frigorigène fuit et est exposé à une source de départ de feu externe, il existe un risque d'incendie.
	ATTENTION	Ce symbole indique que le manuel d'utilisation doit être lu attentivement.
	ATTENTION	Ce symbole indique que le personnel de maintenance doit manipuler cet équipement en se référant au manuel d'installation.
	ATTENTION	Ce symbole indique que le personnel de maintenance doit manipuler cet équipement en se référant au manuel d'installation.
	ATTENTION	Ce symbole indique que des informations sont disponibles, telles que le manuel d'utilisation ou le manuel d'installation.

### DANGER

- Avant de toucher les bornes électriques, éteignez l'interrupteur d'alimentation.
- Lorsque les panneaux de service sont retirés, les pièces sous tension peuvent être facilement touchées par accident.
- Ne laissez jamais l'appareil sans surveillance pendant l'installation ou l'entretien lorsque le panneau de service est retiré.
- Ne touchez pas les conduites d'eau pendant et immédiatement après l'utilisation, car elles peuvent être chaudes et vous brûler les mains. Pour éviter les blessures, laissez la tuyauterie s'égoutter à température ambiante ou portez des gants de protection.
- Ne touchez aucun interrupteur avec les doigts mouillés. Toucher un interrupteur avec les doigts mouillés peut provoquer un choc électrique.
- Avant de toucher les pièces électriques, coupez toute l'alimentation électrique de l'appareil.

## ⚠ AVERTISSEMENT

- L'entretien ne doit être effectué que conformément aux recommandations du fabricant de l'équipement. L'entretien et les réparations nécessitant l'assistance d'autres personnes qualifiées doivent être effectués sous la supervision de la personne compétente en matière d'utilisation de frigorigènes inflammables.
- Déchirez et jetez les sacs d'emballage en plastique afin que les enfants ne puissent pas jouer avec ceux-ci. Il existe un danger de suffocation pour les enfants qui jouent avec des sacs en plastique.
- Jetez en toute sécurité les matériaux d'emballage tels que les clous et autres pièces en métal ou en bois qui pourraient provoquer des blessures.
- Demandez à votre revendeur ou au personnel qualifié d'effectuer les travaux d'installation conformément à ce manuel. N'installez pas l'appareil vous-même. Une mauvaise installation peut entraîner une fuite d'eau, des décharges électriques ou un incendie.
- Veillez à n'utiliser que des accessoires et des pièces spécifiés pour les travaux d'installation. Le fait de ne pas utiliser les pièces spécifiées peut entraîner une fuite d'eau, des décharges électriques, un incendie ou un effondrement du support.
- Installez l'appareil sur un socle capable de supporter son poids. Une force physique insuffisante peut entraîner la chute de l'équipement et des blessures.
- Effectuez les travaux d'installation spécifiés en tenant pleinement compte des vents violents, des ouragans ou des tremblements de terre. Des travaux d'installation incorrects peuvent entraîner des accidents dus à la chute de l'équipement.
- Assurez-vous que tous les travaux électriques sont effectués par du personnel qualifié conformément aux lois et réglementations locales et que l'interrupteur manuel doit être installé sur un circuit individuel, un circuit séparé. Une capacité insuffisante du circuit d'alimentation ou une construction électrique inappropriée peuvent provoquer des décharges électriques ou un incendie.
- Installer un interrupteur de fuite à la terre conformément aux lois et réglementations locales. Le fait de ne pas installer un interrupteur de fuite à la terre peut provoquer des décharges électriques et un incendie.
- Assurez-vous que tout le câblage est bien fixé. Utilisez les fils spécifiés et assurez-vous que les connexions ou les fils des bornes sont protégés de l'eau et d'autres forces externes défavorables. Une connexion ou une fixation incomplètes peut provoquer un incendie.
- Lors du câblage de l'alimentation, rangez les fils de manière à ce que le panneau avant puisse être solidement fixé. Si le panneau avant n'est pas en place, il pourrait y avoir une surchauffe des bornes, des décharges électriques ou un incendie.
- Une fois les travaux d'installation terminés, assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite de frigorigène.
- Ne touchez jamais directement un frigorigène qui fuit, car cela pourrait provoquer de graves gelures. Ne touchez pas les tuyaux de frigorigène pendant, ou peu de temps après, le fonctionnement car les tuyaux de frigorigène peuvent être chauds ou froids. Des brûlures ou des gelures sont possibles si vous touchez les tuyaux de frigorigène. Pour éviter les blessures, laissez les tuyaux revenir à la température normale ou portez des gants de protection si vous devez les toucher.
- Ne touchez pas les pièces internes (pompe, chauffage d'appoint, etc.) pendant ou peu de temps après le fonctionnement. Toucher les parties internes peut provoquer des brûlures. Pour éviter les blessures, laissez les pièces internes revenir à la température normale ou portez des gants de protection si vous devez toucher la tuyauterie.
- N'accélérez pas le processus de dégivrage et ne nettoyez pas manuellement, sauf ceux recommandés par le fabricant.
- L'appareil doit être entreposé dans une pièce dépourvue de sources de départ de feu fonctionnant en continu (par exemple : flammes nues, appareil à gaz en fonctionnement ou chauffage électrique en fonctionnement).
- Ne percez pas l'appareil, ne le brûlez pas.
- Sachez que les frigorigènes peuvent ne pas présenter d'odeur.



Attention : Risque  
d'incendie/matériaux  
inflammables

## ⚠ ATTENTION

- Reliez l'unité à la terre.
- La résistance de la mise à la terre doit être conforme aux lois et réglementations locales.
- Ne branchez pas le fil de terre à des conduites de gaz ou d'eau, à des paratonnerres ou à des fils téléphoniques. Une mise à la terre incomplète peut provoquer des chocs électriques.
  - Conduites de gaz : Un incendie ou une explosion peuvent se produire en cas de fuite de gaz.
  - Conduites d'eau : Les tubes en vinyle dur ne sont pas des supports efficaces.
  - Paratonnerres ou fils de terre téléphoniques : Le seuil électrique peut augmenter anormalement s'il est heurté par un éclair.
- Installez le câble d'alimentation à au moins 1 mètre (3,3 pi) des téléviseurs ou des radios pour éviter les interférences ou le bruit. (Selon les ondes radio, une distance de 3,3 pi (1 mètre) peut ne pas être suffisante pour éliminer le bruit.)
- Ne lavez pas l'appareil à l'eau. Cela peut provoquer des décharges électriques ou un incendie. L'appareil doit être installé conformément aux réglementations nationales en matière de câblage. Si le cordon d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé.

- N'installez pas l'appareil aux endroits suivants :
  - En cas de brouillard d'huile minérale, de spray d'huile ou de vapeurs. Les pièces en plastique peuvent se détériorer et provoquer un éventuel desserrage ou une fuite d'eau.
  - Lorsque des gaz corrosifs (tels que l'acide sulfurique) sont produits. Lorsque la corrosion des tuyaux en cuivre ou des pièces soudées peut provoquer une fuite de frigorigène.
  - En présence de machines qui émettent des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques peuvent perturber le système de commande et provoquer un dysfonctionnement de l'équipement.
  - Lorsque des gaz inflammables peuvent fuir, lorsque de la fibre de carbone ou de la poussière inflammable sont en suspension dans l'air ou lorsque des produits inflammables volatils tels que des diluants à peinture ou de l'essence sont manipulés. Ces types de gaz peuvent provoquer un incendie.
  - Lorsque l'air contient des niveaux élevés de sel, par exemple près du bord de mer.
  - Lorsque la tension fluctue beaucoup, comme dans les usines.
  - Dans des véhicules ou des navires.
  - En présence de vapeurs acides ou alcalines.
- Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien par l'utilisateur ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.
- Cet appareil est destiné à être utilisé par des techniciens, des personnes formées dans les magasins, dans l'industrie légère et dans les centrales, ou pour un usage commercial par des personnes non-professionnelles.
- Si le cordon d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son agent de maintenance ou une personne qualifiée similaire afin d'éviter tout danger.
- **ÉLIMINATION** : Ne jetez pas ce produit avec les déchets municipaux non triés. La collecte de ces déchets séparément pour un traitement spécial est nécessaire. Ne jetez pas les appareils électriques comme déchets municipaux, utilisez des installations de collecte séparées. Contactez votre administration locale pour obtenir des informations concernant les systèmes de collecte disponibles. Si les appareils électriques sont jetés dans des décharges, des substances dangereuses peuvent s'infiltrer dans les eaux souterraines et pénétrer dans la chaîne alimentaire, nuisant ainsi à votre santé et à votre bien-être.
- Le câblage doit être effectué par des techniciens professionnels conformément à la réglementation nationale sur le câblage et à ce schéma de circuit. Un dispositif de déconnexion multipolaire ayant une distance de séparation d'au moins 3 mm sur tous les pôles et un dispositif à courant résiduel (RCD) dont la valeur nominale ne dépasse pas 30 mA doivent être intégrés au câblage fixe conformément à la réglementation nationale.
- Vérifiez la sécurité de la zone d'installation (murs, sols, etc.) sans dangers cachés tels que l'eau, l'électricité et le gaz avant les travaux de câblage et de tuyauterie.
- Avant l'installation, vérifiez si l'alimentation électrique de l'utilisateur répond aux exigences d'installation électrique de l'unité (y compris la mise à la terre fiable, les fuites, le diamètre du fil, la charge électrique, etc.). Si les exigences d'installation électrique du produit ne sont pas satisfaites, l'installation du produit est interdite jusqu'à ce qu'elle soit rectifiée.
- Lorsque vous installez plusieurs unités de manière centralisée, veuillez vérifier l'équilibre de charge de l'alimentation triphasée, afin d'empêcher que plusieurs unités soient assemblées dans la même phase de l'alimentation triphasée.
- Le produit doit être solidement fixé. Prenez des mesures de renforcement, si nécessaire.

#### NOTE

- À propos des gaz fluorés
  - Cette unité de climatisation contient des gaz fluorés. Pour des informations spécifiques sur le type de gaz et la quantité, veuillez vous référer à l'étiquette correspondante sur l'appareil lui-même. La conformité aux réglementations nationales en matière de gaz doit être respectée.
  - L'installation, l'entretien, la maintenance et la réparation de cet appareil doivent être effectués par un technicien certifié.
  - La désinstallation et le recyclage du produit doivent être effectués par un technicien certifié.
  - Si le système est équipé d'un système de détection des fuites, celui-ci doit être vérifié pour détecter les fuites au moins tous les 12 mois. Lorsque l'unité est contrôlée pour détecter les fuites, il est fortement recommandé de tenir un registre approprié de toutes les vérifications.

## 3 AVANT L'INSTALLATION

### 3.1 Manipulation de l'unité

L'angle d'inclinaison ne doit pas dépasser 15° lors du transport de l'appareil en cas de renversement de l'appareil.

1) Manipulation des rouleaux : plusieurs rouleaux de même taille sont placés sous la base de l'unité, et la longueur de chacun doit être supérieure au cadre extérieur de la base et adaptée à l'équilibrage de l'unité.

2) Levage : chaque corde de levage (courroie) doit pouvoir supporter 4 fois le poids de l'unité. Vérifiez le crochet de levage et assurez-vous qu'il est solidement fixé à l'appareil. Pour éviter d'endommager l'unité, un bloc de protection en bois, en tissu ou en papier dur doit être placé entre l'unité et la corde lors du levage, et son épaisseur doit être de 50 mm ou plus. Il est strictement interdit de se tenir sous la machine lorsqu'elle est hissée.

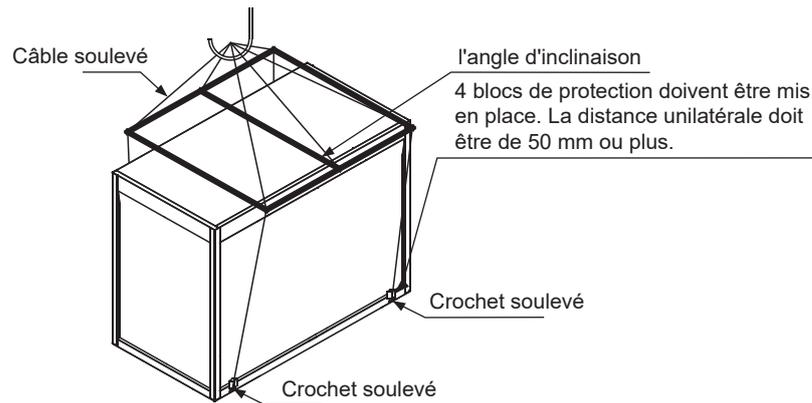


Fig. 3-1 levage de l'unité

## 4 INFORMATIONS IMPORTANTES SUR LE FRIGORIGÈNE

Ce produit contient des gaz à effet de serre fluorés couverts par le protocole de Kyoto. Ne pas évacuer les gaz dans l'atmosphère.

Type de frigorigène : R32

Valeur du GWP : 675

GWP : potentiel de réchauffement de la planète

Le volume de frigorigène est indiqué sur la plaque signalétique de l'unité

- Ajoutez le frigorigène

La quantité de frigorigène chargé en usine et en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> est

Tableau 4-1

Modèle	Frigorigène (kg)	Tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub>
MC-SU75M-RN8L-B	9	6,08
MC-SU90M-RN8L-B	16	10,80
MC-SU140M-RN8L-B	15,5	10,46
MC-SU180M-RN8L-B	32,0	21,60

## 5 SÉLECTION DU SITE D'INSTALLATION

- 1) Les unités peuvent être installées au sol ou à un endroit approprié sur un toit, à condition qu'une ventilation suffisante puisse être garantie.
- 2) N'installez pas l'appareil dans un scénario présentant des exigences en matière de bruit et de vibrations.
- 3) Lors de l'installation de l'unité, prenez des mesures pour éviter toute exposition directe au soleil et éloignez-la de la canalisation de la chaudière et des environs qui pourraient corroder le serpentin du condenseur et les tuyaux en cuivre.
- 4) Si l'unité peut être atteinte par du personnel non autorisé, prenez des mesures de protection pour des raisons de sécurité, telles que l'installation d'une clôture. Ces mesures peuvent prévenir les blessures causées par l'homme ou accidentelles, et peuvent également empêcher que les pièces électriques en fonctionnement ne soient exposées lorsque le boîtier de commande principal est ouvert.
- 5) Installez l'unité sur un socle à au moins 200 mm au-dessus du sol, là où le siphon de sol est nécessaire, pour éviter toute accumulation d'eau.
- 6) Si vous installez l'unité au sol, placez la base en acier de l'unité sur les fondations en béton, qui doivent être aussi profondes que dans la couche de sol solide. Assurez-vous que les fondations de l'installation sont séparées des bâtiments, car les bruits et les vibrations de l'unité peuvent nuire à ces derniers. Grâce aux orifices d'installation sur la base de l'unité, celle-ci peut être fixée de manière fiable sur le socle.
- 7) Si l'unité est installée sur un toit, celui-ci doit être suffisamment solide pour supporter le poids de l'unité et le poids du personnel de maintenance. L'unité peut être placée sur le béton et le cadre en acier en forme de rainure, comme c'est le cas lorsque l'unité est installée au sol. L'acier en forme de rainure supportant le poids doit correspondre aux orifices d'installation de l'amortisseur et doit être suffisamment large pour celui-ci.
- 8) Pour d'autres exigences particulières d'installation, veuillez consulter l'entrepreneur en bâtiment, le concepteur architectural ou d'autres professionnels.

### NOTE

Le site d'installation sélectionné de l'unité doit faciliter le raccordement des conduites d'eau et des fils et être exempt de toute entrée d'eau avec des fumées d'huile, de la vapeur ou d'autres sources de chaleur. En outre, le bruit de l'unité et l'air de décharge ne doivent pas influencer l'environnement.

## 6 PRÉCAUTIONS D'INSTALLATION

### 6.1 Dessin dimensionnel du contour

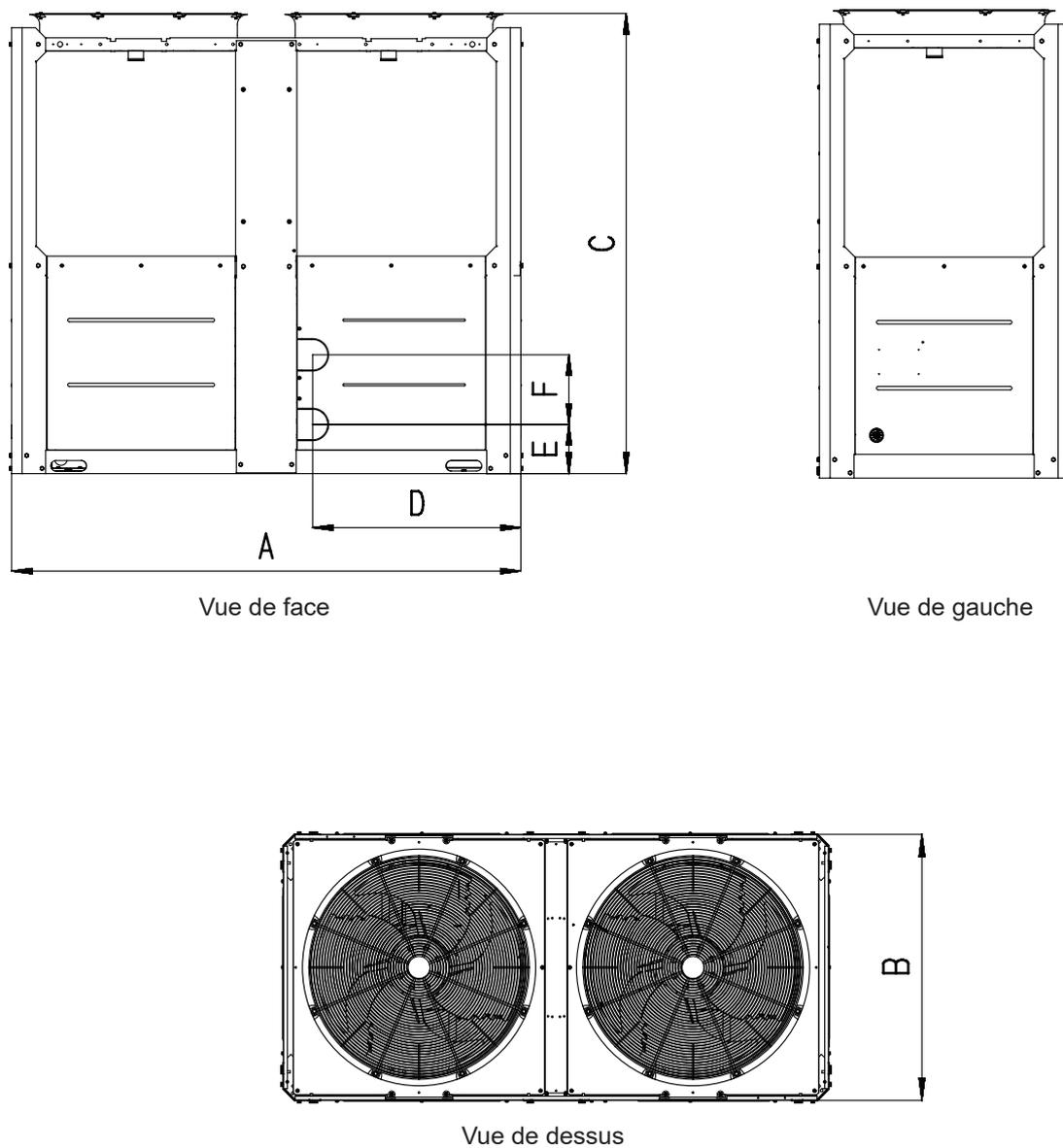
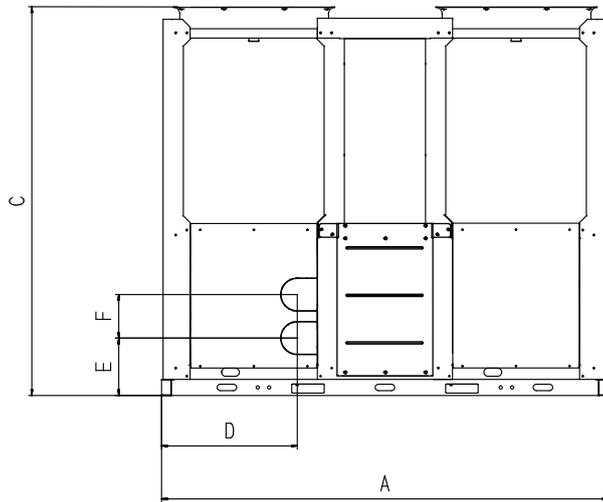
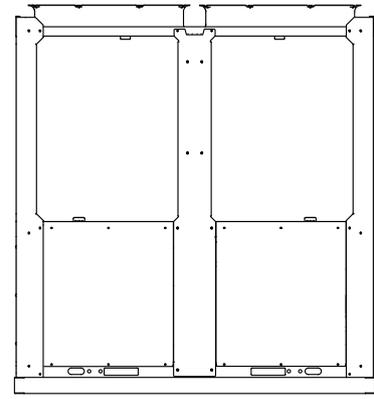


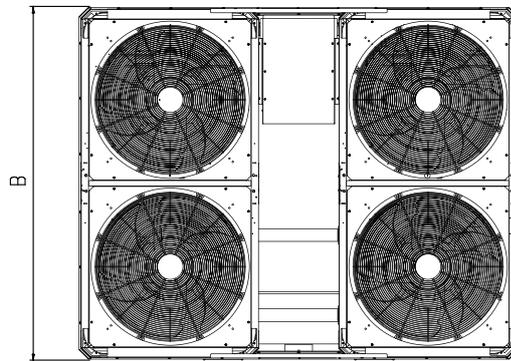
Fig. 6-1 Dimension du contour



Vue de face



Vue de gauche



Vue de dessus

Tableau 6-1

Modèle	MC-SU75M-RN8L-B	MC-SU90M-RN8L-B	MC-SU140M-RN8L-B	MC-SU180M-RN8L-B
A	2000	2220	2220	2752
B	960	1135	1135	2220
C	1770	2315	2300	2413
D	816	910	910	836
E	190	255	185	356
F	270	270	380	270

**NOTE**

Après avoir installé l'amortisseur à ressort, la hauteur totale de l'unité augmentera d'environ 135 mm.

## 6.2 Exigences relatives à l'espace de rangement de l'unité

- 1) Pour garantir un débit d'air adéquat entrant dans le condenseur, l'influence du flux d'air descendant provoqué par les immeubles de grande hauteur environnants sur l'unité doit être prise en compte lors de l'installation de l'unité.
- 2) Si l'unité est installée à un endroit où la vitesse de circulation de l'air est élevée, par exemple sur le toit exposé, des mesures peuvent être prises, y compris une clôture encastrée et des stores, afin d'éviter que le flux turbulent ne perturbe l'air entrant dans l'unité. Si l'unité doit être équipée d'une clôture encastrée, la hauteur de cette dernière ne doit pas être supérieure à celle de la première ; si des stores sont nécessaires, la perte totale de pression statique doit être inférieure à la pression statique à l'extérieur du ventilateur. L'espace entre l'unité et la clôture encastrée ou les stores doit également être conforme.
- 3) Si l'unité doit fonctionner en hiver et que le site d'installation peut être recouvert de neige, l'unité doit être située plus haut que la surface de la neige, afin de garantir que l'air circule à travers les serpentins en douceur.

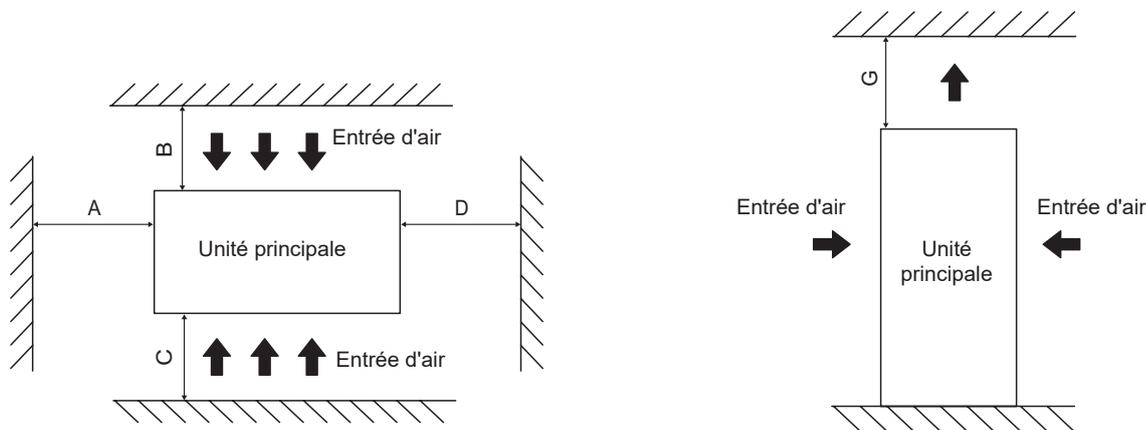


Fig. 6-3 Installation d'une seule unité

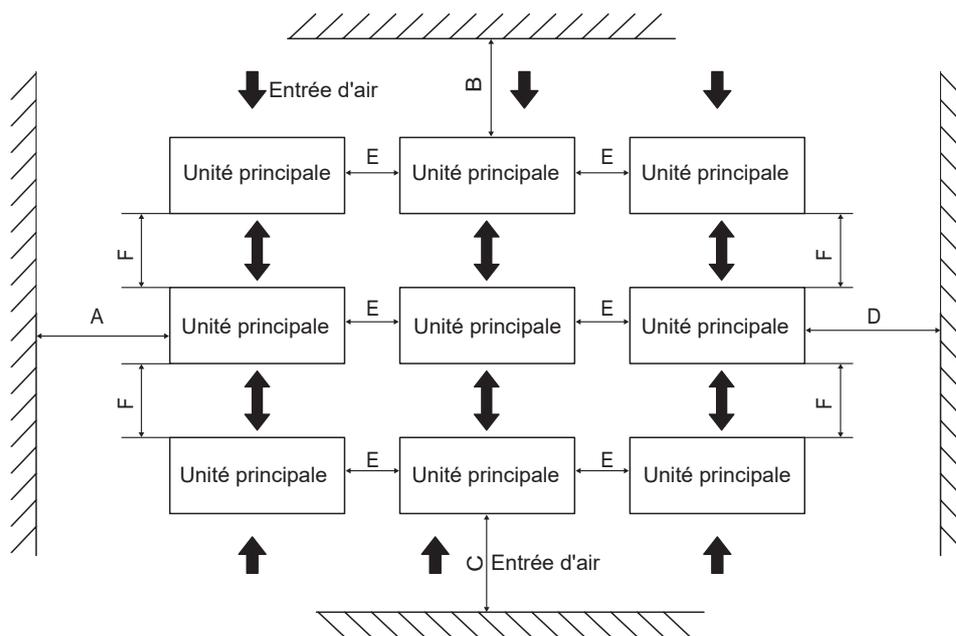


Fig. 6-4 Installation de plusieurs unités

Tableau 6-2

Espace d'installation (mm)			
A	≥1500	E	≥800
B	≥1500	F	≥1100
C	≥1500	G	≥3000
D	≥1500	/	/

### ⚠ AVERTISSEMENT

Lorsque le nombre d'unités installées au même endroit est supérieur à 40 unités, veuillez contacter des professionnels pour confirmer la méthode d'installation.

## 6.3 Socle d'installation

### 6.3.1 Structure de la base

La conception de la structure de base de l'unité extérieure doit tenir compte des considérations suivantes :

- 1) Une base solide empêche les vibrations et le bruit excessifs. Les bases des unités extérieures doivent être construites sur un sol solide ou sur des structures suffisamment solides pour supporter le poids des unités.
- 2) Les bases doivent mesurer au moins 200 mm de haut pour fournir un accès suffisant pour l'installation de la tuyauterie. Une protection contre la neige doit également être envisagée pour la hauteur de la base.
- 3) Des bases en acier ou en béton peuvent convenir.
- 4) Une conception de base en béton typique est illustrée à la figure 6-5. Une spécification de béton typique est de 1 partie de ciment, 2 parties de sable et 4 parties de pierre concassée avec barre d'armature en acier. Les bords de la base doivent être chanfreinés.
- 5) Pour garantir que tous les points de contact sont également sécurisés, les bases doivent être complètement à niveau. La conception de la base doit garantir que les points des bases des unités conçus pour supporter le poids sont entièrement soutenus.

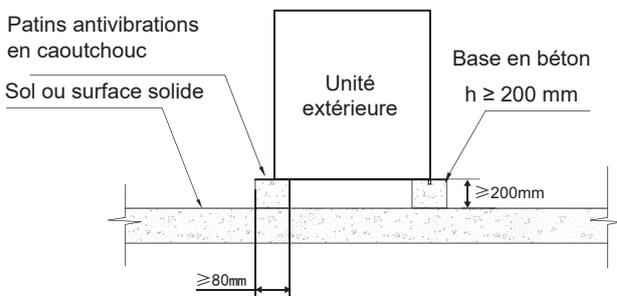


Fig. 6-5 Vue de face de la structure de base

### 6.3.2 Schéma de localisation de la base d'installation de l'unité : (unité : mm)

- 1) Si l'unité est située à une hauteur telle qu'il n'est pas pratique pour le personnel de maintenance d'effectuer la maintenance, l'échafaudage approprié peut être fourni autour de l'unité.
- 2) L'échafaudage doit pouvoir supporter le poids du personnel de maintenance et des installations de maintenance.
- 3) Le cadre inférieur de l'unité ne doit pas être encastré dans le béton des fondations de l'installation.
- 4) Un fossé de drainage doit être prévu pour permettre l'évacuation du condensat susceptible de se former sur les échangeurs de chaleur lorsque les unités fonctionnent en mode chauffage. Le drainage doit garantir que le condensat est dirigé loin des routes et des sentiers, en particulier dans les endroits où le climat est tel que le condensat peut geler.

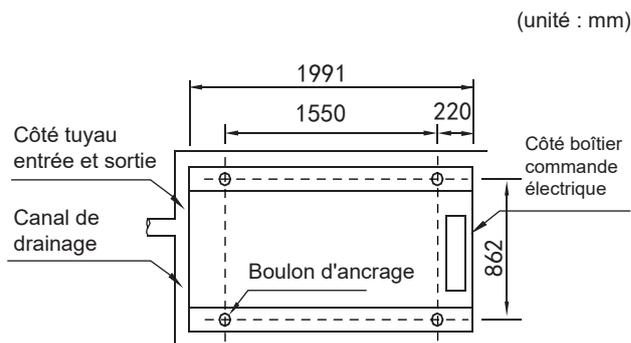


Fig. 6-6 Vue de dessus du schéma synoptique des dimensions d'installation de l'unité

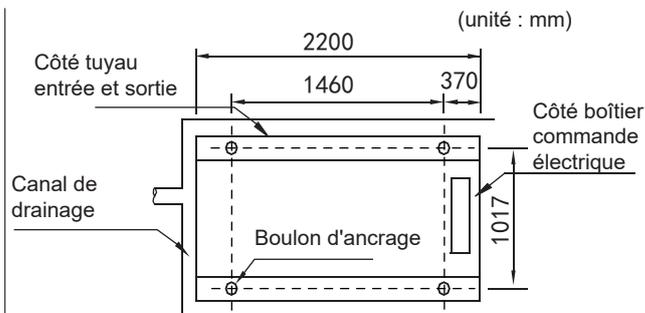


Fig. 6-7 Vue de dessus du schéma synoptique des dimensions d'installation de l'unité

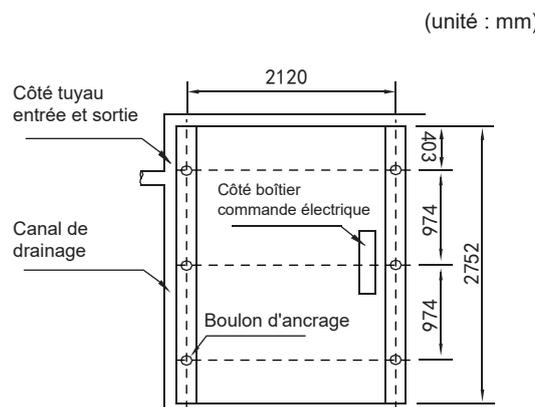


Fig. 6-8 Vue de dessus du schéma synoptique des dimensions d'installation de l'unité

## 6.4 Installation de dispositifs d'amortissement

### 6.4.1 Des dispositifs d'amortissement doivent être prévus entre l'unité et sa fondation.

Grâce aux orifices d'installation de  $\varnothing 15$  mm de diamètre sur le cadre en acier de la base de l'unité, l'unité peut être fixée sur le socle via l'amortisseur à ressort. Voir Fig. 6-6, 6-7 (Schéma des dimensions d'installation de l'unité) pour plus de détails sur l'entraxe des orifices d'installation. L'amortisseur n'est pas fourni avec l'appareil et l'utilisateur peut sélectionner l'amortisseur en fonction des exigences correspondantes. Lorsque l'unité est installée sur le toit surélevé ou dans une zone sensible aux vibrations, veuillez consulter les personnes concernées avant de sélectionner l'amortisseur.

### 6.4.2 Étapes d'installation de l'amortisseur

Étape 1. Assurez-vous que la planéité de la fondation en béton se trouve sur  $\pm 3$  mm, puis placez l'unité sur le bloc d'amortisseur.

Étape 2. Soulevez l'unité à la hauteur appropriée pour l'installation du dispositif d'amortissement.

Étape 3. Retirez les écrous de serrage de l'amortisseur. Placez l'unité sur l'amortisseur et alignez les orifices des boulons de fixation de l'amortisseur avec les orifices de fixation de la base de l'unité.

Étape 4. Remettez les écrous de serrage de l'amortisseur dans les orifices de fixation de la base de l'unité et serrez-les dans l'amortisseur.

Étape 5. Réglez la hauteur opérationnelle de la base de l'amortisseur et vissez les boulons de nivellement. Serrez les boulons en cercle pour garantir une variation de réglage de la hauteur égale de l'amortisseur.

Étape 6. Les boulons de verrouillage peuvent être serrés une fois que la hauteur de fonctionnement correcte est atteinte.

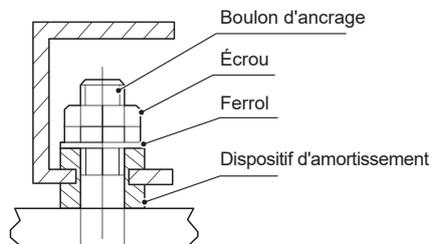


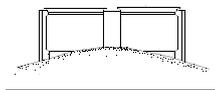
Fig. 6-9 Installation de l'amortisseur

## 6.5 Installation d'un dispositif pour empêcher l'accumulation de neige et les fortes brises

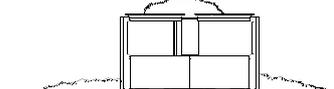
Lors de l'installation d'un refroidisseur à pompe à chaleur refroidi par air dans un endroit où la neige est abondante, il est nécessaire de prendre des mesures de protection contre la neige pour garantir un fonctionnement sans problème de l'équipement.

Sinon, l'accumulation de neige bloquera la circulation de l'air et pourrait provoquer des problèmes d'équipement.

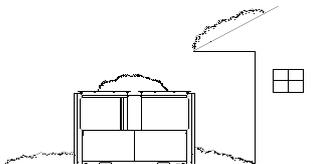
a) Enterré dans la neige



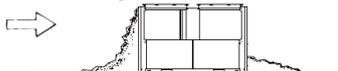
(b) Neige accumulée sur la plaque supérieure



(c) Chute de neige sur l'équipement



(d) Entrée d'air bloquée par la neige  
vent avec neige



(e) Matériel recouvert de neige

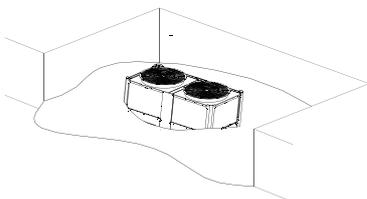


Fig. 6-10 Types de problèmes causés par la neige

### 6.5.1 Mesures utilisées pour prévenir les problèmes causés par la neige

1) Mesures visant à prévenir l'accumulation de neige

La hauteur de base doit être au moins égale à l'épaisseur de neige prévue dans la zone locale.

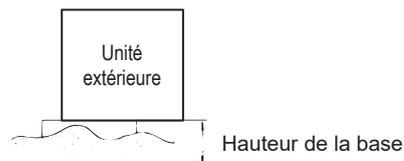


Fig. 6-11 Hauteur de la base anti-neige

2) Mesures de protection contre la foudre et la neige

Vérifiez soigneusement le site d'installation ; n'installez pas l'équipement sous des auvents, des arbres ou dans un endroit où la neige s'accumule.

### 6.5.2 Précautions à prendre pour la conception d'une protection contre la neige

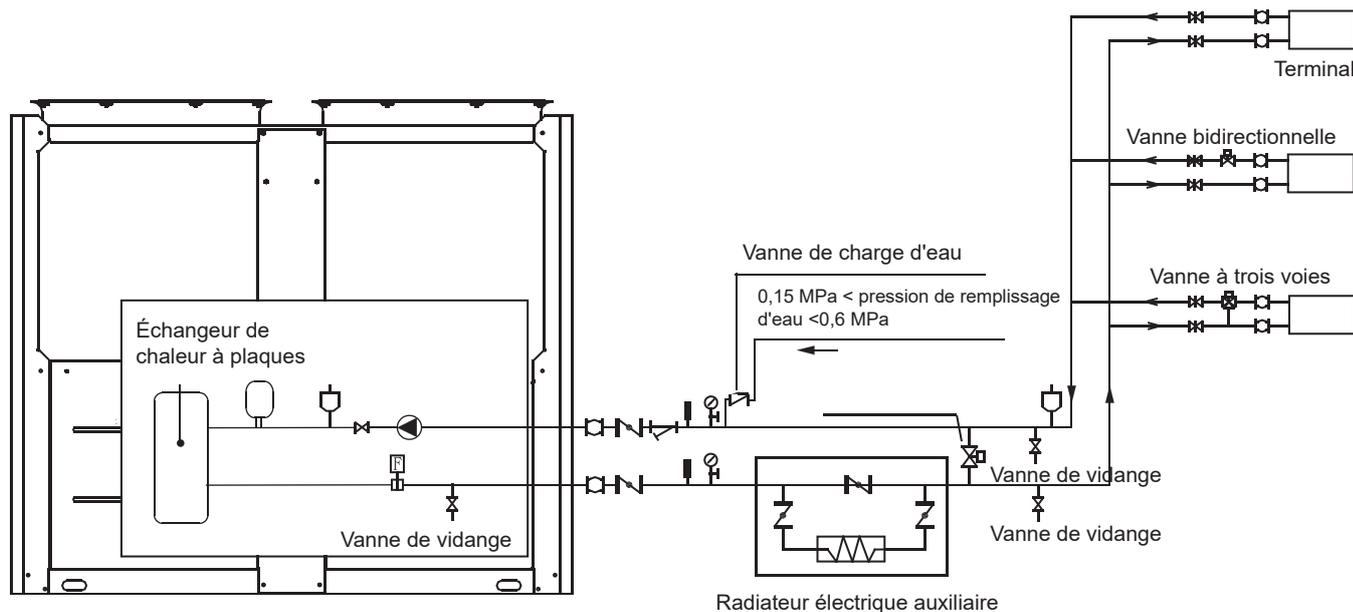
1) Pour garantir un débit d'air suffisant requis par le refroidisseur à pompe à chaleur refroidi par air, concevez une protection pour que la résistance à la poussière soit inférieure de 1 mm H<sub>2</sub>O ou moins à la pression statique externe autorisée du refroidisseur à pompe à chaleur refroidi par air.

2) La housse de protection doit être suffisamment solide pour résister au poids de la neige et à la pression causée par le vent fort et le typhon.

3) La protection ne doit pas empêcher l'évacuation et l'aspiration de l'air.

## 7. SCHÉMA DE RACCORDEMENT DU SYSTÈME DE CANALISATION

Il s'agit du système d'eau du module standard.



15100103000389

Explication du symbole					
	Vanne d'arrêt		Manomètre		Interrupteur de débit d'eau
	Robinet vanne		Vanne de dérivation à pression différentielle		Vanne de sécurité
	Filtre en forme de Y		Vanne anti-retour		Vanne de décharge automatique
	Vase d'expansion		Pompe de circulation		Joint flexible
	Thermomètre		Vanne de dérivation à pression différentielle		Vanne de décharge automatique

Fig.7-1 Schéma de raccordement du système de canalisations

### NOTE

- Le ratio des vannes à deux voies sur le terminal ne doit pas dépasser 50 pour cent.

## 8 PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

### 8.1 Composants principaux de l'unité

Tableau 8-1

N°	NOM	N°	NOM
1	Sortie d'air	8	Entrée d'air
2	Protection supérieure	9	Sortie d'eau
3	Boîtier de commande électrique	10	Contrôleur à fil (il peut être placé à l'intérieur)
4	Compresseur	11	Vase d'expansion
5	Échangeur de chaleur à plaques	12	Séparateur gaz-liquide
6	Condenseur	13	Pompe à induction
7	Prise d'eau		

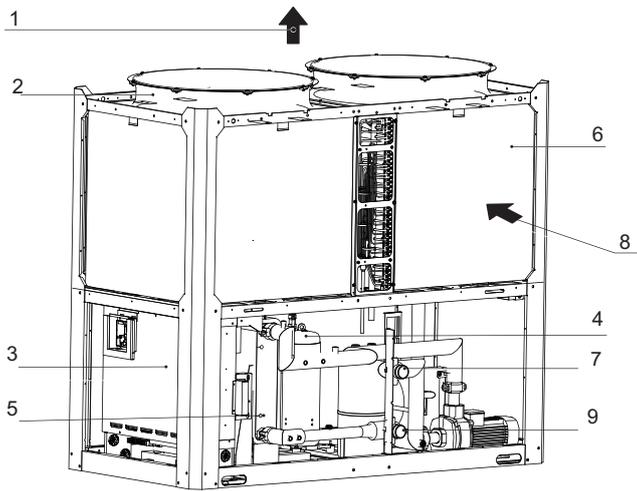


Fig. 8-1 Pièces principales du MC-SU75M-RN8L-B  
(Image à utiliser uniquement pour montrer la position relative du composant clé)

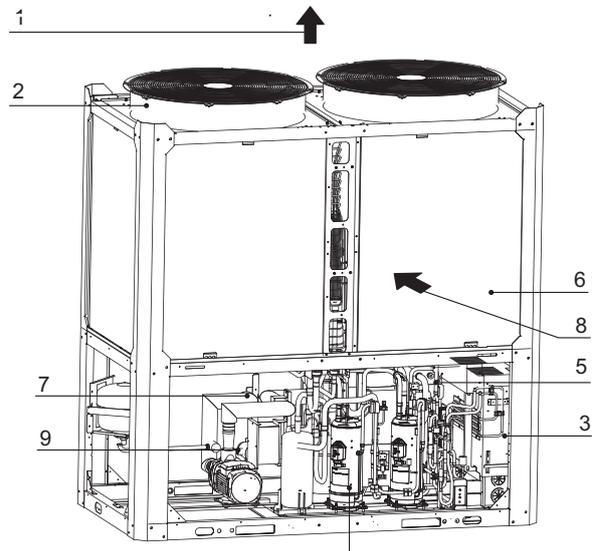


Fig. 8-2 Pièces principales du MC SU90M-RN8L-B  
(Image à utiliser uniquement pour montrer la position relative du composant clé)

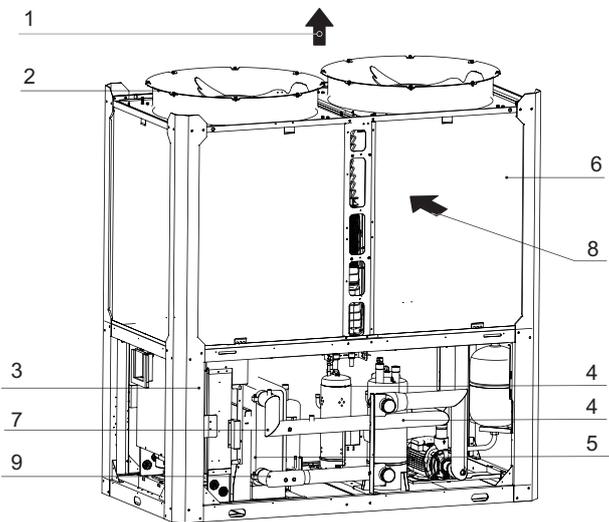


Fig. 8-3 Pièces principales du MC-SU140M-RN8L-B  
(Image à utiliser uniquement pour montrer la position relative du composant clé)

15100103000389

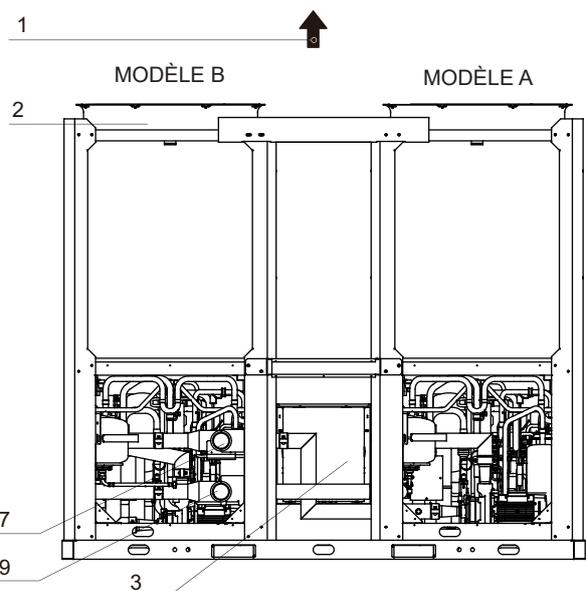
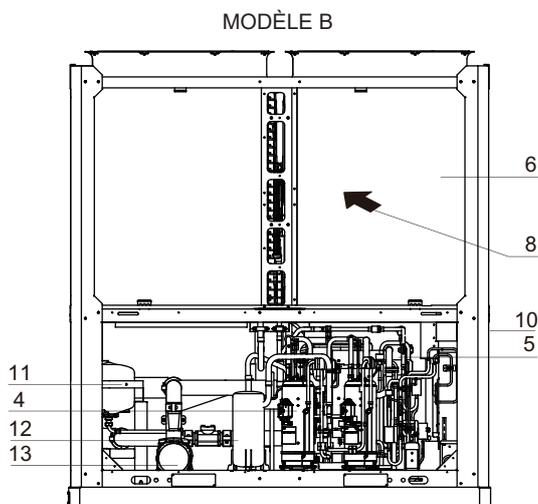


Fig. 8-4 Pièces principales du MC-SU180M-RN8L-B  
(Image à utiliser uniquement pour montrer la position relative du composant clé)

## 8.2 Ouverture de l'unité

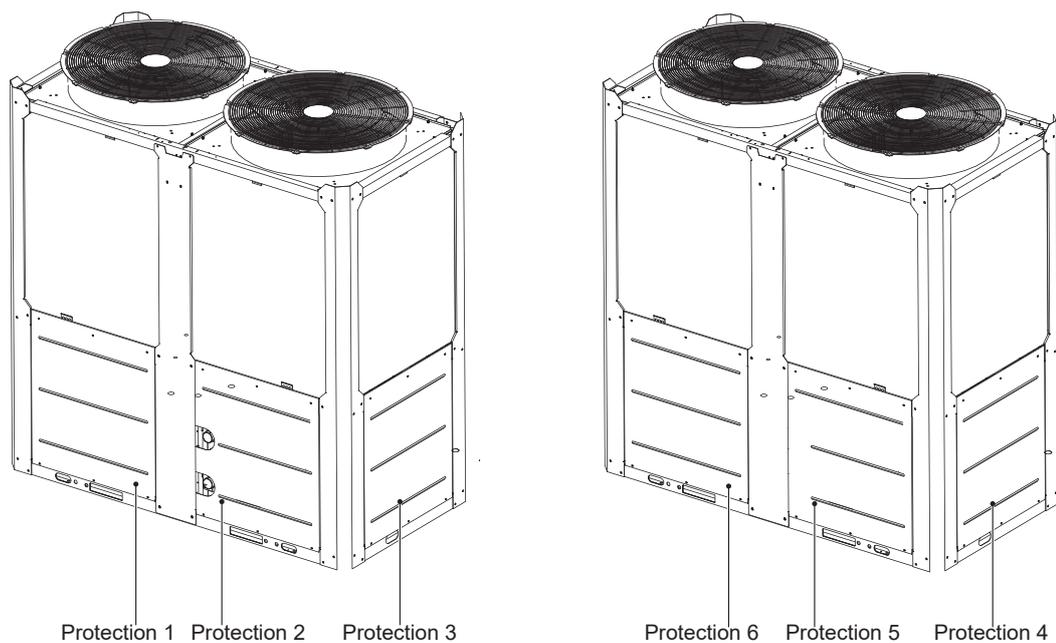


Fig. 8-6 Portes du MC-SU75M-RN8L-B

La protection 1/2/3 donne accès au compartiment des conduites d'eau et à l'échangeur de chaleur côté eau.

La protection 4 donne accès aux pièces électriques.

La protection 5/6 donne accès au compartiment hydraulique.

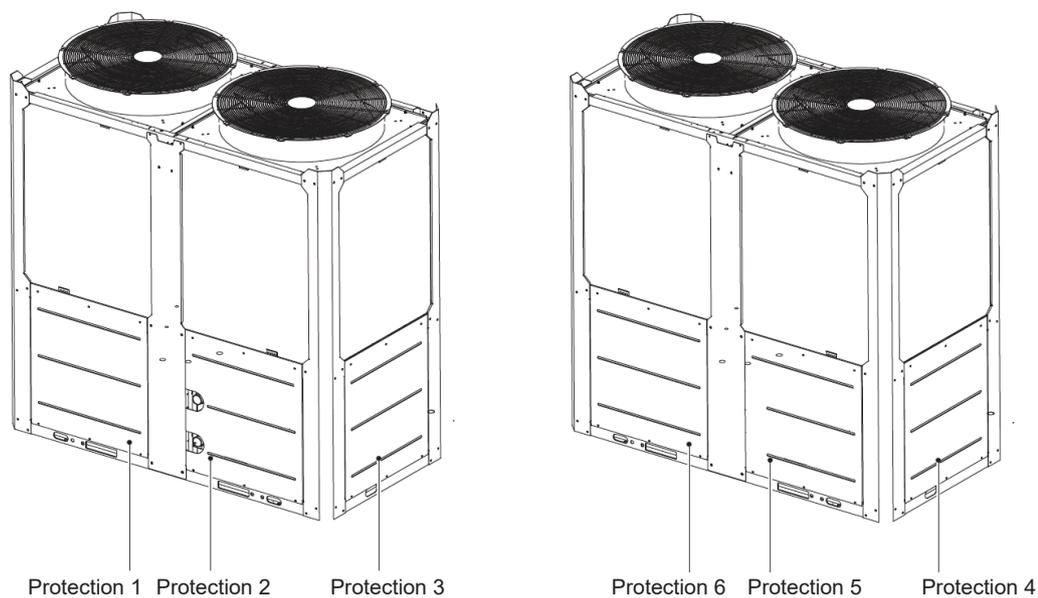
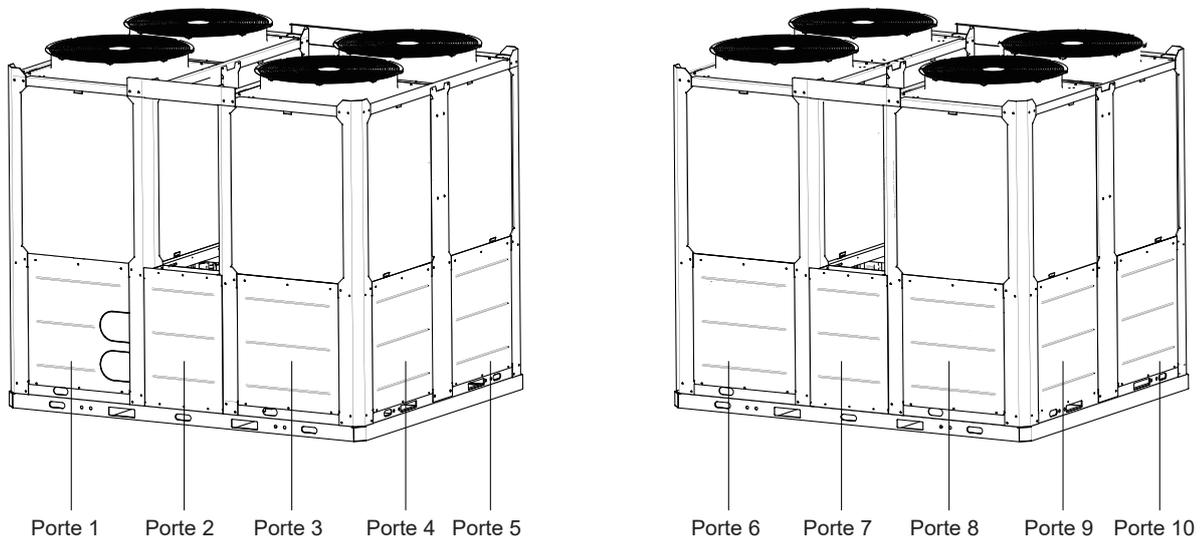


Fig. 8-7 Portes du MC-SU90M-RN8L-B et du MC-SU140M-RN8L-B

La protection 1/2/3 donne accès au compartiment des conduites d'eau et à l'échangeur de chaleur côté eau.

La protection 4 donne accès aux pièces électriques.

La protection 5/6 donne accès au compartiment hydraulique.



*Fig. 8-8 Portes du MC-SU180M-RN8L-B*

La porte 1/2/3/9/10 donne accès au compartiment des conduites d'eau et à l'échangeur de chaleur côté eau

La porte 4/5 donne accès au compartiment hydraulique.

La porte 6/7/8 donne accès aux pièces électriques.

## 8.3 PCB pour unités extérieures

### 8.3.1 PCB PRINCIPAL

Les descriptions des étiquettes sont données dans le tableau 8-2

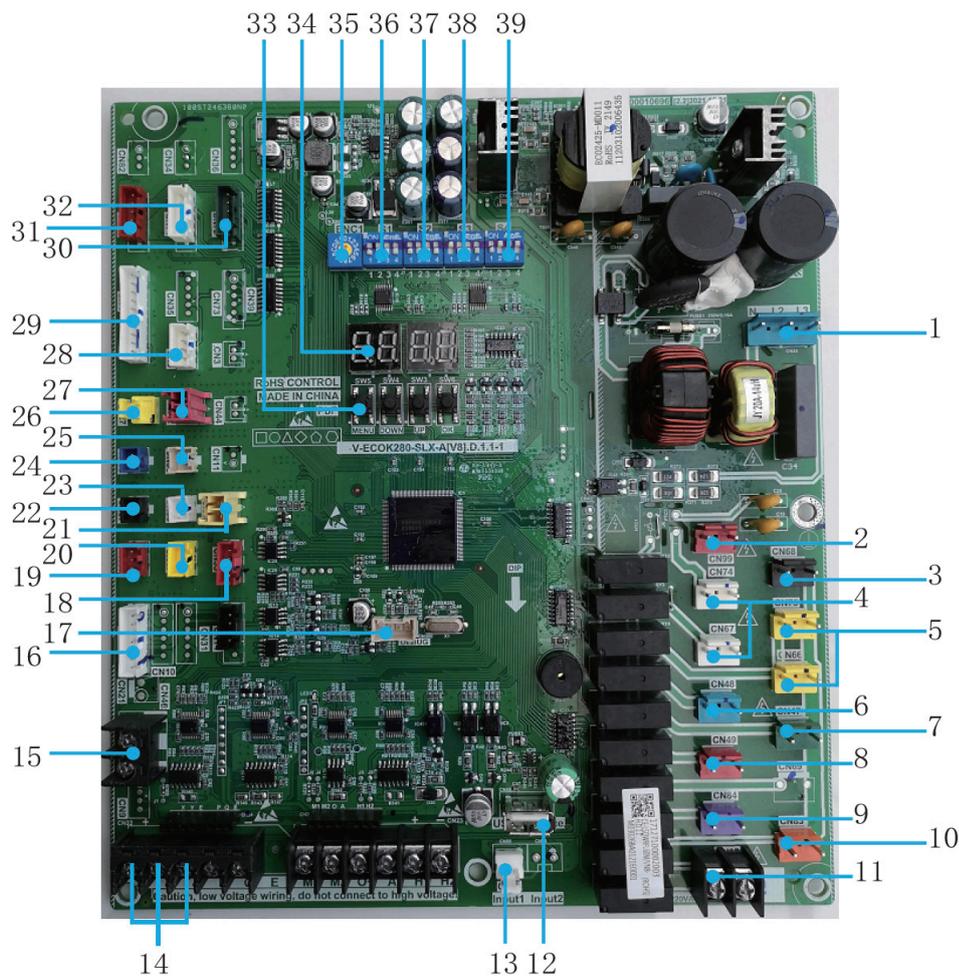


Fig. 8-9 Carte mère du MC-SU75M-RN8L-B et du MC-SU140M-RN8L-B

Tableau 8-2

N°	Informations détaillées
1	CN32 : Alimentation de la carte mère.
2	CN99 : Alimentation de la carte esclave.
3	CN68 : Pompe (alimentation de commande 220-240 V) 1) Après avoir reçu les instructions de démarrage, la pompe démarrera instantanément et maintiendra son état de démarrage en cours de fonctionnement. 2) En cas d'arrêt de la réfrigération ou du chauffage, la pompe sera arrêtée 2 minutes après l'arrêt de tous les modules. 3) En cas d'arrêt en mode pompe, la pompe peut être directement arrêtée.
4	CN74/CN67 : CCH, réchauffeur de carter
5	CN75/CN66 : EVA-HEAT, Raccordement des réchauffeurs électriques ou à échangeur de chaleur côté eau
6	CN48 : ST1, vanne à quatre voies
7	CN47 : SV6, électrovanne de dérivation de liquide
8	CN49 : SV5, électrovanne multifonction
9	CN84 : SV8A, électrovanne d'injection du système de compresseur A
10	CN83 : SV8B, électrovanne d'injection du système de compresseur B
11	CN93 : La sortie du signal d'alarme de l'appareil (signal ON/OFF) Attention : la valeur du port de contrôle de l'alarme réellement détectée est ON/OFF, mais pas l'alimentation de commande 220-240 V. Une attention particulière doit donc être portée lors de l'installation de la sortie du signal d'alarme.

N°	Informations détaillées
12	CN65 : Port d'enregistrement du programme (USB).
13	CN28 : Interrupteur de sortie du protecteur triphasé. (Code de protection E8)
14	CN22 : Communication des unités extérieures et port de communication du contrôleur filaire
15	CN46 : Le port d'alimentation du contrôleur filaire (DC 12 V)
16	CN26 : Ports de communication du module onduleur du compresseur et du ventilateur
17	CN300 : Port d'enregistrement du programme (périphérique de programmation WizPro200RS).
18	CN33 : Communiquer avec la carte esclave
19	CN41 : Capteur de basse pression du système
20	CN40 : Capteur haute pression du système
21	CN45 : Taf2 : Capteur de température antigel côté eau
22	CN37 : T3A : Capteur de température du tuyau du condenseur
23	CN30 : T4 : Capteur de température ambiante extérieure
24	CN16 : T3B : Capteur de température du tuyau du condenseur
25	CN38 : Tp2 : Capteur de température de décharge B du compresseur à onduleur
26	CN27 : TP-PRO, protection du commutateur de température de décharge (code de protection P0, empêche le compresseur de surchauffer 115 °C)
27	CN42 : Interrupteur de protection contre les basses pressions (Code de protection P1)
28	CN16 : T6A : Température d'entrée du frigorigène de l'échangeur thermique à plaques EVI T6B : Température de sortie du frigorigène de l'échangeur thermique à plaques EVI
29	CN4 : Port d'entrée des capteurs de température Twi : Capteur de température d'entrée d'eau unitaire Th : Capteur de température d'aspiration du système Two : Capteur de température de sortie d'eau unitaire Tz/7 : Capteur de température de sortie finale du serpentin Tp1 : Compresseur à onduleur CC A capteur de température de décharge
30	CN72 : Vanne d'expansion électronique EXVC, EVI. Utilisée pour EVI.
31	CN70 : EXVA, vanne d'expansion électronique du système 1.
32	CN71 : EXVB, vanne d'expansion électronique du système 2. Utilisée pour le refroidissement.
33	SW3 : Bouton vers le haut a) Sélectionnez différents menus lorsque vous entrez dans la sélection du menu. b) Pour une inspection ponctuelle dans des conditions. SW4 : Bouton bas a) Sélectionnez différents menus lorsque vous entrez dans la sélection du menu. b) Pour une inspection ponctuelle dans des conditions. SW5 : Bouton de menu Appuyez pour accéder à la sélection du menu, appuyez brièvement pour revenir au menu précédent. SW6 : Bouton OK Accédez au sous-menu ou confirmez la fonction sélectionnée en appuyant brièvement.
34	Tube numérique 1) En cas de mise en veille, l'adresse du module s'affiche ; 2) En cas de fonctionnement normal, 10. est affiché (10 est suivi d'un point). 3) En cas de panne ou de protection, le code d'erreur ou le code de protection s'affiche.
35	ENC1 : NET_ADDRESS Le commutateur DIP 0-F de l'adresse réseau de l'unité extérieure est activé, ce qui représente l'adresse 0-15.
36	S1 : Interrupteur DIP S1-1 : Contrôle normal, valable pour S1-1 OFF (par défaut d'usine). Télécommande, valable pour S1-1 ON. S1-3 : Commande de pompe à eau unique, valable pour S1-3 OFF (par défaut d'usine) Commande de plusieurs pompes à eau, valable pour S1-3 ON.
37	S2 : Interrupteur DIP (réserve)
38	S3 : Interrupteur DIP S3-1 : Valable pour S3-1 ON (par défaut d'usine).
39	S4 : PUISSANCE Interrupteur DIP pour la sélection de la capacité. (MC-SU75M-RN8L-B par défaut 0011, MC-SU140M-RN8L-B par défaut 0111)

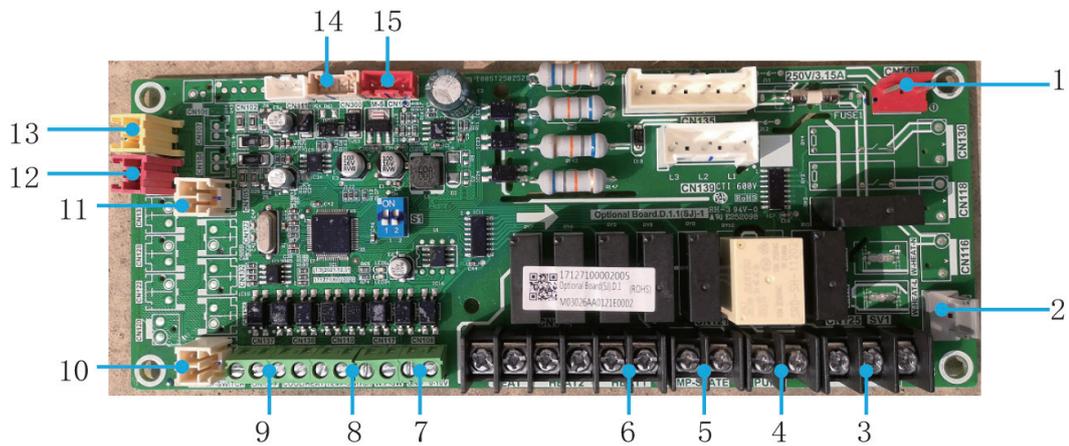


Fig. 8-10 Carte esclave du MC-SU75-RN8L-B et du MC-SU140-RN8L-B

N°	Informations détaillées
1	CN140 : Alimentation, entrée 220-240 VCA
2	CN115 : W-HEAT, chauffage électrique ou interrupteur de débit d'eau
3	CN125 : Vanne à trois voies (vanne à eau chaude)
4	CN123 : Pompe (alimentation de commande 220-240 V) 1) Après avoir reçu les instructions de démarrage, la pompe démarrera instantanément et maintiendra son état de démarrage en cours de fonctionnement. 2) En cas d'arrêt de la réfrigération ou du chauffage, la pompe sera arrêtée 2 minutes après l'arrêt de tous les modules. 3) En cas d'arrêt en mode pompe, la pompe peut être directement arrêtée.
5	CN121 : COMP-STATE, connecter à un voyant CA pour indiquer l'état du compresseur Attention : la valeur du port de contrôle du COMP-STATE réellement détectée est ON/OFF, mais pas l'alimentation de contrôle 220-240 V. Une attention particulière doit donc être portée lors de l'installation du voyant.
6	CN119 : CHALEUR1 : Réchauffeur auxiliaire pour conduite ; CHALEUR2 : Réchauffeur auxiliaire du réservoir ; Attention : la valeur du port de contrôle du CHALEUR1 réellement détectée est ON/OFF mais pas l'alimentation de contrôle 220-240 V, donc une attention particulière doit être portée lors de l'installation du chauffage auxiliaire de la conduite.
7	CN108 : Pompe inverseur 0-10 V, signal de commande de sortie
8	CN110 : W.P-SW, port de commutation de pression d'eau. TEMP-SW, port de commutation de la température de l'eau cible.
9	CN138 : FROID/CHALEUR, fonction à distance du signal de refroidissement/de chauffage ON/OFF, fonction à distance du signal marche/arrêt
10	CN114 : Signal du commutateur de débit d'eau
11	CN105 : Taf1 : Température d'antigel du réservoir d'eau
12	CN101 : Tw : Capteur de température totale de sortie d'eau lorsque plusieurs unités sont connectées en parallèle
13	CN103 : T5 : Capteur de température du réservoir d'eau
14	CN300 : Port d'enregistrement du programme (périphérique de programmation WizPro200RS).
15	CN109 : Communiquer avec la carte mère

### ⚠ ATTENTION

- Erreurs  
Lorsque l'unité principale présente des erreurs, l'unité principale cesse de fonctionner et toutes les autres unités cessent également de fonctionner ;  
Lorsque l'unité subordonnée est défectueuse, seule l'unité cesse de fonctionner et les autres unités ne sont pas affectées.
- Protection  
Lorsque l'unité principale est sous protection, seule l'unité cesse de fonctionner et les autres unités continuent de fonctionner ;  
Lorsque l'unité subordonnée est sous protection, seule l'unité cesse de fonctionner et les autres unités ne sont pas affectées.

### 8.3.2 PCB PRINCIPAL

1) Les descriptions des étiquettes sont données dans le tableau 8-3

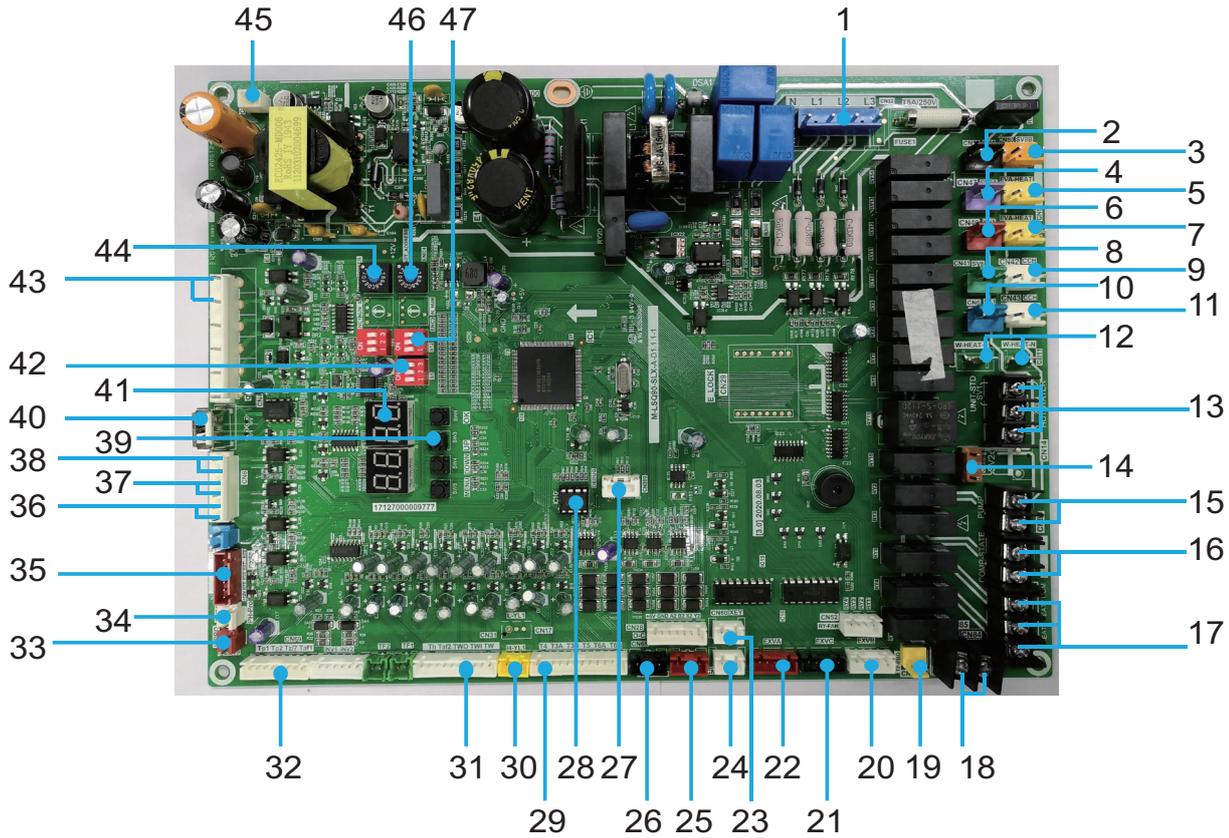


Fig. 8-11 PCB principale du MC-SU90M-RN8L-B et du MC-SU180M-RN8L-B

Tableau 8-3

N°	Informations détaillées
1	CN30 : Entrée d'une alimentation triphasée à quatre fils (code d'erreur E1) Entrée du transformateur, courant alternatif 220-240 V. (valable uniquement pour l'unité principale) Trois phases A, B et C d'alimentation doivent exister entre elles à 120°. Si les conditions ne sont pas remplies, un défaut de séquence de phase ou un manque de phase peut survenir et le code d'erreur s'affiche. Lorsque l'alimentation revient à un état normal, le défaut est supprimé. Attention : le décalage de phase et la dislocation de phase de l'alimentation ne sont détectés que très tôt après la connexion de l'alimentation, et ils ne sont pas détectés lorsque l'unité est en fonctionnement.
2	CN12 : Électrovanne à huile à retour rapide
3	CN80 : Électrovanne d'injection du système de compresseur B
4	CN47 : Électrovanne d'injection du système de compresseur A
5	CN5 : Raccordement des réchauffeurs à échangeur de chaleur côté eau
6	CN40 : Électrovanne multifonction
7	CN13 : Raccordement des réchauffeurs à échangeur de chaleur électrique côté eau
8	CN41 : Électrovanne de dérivation de liquide
9	CN42 : Réchauffeur de carter
10	CN6 : Vanne à quatre voies
11	CN43 : Réchauffeur de carter
12	CN4/CN11 : Réchauffeur électrique ou interrupteur de débit d'eau
13	CN27 : Vanne à trois voies (vanne à eau chaude, réserve)
14	CN86 : SV2, vanne de refroidissement par pulvérisation (réserve)
15	CN25 : Pompe (alimentation de commande 220-240 V) 1) Après avoir reçu les instructions de démarrage, la pompe démarrera instantanément et maintiendra son état de démarrage en cours de fonctionnement. 2) En cas d'arrêt de la réfrigération ou du chauffage, la pompe sera arrêtée 2 minutes après l'arrêt de tous les modules. 3) En cas d'arrêt en mode pompe, la pompe peut être directement arrêtée.

N°	Informations détaillées
16	CN33 : COMP-STATE, connecter à un voyant CA pour indiquer l'état du compresseur Attention : la valeur du port de contrôle de l'état de compression réellement détecté est ON/OFF, mais pas l'alimentation de contrôle 220-240 V. Une attention particulière doit donc être portée lors de l'installation du voyant.
17	CN2 : CHALEUR1. Conduite chauffage auxiliaire CHALEUR2 : Chauffage auxiliaire du réservoir d'eau ; Attention : la valeur du port de contrôle du CHALEUR1 réellement détectée est ON/OFF, mais pas une alimentation de commande de 220 à 240 V. Une attention particulière doit donc être portée lors de l'installation du chauffage auxiliaire de la conduite.
18	CN24 : Sortie du signal d'alarme de l'appareil (signal ON/OFF) Attention : la valeur du port de contrôle de l'alarme réellement détectée est ON/OFF, mais pas l'alimentation de commande 220-240 V. Une attention particulière doit donc être portée lors de l'installation de la sortie du signal d'alarme.
19	CN20 : TP-PRO, protection du commutateur de température de décharge (code de protection P0, empêche le compresseur de surchauffer 115 °C)
20	CN71 : EXVB, vanne d'expansion électronique du système 2. Utilisée pour le refroidissement.
21	CN72 : Vanne d'expansion électronique WXVC, EVI. Utilisée pour EVI.
22	CN70 : EXVA, vanne d'expansion électronique du système 1.
23	CN60 : Communication des unités extérieures ou port de communication du contrôleur filaire
24	CN61 : Communication des unités extérieures ou port de communication du contrôleur filaire
25	CN64 : Ports de communication du module variateur de ventilateur
26	CN65 : Ports de communication du module onduleur du compresseur
27	CN300 : Port d'enregistrement du programme (périphérique de programmation WizPro200RS).
28	IC10 : Puce EEPROM
29	CN1 : port d'entrée des capteurs de température. T4 : capteur de température ambiante extérieure T3A/T3B : capteur de température du tuyau du condenseur T5 : capteur de température du réservoir d'eau T6A : Température d'entrée du frigorigène de l'échangeur thermique à plaques EVI T6B : Température de sortie du frigorigène de l'échangeur thermique à plaques EVI
30	CN16 : Capteur de pression du système
31	CN31 : Port d'entrée des capteurs de température Th : Capteur de température d'aspiration du système Taf2 : Capteur de température antigel côté eau Two : Capteur de température de sortie d'eau unitaire Twi : Capteur de température d'entrée d'eau unitaire Tw : Capteur de température totale de sortie d'eau lorsque plusieurs unités sont connectées en parallèle
32	CN69 : Port d'entrée des capteurs de température Tp1 : Compresseur à onduleur CC A capteur de température de décharge Tp2 : Capteur de température de décharge B du compresseur à onduleur Tz/7 : capteur de température de sortie finale du serpentín Taf1 : Température d'antigel du réservoir d'eau
33	CN19 : Interrupteur de protection contre les basses pressions (Code de protection P1)
34	CN91 : Interrupteur de sortie du protecteur triphasé. (Code de protection E8)
35	CN58 : Port entraînement réel ventilateur.
36	CN8 : Fonction à distance du signal de refroidissement/de chaleur
37	CN8 : Fonction à distance du signal marche/arrêt
38	CN8 : Signal du commutateur de débit d'eau
39	SW3 : Bouton vers le haut a) Sélectionnez différents menus lorsque vous entrez dans la sélection du menu. b) Pour une inspection ponctuelle dans des conditions. SW4 : Bouton bas a) Sélectionnez différents menus lorsque vous entrez dans la sélection du menu. b) Pour une inspection ponctuelle dans des conditions. SW5 : Bouton de menu Appuyez pour accéder à la sélection du menu, appuyez brièvement pour revenir au menu précédent. SW6 : Bouton OK Entrez dans le sous-menu ou confirmez la fonction sélectionnée par un raccourci
40	CN18 : Port d'enregistrement du programme (USB).

N°	Informations détaillées
41	Tube numérique 1) En cas de mise en veille, l'adresse du module s'affiche ; 2) En cas de fonctionnement normal, 10. est affiché (10 est suivi d'un point). 3) En cas de panne ou de protection, le code d'erreur ou le code de protection s'affiche.
42	S5 : Interrupteur DIP S5-3 : Contrôle normal, valable pour S5-3 OFF (par défaut d'usine). Télécommande, valable pour S5-3 ON.
43	CN7 : TEMP-SW, port de commutation de la température de l'eau cible.
44	ENC2 : PUISSANCE Interrupteur DIP pour la sélection de la capacité. (MC-SU90M-RN8L-B par défaut 2, MC-SU180M-RN8L-B par défaut 6)
45	CN74 : Port d'alimentation de l'interface homme-machine. (CC 9 V)
46	ENC4 : NET_ADDRESS Le commutateur DIP 0-F de l'adresse réseau de l'unité extérieure est activé, ce qui représente l'adresse 0-15.
47	S12 : Interrupteur DIP S12-1 : Valable pour S12-1 ON (par défaut d'usine). S12-2 : Commande de pompe à eau unique, valable pour S12-2 OFF (par défaut d'usine) Commande de plusieurs pompes à eau, valable pour S12-2 ON.

### ATTENTION

- Erreurs  
Lorsque l'unité principale présente des défauts, l'unité principale cesse de fonctionner et toutes les autres unités cessent également de fonctionner ;  
Lorsque l'unité subordonnée est défectueuse, seule l'unité cesse de fonctionner et les autres unités ne sont pas affectées.
- Protection  
Lorsque l'unité principale est sous protection, seule l'unité cesse de fonctionner et les autres unités continuent de fonctionner ;  
Lorsque l'unité subordonnée est sous protection, seule l'unité cesse de fonctionner et les autres unités ne sont pas affectées.

## 8.4 Câblage électrique

### 8.4.1 Câblage électrique

#### ATTENTION

- Le climatiseur doit être alimenté par une alimentation spéciale, dont la tension doit être conforme à la tension nominale.
- La construction du câblage doit être effectuée par des techniciens professionnels conformément à l'étiquetage sur le schéma de circuit.
- Le fil d'alimentation et le fil de mise à la terre doivent être connectés aux bornes appropriées.
- Le fil d'alimentation et le fil de mise à la terre doivent être fixés à l'aide d'outils appropriés.
- Les bornes connectées au fil d'alimentation et au fil de mise à la terre doivent être entièrement fixées et régulièrement vérifiées, au cas où elles se desserreraient.
- N'utilisez que les composants électriques spécifiés par notre société, et nécessitant l'installation et les services techniques du fabricant ou du revendeur agréé. Si la connexion du câblage n'est pas conforme aux spécifications d'installation électrique, cela peut entraîner de nombreux problèmes tels qu'une défaillance du contrôleur, un choc électronique, etc.
- Les fils fixes connectés doivent être équipés de dispositifs de mise hors tension complets avec une distance de contact d'au moins 3 mm.
- Réglez les dispositifs de protection contre les fuites conformément aux exigences de la norme technique nationale sur les équipements électriques.
- Une fois toute la construction du câblage terminée, effectuez une vérification minutieuse avant de connecter l'alimentation.
- Veuillez lire attentivement les étiquettes sur l'armoire électrique.
- Ne réparez pas vous-même le contrôleur car une utilisation incorrecte peut provoquer un choc électrique, l'endommager et provoquer d'autres mauvais résultats. Si l'unité doit être réparée, veuillez contacter le centre de maintenance car une réparation incorrecte peut provoquer un choc électrique, endommager le contrôleur, etc. Si l'utilisateur a besoin d'une réparation, veuillez contacter le centre de maintenance.
- La désignation du type de cordon d'alimentation est H07RN-F.

### 8.4.2 MC-SU75M-RN8L-B et MC-SU140M-RN8L-B

Interrupteur DIP, boutons et affichage numérique des positions des unités.

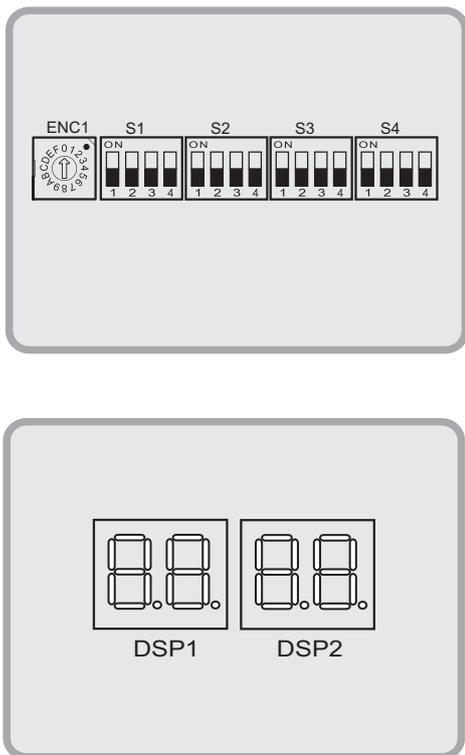


Fig. 8-13 Positions d'affichage

### 8.4.2 MC-SU90M-RN8L-B et MC-SU180M-RN8L-B

Interrupteur DIP, boutons et affichage numérique des positions des unités.

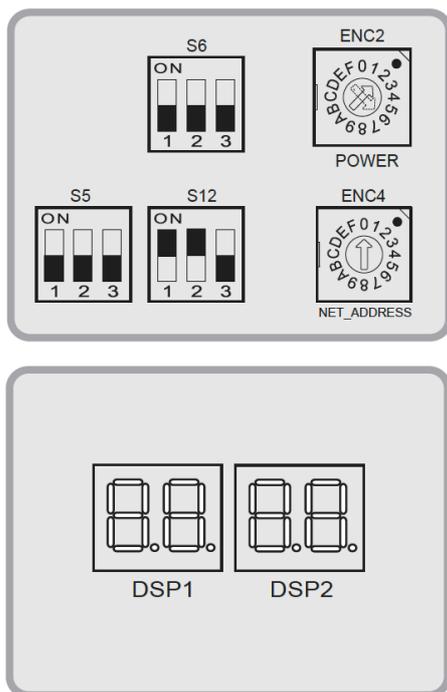


Fig. 8-14 Positions d'affichage

### 8.4.3 Instructions relatives au commutateur DIP

Tableau 8-5 MC-SU75M-RN8L-B et MC-SU140M-RN8L-B

ENC1		0-F	0-F valable pour le réglage de l'adresse de l'unité sur les commutateurs DIP 0 indique l'unité principale et 1-F les unités auxiliaires (connexion parallèle) (0 par défaut)
S1-1		OFF	Contrôle normal Valable pour S1-1 OFF (par défaut d'usine)
		ON	Contrôle à distance valable pour S1-1 ON
S1-3		OFF	Commande de pompe à eau unique Valable pour S1-3 OFF (par défaut d'usine)
		ON	Commande de plusieurs pompes à eau Valable pour S1-3 ON
S3-1		ON	Valable pour S3-1 ON (par défaut d'usine)
S4		0011	Interrupteur DIP pour sélection de capacité (MC-SU75M-RN8L-B par défaut 0011)
		0111	Interrupteur DIP pour sélection de capacité (MC-SU140M-RN8L-B par défaut : 0111)

### 8.4.3 Instructions relatives au commutateur DIP

Tableau 8-5 MC-SU90M-RN8L-B et MC-SU180M-RN8L-B

ENC2		2	Interrupteur DIP pour sélection de capacité (MC-SU90M-RN8L-B par défaut : 2) (MC-SU180M-RN8L-B par défaut : 6)
ENC4		0-F	0-F valable pour le réglage de l'adresse de l'unité sur les commutateurs DIP 0 indique l'unité principale 0, 1 indique l'unité auxiliaire 1, 2 indique l'unité auxiliaire 2, ..., F indique l'unité auxiliaire 15. (connexion parallèle)
S5-3		OFF	Contrôle normal Valable pour S5-3 OFF (par défaut d'usine)
		ON	Commande à distance valable pour S5-3 ON
S12-1		ON	Valable pour S12-1 ON (par défaut d'usine)
S12-2		OFF	Commande de pompe à eau unique Valable pour S12-2 OFF (par défaut d'usine)
		ON	Commande de plusieurs pompes à eau Valable pour S12-2 ON

### 8.4.4 Précautions relatives au câblage électrique

a. Le câblage, les pièces et les matériaux sur site doivent être conformes aux réglementations locales et nationales ainsi qu'aux normes électriques nationales pertinentes.

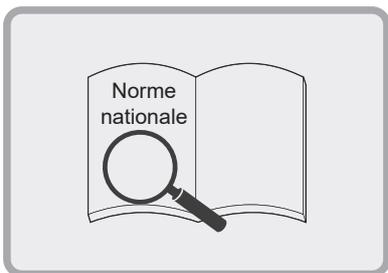


Fig. 8-15-1 Précautions de câblage électrique (a)

b. Des fils à âme en cuivre doivent être utilisés

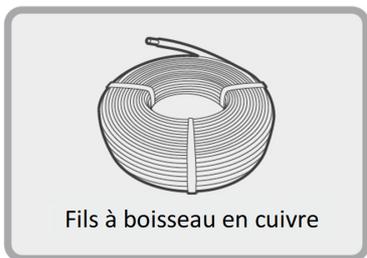


Fig. 8-15-2 Précautions relatives au câblage électrique (b)

c. Il est conseillé d'utiliser des câbles blindés à 3 conducteurs pour l'unité afin de réduire au maximum les interférences. N'utilisez pas les câbles conducteurs multiconducteurs non blindés.



Fig. 8-15-3 Précautions relatives au câblage électrique (c)

d. Le câblage électrique doit être confié à des électriciens professionnels qualifiés.

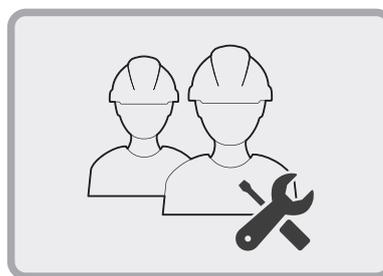


Fig. 8-15-4 Précautions relatives au câblage électrique (d)

### 8.4.5 Spécification de l'alimentation

Tableau 8-4

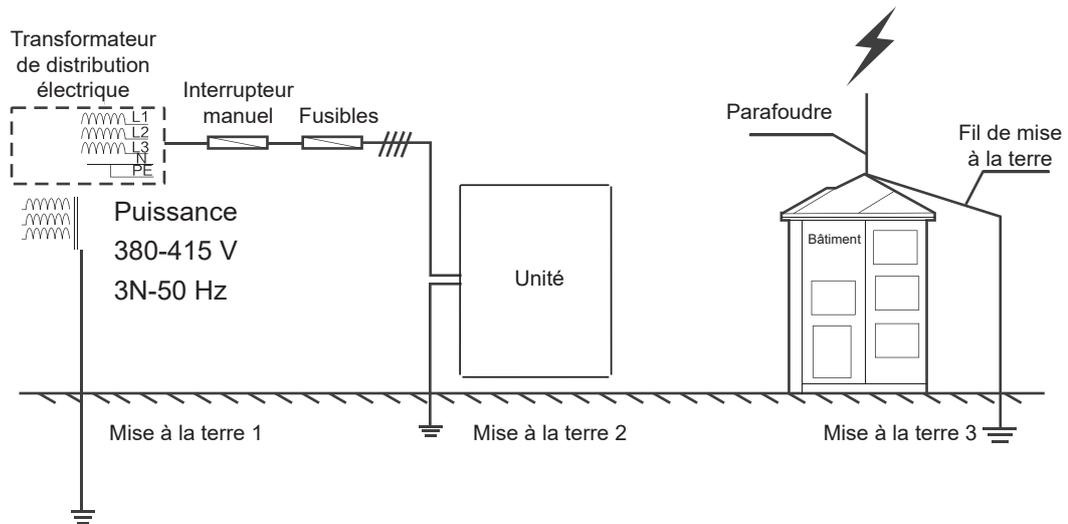
Modèle	Article	Alimentation électrique extérieure			
		Alimentation	Interrupteur manuel	Fusible	Câblage
MC-SU75M-RN8L-B		380-415 V/3N-50 Hz	100A	63A	16 mm <sup>2</sup> X5(<20 m)
MC-SU90M-RN8L-B		380-415 V/3N-50 Hz	125A	100A	25 mm <sup>2</sup> X5(<20 m)
MC-SU140M-RN8L-B		380-415 V/3N-50 Hz	200A	160A	50 mm <sup>2</sup> X5(<20 m)
MC-SU180M-RN8L-B		380-415 V/3N-50 Hz	250A	200A	70 mm <sup>2</sup> X5(<20 m)

#### NOTE

- Consultez le tableau ci-dessus pour connaître le diamètre et la longueur du fil d'alimentation lorsque la chute de tension au point de câblage est inférieure à 2 %. Si la longueur du fil dépasse la valeur spécifiée dans le tableau ou si la chute de tension dépasse la limite, le diamètre du fil d'alimentation doit être plus grand conformément à la réglementation en vigueur.

### 8.4.6 Exigences relatives au câblage de l'alimentation

○ Correct



✗ Faux

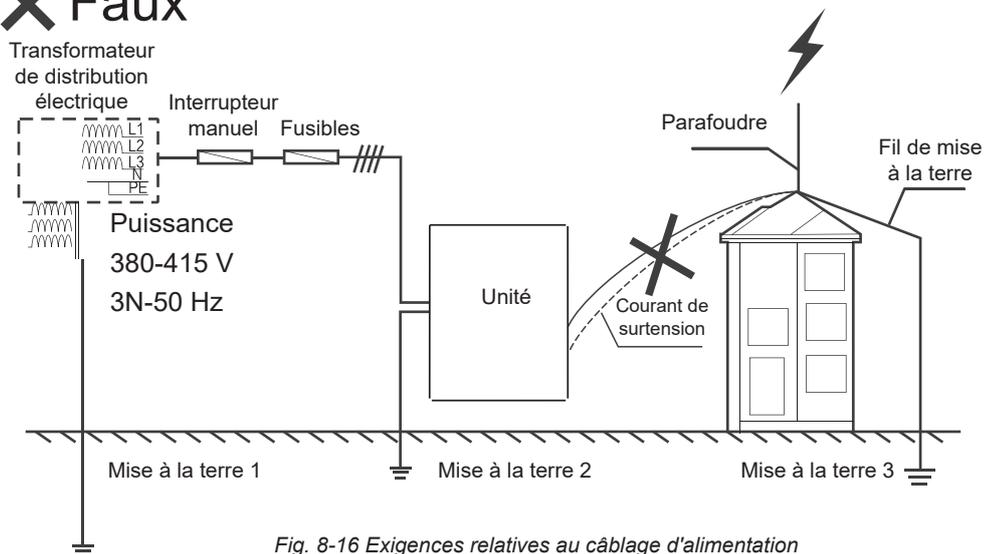


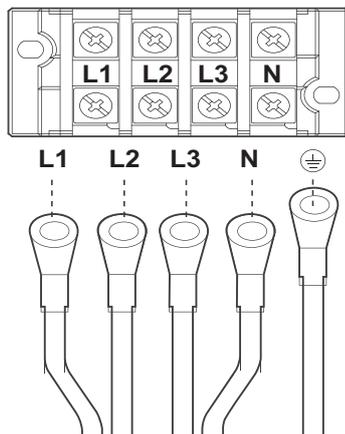
Fig. 8-16 Exigences relatives au câblage d'alimentation

💡 **NOTE**

- Ne connectez pas le fil de mise à la terre du parafoudre à la coque de l'appareil. Le fil de mise à la terre du parafoudre et le fil de mise à la terre de l'alimentation doivent être configurés séparément.

### 8.4.7 Exigences relatives au raccordement du cordon d'alimentation

○ Correct



✗ Faux

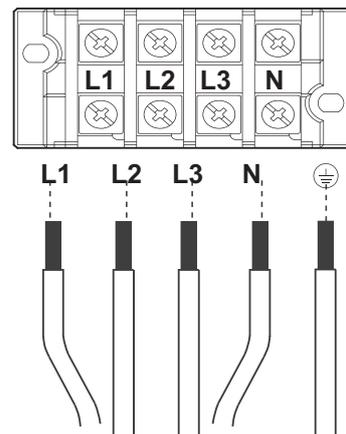


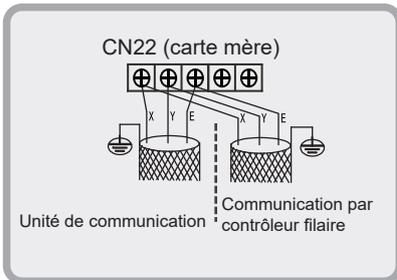
Fig. 8-17 Exigences relatives au raccordement du cordon d'alimentation

## NOTE

Veillez utiliser la borne de type rond avec les spécifications correctes pour connecter le cordon d'alimentation.

### 8.4.8 Fonctionnement des bornes

Comme le montre la figure ci-dessous, pour le MC-SU75M-RN8L-B et le MC-SU140M-RN8L-B, le fil de signal de communication de l'unité et le fil de signal du contrôleur filaire sont connectés au bornier CN22 à XYE sur la carte mère à l'intérieur du boîtier de commande électrique. Pour un câblage spécifique, voir chapitre 8.4.14



Comme le montre la figure ci-dessous, pour le MC-SU90M-RN8L-B et le MC-SU180M-RN8L-B : le fil de signal de communication de l'unité est connecté au bornier XT2 en 5 (X), 6 (Y) et 7 (E), et le fil de signal du contrôleur filaire est connecté en 8 (X), 9 (Y) et 10 (E) à l'intérieur du boîtier de commande électrique. Pour un câblage spécifique, voir chapitre 8.4.14

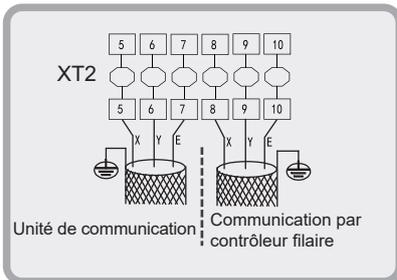


Figure 8-18 Câblage de la communication de l'unité et de la communication filaire du contrôleur

## NOTE

Pour MC-SU180M-RN8L-B, le modèle A est connecté au modèle B, le modèle B est connecté au modèle A dans l'unité suivante. Pour une connexion spécifique, voir le chapitre 8.4.14.

Lorsque la pompe à eau et le chauffage auxiliaire sont ajoutés à l'extérieur, un contacteur triphasé doit être utilisé pour le contrôle. Le modèle de contacteur dépend de la puissance de la pompe à eau et de la puissance du chauffage. Le serpentin du contacteur est contrôlé par le tableau de commande principale. Voir la figure ci-dessous pour le câblage des serpentins. Pour un câblage spécifique, voir chapitre 8.4.14.

L'utilisateur peut connecter un témoin CA pour surveiller l'état du compresseur. Lorsque le compresseur fonctionne, le témoin s'allume.

Le câblage du chauffage auxiliaire de la pompe à eau et de la canalisation et du témoin CA de l'état du compresseur est le suivant.

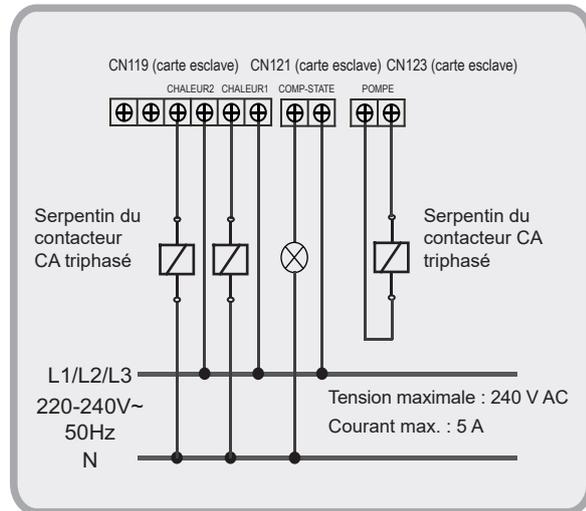


Fig. 8-19 Câblage du chauffage auxiliaire de la pompe à eau et de la canalisation et du témoin CA indiquant l'état du compresseur (uniquement pour MC-SU75M-RN8L-B et MC-SU140M-RN8L-B)

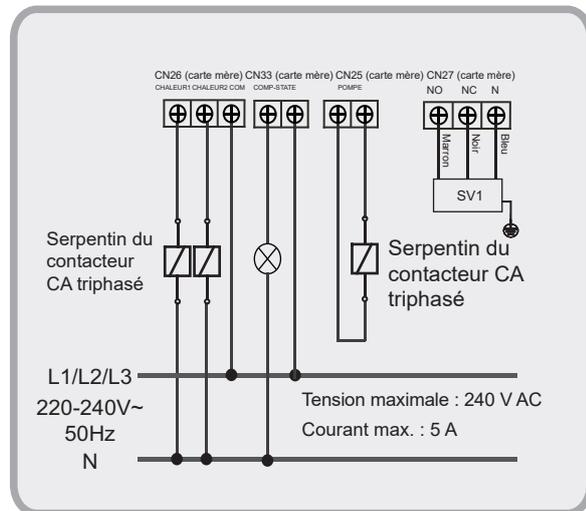


Fig. 8-20 Câblage du chauffage auxiliaire de la pompe à eau et de la canalisation et du témoin CA indiquant l'état du compresseur (uniquement pour MC-SU90M-RN8L-B et MC-SU180M-RN8L-B)

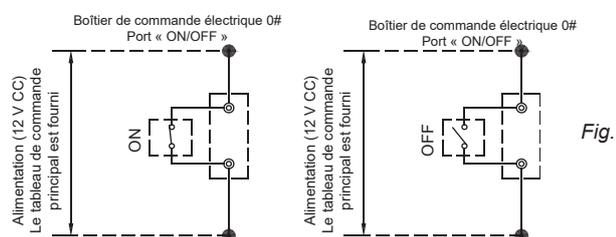
### 8.4.9 Câblage du port électrique faible « ON/OFF »

La fonction « ON/OFF » à distance doit être réglée par un commutateur DIP. La fonction « ON/OFF » à distance est effective lorsque S1-1 ou S5-3 est sélectionné ON, alors que le contrôleur filaire est hors de contrôle. Connectez en parallèle le port « ON/OFF » du boîtier de commande électrique de l'unité principale, puis connectez le signal « ON/OFF » (fourni par l'utilisateur) au port « ON/OFF » de l'unité principale comme suit.

La fonction « ON/OFF » à distance doit être réglée sur le commutateur DIP. Méthode de câblage :

Pour MC-SU75M-RN8L-B et MC-SU140M-RN8L-B : Court-circuit du bornier CN137 sur la carte esclave à l'intérieur du boîtier de commande électrique pour activer la fonction « ON/OFF » à distance.

Pour MC-SU90M-RN8L-B et MC-SU180M-RN8L-B : Court-circuit du bornier XT2 aux bornes 15 et 24 à l'intérieur du boîtier de commande électrique pour activer la fonction « ON/OFF » à distance.



8-21-1 Câblage du port électrique faible « ON/OFF »

### 8.4.10 Câblage du port électrique faible « CHALEUR/FROID »

La fonction à distance « CHALEUR/FROID » doit être réglée par un interrupteur DIP. La fonction de télécommande « CHALEUR/FROID » est active lorsque S1-1 ou S5-3 est sélectionné ON, en même temps, le contrôleur filaire est hors de contrôle.

Connectez en parallèle le port « CHALEUR/FROID » du boîtier de commande électrique de l'unité principale, puis connectez le signal « ON/OFF » (fourni par l'utilisateur) au port « CHALEUR/FROID » de l'unité principale comme suit.

Méthode de câblage :

Pour MC-SU75M-RN8L-B et MC-SU140M-RN8L-B : Court-circuit du bornier CN138 sur la carte esclave à l'intérieur du boîtier de commande électrique pour activer la fonction à distance « CHALEUR/FROID ».

Pour MC-SU90M-RN8L-B et MC-SU180M-RN8L-B : Court-circuit du bornier XT2 aux bornes 14 et 23 à l'intérieur du boîtier de commande électrique pour activer la fonction à distance « CHALEUR/FROID ».

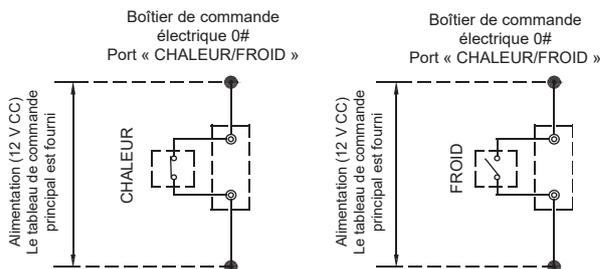


Fig. 8-21-2 Câblage du port électrique faible « CHALEUR/ FROID »

### 8.4.11 Câblage du port électrique faible « TEMP-SWITCH »

La fonction « TEMP-SWITCH » doit être réglée par un contrôleur filaire pour deux réglages de la température de l'eau. Pour le mode refroidissement et chauffage. Méthode de câblage :

Pour MC-SU75-RN8L-B et MC-SU140-RN8L-B : Court-circuit du bornier CN110 sur la carte esclave à l'intérieur du boîtier de commande électrique pour choisir la température d'eau cible. Pour MC-SU90-RN8L-B et MC-SU180-RN8L-B : Court-circuit du bornier XT2 à 20 et 25 à l'intérieur du boîtier de commande électrique pour choisir la température d'eau cible.

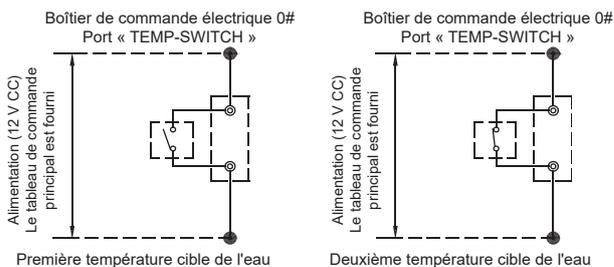


Fig. 8-22 Câblage du port électrique faible « TEMP-SWITCH »

### 8.4.12 Câblage du port « ALARM »

Connectez l'appareil fourni par l'utilisateur aux ports « ALARM » des unités du module comme suit.

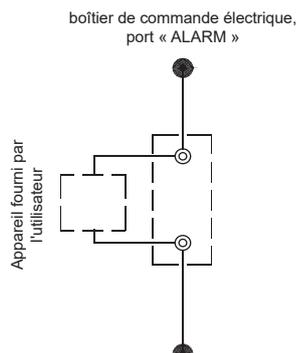


Fig. 8-23 Câblage du port « ALARM »

Si l'unité ne fonctionne pas normalement, le port ALARM est fermé, sinon, le port ALARM est ouvert.

Les ports ALARM se trouvent sur le tableau de commande principale. Consultez le schéma de câblage pour plus de détails.

### 8.4.13 Système de commande et précautions d'installation

a. Utilisez uniquement des fils blindés comme fils de commande. Tout autre type de fil peut produire une interférence de signal susceptible de provoquer un dysfonctionnement des unités.



Fig. 8-24-1 Système de commande et précautions d'installation (a)

b. Les réseaux de blindage situés aux deux extrémités du fil blindé doivent être mis à la terre. Sinon, les réseaux de protection de tous les fils blindés sont interconnectés puis connectés à la terre par l'intermédiaire d'une plaque métallique.

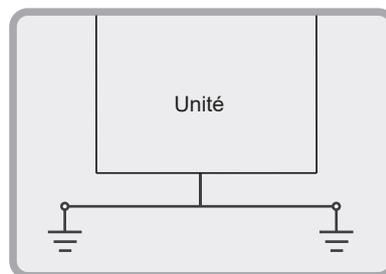


Fig. 8-24-2 Système de commande et précautions d'installation (b)

c. Ne reliez pas le fil de commande, la tuyauterie du frigorigène et le cordon d'alimentation ensemble. Lorsque le cordon d'alimentation et le fil de commande sont placés en parallèle, ils doivent être maintenus à une distance de plus de 300 mm pour éviter les interférences de la source du signal.

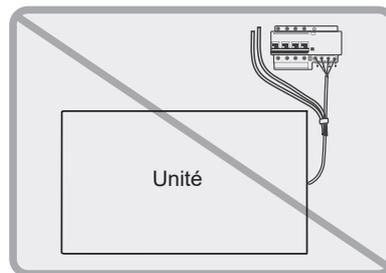


Fig. 8-24-3 Système de commande et précautions d'installation (c)

d. Faites attention à la polarité du fil de commande lorsque vous effectuez des opérations de câblage.

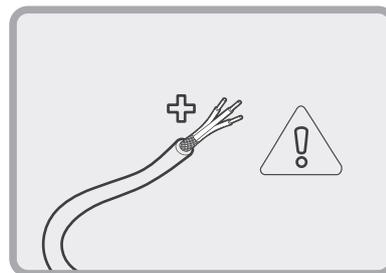


Fig. 8-24-4 Système de commande et précautions d'installation (d)

### 8.4.14 Instances de câblage

Si plusieurs unités sont connectées en cascade, l'adresse de l'unité doit être définie sur le commutateur DIP ENC1. 0-F étant valable, 0 indique l'unité principale et 1-F indique les unités esclaves.

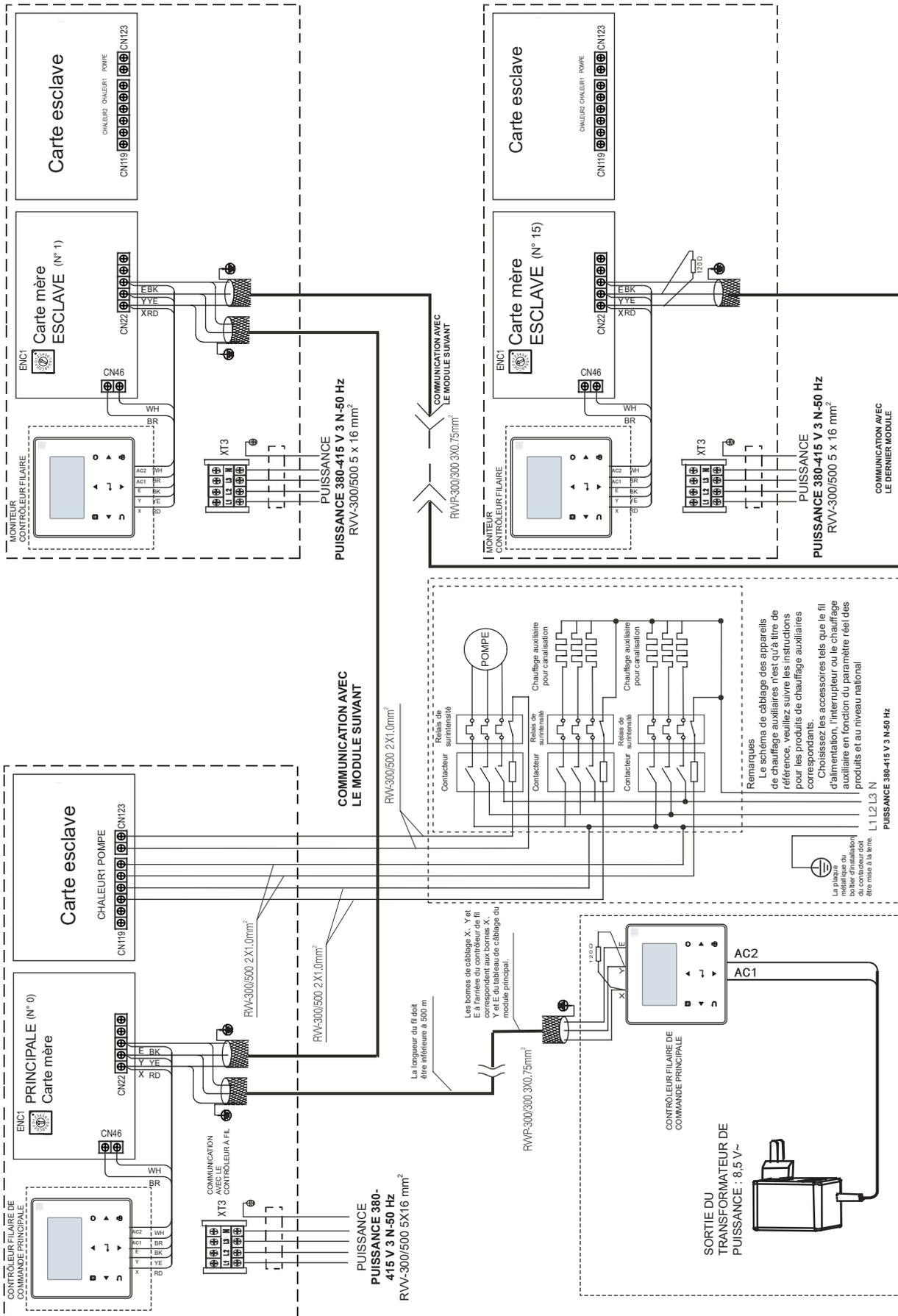


Fig. 8-25 Schéma de communication réseau de l'unité principale et de l'unité auxiliaire pour MC-SU75M-RN8L-B







## NOTE

Lorsque le cordon d'alimentation est parallèle au fil de signal, assurez-vous qu'ils sont enfermés dans les conduits respectifs et qu'ils sont espacés de manière raisonnable. (Distance entre le cordon d'alimentation et le fil de signal : 300 mm (si inférieur à 10 A, et 500 mm si inférieur à 50 A)

## 8.5 Installation du système d'eau

### 8.5.1 Exigences de base pour le raccordement des conduites d'eau glacée

#### ATTENTION

- Une fois l'appareil en place, des conduites d'eau glacée peuvent être posées.
- Les règles d'installation pertinentes doivent être respectées lors du raccordement de conduites d'eau.
- Les canalisations doivent être exemptes de toute impureté et toutes les conduites d'eau glacée doivent être conformes aux règles et réglementations locales au niveau technique des conduites.

Exigences de raccordement des conduites d'eau glacée

- a) Toutes les conduites d'eau glacée doivent être soigneusement rincées, afin d'être exemptes de toute impureté, avant de faire fonctionner l'unité. Aucune impureté ne doit être évacuée vers ou dans l'échangeur de chaleur.
- b) L'eau doit pénétrer dans l'échangeur de chaleur par l'entrée, sinon les performances de l'unité diminueront.
- c) Le tuyau d'entrée de l'évaporateur doit être équipé d'un régulateur de débit cible, afin de protéger l'unité contre les ruptures de débit. Les deux extrémités du régulateur de débit cible doivent être alimentées par des sections de tuyau droites horizontales dont le diamètre est 5 fois supérieur à celui du tuyau d'entrée. Le régulateur de débit cible doit être installé en stricte conformité avec le « Guide d'installation et de régulation du contrôleur de débit cible » (Fig.8-28, 8-29). Les fils du régulateur de débit cible doivent être conduits à l'armoire électrique via un câble blindé (voir le schéma de principe du contrôle électrique pour plus de détails). La pression de travail du régulateur de débit cible est de 1,0 MPa et son interface a un diamètre de 1 po. Une fois les canalisations installées, le régulateur de débit cible sera correctement réglé en fonction du débit d'eau nominal de l'unité.
- d) La pompe installée dans le système de canalisation d'eau doit être équipée d'un démarreur. La pompe va directement presser l'eau dans l'échangeur de chaleur du système d'eau.
- e) Les tuyaux et leurs ports doivent être supportés indépendamment, mais ne doivent pas être supportés par l'unité.
- f) Les tuyaux et leurs orifices de l'échangeur de chaleur doivent être faciles à démonter pour le fonctionnement et le nettoyage, ainsi que pour l'inspection des tuyaux d'orifice de l'évaporateur.

g) L'évaporateur doit être équipé d'un filtre à plus de 40 mailles par pouce sur site. Le filtre doit être installé le plus près possible de l'orifice d'entrée et en préservant la chaleur.

h) Les tuyaux de dérivation et les vannes de dérivation illustrés sur la figure 8-23 doivent être montés sur l'échangeur de chaleur, afin de faciliter le nettoyage du système extérieur de passage de l'eau avant le réglage de l'unité. Lors de la maintenance, le passage d'eau de l'échangeur de chaleur peut être interrompu sans perturber les autres échangeurs de chaleur.

i) Les orifices flexibles doivent être utilisés entre l'interface de l'échangeur de chaleur et la canalisation sur le site, afin de réduire le transfert de vibrations vers le bâtiment.

j) Pour faciliter la maintenance, les tuyaux d'entrée et de sortie doivent être équipés d'un thermomètre ou d'un manomètre. L'unité n'est pas équipée d'instruments de pression et de température, ils doivent donc être achetés par l'utilisateur.

k) Toutes les positions basses du système d'eau doivent être équipées d'orifices de drainage, afin de drainer complètement l'eau de l'évaporateur et du système ; et toutes les positions hautes doivent être équipées de vannes de décharge, afin de faciliter l'expulsion de l'air de la canalisation. Les vannes de décharge et les orifices de drainage ne doivent pas être conservés à la chaleur, afin de faciliter la maintenance.

l) Toutes les conduites d'eau possibles du système à refroidir doivent être protégées contre la chaleur, y compris les tuyaux d'entrée et les brides de l'échangeur de chaleur.

m) Les conduites extérieures d'eau glacée doivent être enveloppées d'une ceinture chauffante auxiliaire pour la conservation de la chaleur, et le matériau de la ceinture thermique auxiliaire doit être du PE, de l'EDPM, etc., d'une épaisseur de 20 mm, pour empêcher les canalisations de geler et donc de se fissurer à basse température. L'alimentation de la ceinture chauffante doit être équipée d'un fusible indépendant.

n) Le capteur de température de l'eau de sortie totale de l'unité principale n° 0 doit être installé dans la conduite d'eau de sortie principale du projet.

#### AVERTISSEMENT

- Pour le réseau de canalisations d'eau, y compris les filtres et les échangeurs de chaleur, la poussière ou la saleté peuvent endommager sérieusement les échangeurs de chaleur et les conduites d'eau.
- Les installateurs ou les utilisateurs doivent garantir la qualité de l'eau glacée et les mélanges de sels de dégivrage et d'air doivent être exclus du système d'eau, car ils peuvent oxyder et corroder les pièces en acier à l'intérieur de l'échangeur de chaleur.
- Lorsque la température ambiante est inférieure à 2 °C et que l'appareil ne sera pas utilisé pendant une longue période, l'eau à l'intérieur de l'appareil doit être évacuée.
- Si l'unité n'est pas vidangée en hiver, son alimentation électrique ne doit pas être coupée et les ventilo-convecteurs du système d'eau doivent être équipés de vannes à trois voies, afin d'assurer une circulation fluide du système d'eau lors du démarrage de la pompe antigel en hiver.
- **Pour MC-SU180M-RN8L-B, le capteur de température de l'eau de sortie totale du module de l'unité principale A (l'adresse de l'unité des commutateurs DIP est 0) doit être repositionné sur la conduite de sortie d'eau du projet.**

### 8.5.2 Mode de raccordement du tuyau

Les tuyaux d'entrée et de sortie d'eau sont installés et raccordés comme indiqué dans les figures suivantes. Les modèles MC-SU75M-RN8L-B, MC-SU90M-RN8L-B, MC-SU140M-RN8L-B, MC-SU180M-RN8L-B utilisent une connexion par arceau. Pour les spécifications des conduites d'eau et du filetage, voir le tableau 8-5 ci-dessous.

Tableau 8-5

Modèle	Méthodes de raccordement des tuyaux	Spécifications de la conduite d'eau	Spécifications du filetage
MC-SU75M-RN8L-B	Connexion par arceau	DN50	/
MC-SU90M-RN8L-B	Connexion par arceau	DN50	/
MC-SU140M-RN8L-B	Connexion par arceau	DN65	/
MC-SU180M-RN8L-B	Connexion par arceau	DN80	/

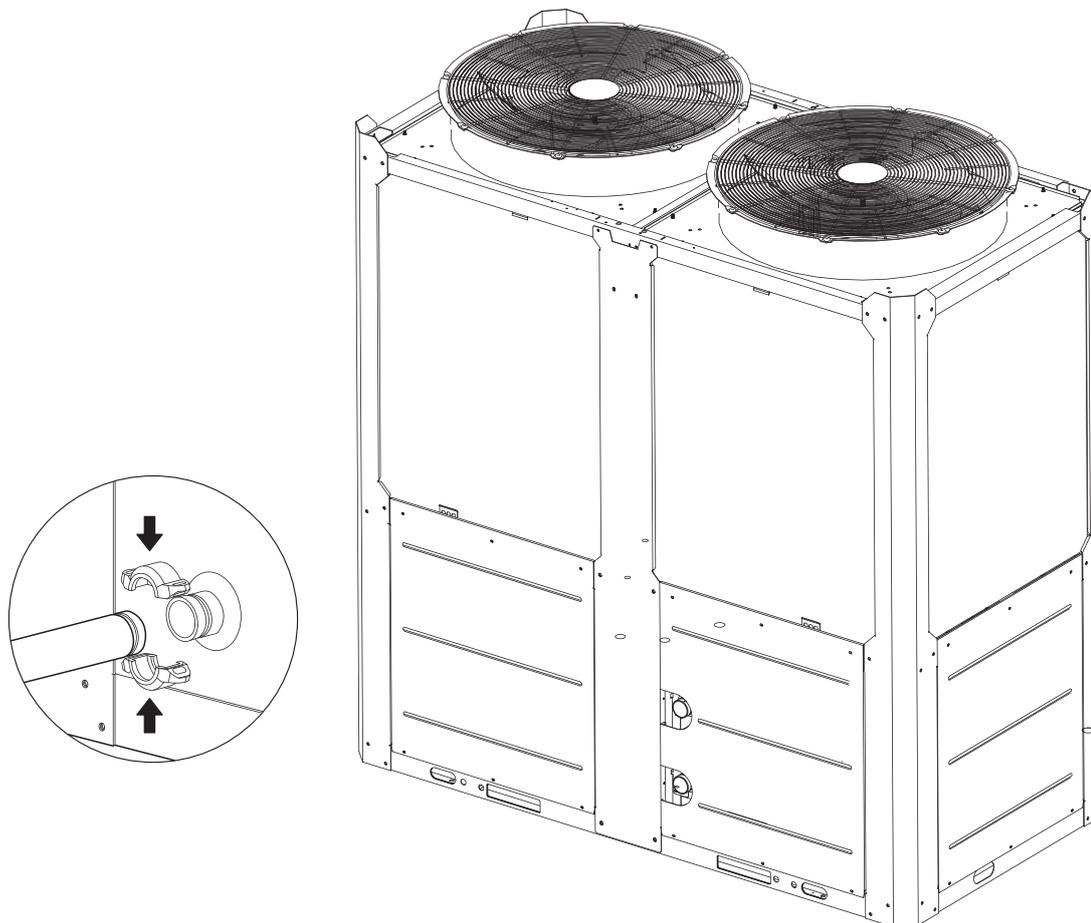


Fig. 8-29

### 8.5.3 Conception du réservoir de stockage dans le système

kW est l'unité pour la capacité de refroidissement et L est l'unité pour G, le débit d'eau dans la formule comptant le débit d'eau minimum.

Climatiseur confortable

$$G = \text{capacité de refroidissement} \times 3,5 \text{ L}$$

Refroidissement

$$G = \text{capacité de refroidissement} \times 7,4 \text{ L}$$

Dans certaines circonstances (en particulier lors du processus de refroidissement de fabrication), pour se conformer aux exigences de teneur en eau du système, il est nécessaire de monter un réservoir équipé d'un déflecteur de coupure sur le système pour éviter les courts-circuits d'eau. Veuillez suivre les schémas suivants :

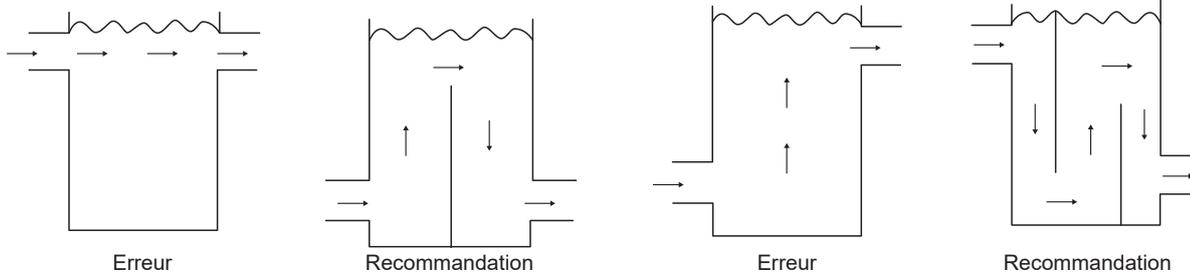


Fig. 8-26 Conception du réservoir

### 8.5.4 Débit minimal d'eau glacée

Le débit minimum d'eau glacée est indiqué dans le tableau 8-8. Si le débit du système est inférieur au débit unitaire minimum, le flux de l'évaporateur peut être recirculé, comme indiqué sur le schéma.

Pour un débit d'eau glacée minimal

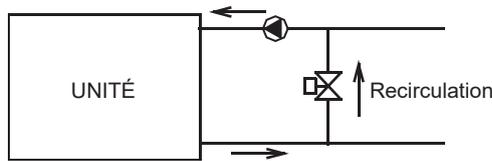


Figure 8-30-1

### 8.5.5 Débit maximal d'eau glacée

Le débit maximal d'eau glacée est limité par la chute de pression autorisée dans l'évaporateur. Il est indiqué dans le tableau 8-8.

Si le débit du système est supérieur au débit unitaire maximal, contournez l'évaporateur comme indiqué sur le schéma pour obtenir un débit d'évaporateur inférieur.

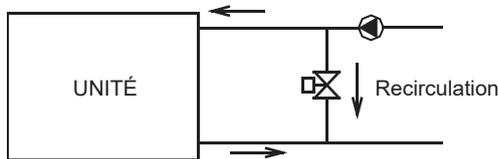


Figure 8-30-2

### 8.5.6 Débit d'eau minimal et maximal

Tableau 8-6

Modèle	Article	Débit d'eau (m <sup>3</sup> /h)	
		Minimal	Maximal
MC-SU75M-RN8L-B		8	15,5
MC-SU90M-RN8L-B		10,2	18
MC-SU140M-RN8L-B		15,6	28,5
MC-SU180M-RN8L-B		20,4	36,0

### 8.5.7 Sélection et installation de la pompe

#### 1) Sélectionnez la pompe

a) Sélectionnez le débit d'eau de la pompe

Le débit d'eau nominal ne doit pas être inférieur au débit d'eau nominal de l'unité ; en termes de raccordement multiple des unités, ce débit d'eau ne doit pas être inférieur au débit d'eau nominal total des unités.

b) Sélectionnez la gauche de la pompe.

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

H : Portance de la pompe.

h1 : Résistance à l'eau de l'unité principale.

h2 : Résistance à l'eau de la pompe.

h3 : Résistance à l'eau sur la plus longue distance entre boucles d'eau, y compris :

résistance du tuyau, résistance des vannes différentes, résistance des tuyaux flexibles, résistance au coude du tuyau et à trois voies, résistance bidirectionnelle ou résistance à trois voies, ainsi que résistance du filtre.

H4 : résistance terminale la plus longue.

#### 2) Installation de la pompe

a) La pompe doit être installée sur le tuyau d'arrivée d'eau, les deux côtés devant être montés sur les deux côtés des connecteurs souples pour résister aux vibrations.

b) La pompe de secours pour le système (recommandée).

c) Les unités doivent être équipées d'une commande de l'unité principale (voir Fig. 8-18 pour le schéma de câblage des commandes).

### 8.5.8 Qualité de l'eau

#### 1) Contrôle de qualité de l'eau

Lorsque l'eau industrielle est utilisée comme eau glacée, peu de tartre peut se former ; toutefois, l'eau de puits ou l'eau de rivière, utilisée comme eau glacée, peuvent provoquer une grande quantité de sédiments, tels que du tartre, du sable, etc.

Par conséquent, l'eau de puits ou l'eau de rivière doit être filtrée et adoucie dans un équipement d'adoucissement avant de s'écouler dans un système d'eau glacée. Si du sable et de l'argile se déposent dans l'évaporateur, la circulation de l'eau glacée peut être bloquée, ce qui peut entraîner des accidents dus au gel ; si la dureté de l'eau glacée est trop élevée, la formation de tartre peut facilement se former et les appareils peuvent être corrodés. Par conséquent, la qualité de l'eau glacée doit être analysée avant son utilisation, telle que la valeur du pH, la conductivité, la concentration en ions chlorure, la concentration en ions sulfure, etc.

## 2) Norme applicable de qualité de l'eau pour l'unité

Tableau 8-7

Valeur du pH	6,8-8,0	Sulfate	<50 ppm
Dureté totale	<70 ppm	Silicone	<30 ppm
Conductivité	< 200 $\mu\text{V}/\text{cm}$ (25 °C)	Teneur en fer	<0,3 ppm
Ion sulfure	Non	Ion sodium	Aucune exigence
Ion chlorure	<50 ppm	Ion calcium	<50 ppm
Ion ammoniacque	Non	/	/

### 8.5.9 Installation d'un réseau d'alimentation en eau à modules multiples

L'installation combinée de plusieurs modules implique une conception spéciale de l'unité. Une explication pertinente est donc donnée comme suit.

#### 1) Mode d'installation de la canalisation du système d'eau combiné à plusieurs modules

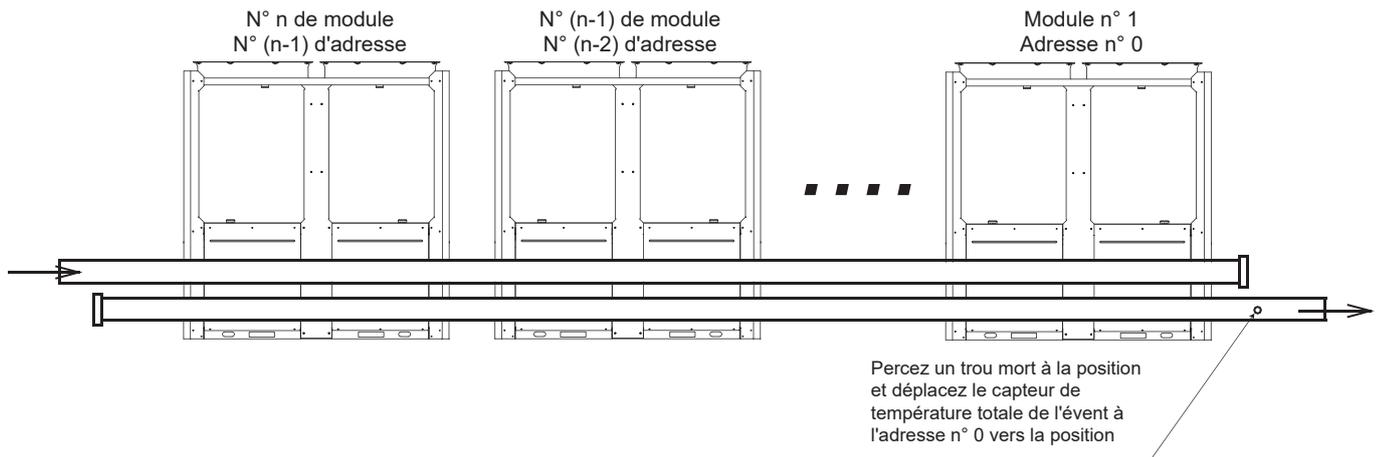


Fig.8-31 Installation de plusieurs modules (pas plus de 16 modules)

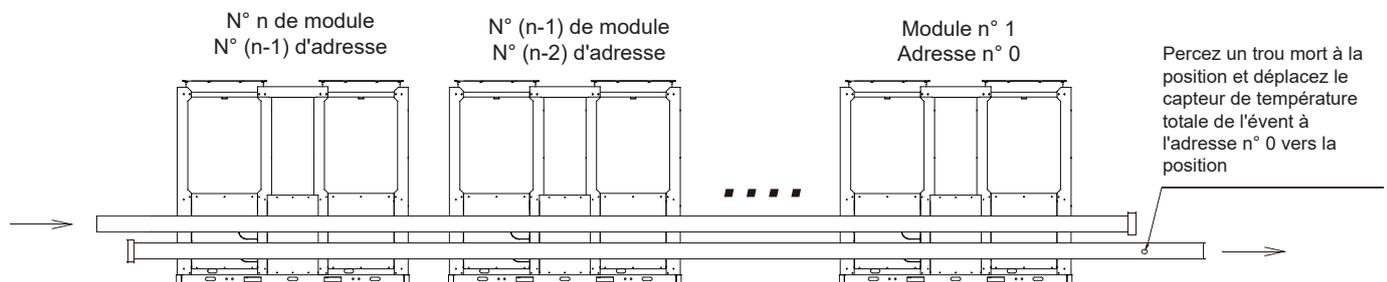


Fig.8-32 Installation de plusieurs modules (pas plus de 8 modules) MC-SU180M-RN8L-B

#### 2) Tableau des paramètres de diamètre des tuyaux d'entrée et de sortie principaux

Tableau 8-8

Capacité de refroidissement	Diamètre nominal intérieur total des conduites d'eau d'entrée et de sortie
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 140$	DN65
$140 < Q \leq 210$	DN80
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	DN250

## ATTENTION

- Veuillez faire attention aux éléments suivants lors de l'installation de plusieurs modules :
  - Chaque module correspond à un code d'adresse qui ne peut pas être répété.
  - Le bulbe de détection de température de la sortie d'eau principale, le régulateur de débit cible et le chauffage électrique auxiliaire sont contrôlés par le module principal.
  - Un contrôleur filaire et un régulateur de débit cible sont nécessaires et connectés au module principal.
  - L'unité ne peut être démarrée via le contrôleur filaire qu'une fois que toutes les adresses ont été définies et que les éléments susmentionnés ont été déterminés. La longueur du fil entre le contrôleur filaire et l'unité extérieure doit être inférieure à 500 m.

### 8.5.10 Installation d'une ou de plusieurs pompes à eau

#### 1) Commutateur DIP

Le choix du commutateur DIP : voir le tableau 8-5 en détail lorsqu'une ou plusieurs pompes à eau sont installées pour les MC-SU75M-RN8L-B et MC-SU90M-RN8L-B et MC-SU140M-RN8L-B et MC-SU180M-RN8L-B.

Faites attention aux problèmes suivants :

- a. Si le commutateur DIP n'est pas cohérent et que le code d'erreur est FP, l'unité n'est pas autorisée à fonctionner.
- b. Seule l'unité principale a le signal de sortie de la pompe à eau lorsqu'une seule pompe à eau est installée, les unités auxiliaires n'ont aucun signal de sortie de pompe à eau.
- c. Le signal de commande de la pompe à eau est disponible à la fois pour l'unité principale et les unités auxiliaires lorsque plusieurs pompes sont installées.

#### 2) Installation du système de conduite d'eau

##### a. Pompe à eau unique

La tuyauterie ne nécessite pas de vanne unidirectionnelle lorsqu'une seule pompe à eau est installée, reportez-vous à la figure suivante.

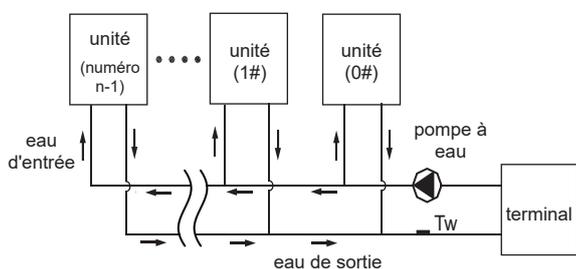


Fig.8-33 Installation d'une pompe à eau unique

##### b. Pompes à eau multiples

Chaque unité doit installer une vanne unidirectionnelle lorsque plusieurs pompes sont installées, reportez-vous à la figure suivante.

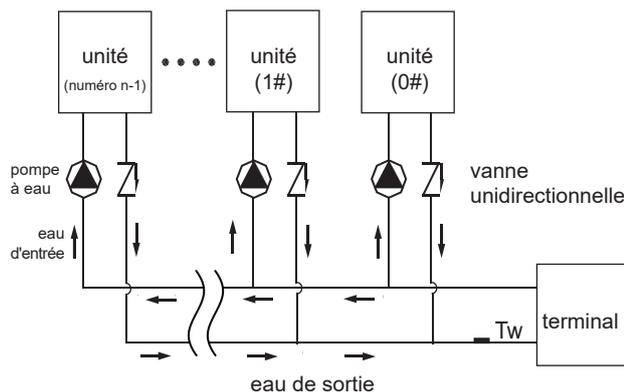


Fig.8-34 Installation de plusieurs pompes à eau

#### 3) Câblage électrique

Seule l'unité principale nécessite un câblage lorsqu'une seule pompe à eau est installée, les unités auxiliaires n'ont pas besoin de câblage. Toutes les unités principales et auxiliaires nécessitent un câblage lorsque plusieurs pompes à eau sont installées. Pour un câblage spécifique, voir la figure 8-18.

## 9. DÉMARRAGE ET CONFIGURATION

### 9.1 Démarrage initial à basse température ambiante extérieure

Lors du démarrage initial et lorsque la température de l'eau est basse, il est important que l'eau soit chauffée progressivement. Ne pas le faire peut provoquer la fissuration des sols en béton en raison des changements rapides de température. Veuillez contacter l'entrepreneur responsable de la construction en béton coulé pour plus de détails.

### 9.2 Points à prendre en compte avant l'essai

- 1) Une fois que la canalisation du système d'eau a été rincée plusieurs fois, assurez-vous que la pureté de l'eau répond aux exigences ; le système est rempli d'eau et vidangé, et la pompe est mise en marche, puis assurez-vous que le débit d'eau et la pression à la sortie répondent aux exigences.
- 2) L'unité est connectée à l'alimentation principale 12 heures avant le démarrage, pour alimenter la ceinture chauffante et préchauffer le compresseur. Un préchauffage inadéquat peut endommager le compresseur.
- 3) Réglage du contrôleur filaire. Voir les détails du manuel concernant le réglage du contenu du contrôleur, y compris les réglages de base tels que les modes de réfrigération et de chauffage, le réglage manuel et le mode de réglage automatique et le mode pompe. Dans des circonstances normales, les paramètres sont définis en fonction des conditions de fonctionnement standard pour les essais, et les conditions de travail extrêmes doivent être évitées autant que possible.
- 4) Réglez avec soin le régulateur de débit cible sur le système d'eau ou la vanne d'arrêt d'entrée de l'unité, pour que le débit d'eau du système soit égal à 90 % du débit d'eau spécifié dans le tableau de dépannage.

## 10 ESSAIS ET VÉRIFICATION FINALE

### 10.1 Vérifiez le tableau des articles après l'installation

Tableau 10-1

Vérification de l'article	Description	Oui	Non
Si le site d'installation est conforme aux exigences	Les unités sont fixées sur une base plane.		
	L'espace de ventilation pour l'échangeur de chaleur côté air est conforme aux exigences		
	L'espace de maintenance répond aux besoins.		
	Le bruit et les vibrations répondent aux exigences.		
	Les mesures de protection contre le rayonnement solaire et la pluie ou la neige sont conformes aux exigences.		
	Le physique externe répond aux exigences.		
Si le système d'alimentation en eau répond aux exigences	Le diamètre du tuyau est conforme aux exigences		
	La longueur du système est conforme aux exigences		
	L'évacuation de l'eau est conforme aux exigences		
	Le contrôle de la qualité de l'eau répond aux exigences		
	L'interface du tube flexible répond aux exigences		
	Le contrôle de la pression répond aux exigences		
	L'isolation thermique répond aux exigences		
	La capacité du fil est conforme aux exigences		
	La capacité du commutateur est conforme aux exigences		
	La capacité du fusible est conforme aux exigences		
Si le système de câblage électrique répond aux exigences	La tension et la fréquence sont conformes aux exigences		
	Connexion serrée entre les fils		
	Le dispositif de contrôle du fonctionnement répond aux exigences		
	Le dispositif de sécurité répond aux exigences		
	La commande chaînée répond aux exigences		
	La séquence de phases de l'alimentation est conforme aux exigences		

### 10.2 Essai

1) Démarrez le contrôleur et vérifiez si l'unité affiche un code d'erreur. En cas d'erreur, éliminez-la d'abord et démarrez l'unité conformément au mode de fonctionnement décrit dans les « instructions de commande de l'unité », après avoir déterminé qu'il n'y a aucun défaut dans l'unité.

2) Procédez à un essai de 30 minutes. Lorsque la température de l'influent et de l'effluent se stabilise, réglez le débit d'eau à la valeur nominale afin d'assurer le fonctionnement normal de l'unité.

3) Une fois l'appareil éteint, il doit être mis en service 10 minutes plus tard, afin d'éviter un démarrage fréquent de l'appareil. Enfin, vérifiez si l'unité répond aux exigences conformément au contenu du tableau 11-1.

#### ATTENTION

- L'unité peut contrôler le démarrage et l'arrêt de l'unité. Ainsi, lorsque le système d'eau est rincé, le fonctionnement de la pompe ne doit pas être contrôlé par l'unité.
- Ne démarrez pas l'appareil avant de vidanger complètement le système d'eau.
- Le régulateur de débit cible doit être correctement installé. Les fils du régulateur de débit cible doivent être connectés conformément au schéma de principe de commande électrique, sinon les défauts causés par la rupture d'eau pendant le fonctionnement de l'unité doivent être la responsabilité de l'utilisateur.
- Ne redémarrez pas l'appareil dans les 10 minutes suivant son arrêt pendant l'essai.
- Lorsque l'unité est utilisée fréquemment, ne coupez pas l'alimentation électrique après l'arrêt de l'unité ; sinon, le compresseur ne peut pas être chauffé, ce qui pourrait l'endommager.
- Si l'unité n'est pas en service pendant une longue période et que l'alimentation doit être coupée, l'unité doit être connectée à l'alimentation 12 heures avant le redémarrage de l'unité, afin de préchauffer le compresseur, la pompe, l'échangeur de chaleur à plaques et la valeur de pression différentielle.

# 11 MAINTENANCE ET ENTRETIEN

## 11.1 Informations et code d'erreur

Si l'appareil fonctionne dans des conditions anormales, le code de protection contre les pannes s'affiche à la fois sur le panneau de commande et sur le contrôleur filaire, et le voyant du contrôleur filaire clignote à 1 Hz. Les codes d'affichage sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 11-1 MC-SU75M-RN8L-B et MC-SU90M-RN8L-B et MC-SU140M-RN8L-B et MC-SU180M-RN8L-B

N°	Code	Contenu	Remarque
1	E0	Modèle 75&140 Erreur de réglage du modèle de commande principale (autre modèle, erreur EPROM de commande principale)	La sélection des capacités n'est pas conforme au modèle réel. Remettez-le sous tension après avoir réglé correctement
2	E1	Erreur de séquence de phase lors de la vérification du tableau de commande principale (pour les modèles 90 et 180)	Récupéré après une erreur
3	E2	Erreur de communication entre le maître et l'IHM	Récupéré après une erreur
		Erreur de communication entre maître et esclave	Récupéré après une erreur
		2E2 Erreur de communication entre la carte mère et la carte esclave	Récupéré après une erreur
4	E3	Erreur du capteur de température de sortie d'eau totale (unité principale valable)	Récupéré après une erreur
5	E4	Erreur du capteur de température de sortie d'eau de l'unité	Récupéré après une erreur
6	E5	1E5 Erreur du capteur de température du tube condenseur T3A	Récupéré après une erreur
		2E5 Erreur du capteur de température du tube condenseur T3B	Récupéré après une erreur
7	E6	Erreur du capteur de température T5 du réservoir	Récupéré après une erreur
8	E7	Erreur du capteur de température ambiante	Récupéré après une erreur
9	E8	Erreur de sortie du protecteur de séquence de phase d'alimentation	Récupéré après une erreur
10	E9	Erreur de détection du débit d'eau	Erreur du verrouillage 3 fois en 60 minutes (rétablie par mise hors tension ou panne claire du contrôleur filaire)
11	Eb	1Eb-->Taf1, Erreur du capteur de protection antigel du tuyau du réservoir	Récupéré après une erreur
		2Eb-->Taf2 Erreur du capteur de protection antigel à basse température de l'évaporateur de refroidissement	Récupéré après une erreur
12	EC	Réduction des modules d'unités esclaves	Récupéré après une erreur
13	Ed	Erreur du capteur de température de décharge du système	Récupéré après une erreur
14	EE	1EE Erreur du capteur T6A de température du frigorigène dans l'échangeur de chaleur à plaques EVI	Récupéré après une erreur
		2EE Erreur du capteur T6B de température du frigorigène dans l'échangeur de chaleur à plaques EVI	Récupéré après une erreur
15	EF	Erreur du capteur de température de retour d'eau de l'unité	Récupéré après une erreur
16	EP	Alarme d'erreur du capteur de décharge	Récupéré après une erreur
17	UE	Tz Erreur du capteur	Récupéré après une erreur
18	P0	P0 Protection haute pression du système ou protection de la température de décharge	pendant 3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension)
		1P0 Protection haute pression du module 1 de compresseur	Récupéré après une erreur
		2P0 Protection haute pression du module 2 de compresseur	Récupéré après une erreur
19	P1	Protection du système contre les basses pressions (ou protection contre les fuites graves de frigorigène uniquement pour les modèles 75 et 140)	pendant 3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension)
20	P2	Tz Température totale de sortie de froid trop élevée (pour les modèles 90 et 180)	Récupéré après une erreur
21	P3	T4 Température ambiante trop élevée en mode refroidissement	Récupéré après une erreur
22	P4	1P4 Protection contre le courant du système A	3 fois en 60 minutes
		2P4 Protection contre le courant du bus CC, système A	(Récupéré par mise hors tension)
23	P5	1P5 Protection contre le courant, système B	3 fois en 60 minutes
		2P5 Protection contre le courant du bus CC, système B	(Récupéré par mise hors tension)
24	P6	Erreur du module onduleur	Récupéré après une erreur
25	P7	Protection à haute température du condenseur du système	pendant 3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension)
26	P9	Protection contre les différences de température d'entrée et de sortie de l'eau	Récupéré après une erreur
27	PA	Protection contre les différences anormales de température d'entrée et de sortie	Récupéré après une erreur
28	Pb	Protection antigel hivernale	Code de rappel, absence de défaut ou protection
29	PC	Pression de l'évaporateur de refroidissement trop faible	Récupéré après une erreur de restauration pendant 3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension)
30	PE	Protection antigel à basse température de l'évaporateur de refroidissement	Récupéré après une erreur de restauration pendant 3 fois en 60 minutes (récupéré par mise hors tension)
31	PH	Chauffage T4, protection contre les températures trop élevées	Récupéré après une erreur
32	PL	Protection contre la température trop élevée du module Tfin	pendant 3 fois en 100 minutes (récupéré par mise hors tension)

N°	Code	Contenu	Remarque
33	PU	1PU Protection du module A du ventilateur CC	Récupéré après une erreur
		2PU Protection du module B du ventilateur CC	Récupéré après une erreur
34	bH	1bH : Échec du blocage du relais du module 1 ou de l'auto-verification de la puce 908	Récupéré après une erreur
		1bH : Échec du blocage du relais du module 2 ou de l'auto-verification de la puce 908	Récupéré après une erreur
35	H5	Tension trop élevée ou trop basse	Récupéré après une erreur
36	xH9	1H9 Le module onduleur du compresseur A n'est pas adapté	Récupéré après une erreur
		2H9 Le module onduleur du compresseur B n'est pas adapté	Récupéré après une erreur
37	HC	Erreur du capteur haute pression (pour les modèles 75 et 140)	Récupéré après une erreur
38	HE	1HE Erreur aucun inset Vanne A	Récupéré après une erreur
		2HE Erreur aucun inset Vanne B	Récupéré après une erreur
		3HE Erreur aucun inset Vanne C	Récupéré après une erreur
39	F0	1F0 Erreur de transmission IPM module A	Récupéré après une erreur
		2F0 Erreur de transmission IPM module B	Récupéré après une erreur
40	F2	Surchauffe insuffisante	Attendez au moins 20 minutes avant de récupérer
41	F4	1F4 Module A : la protection L0 ou L1 se produit 3 fois en 60 minutes	Récupéré par mise hors tension
		2F4 Module B : la protection L0 ou L1 se produit 3 fois en 60 minutes	Récupéré par mise hors tension
42	F6	1F6 Erreur de tension du bus système (PTC)	Récupéré après une erreur
		2F6 Erreur de tension du bus du système B (PTC)	Récupéré après une erreur
43	Fb	Erreur de capteur de basse pression (erreur de capteur de pression pour les modèles 90 et 180)	Récupéré après une erreur
44	Fd	Erreur du capteur de température d'aspiration	Récupéré après une erreur
45	FF	1FF Erreur Ventilateur A CC	Récupéré par mise hors tension
		2FF Erreur Ventilateur B CC	Récupéré par mise hors tension
46	FP	Incohérence du commutateur DIP de plusieurs pompes à eau	Récupéré par mise hors tension
47	C7	Si PL se produit 3 fois en 100 minutes, le système signale la panne C7	Récupéré par mise hors tension ou erreur claire du contrôleur filaire
48	xL0	Protection du module onduleur du compresseur (x = 1 ou 2, 1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupéré après une erreur
49	xL1	Protection contre les basses tensions (x = 1 ou 2, 1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupéré après une erreur
50	xL2	Protection haute tension (x = 1 ou 2, 1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupéré après une erreur
51	xL4	Erreur MCE (x=1 ou 2, 1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupéré après une erreur
52	xL5	Protection contre la vitesse nulle (x = 1 ou 2, 1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupéré après une erreur
53	xL7	Perte de phase (x = 1 ou 2, 1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupéré après une erreur
54	xL8	Changement de fréquence sur 15 Hz (x = 1 ou 2, 1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	
55	xL9	Différence de phase de fréquence 15 Hz (x = 1 ou 2, 1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupéré après une erreur
56	dF	Dégivrage rapide	Clignote en début de dégivrage
57	L10	Protection contre la surintensité	
	L11	Protection contre les surintensités de courant en phase transitoire	Défaut de surintensité (uniquement pour les modèles 75 et 140)
	L12	Les surintensités de courant de phase durent 30 secondes	
58	L20	Protection contre la surchauffe du module	Défaut de surchauffe (uniquement pour les modèles 75 et 140)
59	L30	Erreur de basse tension du bus	
	L31	Erreur de tension de bus élevée	Défaillance d'alimentation (uniquement pour les modèles 75 et 140)
	L32	Erreur de tension de bus trop élevée	
	L34	Erreur de perte de phase	
60	L43	Biais d'échantillonnage du courant de phase anormal	
	L45	Le code moteur ne correspond pas	Erreur matérielle (uniquement pour les modèles 75 et 140)
	L46	Protection IPM	
	L47	Le type de module ne correspond pas	
61	L50	Échec du démarrage	
	L51	Erreur hors étape	Défaut de contrôle (uniquement pour les modèles 75 et 140)
	L52	Erreur de vitesse nulle	
62	L60	Protection contre les pertes de phase du moteur	
	L65	Erreur de court-circuit IPM	
	L66	Erreur de détection FCT	
	L6A	Circuit ouvert du tube supérieur en phase U	Défaut de diagnostic (uniquement pour les modèles 75 et 140)
	L6B	Circuit ouvert du tube inférieur en phase U	
	L6C	Circuit ouvert du tube supérieur en phase V	
	L6D	Circuit ouvert du tube inférieur en phase V	
	L6E	Circuit ouvert du tube supérieur en phase W	
L6F	Circuit ouvert du tube inférieur en phase W		

## 11.2 Affichage numérique de la carte mère

La zone d'affichage des données est divisée en zone haut et zone bas, avec deux groupes d'affichage numérique à deux chiffres et demi à 7 segments, respectivement.

### a. Affichage de la température

L'affichage de la température est utilisé pour indiquer la température totale de l'eau de sortie du système de l'unité, la température de l'eau de sortie, la température du tuyau du condenseur T3A du système A, la température du tuyau du condenseur T3B du système B, la température ambiante extérieure T4, la température antigel T6 et la température de réglage Ts, avec étendue d'affichage des données autorisée -15 °C-70 °C. Si la température est supérieure à 70 °C, elle est affichée sous la forme de 70 °C. S'il n'y a pas de date d'entrée en vigueur, elle affiche « — » et le point d'indication °C est activé.

### b. Affichage actuel

L'affichage du courant est utilisé pour indiquer le courant du compresseur IA du système modulaire A de l'unité ou le courant du compresseur IB du système B, avec une portée d'affichage autorisée de 0A-99A. S'il est supérieur à 99A, il s'affiche sous la forme 99A. S'il n'y a pas de date d'entrée en vigueur, elle affiche « — » et le point d'indication A est activé.

### c. Affichage des erreurs

Il est utilisé pour indiquer la date d'avertissement de l'erreur totale de l'unité ou celle de l'unité modulaire, avec une portée d'affichage de panne E0-EF, E indiquant une erreur, 0-F indiquant le code de l'erreur. « E- » s'affiche lorsqu'il n'y a pas d'erreur et que le point d'indication # est allumé en même temps.

### d. Écran de protection

Il est utilisé pour afficher les données de protection totales du système de l'unité ou les données de protection du système de l'unité modulaire, avec une portée d'affichage de protection P0-PF, P indiquant la protection du système, 0-F indiquant le code de protection. « P- » s'affiche lorsqu'il n'y a pas de panne.

### e. Affichage du numéro d'unité

Il est utilisé pour afficher le numéro d'adresse de l'unité modulaire actuellement sélectionnée, avec une portée d'affichage de 0 à 15 et le n° de point d'indication étant allumé en même temps.

### f. Affichage du numéro d'unité en ligne et du numéro d'unité en démarrage

Ils sont utilisés pour afficher le total des unités modulaires en ligne de l'ensemble du système d'unités et le nombre de l'unité modulaire en état de fonctionnement, respectivement, avec une portée d'affichage de 0 à 16.

Chaque fois que vous entrez sur la page de contrôle ponctuel pour afficher ou modifier l'unité modulaire, il est nécessaire d'attendre que les données à jour de l'unité modulaire soient reçues et sélectionnées par le contrôleur filaire. Avant de recevoir les données, le contrôleur filaire affiche uniquement « — » sur la zone inférieure de l'affichage des données, et la zone haut affiche le numéro d'adresse de l'unité modulaire. Aucune page ne peut être tournée, ce qui se poursuit jusqu'à ce que le contrôleur filaire reçoive les données de communication de cette unité modulaire.

## 11.3 Entretien et maintenance

### 1) Période de maintenance

Avant de refroidir en été et de chauffer en hiver chaque année, il est recommandé de demander au service clientèle local de vérifier et d'entretenir l'appareil afin d'éviter les erreurs de climatisation qui pourraient perturber votre vie et votre travail.

## 2) Entretien des pièces principales

Une attention particulière doit être portée à la pression de décharge et d'aspiration pendant le processus de fonctionnement. Découvrez les raisons et éliminez l'échec si une anomalie est détectée.

Contrôlez et protégez l'équipement. Veillez à ce qu'aucun ajustement aléatoire ne soit effectué sur les points de consigne sur le site.

Vérifiez régulièrement si la connexion électrique est desserrée et s'il y a un mauvais contact au point de contact dû à l'oxydation et à des débris, etc., et prenez rapidement des mesures si nécessaire.

Vérifiez fréquemment l'équilibre de la tension de travail, du courant et de la phase.

Vérifiez la fiabilité des éléments électriques en temps voulu. Les éléments inefficaces et peu fiables doivent être remplacés à temps.

## 11.4 Élimination du tartre

Après un fonctionnement prolongé, de l'oxyde de calcium ou d'autres minéraux se déposeront dans la surface de transfert de chaleur de l'échangeur de chaleur côté eau. Ces substances affecteront les performances de transfert de chaleur s'il y a trop de tartre sur la surface de transfert de chaleur.

et elles provoquent également une augmentation de la consommation électrique et une pression de décharge trop élevée (ou une pression d'aspiration trop faible). Des acides organiques tels que l'acide formique, l'acide citrique et l'acide acétique peuvent être utilisés pour nettoyer le tartre. Mais aucun agent de nettoyage contenant de l'acide fluoroacétique ou du fluorure ne doit être utilisé car l'échangeur de chaleur côté eau est en acier inoxydable et peut facilement être érodé pour provoquer une fuite de frigorigène. Faites attention aux aspects suivants lors du processus de nettoyage et de détartrage :

1) Pour l'échangeur de chaleur côté eau, il doit être réalisé par des professionnels. Veuillez contacter le service clientèle local des climatiseurs.

2) Nettoyez le tuyau et l'échangeur de chaleur avec de l'eau propre après l'utilisation du produit de nettoyage. Procédez au traitement de l'eau pour empêcher l'érosion du système d'alimentation en eau ou la réabsorption du tartre.

3) En cas d'utilisation d'un agent de nettoyage, ajustez la densité de l'agent, le temps de nettoyage et la température en fonction de la condition de tassement du tartre.

4) Une fois le décapage terminé, un traitement de neutralisation doit être effectué sur les déchets liquides. Contactez l'entreprise concernée pour le traitement des déchets liquides traités.

5) Des équipements de protection (tels que des lunettes, des gants, un masque et des chaussures) doivent être utilisés pendant le processus de nettoyage pour éviter d'inhaler ou de toucher l'agent ; en effet, l'agent de nettoyage et l'agent de neutralisation sont corrosifs pour les yeux, la peau et les muqueuses nasales.

## 11.5 Fermeture hivernale

Pour l'arrêt en hiver, la surface extérieure et intérieure de l'appareil doit être nettoyée et séchée. Couvrez l'appareil pour éviter la poussière. Ouvrez la vanne d'évacuation d'eau pour éliminer l'eau stockée dans le système d'eau propre afin d'éviter tout accident de gel (il est préférable d'injecter de l'antigel dans le tuyau).

## 11.6 Remplacement de pièces

Les pièces à remplacer doivent être celles fournies par notre société.

Ne remplacez jamais une pièce par une pièce différente.

## 11.7 Premier démarrage après l'arrêt

Les préparatifs suivants doivent être effectués pour le redémarrage de l'unité après un arrêt prolongé :

- 1) Vérifiez et nettoyez soigneusement l'unité.
- 2) Nettoyez le système de conduite d'eau.
- 3) Vérifiez la pompe, la vanne de régulation et les autres équipements du système de conduite d'eau.
- 4) Fixez les connexions de tous les fils.
- 5) Il est indispensable de mettre la machine sous tension 12 heures avant le démarrage.

## 11.8 Système de réfrigération

Déterminez si un frigorigène est nécessaire en vérifiant la valeur de la pression d'aspiration et de décharge et en vérifiant s'il y a une fuite. Un essai d'étanchéité à l'air doit être effectué en cas de fuite ou en cas de remplacement de pièces du système de réfrigération. Prenez des mesures différentes dans les deux conditions suivantes, différentes de celles de l'injection de frigorigène.

1) Fuite totale de frigorigène. Dans ce cas, la détection des fuites doit être effectuée sur l'azote sous pression utilisé pour le système. Si un soudage de réparation est nécessaire, le soudage ne peut pas être effectué tant que tout le gaz du système n'est pas évacué. Avant d'injecter du frigorigène, l'ensemble du système de réfrigération doit être complètement sec et pompé sous vide.

Raccordez le tuyau de pompage à vide à la buse de fluorure du côté basse pression.

Retirez l'air du tuyau du système à l'aide d'une pompe à vide. Le pompage sous vide dure plus de 3 heures. Vérifiez que la pression d'indication dans le manomètre se situe dans la plage spécifiée.

Lorsque le niveau de vide est atteint, injectez du frigorigène dans le système de réfrigération à l'aide d'une bouteille de frigorigène. La quantité appropriée de frigorigène à injecter est indiquée sur la plaque signalétique et dans le tableau des principaux paramètres techniques. Le frigorigène doit être injecté par le côté basse pression du système.

La quantité de frigorigène injectée sera affectée par la température ambiante. Si la quantité requise n'a pas été atteinte mais qu'aucune autre injection ne peut être effectuée, faites circuler l'eau glacée et démarrez l'unité pour injection. Si nécessaire, mettez le pressostat en court-circuit temporairement.

2) Supplément frigorigène. Branchez la bouteille d'injection de frigorigène sur la buse de fluorure du côté basse pression et connectez le manomètre du côté basse pression.

Faites circuler de l'eau glacée et démarrez l'unité, et court-circuitiez le commutateur de basse pression si nécessaire.

Injectez lentement le frigorigène dans le système et vérifiez la pression d'aspiration et de décharge.

### ATTENTION

- La connexion doit être renouvelée une fois l'injection terminée.
- N'injectez jamais d'oxygène, d'acétylène ou d'autres gaz inflammables ou toxiques dans le système de réfrigération lors de la détection des fuites et du test d'étanchéité à l'air. Seul de l'azote sous pression ou un frigorigène peuvent être utilisés.

## 11.9 Démontage du compresseur

Suivez les procédures suivantes si le compresseur doit être démonté :

- 1) Coupez l'alimentation de l'unité.
- 2) Retirez le fil de connexion de la source d'alimentation du compresseur.
- 3) Enlevez les tuyaux d'aspiration et de décharge du compresseur.
- 4) Enlevez la vis de fixation du compresseur.
- 5) Déplacez le compresseur.

## 11.10 Radiateur électrique auxiliaire

Lorsque la température ambiante est inférieure à 2 °C, l'efficacité du chauffage diminue avec la baisse de la température extérieure. Afin de permettre à la pompe à chaleur refroidie par air de fonctionner de manière stable dans une région relativement froide et de compenser la perte de chaleur due au dégivrage. Lorsque la température ambiante la plus basse dans la région de l'utilisateur en hiver se situe entre 0 et 10 °C, l'utilisateur peut envisager d'utiliser un chauffage électrique auxiliaire.

Veillez vous adresser aux professionnels concernés pour connaître la puissance du chauffage électrique auxiliaire.

## 11.11 Système antigel

En cas de gel dans le canal intermédiaire de l'échangeur de chaleur côté eau, de graves dommages peuvent être causés, c'est-à-dire que l'échange de chaleur peut être interrompu et une fuite peut se produire. Ces dommages causés par le gel ne sont pas couverts par la garantie, il faut donc faire attention à l'antigel.

1) Si l'unité qui est arrêtée pour être mise en veille est placée dans un environnement où la température extérieure est inférieure à 0 °C, l'eau du système d'eau doit être évacuée.

2) La conduite d'eau peut être gelée lorsque le régulateur de débit cible d'eau glacée et le capteur de température antigel deviennent inefficaces au fonctionnement. Par conséquent, le régulateur de débit cible doit être connecté conformément au schéma de raccordement.

3) Des fissures dues au gel peuvent apparaître sur l'échangeur de chaleur côté eau lors de la maintenance lorsque le frigorigène est injecté dans l'unité ou est déchargé pour réparation. La congélation des tuyaux est susceptible de se produire à tout moment lorsque la pression du frigorigène est inférieure à 0,4 Mpa. Par conséquent, l'eau de l'échangeur de chaleur doit continuer à couler ou être complètement évacuée.

## 11.12 Remplacement de la vanne de sécurité

Remplacez la vanne de sécurité comme suit :

- 1) Récupérez complètement le frigorigène dans le système. Pour ce faire, il faut du personnel et du matériel professionnels ;
- 2) Remarque pour protéger le revêtement du réservoir. Évitez d'endommager le revêtement par une force extérieure ou une température élevée lors du retrait et de l'installation de la vanne de sécurité ;
- 3) Chauffez le produit d'étanchéité pour dévisser la vanne de sécurité. Remarque : il faut protéger la zone où l'outil de vissage rencontre le corps du réservoir et éviter d'endommager le revêtement du réservoir ;
- 4) Si le revêtement du réservoir est endommagé, repeignez la zone endommagée.

sortie de la vanne de  
sécurité 7/8° UNF

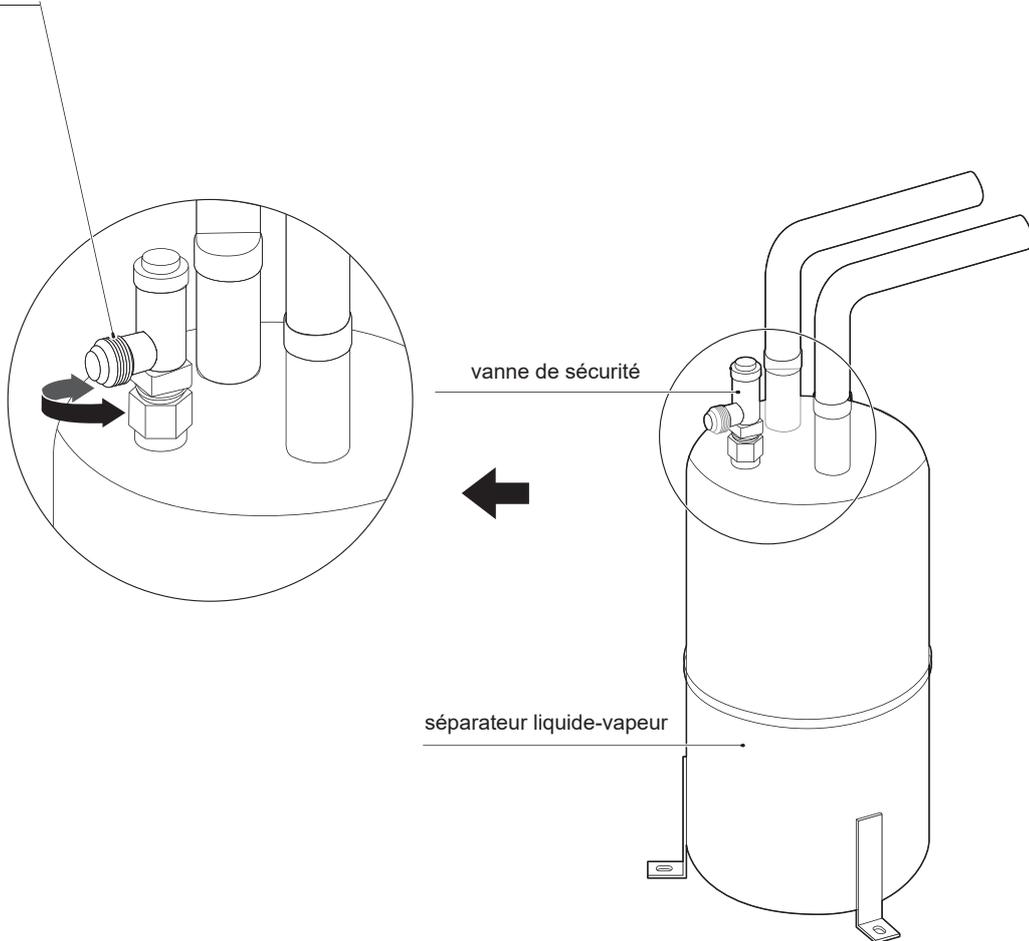


Fig.11-1 Remplacement de la vanne de sécurité

### **⚠ AVERTISSEMENT**

- La sortie d'air de la vanne de sécurité doit être raccordée au tuyau approprié pour diriger le frigorigène qui fuit vers l'endroit approprié pour la décharge.
- La période de garantie des vannes de sécurité est de 24 mois. Dans les conditions spécifiées, si des pièces d'étanchéité flexibles sont utilisées, la durée de vie de la vanne de sécurité est de 24 à 36 mois. Si des composants d'étanchéité en métal ou en PIFE sont utilisés, la durée de vie moyenne est de 36 à 48 mois. Une inspection visuelle est nécessaire après cette période. Le technicien doit vérifier l'apparence du corps de la vanne et l'environnement de fonctionnement. Si le corps de la vanne ne présente pas de corrosion, de fissures, de saleté ou de dommages évidents, la vanne peut être utilisée en permanence. Dans le cas contraire, veuillez contacter votre fournisseur pour obtenir des pièces de rechange.

## 11.13 SERVICES D'INFORMATION

### 1) Contrôles dans la zone

Avant de travailler sur des systèmes contenant des frigorigènes inflammables, des contrôles de sécurité sont nécessaires pour s'assurer que le risque de départ de feu est réduit au maximum. Pour la réparation du système de réfrigération, les précautions suivantes doivent être respectées avant d'effectuer des travaux sur le système.

### 2) Procédure de travail

Les travaux doivent être effectués selon une procédure contrôlée afin de réduire au maximum le risque de présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant l'exécution des travaux.

### 3) Zone de travail générale

Tout le personnel d'entretien et les autres personnes travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux effectués. Le travail dans des espaces confinés doit être évité. La zone autour de l'espace de travail doit être séparée. Assurez-vous que les conditions dans la zone ont été sécurisées en contrôlant les matériaux inflammables.

### 4) Vérification de la présence de frigorigène

La zone doit être vérifiée à l'aide d'un détecteur de frigorigène approprié avant et pendant les travaux pour s'assurer que le technicien est conscient de la présence d'atmosphères potentiellement inflammables. Assurez-vous que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté à une utilisation avec des frigorigènes inflammables, c'est-à-dire qu'il ne produit pas d'étincelles, qu'il est correctement scellé ou intrinsèquement sûr.

### 5) Présence d'un extincteur

Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement de réfrigération ou sur toute pièce associée, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible. Installez un extincteur à poudre sèche ou à CO<sub>2</sub> à proximité de la zone de recharge.

### 6) Aucune source de départ de feu

Il est interdit à toute personne qui effectue des travaux relatifs à un système de réfrigération qui impliquent d'exposer une tuyauterie contenant ou ayant contenu un frigorigène inflammable, d'utiliser des sources de départ de feu qui présentent un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources de départ de feu possibles, y compris le tabac, doivent être maintenues suffisamment loin du site d'installation. Réparation, travaux techniques, enlèvement et élimination, au cours desquels un frigorigène inflammable peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant les travaux, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a aucun danger d'inflammabilité ou d'ignition. Des panneaux d'INTERDICTION DE FUMER doivent être affichés.

### 7) Zone ventilée

Assurez-vous que la zone est à l'air libre ou qu'elle est correctement ventilée avant de pénétrer dans le système ou d'effectuer des travaux à chaud. Un certain degré de ventilation doit être maintenu pendant la durée des travaux. La ventilation doit disperser en toute sécurité tout frigorigène libéré et, de préférence, l'expulser vers l'extérieur dans l'atmosphère.

### 8) Contrôles de l'équipement de réfrigération

Lorsque des composants électriques sont changés, ils doivent être adaptés à l'usage et aux spécifications correctes. Les directives de maintenance et d'entretien du fabricant doivent être respectées à tout moment. En cas de doute, veuillez consulter le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide. Les contrôles suivants doivent être effectués sur les installations utilisant des frigorigènes inflammables :

- La dimension de la charge est conforme aux dimensions de l'espace dans lequel les pièces contenant le frigorigène sont installées ;
- Les appareils de ventilation et les sorties fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués ;
- Si un circuit de réfrigération indirect est utilisé, les circuits secondaires doivent être contrôlés pour détecter la présence de frigorigène ; le marquage de l'équipement doit rester visible et lisible.
- Le marquage et la signalisation illisibles doivent être corrigés ;
- Les tuyaux ou composants de réfrigération sont installés dans un endroit où il est peu probable qu'ils soient exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du frigorigène, à moins que les composants ne soient fabriqués avec des matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou bien protégés contre cette corrosion.

### 9) Contrôles des appareils électriques

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure des contrôles de sécurité initiaux et des procédures d'inspection des composants. S'il existe un défaut susceptible de compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit tant qu'il n'a pas été réglé de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de continuer à fonctionner, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cela doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties en soient informées.

Les contrôles de sécurité initiaux doivent inclure :

- Que les condensateurs soient déchargés : cela doit être fait de manière sûre pour éviter tout risque d'étincelles ;
- Qu'aucun composant électrique et aucun câblage sous tension ne soient exposés lors de la charge, de la récupération ou de la purge du système ;
- Qu'il existe une continuité des liens avec la terre.

### 10) Réparations de composants étanches

a) Lors de la réparation de composants étanches, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement sur lequel on travaille avant de retirer les couvercles scellés, etc. S'il est absolument nécessaire de fournir une alimentation électrique à l'équipement pendant l'entretien, alors une forme de détection des fuites fonctionnant en permanence doit être située au point le plus critique pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse.

b) Une attention particulière doit être portée aux points suivants pour s'assurer qu'en travaillant sur des composants électriques, le boîtier n'est pas modifié de manière à affecter le niveau de protection. Cela doit inclure des dommages aux câbles, un nombre excessif de connexions, des bornes non fabriquées selon les spécifications d'origine, des dommages aux joints, un montage incorrect des presse-étoupes, etc.

- Assurez-vous que l'appareil est correctement monté.
- Assurez-vous que les joints ou les matériaux d'étanchéité ne se sont pas dégradés au point de ne plus servir à empêcher la pénétration d'atmosphères inflammables. Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

#### NOTE

L'utilisation d'un produit d'étanchéité à base de silicone peut nuire à l'efficacité de certains types d'équipements de détection de fuites. Les composants à sécurité intrinsèque n'ont pas besoin d'être isolés avant de travailler dessus.

#### 11) Réparation de composants à sécurité intrinsèque

N'appliquez aucune charge inductive ou capacitive permanente au circuit sans vous assurer que cela ne dépassera pas la tension et le courant autorisés pour l'équipement utilisé. Les composants à sécurité intrinsèque sont les seuls types sur lesquels il est possible de travailler en direct en présence d'une atmosphère inflammable. L'appareil d'essai doit être au bon calibre. Remplacez les composants uniquement par des pièces spécifiées par le fabricant. D'autres pièces peuvent provoquer l'ignition du frigorigène présent dans l'atmosphère à la suite d'une fuite.

#### 12) Câblage

Vérifiez que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des arêtes vives ou à tout autre effet environnemental négatif. Le contrôle doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

#### 13) Détection de frigorigènes inflammables

Les sources de départ de feu potentielles ne doivent en aucun cas être utilisées pour rechercher ou détecter des fuites de frigorigène.

#### 14) Méthodes de détection des fuites

Les méthodes de détection des fuites suivantes sont considérées comme acceptables pour les systèmes contenant des frigorigènes inflammables. Des détecteurs de fuites électroniques doivent être utilisés pour détecter les frigorigènes inflammables, mais la sensibilité peut ne pas être adéquate ou nécessiter un nouvel étalonnage. (L'équipement de détection doit être étalonné dans une zone exempte de frigorigènes.) Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source de départ de feu potentielle et qu'il est adapté au frigorigène. L'équipement de détection des fuites doit être réglé à un pourcentage de la LFL du frigorigène et doit être étalonné en fonction du frigorigène utilisé et le pourcentage de gaz approprié (25 % maximum) est confirmé. Les fluides de détection des fuites peuvent être utilisés avec la plupart des frigorigènes, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée car le chlore peut réagir avec le frigorigène et corroder les canalisations en cuivre. En cas de suspicion de fuite, toutes les flammes nues doivent être enlevées ou éteintes. Si une fuite de frigorigène nécessitant un brasage est détectée, la totalité du frigorigène doit être récupérée du système ou isolée (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite. L'azote libre d'oxygène (OFN) doit ensuite être purgé à travers le système avant et pendant le processus de brasage.

#### 15) Enlèvement et évacuation

Lors de l'introduction dans le circuit frigorigène pour effectuer des réparations ou pour toute autre raison, des procédures conventionnelles doivent être utilisées. Cependant, il est important d'appliquer les bonnes pratiques car l'inflammabilité est un facteur à prendre en compte. La procédure doit être la suivante :

- Éliminez le frigorigène ;
- Purgez le circuit avec du gaz inerte ;
- Évacuez ;
- Purgez à nouveau avec du gaz inerte ;
- Ouvrez le circuit par découpe ou brasage.

La charge de frigorigène doit être récupérée dans les bouteilles de récupération appropriées. Le système doit être rincé à l'OFN pour assurer la sécurité de l'unité. Il peut être nécessaire de répéter ce processus plusieurs fois.

L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour cette tâche.

Le rinçage doit être réalisé en cassant le vide dans le système à l'aide de l'OFN et en continuant à le remplir jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte, puis en évacuant l'air dans l'atmosphère et enfin en le tirant vers le bas jusqu'au vide. Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'aucun frigorigène ne se trouve dans le système.

Lorsque la charge OFN finale est utilisée, le système doit être ventilé à la pression atmosphérique pour permettre le travail. Cette opération est absolument vitale pour les opérations de brasage de la tuyauterie.

Assurez-vous que la sortie de la pompe à vide n'est proche d'aucune source de départ de feu et qu'une ventilation est disponible.

#### 16) Procédures de chargement

Outre les procédures de recharge classiques, les exigences suivantes doivent être respectées :

- Assurez-vous que la contamination des différents frigorigènes ne se produit pas lors de l'utilisation de l'équipement de recharge. Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible afin de réduire au maximum la quantité de frigorigène qu'ils contiennent.
- Les bouteilles doivent être maintenues à la verticale.

- Assurez-vous que le système de réfrigération est relié à la terre avant de le charger en frigorigène.
- Étiquetez le système lorsque le chargement est terminé (si ce n'est déjà fait).
- Des précautions extrêmes doivent être prises pour ne pas trop remplir le système de réfrigération.
- Avant de recharger le système, celui-ci doit être soumis à un essai de pression avec OFN. Le système doit être soumis à un essai d'étanchéité à la fin de la charge, mais avant la mise en service. Un essai d'étanchéité de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

#### 17) Démantèlement

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse parfaitement l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de récupérer tous les frigorigènes en toute sécurité. Avant l'exécution de la tâche, un échantillon d'huile et de frigorigène doit être prélevé.

Dans le cas où une analyse est requise avant la réutilisation du frigorigène récupéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant que la tâche ne commence.

a) Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.

b) Isoler le système électriquement

c) Avant de tenter la procédure, assurez-vous que :

- Un équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour la manipulation des bouteilles de frigorigène ;
- Tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement ;
- Le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente ;
- L'équipement de récupération et les bouteilles sont conformes aux normes appropriées.

d) Pompez le système frigorigène, si possible.

e) Si le vide n'est pas possible, fabriquez un collecteur afin que le frigorigène puisse être retiré des différentes parties du système.

f) Assurez-vous que le cylindre est situé sur la balance avant de procéder à la récupération.

g) Démarrez la machine de récupération et utilisez-la conformément aux instructions du fabricant.

h) Ne pas trop remplir les bouteilles. (Pas plus de 80 % de charge liquide en volume).

i) Ne pas dépasser la pression de service maximale de la bouteille, même temporairement.

j) Lorsque les bouteilles ont été correctement remplies et que le processus est terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont rapidement retirés du site et que toutes les vannes d'isolation de l'équipement sont fermées.

k) Le frigorigène récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération à moins qu'il n'ait été nettoyé et vérifié.

#### 18) Étiquetage

L'équipement doit porter une étiquette indiquant qu'il a été mis hors service et vidé de tout frigorigène. L'étiquette doit être datée et signée. Assurez-vous que l'équipement comporte des étiquettes indiquant que celui-ci contient un frigorigène inflammable.

#### 19) Récupération

Lors du retrait d'un frigorigène d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer tous les frigorigènes en toute sécurité.

Lorsque vous transférez du frigorigène dans des bouteilles, assurez-vous que seules des bouteilles de récupération de frigorigène appropriées sont utilisées. Assurez-vous que le nombre correct de cylindres pour maintenir la charge totale du système est disponible. Toutes les bouteilles à utiliser sont destinées au frigorigène récupéré et étiquetées pour ce frigorigène (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération du frigorigène). Les bouteilles doivent être équipées d'une vanne de surpression et de vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement.

Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement avec un ensemble d'instructions concernant l'équipement disponible et doit être adapté à la récupération de frigorigènes inflammables. En outre, un jeu de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de fonctionnement.

Les tuyaux doivent être complets avec des raccords de déconnexion étanches et en bon état. Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifiez qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que tous les composants électriques associés sont scellés afin d'éviter tout départ de feu en cas de dégagement de frigorigène. Consultez le fabricant en cas de doute.

Le frigorigène récupéré doit être renvoyé au fournisseur de frigorigène dans le cylindre de récupération approprié, et la note de transfert des déchets correspondante doit être organisée. Ne mélangez pas de frigorigènes dans des unités de récupération et surtout pas dans des bouteilles.

Si les compresseurs ou les huiles pour compresseurs doivent être retirés, assurez-vous qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable afin de vous assurer qu'aucun frigorigène inflammable ne reste dans le lubrifiant. Le processus d'évacuation doit être effectué avant de retourner le compresseur aux fournisseurs. Seul le chauffage électrique du corps du compresseur doit être utilisé pour accélérer ce processus. Lorsque l'huile est vidangée d'un système, cette opération doit être effectuée en toute sécurité.

#### 20) Transport, marquage et stockage des unités

Transport d'équipements contenant des frigorigènes inflammables conformément à la réglementation en matière de transport

Marquage des équipements à l'aide de panneaux conformes aux réglementations locales

Élimination des équipements utilisant des frigorigènes inflammables conformément aux réglementations nationales

Stockage de l'équipement/des appareils

L'entreposage de l'équipement doit être conforme aux instructions du fabricant.

Stockage du matériel emballé (inventu)

La protection de l'emballage de stockage doit être conçue de telle sorte que les dommages mécaniques causés à l'équipement à l'intérieur de l'emballage n'entraînent pas de fuite de la charge de frigorigène.

Le nombre maximum de pièces d'équipement pouvant être stockées ensemble sera déterminé par les réglementations locales.

## TABLEAU D'ENREGISTREMENT DES ESSAIS ET DE LA MAINTENANCE

Tableau 11-2

Modèle :	Code étiqueté sur l'appareil :
Nom et adresse du client :	Date :
1. Vérifiez la température de l'eau glacée ou de l'eau chaude	
Entrée (    )	Sortie (    )
2. Vérifiez la température de l'air de l'échangeur de chaleur côté air :	
Entrée (    )	Sortie (    )
3. Vérifiez la température d'aspiration et de surchauffe du frigorigène :	
Température d'aspiration du frigorigène : (    )(    )(    )(    )(    )	
Température de surchauffe : (    )(    )(    )(    )(    )	
4. Vérifiez la pression :	
Pression de décharge : (    )(    )(    )(    )(    )	
Pression d'aspiration : (    )(    )(    )(    )(    )	
5. Vérifiez le courant de fonctionnement : (    )(    )(    )(    )(    )	
6. Si l'unité a subi un test de fuite de frigorigène ? (    )	
7. Y a-t-il du bruit sur tous les panneaux de l'unité ? (    )	
8. Vérifiez si la connexion à la source d'alimentation principale est correcte. (    )	

## TABLEAU D'ENREGISTREMENT DE LA MISE EN SERVICE DE ROUTINE

Tableau 11-3

Modèle :	Date :																	
Météo :	Durée de fonctionnement : Démarrage ( ) Arrêt ( )																	
Température extérieure	Bulbe sec	°C																
	Bulbe humide	°C																
Température intérieure		°C																
Compresseur	Haute pression	MPa																
	Basse pression	MPa																
	Tension	V																
	Actuel	A																
Température de l'air de l'échangeur de chaleur côté air	Entrée (bulbe sec)	°C																
	Sortie (bulbe sec)	°C																
Température de l'eau glacée ou de l'eau chaude	Entrée	°C																
	Sortie	°C																
Courant de pompe à eau de refroidissement ou de pompe à eau chaude		A																
Remarque :																		

## 12 MODÈLES APPLICABLES ET PARAMÈTRES PRINCIPAUX

Tableau 12-1

Modèle		MC-SU75M-RN8L-B	MC-SU90M-RN8L-B	MC-SU140M-RN8L-B	MC-SU180M-RN8L-B
Capacité de refroidissement	kW	69,7	82,0	129,5	163,0
Capacité de chauffage	kW	75,4	90,0	138,6	181,2
Entrée de refroidissement standard	kW	27,3	28,3	51,4	57,7
Courant nominal de refroidissement	A	42,0	47,0	79,0	89,0
Entrée de chauffage standard	kW	24,3	29,0	45,6	59,1
Courant nominal de chauffage	A	37,3	48,0	70,0	91,0
Alimentation	380-415 V 3N~, 50 Hz				
Contrôle des opérations	Vérification du contrôleur filaire, démarrage automatique, affichage de l'état de fonctionnement, alerte d'erreur, etc.				
Dispositif de sécurité	Pressostat pression haute ou basse, dispositif résistant au gel, régulateur de débit d'eau, dispositif de surintensité, dispositif de séquence de phase d'alimentation, etc.				
Frigorigène	Type	R32			
	Volume de charge kg	9,0	16,0	15,5	16,0*2
Système de conduites d'eau	Débit d'eau m <sup>3</sup> /h (refroidissement)	12,0	14,1	22,4	28,2
	Débit d'eau m <sup>3</sup> /h (chauffage)	12,9	15,5	23,7	31,0
	Perte de résistance hydraulique en kPa	156	220	94	205
	Échangeur de chaleur côté eau	Échangeur de chaleur à plaques			
	Pression max. MPa	1,0			
	Pression min. MPa	0,15			
Échangeur de chaleur côté air	Type	Modèle à serpentín fin			
	Débit d'air m <sup>3</sup> /h	28 500	35 000	50 000	70 000
Dimension du contour Poids net de l'unité	L mm	2000	2220	2220	2220
	W mm	960	1135	1135	2752
	H mm	1770	2315	2300	2413
Poids net	kg	475	686	746	1500
Poids en fonctionnement	kg	485	700	776	1520
Dimension d'emballage	L × l × H mm	2085×1030×1890	2250×1180×2445	2250×1180×2445	2245*2810*2446

## 13 EXIGENCES INFORMATIONS

Tableau 13-1

Informations requises pour les refroidisseurs de confort							
Modèle (s) :	MC-SU75M-RN8L-B						
Échangeur de chaleur côté extérieur du refroidisseur :	Air						
Refroidisseur à échangeur de chaleur côté intérieur :	Eau						
Type :	Compression de vapeur commandée par compresseur						
Pilote du compresseur :	Moteur électrique						
Article	Symbole	Valeur	Unité	Article	Symbole	Valeur	Unité
Capacité de refroidissement nominale	$P_{rated, c}$	70,00	kW	Efficacité énergétique saisonnière du refroidissement des locaux	$\eta_{s, c}$	166	%
Capacité de refroidissement déclarée pour une charge partielle à une température extérieure donnée $T_j$				Taux d'efficacité énergétique déclaré pour une charge partielle à une température extérieure donnée $T_j$			
$T_j = + 35 \text{ °C}$	$P_{dc}$	68,74	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	$EER_d$	2,55	--
$T_j = + 30 \text{ °C}$	$P_{dc}$	51,77	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	$EER_d$	3,53	--
$T_j = + 25 \text{ °C}$	$P_{dc}$	32,76	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	$EER_d$	4,84	--
$T_j = + 20 \text{ °C}$	$P_{dc}$	17,49	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	$EER_d$	6,32	--
Coefficient de dégradation pour les refroidisseurs (*)	$C_{dc}$		--				
Consommation électrique dans des modes autres que le « mode actif »							
Mode arrêt	$P_{OFF}$	0,08	kW	Mode chauffage du carter	$P_{CK}$	0	kW
Mode arrêt du thermostat	$P_{TO}$	0,556	kW	Mode veille	$P_{SB}$	0,35	kW
Autres objets							
Contrôle de capacité	Variable			Pour les refroidisseurs de confort air-eau : débit d'air, mesuré à l'extérieur	--	28 500	$m_3/h$
Niveau de puissance acoustique, intérieur/extérieur	$L_{WA}$	--/86	dB	Pour les refroidisseurs à eau ou à eau salée : Débit nominal de saumure ou d'eau, échangeur de chaleur côté extérieur	--	--	$m_3/h$
Émissions d'oxydes d'azote (le cas échéant)	$NO_x (**)$	--	mg/ kWh GCV en entrée				
GWP du frigorigène	--	675	kg CO <sub>2</sub> éq (100 ans)				
Conditions de classement standard utilisées :	Application à basse température						
Informations de contact	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. Chine.						
(*) Si $C_{dc}$ n'est pas déterminé par mesure, le coefficient de dégradation par défaut des refroidisseurs doit être de 0,9.							
(**) À partir du 26 septembre 2018.							

Tableau 13-2

Informations requises pour les refroidisseurs de confort							
Modèle (s) :	MC-SU90M-RN8L-B						
Échangeur de chaleur côté extérieur du refroidisseur :	Air à eau						
Refroidisseur à échangeur de chaleur côté intérieur :	Eau						
Type :	Compression de vapeur commandée par compresseur						
Pilote du compresseur :	Moteur électrique						
Article	Symbole	Valeur	Unité	Article	Symbole	Valeur	Unité
Capacité de refroidissement nominale	$P_{rated, c}$	82,13	kW	Efficacité énergétique saisonnière du refroidissement des locaux	$\eta_{s, c}$	174,55	%
Capacité de refroidissement déclarée pour une charge partielle à une température extérieure donnée $T_j$				Taux d'efficacité énergétique déclaré pour une charge partielle à une température extérieure donnée $T_j$			
$T_j = + 35 \text{ °C}$	$P_{dc}$	82,13	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	$EER_d$	2,89	--
$T_j = + 30 \text{ °C}$	$P_{dc}$	59,15	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	$EER_d$	4,09	--
$T_j = + 25 \text{ °C}$	$P_{dc}$	37,36	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	$EER_d$	5,10	--
$T_j = + 20 \text{ °C}$	$P_{dc}$	26,05	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	$EER_d$	5,91	--
Coefficient de dégradation pour les refroidisseurs (*)	$C_{dc}$	0,9	--				
Consommation électrique dans des modes autres que le « mode actif »							
Mode arrêt	$P_{OFF}$	0,090	kW	Mode chauffage du carter	$P_{CK}$	0	kW
Mode arrêt du thermostat	$P_{TO}$	0,700	kW	Mode veille	$P_{SB}$	0,090	kW
Autres objets							
Contrôle de capacité	Variable			Pour les refroidisseurs de confort air-eau : débit d'air, mesuré à l'extérieur	--	35 000	$m_3 / h$
Niveau de puissance acoustique, intérieur/extérieur	$L_{WA}$	83	dB	Pour les refroidisseurs à eau ou à eau salée : Débit nominal de saumure ou d'eau, échangeur de chaleur côté extérieur	--	--	$m_3 / h$
Émissions d'oxydes d'azote (le cas échéant)	$NO_x (**)$	--	mg/ kWh GCV en entrée				
GWP du frigorigène	--	675	kg CO <sub>2</sub> éq (100 ans)				
Conditions de classement standard utilisées :	Application à basse température						
Informations de contact	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. Chine.						
(*) Si $C_{dc}$ n'est pas déterminé par mesure, le coefficient de dégradation par défaut des refroidisseurs doit être de 0,9.							
(**) À partir du 26 septembre 2018.							

Tableau 13-3

Informations requises pour les refroidisseurs de confort							
Modèle (s) :	MC-SU140M-RN8L-B						
Échangeur de chaleur côté extérieur du refroidisseur :	Air						
Refroidisseur à échangeur de chaleur côté intérieur :	Eau						
Type :	Compression de vapeur commandée par compresseur						
Pilote du compresseur :	Moteur électrique						
Article	Symbole	Valeur	Unité	Article	Symbole	Valeur	Unité
Capacité de refroidissement nominale	$P_{rated, c}$	130	kW	Efficacité énergétique saisonnière du refroidissement des locaux	$\eta_{s, c}$	170	%
Capacité de refroidissement déclarée pour une charge partielle à une température extérieure donnée $T_j$				Taux d'efficacité énergétique déclaré pour une charge partielle à une température extérieure donnée $T_j$			
$T_j = + 35 \text{ °C}$	$P_{dc}$	129,63	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	$EER_d$	2,52	--
$T_j = + 30 \text{ °C}$	$P_{dc}$	96,05	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	$EER_d$	3,52	--
$T_j = + 25 \text{ °C}$	$P_{dc}$	60,69	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	$EER_d$	4,87	--
$T_j = + 20 \text{ °C}$	$P_{dc}$	31,50	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	$EER_d$	6,62	--
Coefficient de dégradation pour les refroidisseurs (*)	$C_{dc}$	0,9	--				
Consommation électrique dans des modes autres que le « mode actif »							
Mode arrêt	$P_{OFF}$	0,14	kW	Mode chauffage du carter	$P_{CK}$	0	kW
Mode arrêt du thermostat	$P_{TO}$	0,70	kW	Mode veille	$P_{SB}$	0,14	kW
Autres objets							
Contrôle de capacité	Variable			Pour les refroidisseurs de confort air-eau : débit d'air, mesuré à l'extérieur	--	50 000	$m_3 / h$
Niveau de puissance acoustique, intérieur/extérieur	$L_{WA}$	--/93	dB	Pour les refroidisseurs à eau ou à eau salée : Débit nominal de saumure ou d'eau, échangeur de chaleur côté extérieur	--	--	$m_3 / h$
Émissions d'oxydes d'azote (le cas échéant)	$NO_x (**)$	--	mg/ kWh GCV en entrée				
GWP du frigorigène	--	675	kg CO <sub>2</sub> éq (100 ans)				
Conditions de classement standard utilisées :	Application à basse température						
Informations de contact	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. Chine.						
(*) Si $C_{dc}$ n'est pas déterminé par mesure, le coefficient de dégradation par défaut des refroidisseurs doit être de 0,9.							
(**) À partir du 26 septembre 2018.							

Tableau 13-4

Informations requises pour les refroidisseurs de confort							
Modèle (s) :	MC-SU180M-RN8L-B						
Échangeur de chaleur côté extérieur du refroidisseur :	Air à eau						
Refroidisseur à échangeur de chaleur côté intérieur :	Eau						
Type :	Compression de vapeur commandée par compresseur						
Pilote du compresseur :	Moteur électrique						
Article	Symbole	Valeur	Unité	Article	Symbole	Valeur	Unité
Capacité de refroidissement nominale	$P_{rated,c}$	164,0	kW	Efficacité énergétique saisonnière du refroidissement des locaux	$\eta_{s,c}$	171	%
Capacité de refroidissement déclarée pour une charge partielle à une température extérieure donnée $T_j$				Taux d'efficacité énergétique déclaré pour une charge partielle à une température extérieure donnée $T_j$			
$T_j = + 35\text{ °C}$	$P_{dc}$	163,1	kW	$T_j = + 35\text{ °C}$	$EER_d$	2,83	--
$T_j = + 30\text{ °C}$	$P_{dc}$	117,9	kW	$T_j = + 30\text{ °C}$	$EER_d$	4,01	--
$T_j = + 25\text{ °C}$	$P_{dc}$	76,8	kW	$T_j = + 25\text{ °C}$	$EER_d$	4,98	--
$T_j = + 20\text{ °C}$	$P_{dc}$	52,3	kW	$T_j = + 20\text{ °C}$	$EER_d$	5,87	--
Coefficient de dégradation pour les refroidisseurs (*)	$C_{dc}$	0,9	--				
Consommation électrique dans des modes autres que le « mode actif »							
Mode arrêt	$P_{OFF}$	0,180	kW	Mode chauffage du carter	$P_{CK}$	0	kW
Mode arrêt du thermostat	$P_{TO}$	1,400	kW	Mode veille	$P_{SB}$	0,180	kW
Autres objets							
Contrôle de capacité	Variable			Pour les refroidisseurs de confort air-eau : débit d'air, mesuré à l'extérieur	--	70 000	$m_3/h$
Niveau de puissance acoustique, intérieur/extérieur	$L_{WA}$	92	dB	Pour les refroidisseurs à eau ou à eau salée : Débit nominal de saumure ou d'eau, échangeur de chaleur côté extérieur	--	--	$m_3/h$
Émissions d'oxydes d'azote (le cas échéant)	$NO_x (**)$	--	mg/ kWh GCV en entrée				
GWP du frigorigène	--	675	kg CO <sub>2</sub> éq (100 ans)				
Conditions de classement standard utilisées :	Application à basse température						
Informations de contact	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. Chine.						
(*) Si $C_{dc}$ n'est pas déterminé par mesure, le coefficient de dégradation par défaut des refroidisseurs doit être de 0,9.							
(**) À partir du 26 septembre 2018.							

Tableau 13-5

Informations requises pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes							
Modèle (s) :		MC-SU75M-RN8L-B					
Pompe à chaleur air-eau :							[Oui]
Pompe à chaleur eau-eau :							[oui/non]
Pompe à chaleur eau salée-eau :							[oui/non]
Pompe à chaleur à basse température :							[oui/non]
Équipée d'un chauffage d'appoint :							[oui/non]
Radiateur combiné par pompe à chaleur :							[oui/non]
Pour les pompes à chaleur à basse température, les paramètres doivent être déclarés pour une application à basse température. Dans le cas contraire, les paramètres doivent être déclarés pour une application à température moyenne. Les paramètres doivent être déclarés pour les conditions climatiques moyennes.							
Article	Symbole	Valeur	Unité	Article	Symbole	Valeur	Unité
Puissance thermique nominale <sup>(3)</sup> à T <sub>designh</sub> = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	47,4	kW	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux	$\eta_s$	155	%
Coefficient de performance saisonnier	SCOP	3,95	--	Coef. de performance en mode actif	SCOP <sub>on</sub>	--	--
				Coef. de performance saisonnier net	SCOP <sub>net</sub>	--	--
T <sub>j</sub> = -7 °C	Pdh	43,20	kW	T <sub>j</sub> = -7 °C	COPd	2,70	--
T <sub>j</sub> = +2 °C	Pdh	26,64	kW	T <sub>j</sub> = +2 °C	COPd	3,75	--
T <sub>j</sub> = +7 °C	Pdh	24,71	kW	T <sub>j</sub> = +7 °C	COPd	5,42	--
T <sub>j</sub> = +12 °C	Pdh	21,62	kW	T <sub>j</sub> = +12 °C	COPd	7,14	--
T <sub>j</sub> = température bivalente	Pdh	43,20	kW	T <sub>j</sub> = température bivalente	COPd	2,70	--
T <sub>j</sub> = température limite de fonctionnement	Pdh	45,75	kW	T <sub>j</sub> = température limite de fonctionnement	COPd	2,21	--
Pour les pompes à chaleur air/eau : T <sub>j</sub> = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Pour les pompes à chaleur air/eau : T <sub>j</sub> = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Température bivalente (maximum +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Pour HP air-eau : Limite de fonctionnement température <sub>(maximum-7 °C)</sub>	TOL	-10	°C
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = -7 °C	Pcych	--	kW	Température limite de fonctionnement de l'eau de chauffage	WTOL	--	°C
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T = -7 °C	Cdh	0,9	--	Efficacité de l'intervalle de cycle à T <sub>j</sub> = +7 °C	COPpcyc	--	--
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	COPpcyc	--	--
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T = +2 °C	Cdh	--	--	Efficacité de l'intervalle de cycle à T <sub>j</sub> = +7 °C	COPpcyc	--	--
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	COPpcyc	--	--
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T <sub>j</sub> = +7 °C	Cdh	--	--	Chauffage d'appoint (à déclarer même s'il n'est pas fourni dans l'unité)			
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	Pcych	--	kW	Puissance thermique nominale (3)	P <sub>sup</sub> = sup(T <sub>j</sub> )	--	kW
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T <sub>j</sub> = +12 °C	Cdh	--	--	Type d'apport énergétique			
Consommation électrique dans des modes autres que le mode actif				Échangeur de chaleur extérieur			
Mode arrêt	P <sub>OFF</sub>	0,08	kW	Pour HP air-eau : Débit d'air nominal	Q <sub>airsource</sub>	28 500	m <sup>3</sup> /h
Mode arrêt du thermostat	P <sub>TO</sub>	0,35	kW	Pour eau-eau : Débit d'eau nominal	Q <sub>watersource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Mode veille	P <sub>SB</sub>	0,08	kW	Pour eau de mer-eau : Débit nominal eau de mer	Q <sub>brinesource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Mode chauffage du carter	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Autres objets							
Contrôle de capacité	Fixe/ Variable	Variable					
Niveau de puissance acoustique, en intérieur	L <sub>WA</sub>	--	dB (A)				
Niveau de puissance acoustique, extérieur	L <sub>WA</sub>	86	dB (A)				
Informations de contact		Nom et adresse du fabricant ou de son représentant agréé.					
(1) Pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur, la puissance thermique nominale Prated est égale à la charge nominale pour le chauffage Pdesignh, et la puissance thermique nominale d'un dispositif de chauffage d'appoint Psup est égale à la capacité supplémentaire de chauffage sup (Tj).							
(2) Si Cdh n'est pas déterminé par une mesure, le coefficient de dégradation par défaut est Cdh = 0,9.							

Tableau 13-6

Informations requises pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes							
Modèle (s) :		MC-SU90M-RN8L-B					
Pompe à chaleur air-eau :						[Oui]	
Pompe à chaleur eau-eau :						[oui/non]	
Pompe à chaleur eau salée-eau :						[oui/non]	
Pompe à chaleur à basse température :						[oui/non]	
Équipée d'un chauffage d'appoint :						[oui/non]	
Radiateur combiné par pompe à chaleur :						[oui/non]	
Pour les pompes à chaleur à basse température, les paramètres doivent être déclarés pour une application à basse température. Dans le cas contraire, les paramètres doivent être déclarés pour une application à température moyenne. Les paramètres doivent être déclarés pour les conditions climatiques moyennes.							
Article	Symbole	Valeur	Unité	Article	Symbole	Valeur	Unité
Puissance thermique nominale <sup>(3)</sup> à T <sub>designh</sub> = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	74,3	kW	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux	$\eta_s$	147,70	%
Coefficient de performance saisonnier	SCOP	3,77	--	Coef. de performance en mode actif	SCOP <sub>on</sub>	--	--
				Coef. de performance saisonnier net	SCOP <sub>net</sub>	--	--
T <sub>j</sub> = -7 °C	Pdh	65,41	kW	T <sub>j</sub> = -7 °C	COPd	2,45	--
T <sub>j</sub> = +2 °C	Pdh	43,01	kW	T <sub>j</sub> = +2 °C	COPd	3,63	--
T <sub>j</sub> = +7 °C	Pdh	26,42	kW	T <sub>j</sub> = +7 °C	COPd	5,08	--
T <sub>j</sub> = +12 °C	Pdh	28,54	kW	T <sub>j</sub> = +12 °C	COPd	5,94	--
T <sub>j</sub> = température bivalente	Pdh	65,41	kW	T <sub>j</sub> = température bivalente	COPd	2,45	--
T <sub>j</sub> = température limite de fonctionnement	Pdh	71,03	kW	T <sub>j</sub> = température limite de fonctionnement	COPd	2,32	--
Pour les pompes à chaleur air/eau : T <sub>j</sub> = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Pour les pompes à chaleur air/eau : T <sub>j</sub> = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Température bivalente (maximum +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Pour HP air-eau : Limite de fonctionnement température <sub>(maximum-7 °C)</sub>	TOL	-10	°C
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = -7 °C	Pcych	--	kW	Température limite de fonctionnement de l'eau de chauffage	WTOL	--	°C
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T = -7 °C	Cdh	--	--	Efficacité de l'intervalle de cycle à T <sub>j</sub> = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	COPcyc	--	--
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T = +2 °C	Cdh	--	--	Efficacité de l'intervalle de cycle à T <sub>j</sub> = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	COPcyc	--	--
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T <sub>j</sub> = +7 °C	Cdh	--	--	Chauffage d'appoint (à déclarer même s'il n'est pas fourni dans l'unité)			
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	Pcych	--	kW				
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T <sub>j</sub> = +12 °C	Cdh	--	--	Puissance thermique nominale (3)	P <sub>sup</sub> = sup(T <sub>j</sub> )	--	kW
Consommation électrique dans des modes autres que le mode actif				Type d'apport énergétique			
Mode arrêt	P <sub>OFF</sub>	0,090	kW	Échangeur de chaleur extérieur			
Mode arrêt du thermostat	P <sub>TO</sub>	0,700	kW	Pour HP air-eau : Débit d'air nominal	Q <sub>airsource</sub>	35 000	m <sup>3</sup> /h
Mode veille	P <sub>SB</sub>	0,090	kW	Pour eau-eau : Débit d'eau nominal	Q <sub>watersource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Mode chauffage du carter	P <sub>CK</sub>	0	kW	Pour eau de mer-eau : Débit nominal eau de mer	Q <sub>brinesource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Autres objets							
Contrôle de capacité	Fixe/ Variable	Variable					
Niveau de puissance acoustique, en intérieur	L <sub>WA</sub>	--	dB (A)				
Niveau de puissance acoustique, extérieur	L <sub>WA</sub>	83	dB (A)				
Informations de contact		Nom et adresse du fabricant ou de son représentant agréé.					
(1) Pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur, la puissance thermique nominale Prated est égale à la charge nominale pour le chauffage Pdesignh, et la puissance thermique nominale d'un dispositif de chauffage d'appoint Psup est égale à la capacité supplémentaire de chauffage sup (Tj).							
(2) Si Cdh n'est pas déterminé par une mesure, le coefficient de dégradation par défaut est Cdh = 0, 9.							

Tableau 13-7

Informations requises pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes							
Modèle (s) :		MC-SU140M-RN8L-B					
Pompe à chaleur air-eau :						[Oui]	
Pompe à chaleur eau-eau :						[oui/non]	
Pompe à chaleur eau salée-eau :						[oui/non]	
Pompe à chaleur à basse température :						[oui/non]	
Équipée d'un chauffage d'appoint :						[oui/non]	
Radiateur combiné par pompe à chaleur :						[oui/non]	
Pour les pompes à chaleur à basse température, les paramètres doivent être déclarés pour une application à basse température. Dans le cas contraire, les paramètres doivent être déclarés pour une application à température moyenne. Les paramètres doivent être déclarés pour les conditions climatiques moyennes.							
Article	Symbole	Valeur	Unité	Article	Symbole	Valeur	Unité
Puissance thermique nominale <sup>(3)</sup> à T <sub>designh</sub> = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	94	kW	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux	$\eta_s$	146	%
Coefficient de performance saisonnier	SCOP	3,73	--	Coef. de performance en mode actif	SCOP <sub>on</sub>	--	--
				Coef. de performance saisonnier net	SCOP <sub>net</sub>	--	--
T <sub>j</sub> = -7 °C	Pdh	84,31	kW	T <sub>j</sub> = -7 °C	COPd	2,38	--
T <sub>j</sub> = +2 °C	Pdh	51,47	kW	T <sub>j</sub> = +2 °C	COPd	3,46	--
T <sub>j</sub> = +7 °C	Pdh	33,65	kW	T <sub>j</sub> = +7 °C	COPd	5,34	--
T <sub>j</sub> = +12 °C	Pdh	39,85	kW	T <sub>j</sub> = +12 °C	COPd	7,14	--
T <sub>j</sub> = température bivalente	Pdh	84,31	kW	T <sub>j</sub> = température bivalente	COPd	2,38	--
T <sub>j</sub> = température limite de fonctionnement	Pdh	83,15	kW	T <sub>j</sub> = température limite de fonctionnement	COPd	2,11	--
Pour les pompes à chaleur air/eau : T <sub>j</sub> = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Pour les pompes à chaleur air/eau : T <sub>j</sub> = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Température bivalente (maximum +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Pour HP air-eau : Limite de fonctionnement température <sub>(maximum-7 °C)</sub>	TOL	-10	°C
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = -7 °C	Pcych	--	kW	Température limite de fonctionnement de l'eau de chauffage	WTOL	--	°C
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T = -7 °C	Cdh	--	--	Efficacité de l'intervalle de cycle à T <sub>j</sub> = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	COPcyc	--	--
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T = +2 °C	Cdh	--	--	Efficacité de l'intervalle de cycle à T <sub>j</sub> = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	COPcyc	--	--
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T <sub>j</sub> = +7 °C	Cdh	--	--	Chauffage d'appoint (à déclarer même s'il n'est pas fourni dans l'unité)			
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	Pcych	--	kW	Puissance thermique nominale (3)	P <sub>sup</sub> = sup(T <sub>j</sub> )	--	kW
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T <sub>j</sub> = +12 °C	Cdh	--	--	Type d'apport énergétique	Échangeur de chaleur extérieur		
Consommation électrique dans des modes autres que le mode actif				Pour HP air-eau : Débit d'air nominal	Q <sub>airsource</sub>	50 000	m <sup>3</sup> /h
Mode arrêt	P <sub>OFF</sub>	0,14	kW	Pour eau-eau : Débit d'eau nominal	Q <sub>watersource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Mode arrêt du thermostat	P <sub>TO</sub>	0,35	kW	Pour eau de mer-eau : Débit nominal eau de mer	Q <sub>brinesource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Mode veille	P <sub>SB</sub>	0,14	kW				
Mode chauffage du carter	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Autres objets							
Contrôle de capacité	Fixe/ Variable	Variable					
Niveau de puissance acoustique, en intérieur	L <sub>WA</sub>	--	dB (A)				
Niveau de puissance acoustique, extérieur	L <sub>WA</sub>	93	dB (A)				
Informations de contact		Nom et adresse du fabricant ou de son représentant agréé.					
(1) Pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur, la puissance thermique nominale Prated est égale à la charge nominale pour le chauffage Pdesignh, et la puissance thermique nominale d'un dispositif de chauffage d'appoint Psup est égale à la capacité supplémentaire de chauffage sup (Tj).							
(2) Si Cdh n'est pas déterminé par une mesure, le coefficient de dégradation par défaut est Cdh = 0, 9.							

Tableau 13-8

Informations requises pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes							
Modèle (s) :		MC-SU180M-RN8L-B					
Pompe à chaleur air-eau :						[Oui]	
Pompe à chaleur eau-eau :						[oui/non]	
Pompe à chaleur eau salée-eau :						[oui/non]	
Pompe à chaleur à basse température :						[oui/non]	
Équipée d'un chauffage d'appoint :						[oui/non]	
Radiateur combiné par pompe à chaleur :						[oui/non]	
Pour les pompes à chaleur à basse température, les paramètres doivent être déclarés pour une application à basse température. Dans le cas contraire, les paramètres doivent être déclarés pour une application à température moyenne. Les paramètres doivent être déclarés pour les conditions climatiques moyennes.							
Article	Symbole	Valeur	Unité	Article	Symbole	Valeur	Unité
Puissance thermique nominale <sup>(3)</sup> à Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	151,7	kW	Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux	$\eta_s$	143,0	%
Coefficient de performance saisonnier	SCOP	3,65	--	Coef. de performance en mode actif	SCOP <sub>on</sub>	--	--
				Coef. de performance saisonnier net	SCOP <sub>net</sub>	--	--
T <sub>j</sub> = -7 °C	Pdh	133,5	kW	T <sub>j</sub> = -7 °C	COPd	2,23	--
T <sub>j</sub> = +2 °C	Pdh	86,1	kW	T <sub>j</sub> = +2 °C	COPd	3,46	--
T <sub>j</sub> = +7 °C	Pdh	52,8	kW	T <sub>j</sub> = +7 °C	COPd	5,23	--
T <sub>j</sub> = +12 °C	Pdh	57,3	kW	T <sub>j</sub> = +12 °C	COPd	6,18	--
T <sub>j</sub> = température bivalente	Pdh	133,5	kW	T <sub>j</sub> = température bivalente	COPd	2,23	--
T <sub>j</sub> = température limite de fonctionnement	Pdh	141,9	kW	T <sub>j</sub> = température limite de fonctionnement	COPd	2,12	--
Pour les pompes à chaleur air/eau : T <sub>j</sub> = -15 °C (si TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Pour les pompes à chaleur air/eau : T <sub>j</sub> = -15 °C (si TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Température bivalente (maximum +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Pour HP air-eau : Limite de fonctionnement température <sub>(maximum-7 °C)</sub>	TOL	-10	°C
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = -7 °C	Pcych	--	kW	Température limite de fonctionnement de l'eau de chauffage	WTOL	--	°C
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T = -7 °C	Cdh	--	--	Efficacité de l'intervalle de cycle à T <sub>j</sub> = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +2 °C	Pcych	--	kW	Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	COPcyc	--	--
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T = +2 °C	Cdh	--	--	Efficacité de l'intervalle de cycle à T <sub>j</sub> = +7 °C	COPcyc	--	--
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +7 °C	Pcych	--	kW	Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	COPcyc	--	--
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T <sub>j</sub> = +7 °C	Cdh	--	--	Chauffage d'appoint (à déclarer même s'il n'est pas fourni dans l'unité)			
Capacité de l'intervalle de cycle pour le chauffage à T <sub>j</sub> = +12 °C	Pcych	--	kW	Puissance thermique nominale (3)	P <sub>sup</sub> = sup(T <sub>j</sub> )	--	kW
Coefficient de dégradation <sup>(4)</sup> à T <sub>j</sub> = +12 °C	Cdh	--	--	Type d'apport énergétique			
Consommation électrique dans des modes autres que le mode actif				Échangeur de chaleur extérieur			
Mode arrêt	P <sub>OFF</sub>	0,180	kW	Pour HP air-eau : Débit d'air nominal	Q <sub>airsource</sub>	70 000	m <sup>3</sup> /h
Mode arrêt du thermostat	P <sub>TO</sub>	1,400	kW	Pour eau-eau : Débit d'eau nominal	Q <sub>watersource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Mode veille	P <sub>SB</sub>	0,180	kW	Pour eau de mer-eau : Débit nominal eau de mer	Q <sub>brinesource</sub>	--	m <sup>3</sup> /h
Mode chauffage du carter	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Autres objets							
Contrôle de capacité	Fixe/ Variable	Variable					
Niveau de puissance acoustique, en intérieur	L <sub>WA</sub>	--	dB (A)				
Niveau de puissance acoustique, extérieur	L <sub>WA</sub>	92	dB (A)				
Informations de contact	Nom et adresse du fabricant ou de son représentant agréé.						
(1) Pour les dispositifs de chauffage des locaux par pompe à chaleur et les dispositifs de chauffage mixtes par pompe à chaleur, la puissance thermique nominale Prated est égale à la charge nominale pour le chauffage Pdesignh, et la puissance thermique nominale d'un dispositif de chauffage d'appoint Psup est égale à la capacité supplémentaire de chauffage sup (Tj).							
(2) Si Cdh n'est pas déterminé par une mesure, le coefficient de dégradation par défaut est Cdh = 0, 9.							





BUREAU CENTRAL  
Parc Silic-Immeuble Panama  
45 rue de Villeneu  
94150 Rungis  
Tél. +33 9 80 80 15 14  
<http://www.frigicoll.fr>  
<http://www.midea.fr>