

- EN INSTALLATION AND OPERATION MANUAL
- ES MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
- DE INSTALLATIONS- UND BETRIEBSHANDBUCH
- FR MANUEL D'INSTALLATION ET DE FONCTIONNEMENT
- IT MANUALE D'INSTALLAZIONE E D'USO

- PT MANUAL DE INSTALAÇÃO E DE FUNCIONAMENTO
- DA BRUGER- OG MONTERINGSVEJLEDNING
- NL INSTALLATIE- EN BEDIENINGSHANDLEIDING
- SV HANDBOK FÖR INSTALLATION OCH ANVÄNDING
- EL ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

YUTAKI S Series  
RAS-(8/10)HRNME-AF/RWM-(8.0/10.0)(H)FSN3E

Outdoor Unit



## 1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ



### DANGER:

- Ne laissez pas l'eau pénétrer dans l'unité intérieure ou le groupe extérieur. Ces appareils contiennent des composants électriques. Si de l'eau vient à entrer en contact avec des composants électriques, elle peut produire des chocs électriques graves.
- Ne touchez pas aux dispositifs de sécurité placés dans les unités intérieures ou les groupes extérieurs et n'essayez pas de les régler. Toute tentative d'accès ou de réglage de ces dispositifs pourrait entraîner des accidents graves.
- N'ouvrez jamais le panneau de service et n'accédez pas aux unités intérieures ou aux groupes extérieurs sans les avoir préalablement débranchés de l'alimentation électrique principale.
- En cas d'incendie, fermez l'interrupteur principal (position OFF), éteignez immédiatement le feu et contactez votre service de maintenance.
- Vérifiez que le fil de terre est solidement connecté.
- Connectez un fusible possédant la puissance requise.



### ATTENTION :

- Les fuites de liquide frigorigène peuvent provoquer des difficultés respiratoires dues à l'appauvrissement de la quantité d'air.



### AVERTISSEMENT :

- Ne pulvérisez jamais des produits chimiques (insecticides, laques, produits coiffants) ou tout autre gaz inflammable à moins d'un (1) mètre environ du système.
- Si le disjoncteur ou le fusible se déclenchent fréquemment, arrêtez le système et contactez votre service de maintenance.
- N'effectuez aucune opération de maintenance ou de contrôle par vous-même. Ce travail doit être exécuté par du personnel de maintenance qualifié.
- N'introduisez aucun corps étranger (bâton, p.ex.) dans l'admission ou la sortie d'air. Ces appareils sont équipés de ventilateurs tournant à grande vitesse ; le contact de tout objet avec ces ventilateurs peut être dangereux.



### REMARQUE :

- Il est recommandé de ventiler la pièce toutes les 3 ou 4 heures.
- L'unité intérieure Yutaki S possède deux gammes différentes :
  - Une version de chauffage et de refroidissement (RWM-(2.0-10.0)FNS3E).
  - Une version de chauffage uniquement (RWM-(2.0-10.0)HFSN3E).
- Toutes les informations ci-dessous concernant le fonctionnement en refroidissement s'appliquent uniquement à la version de chauffage et de refroidissement (RWM-(2.0-10.0)FNS3E).

## 2. REMARQUES IMPORTANTES

- Vérifiez, conformément aux instructions des manuels fournis avec les unités intérieures et les groupes extérieurs, que toutes les informations nécessaires à la bonne installation du système vous ont été fournies. Si ce n'est pas le cas, contactez votre distributeur.

- HITACHI poursuit une stratégie de perfectionnement de ses produits qui se traduit par une amélioration constante de leur configuration et de leurs performances. Hitachi se réserve ainsi le droit de modifier les caractéristiques de ses produits sans préavis.

- HITACHI ne peut anticiper toutes les éventuelles circonstances pouvant entraîner un danger potentiel.

■

- Aucune partie du présent manuel ne peut être reproduite sans autorisation écrite.

- Pour toute question, contactez votre service de maintenance HITACHI.

- Vérifiez et assurez-vous que les explications fournies dans chaque section de ce manuel correspondent à votre modèle de climatiseur.

- Reportez-vous à la codification des modèles pour vérifier les caractéristiques principales de votre système.

- Les mots d'avertissement (DANGER, AVERTISSEMENT ou ATTENTION) permettent d'identifier différents niveaux de danger. Les définitions de ces différents niveaux de danger sont données ci-après et sont précédées des mots d'avertissement qui leur correspondent.

- Ce groupe extérieur doit être exclusivement utilisé pour des systèmes d'air à eau. Il ne peut pas être utilisé avec des unités intérieures dans des systèmes d'air à air.

- Il est entendu que cet appareil sera utilisé et entretenu par des personnes anglophones. Si ce n'est pas le cas, le client devra fournir des panneaux relatifs à la sécurité, à la surveillance et au fonctionnement du système dans la langue du personnel.

- Ce climatiseur a été conçu pour fonctionner à la température suivante. Il doit fonctionner dans cette plage de température :

		Température	
		Minimale	Minimum
Mode froid	Extérieur	46 °C DB	10 °C DB
Mode chauffage	Extérieur	46 °C WB	-20 °C WB

DB : Température thermomètre se

WB : Température thermomètre mouillé

- Ces modes de fonctionnement sont commandés au moyen de la télécommande.

- Ce manuel doit être considéré comme partie intégrante du climatiseur. Vous y trouverez des descriptions et des informations communes au climatiseur que vous utilisez et à d'autres modèles.

**⚠ DANGER:**

**- Réservoir à pression et dispositif de sécurité :**

Ce climatiseur est équipé d'un réservoir à pression conforme à la Directive sur les équipements sous pression. Le réservoir à pression a été conçu et testé avant expédition pour garantir sa conformité à la Directive. De plus, afin d'éviter que le système ne soit soumis à une pression excessive, un pressostat haute pression (qui ne requiert aucun réglage sur site) a été placé dans le système de réfrigération.

Ce climatiseur est donc protégé des pressions anormales. Toutefois, si le cycle de réfrigération (le(s) réservoir(s) à pression notamment) est soumis à une pression anormalement élevée, l'explosion de(s) réservoir(s) pourrait provoquer des blessures graves ou le décès des personnes touchées. N'appliquez jamais au système des pressions supérieures à celles indiquées, ne modifiez et ne changez jamais le pressostat haute pression.

**- Démarrage et fonctionnement :** Vérifiez que toutes les soupapes d'arrêts sont entièrement ouvertes et qu'aucun obstacle n'obstrue les entrées/sorties avant de démarrer le système et pendant son fonctionnement.

**- Maintenance :** Vérifiez régulièrement la pression du côté haute pression. Si la pression est supérieure à la pression maximale autorisée, arrêtez le système et nettoyez l'échangeur thermique ou retirez la cause de l'excès de pression.

**- Pression maximale autorisée et valeur de déclenchement du pressostat haute pression :**

Série	Modèle de groupe extérieur	Fluide frigorigène	Pression maximale autorisée (MPa)	Valeur de déclenchement du pressostat haute pression (MPa)
Série HRNME	RAS-8~10HRNME-AF	R410A	4,15	4,00 ~ 4,10

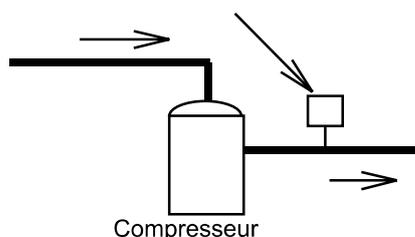
**i REMARQUE :**

L'étiquette de conformité à la Directive sur les équipements sous pression est attachée au réservoir à pression. La catégorie et la capacité du réservoir en termes de pression sont indiquées sur le réservoir.

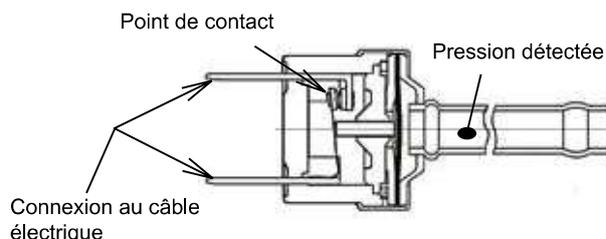
**i REMARQUE :**

Le pressostat haute pression est indiqué sur le schéma de câblage électrique du groupe extérieur par l'abréviation « PSH » et est connecté à la carte à circuits imprimés (CC11) du groupe extérieur.

**Emplacement du pressostat haute pression**



**Structure du pressostat haute pression**



**⚠ DANGER:**

- Ne changez jamais le pressostat haute pression ; ne modifiez jamais la valeur de déclenchement du pressostat haute pression. Si vous modifiez cette valeur, l'explosion provoquée pourrait tuer ou blesser grièvement les personnes touchées.
- N'essayez pas de pousser le robinet de service au-delà de son point d'arrêt

### 3. DESCRIPTION DU SYSTÈME

- Tuyauterie longue pour les immeubles hauts.
- Flexibilité dans le contrôle des unités intérieures.
- Grande fiabilité.
- Gain d'espace.
- Simplicité d'installation

**REMARQUE :**

*Pour en savoir plus, se reporter au manuel de fonctionnement et d'installation de l'unité intérieure PMML0208A(RWM-(8.0/10.0)FSN3E) ou PMML0257A(RWM-(8.0/10.0)HFSN3E).*

### 4. AVANT L'UTILISATION

**ATTENTION :**

- Mettez le système sous tension environ 12 heures avant son démarrage ou après un arrêt prolongé. Ne démarrez pas le système immédiatement après sa mise sous tension ; vous risqueriez de provoquer une défaillance du compresseur s'il n'est pas assez chaud.
- Si vous redémarrez le système après un arrêt de plus de 3 mois, il est conseillé de le faire vérifier par votre service de maintenance.
- Mettez le commutateur principal sur OFF si le système doit être arrêté sur une période prolongée. S'il n'est pas en position OFF, le système consomme de l'électricité parce que la résistance du carter reste sous tension pendant l'arrêt du compresseur.
- Assurez-vous que le groupe extérieur n'est pas recouvert de neige ni de glace. Si c'est le cas, nettoyez-le à l'eau chaude (environ 50 °C). Si la température de l'eau dépasse 50°C, vous risquez d'endommager les éléments en plastique.

## 5. CONTRÔLES AUTOMATIQUES

Le système est équipé des fonctions suivantes:

### ■ DÉLAI IMPOSÉ DE TROIS MINUTES

Le compresseur reste éteint pendant au moins les trois minutes qui suivent son arrêt. Si le système est démarré durant ces 3 minutes, le voyant RUN s'allume. Toutefois, le fonctionnement en mode refroidissement ou chauffage ne démarre pas tant que les 3 minutes ne sont pas écoulées.

### ■ PROTECTION CONTRE LE GIVRE EN MODE REFROIDISSEMENT

Lorsque le système fonctionne dans une pièce où la température est basse, la fonction de refroidissement peut changer temporairement pour le mode ventilation afin d'éviter toute formation de givre sur l'échangeur thermique intérieur.

### ■ REDÉMARRAGE AUTOMATIQUE APRÈS UNE COUPURE DE COURANT

Lorsque l'alimentation est interrompue sur de courtes périodes (moins de 2 secondes), l'interrupteur à distance conserve les réglages et l'unité redémarre une fois le courant rétabli.

Si vous souhaitez que votre système redémarre automatiquement après des périodes d'interruption de courant de plus de 2 secondes, veuillez contacter votre distributeur (fonction facultative).

### ■ RÉGLAGE DE L'AIR EN POSITION LENTE PENDANT LE CHAUFFAGE

Si le compresseur est arrêté alors que le thermostat est sur OFF (éteint) ou si le système exécute une opération de dégivrage automatique, le ventilateur est réglé sur la position de vitesse lente ou éteint.

### ■ CYCLE DE DÉGIVRAGE AUTOMATIQUE

Lorsque vous arrêtez le mode chauffage en appuyant sur le commutateur RUN/STOP (marche/arrêt), un contrôle du givre est effectué sur le groupe extérieur et la fonction de dégivrage peut être exécutée, pendant 10 minutes maximum.

### ■ PRÉVENTION CONTRE LE FONCTIONNEMENT EN SURCHARGE

Si la température extérieure est trop élevée alors que l'appareil fonctionne en mode chauffage, l'activation de la thermistance extérieure provoque l'arrêt du système tant que la température n'a pas diminué.

### ■ DÉMARRAGE À CHAUD EN MODE CHAUFFAGE

Pour éviter le train d'air froid, la vitesse du ventilateur est contrôlée, de la position lente à la position de consigne, en fonction de la température de l'air de soufflage. À ce moment, le volet est fixé sur la position horizontale.

### ■ DÉMARRAGE À CHAUD DU COMPRESSEUR

Les modèles RAS-8~10HRNME-AF ne fonctionnent pas dans les 4 heures suivant leur mise sous tension (code d'arrêt d1-22).

En cas de mise en fonctionnement dans les quatre heures, veuillez consulter la section « Test de fonctionnement ».

## 6. DÉPANNAGE DE BASE



### ATTENTION :

*En cas d'odeur inhabituelle ou d'apparition d'une fumée blanche provenant de l'appareil, arrêtez le système et appelez le service de maintenance.*

### ■ CECI N'EST PAS ANORMAL

- Bruits de pièces qui se déforment  
Le démarrage et l'arrêt du système sont parfois accompagnés de bruits de frottement. Ils sont dus à la déformation des pièces en plastique sous l'effet de la chaleur. Ce n'est pas anormal.
- Débit de fluide frigorigène bruyant  
Des bruits peuvent provenir des canalisations du fluide frigorigène lors du démarrage et de l'arrêt du système.
- De la vapeur s'échappe de l'échangeur thermique extérieur  
Pendant le dégivrage, la glace de l'échangeur thermique extérieur fond, d'où la formation de vapeur.
- Ruissellements sur la carrosserie  
Lorsque le fonctionnement en mode refroidissement se prolonge pendant une longue période (plus de 27°C TS/80% HR), de la condensation peut apparaître sur la carrosserie.

### ■ AUCUN FONCTIONNEMENT

Vérifiez si la température définie est correcte.

### ■ REFROIDISSEMENT OU CHAUFFAGE INSUFFISANT

- Vérifiez que rien n'obstrue le débit d'air du groupe extérieur ou des unités intérieures.
- Vérifiez s'il n'y a pas trop de sources de chaleur dans la pièce.
- Vérifiez si le filtre à air n'est pas encrassé.
- Vérifiez si les portes ou fenêtres sont ouvertes ou fermées.
- Vérifiez si les conditions de température respectent la plage de fonctionnement.

### ■ SI LE PROBLÈME PERSISTE...

Si le problème persiste même après avoir vérifié les éléments précédents, contactez votre service de maintenance en lui communiquant les informations suivantes :

Nom du modèle de l'unité

Problème constaté

Code d'alarme apparaissant sur l'afficheur à cristaux liquides



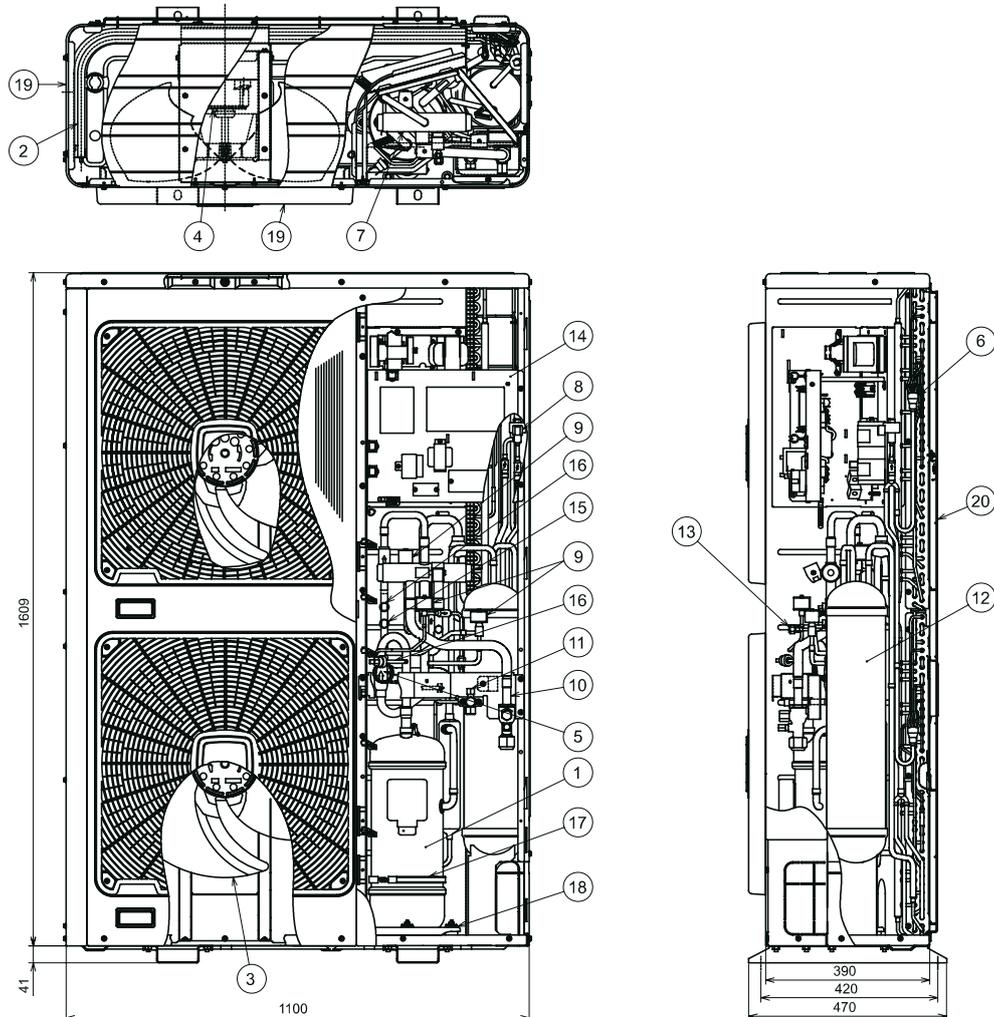
### REMARQUE :

*Sauf pour un arrêt prolongé, laissez l'interrupteur principal sur la position ON, puisque la résistance du carter reste sous tension pendant l'arrêt du compresseur.*

## 7. NOMENCLATURE DES PIÈCES

Exemple de nomenclature des pièces. Pour de plus amples informations, consultez le catalogue technique.

### 7.1. GROUPE EXTÉRIEUR (8 ~ 10 CV) HRNME-AF



**N° Nom de la pièce**

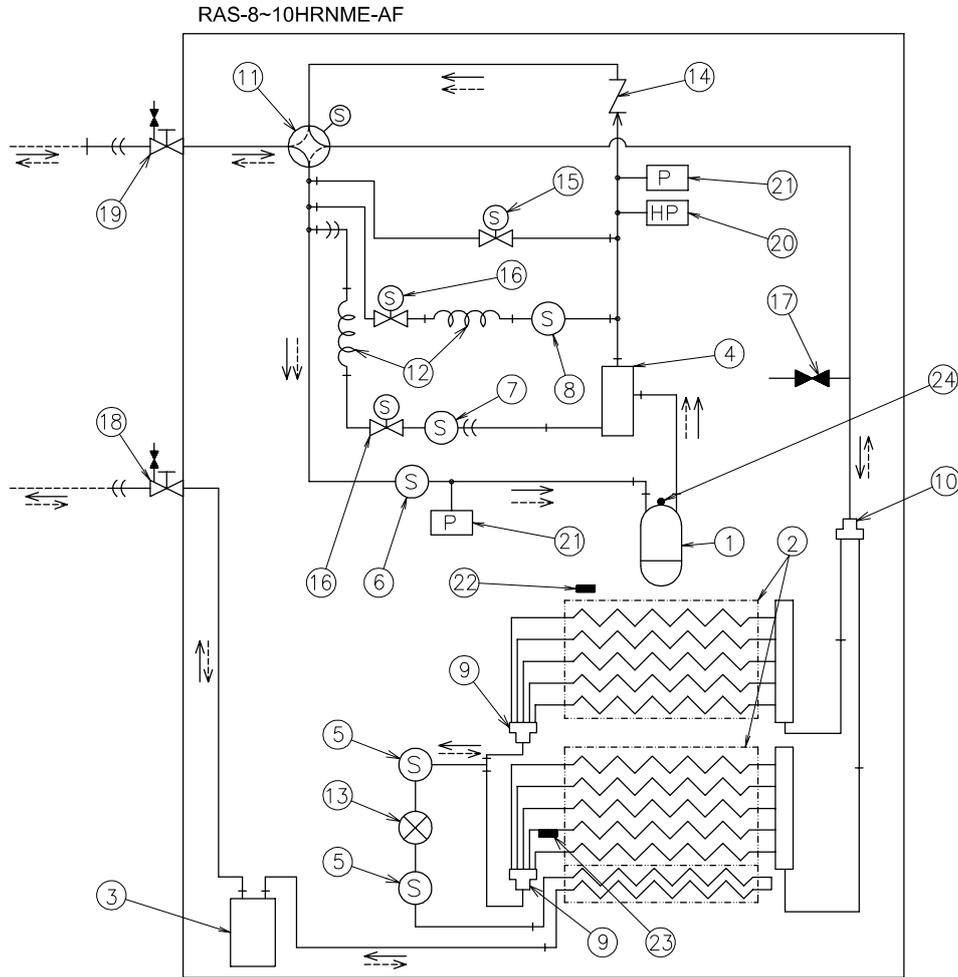
1	Compresseur
2	Échangeur thermique
3	Ventilateur hélicoïdal
4	Moteur du ventilateur
5	Épurateur
6	Distributeur
7	Robinet inverseur
8	Détendeur électronique
9	Électrovanne
10	Soupape d'arrêt pour conduite de gaz

**N° Nom de la pièce**

11	Soupape d'arrêt pour conduite de liquide
12	Accumulateur
13	Joint anti-retour
14	Boîtier électrique
15	Pressostat haute pression
16	Pressostat de commande (2 unités)
17	Résistance de carter
18	Caoutchouc amortisseur de vibrations
19	Sortie d'air
20	Prise d'air

## 8. CYCLE FRIGORIFIQUE

Exemple de cycle frigorifique. Pour de plus amples informations, consultez le catalogue technique.



←: Flux de frigorigène en refroidissement	←---: Flux de frigorigène en chauffage	--- : Tuyauterie frigorifique à prévoir sur site	⊕: Raccordement Flare	⊕ : Connexion par brasage	Frigorigène : R410A	Pression des essais d'étanchéité : 4,15 MPa
---	--	--	-----------------------	---------------------------	---------------------	---

N°	Nom de la pièce
1	Compresseur
2	Échangeur thermique
3	Récepteur
4	Séparateur d'huile
5	Épurateur (1/2)
6	Épurateur (3/4)
7	Épurateur (1/4)
8	Épurateur (3/8)
9	Distributeur
10	Distributeur
11	Robinet inverseur
12	Tube capillaire

N°	Nom de la pièce
13	Détendeur
14	Vanne de service (5/8)
15	Électrovanne (3/8)
16	Électrovanne (1/4)
17	Joint anti-retour
18	Soupape d'arrêt pour conduite liquide
19	Soupape d'arrêt pour conduite gaz
20	Pressostat de protection
21	Pressostat (Commande)
22	Thermistance ambiante
23	Thermistance du tuyau de l'évaporateur
24	Thermistance du gaz de refoulement

## 9. TRANSPORT, MANIPULATION ET INSTALLATIONS DES UNITÉS

### 9.1. TRANSPORT DU GROUPE EXTERIEUR

#### 9.1.1. TRANSPORT

Transportez l'appareil le plus près possible du site d'installation avant de le déballer.

#### ▲ **ATTENTION :**

*Ne déposez aucun matériel sur l'appareil.  
Utilisez deux filins pour lever le groupe extérieur à l'aide d'une grue.*

#### 9.1.2. MANIPULATION DU GROUPE EXTÉRIEUR

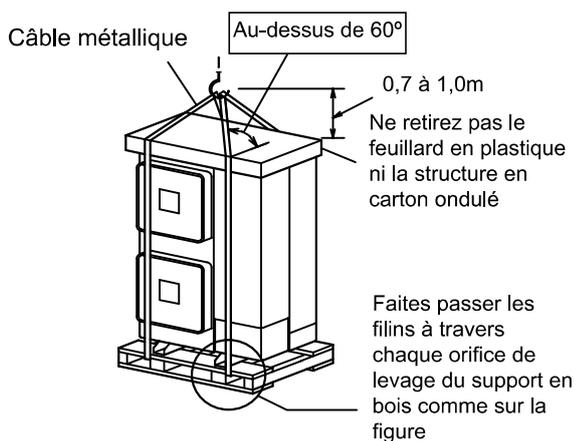
#### ▲ **AVERTISSEMENT :**

*N'introduisez aucun corps étranger dans le groupe extérieur et vérifiez que rien ne se trouve à l'intérieur avant de l'installer et de réaliser les tests. Sans cette précaution, l'appareil pourrait tomber en panne ou prendre feu.*

#### ■ **Méthode de levage**

Avant de soulever l'appareil, assurez-vous que la charge est bien répartie, vérifiez la sécurité de l'ensemble et levez l'appareil doucement.

1. Ne retirez pas le matériel d'emballage.
2. Accrochez l'appareil emballé avec deux (2) filins comme le montre la figure.



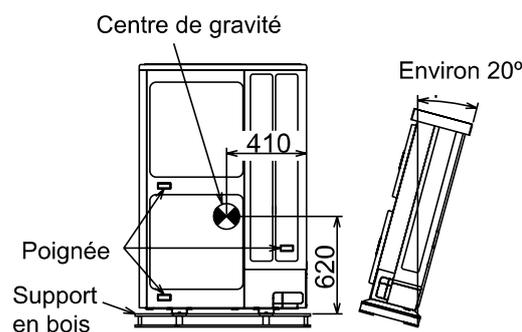
#### ▲ **ATTENTION :**

- Soulevez le groupe extérieur dans son emballage d'origine à l'aide de 2 filins.
- Pour des raisons de sécurité, veillez à ce que le groupe extérieur soit hissé doucement et ne repose sur rien.
- Ne fixez pas le dispositif de levage aux feuillards en plastique ou à la structure en carton ondulé.
- Veillez à ce que l'extérieur de l'appareil soit correctement protégé par un tissu ou du papier.

#### ■ **Utilisation de poignées**

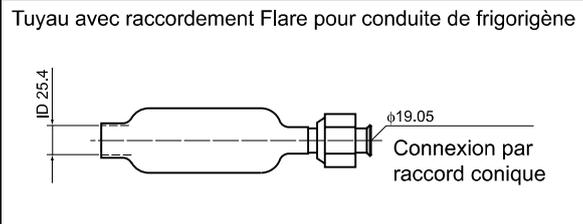
En cas d'utilisation de poignées pour soulever manuellement le groupe, veuillez suivre les recommandations suivantes.

1. Ne retirez jamais le support en bois du groupe extérieur.
2. Pour éviter tout basculement du groupe, tenez compte de la position du centre de gravité, indiquée sur la figure ci-dessous.
3. Pour déplacer le groupe, au moins deux personnes sont nécessaires



## 9.2. VÉRIFICATIONS INITIALES

### ■ Accessoires fournis en standard

Accessoire	Qté.
	1

#### **i** REMARQUE :

Si l'un de ces accessoires n'est pas fourni avec l'appareil, contactez votre distributeur.

### ■ Site d'installation

- Installez l'unité extérieure dans un endroit où il y a suffisamment d'espace autour de l'unité pour son fonctionnement et pour faciliter les opérations de maintenance, comme illustré ci-dessous.
- Installez l'unité extérieure dans un emplacement bien ventilé.
- Installez le groupe extérieur dans un endroit à l'ombre ou qui ne soit pas directement exposé au soleil ni aux radiations provenant d'une source de chaleur intense.
- Installez le groupe extérieur dans un endroit où la glace tombant de l'unité ne puisse pas blesser un passant (en haut d'un immeuble par exemple, la glace pourrait tomber sur des piétons).
- Choisissez le site d'installation de façon à ce que le bruit et l'air soufflé du groupe extérieur ne provoquent aucune nuisance pour les voisins ou l'environnement.
- Contrôlez que l'assise est parfaitement plate et suffisamment solide.
- N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit où la poussière ou autres particules polluantes pourraient bloquer l'échangeur thermique extérieur.
- Si vous installez le groupe extérieur dans une zone susceptible d'être enneigée, utilisez les capots fournis sur site pour couvrir le haut du groupe extérieur et le côté admission de l'échangeur thermique.
- N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit où il serait exposé à de hauts niveaux de vapeurs d'huile, d'air salin ou de gaz nocifs (sulfureux par exemple).
- N'installez pas le groupe extérieur dans un endroit où le boîtier électrique et les composants de l'inverter pourraient être directement exposés à des ondes électromagnétiques.
- Installez l'unité extérieure aussi loin que possible (au moins 3 mètres) de sources de radiations électromagnétiques : les parasites électroniques peuvent gêner le bon fonctionnement de l'unité.

#### **i** REMARQUE :

Dans un environnement soumis à de fortes perturbations électromagnétiques, il se peut qu'un fusible grille et que le système s'arrête.

Dans un environnement soumis à de fortes perturbations électromagnétiques, il se peut que le système se mette en alarme. Si c'est le cas, arrêtez et redémarrez le système pour annuler l'alarme.

#### **▲** ATTENTION :

Les arêtes des ailettes en aluminium sont coupantes. Faites attention de ne pas vous blesser.

#### **i** REMARQUE :

Installez le groupe dans une zone contrôlée non accessible au public.

### 9.3. ESPACE DE MAINTENANCE

Installation simple			
Aucun obstacle sur les côtés		Aucun obstacle sur les côtés et obstacles au-dessus	
Obstacles sur les côtés		Obstacles sur les côtés et obstacles au-dessus	
Installation multiple			
Aucun obstacle sur les côtés		Plusieurs files	
Aucun obstacle sur les côtés et obstacles au-dessus		Plusieurs files	

FRANÇAIS

**i REMARQUE :**  
Si L est supérieur à H, montez les groupes sur un support de manière à ce que H soit supérieur ou égal à L.  
H : Hauteur de l'appareil (1 650 mm) + Hauteur du socle en béton.

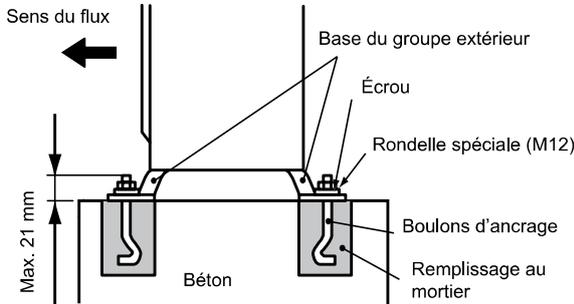
L	A	B
0 < L ≤ 1/2H	600 ou plus	300 ou plus
1/2H < L ≤ H	1400 ou plus	350 ou plus

Dans un tel cas, assurez-vous que le support soit bien fermé et que le débit d'air ne soit pas gêné.  
Dans chaque cas, installez le groupe extérieur de façon à ne pas gêner l'évacuation d'air.  
Lorsque la distance (\*) est respectée, veillez à monter le guide de débit d'air.

## 9.4. SELECTION DE L'ESPACE D'INSTALLATION

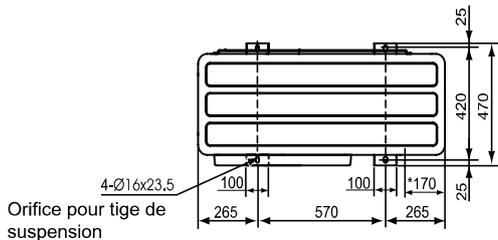
### 9.4.1. INSTALLATION

- Fixez le groupe extérieur à l'aide de l'ancrage



Fixez le groupe extérieur aux boulons d'ancrage à l'aide de la rondelle spéciale fournie en standard.

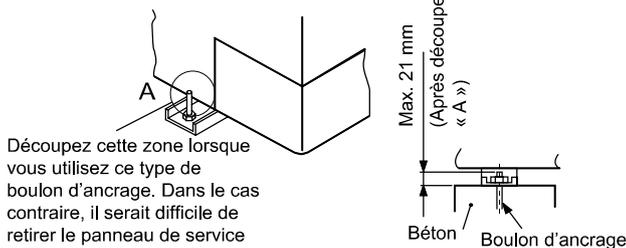
- Fixez le groupe extérieur à l'aide de boulons d'ancrage. Emplacement des orifices de fixation.



#### **i** REMARQUE :

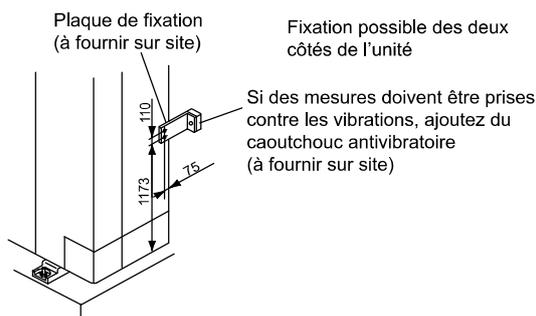
Si vous respectez la distance indiquée par un (\*), vous pourrez réaliser les travaux de tuyauterie par le bas sans être gêné par l'assise.

- Exemple de fixation du groupe extérieur à l'aide de boulons d'ancrage.



Découpez cette zone lorsque vous utilisez ce type de boulon d'ancrage. Dans le cas contraire, il serait difficile de retirer le panneau de service

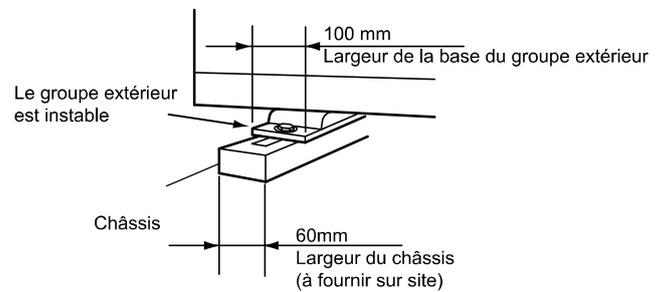
- Fixez fermement le groupe extérieur pour éviter qu'il ne bascule, n'émette des vibrations ou ne tombe en cas de vent violent ou de tremblement de terre.



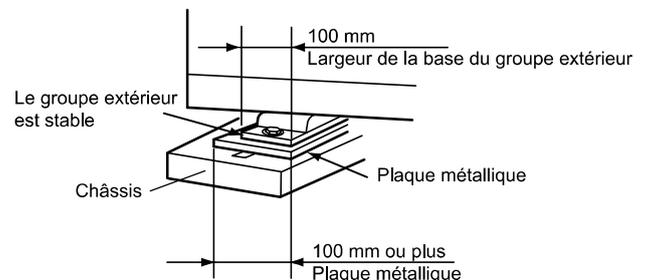
Si des mesures doivent être prises contre les vibrations, ajoutez du caoutchouc antivibratoire (à fournir sur site)

- Si vous installez le groupe sur un toit ou une véranda, l'eau d'écoulement peut se transformer en glace par temps froid. Évitez donc de faire s'écouler l'eau sur des lieux de passage, qui pourraient devenir glissants.
- La totalité de la base du groupe extérieur doit être installée sur une assise. When using vibration-proof mat, it should also be positioned the same way. Si vous installez le groupe extérieur sur un châssis fourni sur site, utilisez des plaques métalliques pour ajuster la largeur du châssis afin de garantir la stabilité de l'installation comme le montre la figure.

#### INCORRECT

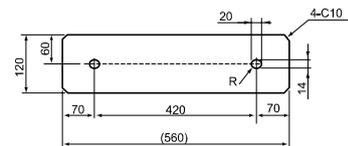


#### CORRECT



Taille de plaque métallique recommandée (fournie sur site)

- Matériau : acier doux laminé à chaud (SPHC)
- Épaisseur de la plaque : 4,5T



## 10. TUYAUTERIE ET CHARGE FRIGORIFIQUE

### ▲ ATTENTION :

- Utilisez le fluide frigorigène R410A dans le circuit de fluide frigorigène. Ne chargez jamais d'oxygène, d'acétylène ou d'autres gaz inflammables et toxiques dans le circuit de fluide frigorigène lorsque vous procédez à des tests de fuite ou d'étanchéité.
- Ces types de gaz sont extrêmement dangereux et peuvent provoquer une explosion. Pour ces types de tests, il est conseillé d'utiliser exclusivement de l'air comprimé, de l'azote ou du fluide frigorigène.
- Vérifiez l'absence de pression dans la soupape d'arrêt avant de retirer la bride.

### ■ Évacuation et chargement du fluide frigorigène

La procédure d'évacuation et de charge frigorigère doit être exécutée conformément aux instructions suivantes.

La soupape d'arrêt a été fermée avant livraison. Vérifiez toutefois que toutes les soupapes d'arrêt sont complètement fermées.

Raccordez l'unité intérieure et le groupe extérieur à la tuyauterie de frigorigène (fournie sur site). Suspendez la tuyauterie de frigorigène en certains points et évitez qu'elle ne touche la partie fragile du bâtiment, telle que le mur, le plafond etc. (le cas échéant, les vibrations de la tuyauterie peuvent produire des sons anormaux ; soyez particulièrement vigilant lorsque la tuyauterie est courte).

Appliquez une fine couche d'huile frigorigère sur la surface étanche des raccords coniques et du tuyau avant le serrage. Raccordez le manifold, à l'aide des tubulures de charge, à une pompe à vide ou un cylindre à azote afin de vérifier les joints des soupapes d'arrêt de la conduite de liquide et de la conduite de gaz.

Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de gaz au niveau du raccordement Flare en utilisant de l'azote pour augmenter la pression à 4,15 MPa à l'intérieur de la tuyauterie (fournie sur site) pour les groupes extérieurs HRNM.

Faites fonctionner la pompe à vide jusqu'à ce que la pression diminue au-dessous de 756 mm Hg à vide.

Pour charger le fluide frigorigène, à l'aide des tubulures de charge, raccordez le manifold, ainsi qu'un cylindre de charge frigorigère, au clapet anti-retour de la soupape d'arrêt de la conduite de liquide.

Chargez une quantité de fluide frigorigène adaptée à la longueur de la tuyauterie (calculez la quantité de la frigorigène nécessaire).

Ouvrez entièrement la soupape d'arrêt de la conduite de gaz et ouvrez légèrement celle de la conduite de liquide.

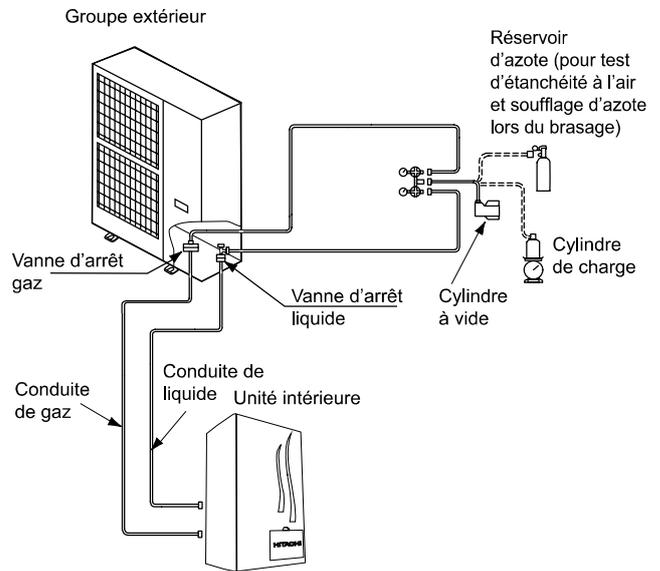
Chargez le fluide frigorigène en ouvrant la vanne manifold.

Chargez le fluide frigorigène requis avec une marge de tolérance de  $\pm 0,5$ kg, en faisant fonctionner le système en mode refroidissement.

Ouvrez entièrement la soupape d'arrêt de la conduite de liquide après avoir terminé la charge de fluide frigorigène.

Laissez fonctionner en mode refroidissement pendant plus de 10 minutes pour faire circuler le fluide frigorigène.

Ôtez la plaque « fermer » de la soupape d'arrêt et suspendez la plaque « ouvrir ».



Exemple d'évacuation et de charge de frigorigène sur HRNM

### i REMARQUE :

- Chargez la quantité exacte de fluide frigorigène après calcul. Une charge excessive ou insuffisante peut entraîner la défaillance du compresseur. Isolez le tuyau de liquide pour prévenir la baisse de puissance en fonction des conditions d'air ambiant et de la condensation à la surface du tuyau à basse pression.
- Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de gaz. Lorsqu'une fuite importante de frigorigène se produit, les problèmes suivants peuvent surgir :
  - Manque d'oxygène
  - Dégagement de gaz nocifs dû à une réaction chimique au feu.
- Utilisez des gants épais pour protéger vos mains du fluide frigorigène pendant sa manipulation.

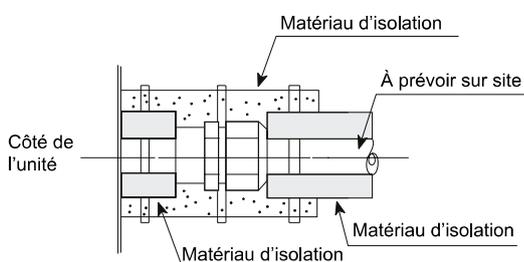
### ▲ ATTENTION :

Vérifiez soigneusement que le système ne présente aucune fuite de liquide frigorigène. Une fuite importante de fluide frigorigène peut entraîner des problèmes respiratoires ou une émission de gaz nocifs si un feu est allumé dans la pièce. La plupart des pannes des unités sont dues à un excès ou à un manque de liquide frigorigène. Chargez la bonne quantité de fluide frigorigène.

## 10.1. TUYAUTERIE DE FLUIDE FRIGORIGENE

### 10.1.1. MATÉRIAUX DE TUYAUTERIE

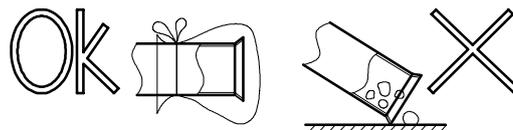
1. Préparez les tuyauteries en cuivre (non fournies).
2. Choisissez des tuyaux dont les dimensions, l'épaisseur et le matériau soient adéquats et dont la résistance à la pression soit suffisante.
3. Choisissez des tuyaux de cuivre propres. Assurez-vous qu'il n'y a ni poussière ni humidité à l'intérieur. Avant de faire les raccordements, soufflez de l'azote exempt d'oxygène à l'intérieur des tuyauteries pour éliminer la poussière ou les corps étrangers.
4. Une fois effectué le raccordement de la tuyauterie frigorifique, bouchez l'ouverture entre l'orifice pré-défoncé et la tuyauterie frigorifique avec du matériau d'isolation, comme illustré ci-dessous :



#### **ATTENTION :**

Avant de faire passer un tuyau par un orifice, bouchez-en l'extrémité.

Ne posez pas les tuyaux directement sur le sol sans avoir préalablement muni leur extrémité d'un bouchon ou de ruban adhésif.



Si l'installation de la tuyauterie être réalisée sur deux jours ou plus, soudez les extrémités des tuyaux et remplissez-les d'azote exempt d'oxygène via une valve Schrader, pour éviter que de l'humidité ou des souillures n'y pénètrent. N'utilisez pas de matériaux d'isolation contenant de l'ammoniac ; cela pourrait endommager le cuivre de la tuyauterie et produire des fuites par la suite. Isolez complètement les tuyauteries de gaz et de liquide frigorigène, entre les unités intérieures et le groupe extérieur. Sinon, de la condensation apparaîtra sur la surface de la tuyauterie.

#### **REMARQUE :**

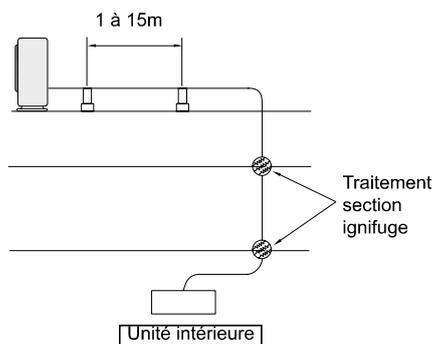
Un système est plus performant et a une durée de vie supérieure s'il n'est ni humide ni souillé d'huile. Veillez tout particulièrement à ce que l'intérieur des tuyaux de cuivre soit propre et sec.

Il n'y a pas de fluide frigorigène dans le cycle de l'unité intérieure.

### 10.1.2. SUSPENSION DE LA TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE

Suspendez la tuyauterie frigorifique en évitant que les tuyaux ne soient en contact avec les parties fragiles du bâtiment (murs, plafonds, etc.).

En cas de contact, les vibrations de la tuyauterie pourraient produire des sons gênants. Soyez particulièrement vigilant lorsque la tuyauterie est courte.



Ne fixez jamais la tuyauterie frigorifique directement avec des raccords métalliques (la tuyauterie frigorifique est susceptible de se dilater et de se contracter).

Quelques exemples de méthodes de suspension sont présentés ci-dessous.

Pour la suspension de tuyaux lourds



Pour une tuyauterie le long d'un mur

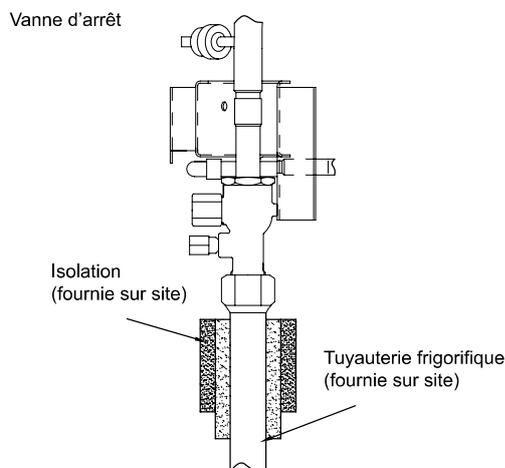


Pour une installation instantanée



## ■ Isolation des tuyaux

Isoler les tuyaux de frigorigène comme le montre la figure ci-dessous



Après le raccordement de la tuyauterie de frigorigène, étanchéifiez les tuyaux à l'aide du matériau d'isolation fourni sur site. Isoler totalement les jonctions et les raccords "Flare" au niveau des connexions de la tuyauterie. Isoler totalement la tuyauterie de liquide et de gaz pour éviter une diminution des performances et la formation de condensation à la surface du tuyau.

### Attention aux fuites de frigorigène

Les spécialistes responsables/installateurs sont tenus de respecter les normes et les réglementations locales stipulant les exigences de sécurité contre les fuites de fluide frigorigène.

### Concentration maximum autorisée en gaz HCFC/HFC

Le frigorigène R410A, chargé dans le système HRNM, est un gaz incombustible et non toxique. Cependant, si une fuite se produit et libère le gaz dans la pièce, il existe un risque d'asphyxie.

Conformément à la norme EN378-1, la concentration maximale autorisée en gaz HCFC/HFC, R410A dans l'air est de 0,44 kg/m<sup>3</sup>. Des mesures efficaces doivent donc être prises pour abaisser la concentration en R410A dans l'air au-dessous de 0,44 kg/m<sup>3</sup> en cas de fuite.

### Calcul de la concentration en frigorigène

1. Calculez la quantité totale de frigorigène R (kg) chargé dans le système reliant toutes les unités intérieures des pièces à climatiser.
2. Calculez le volume V (m<sup>3</sup>) de chaque pièce.
3. Calculez la concentration en frigorigène C (kg/m<sup>3</sup>) dans la pièce d'après l'équation suivante:

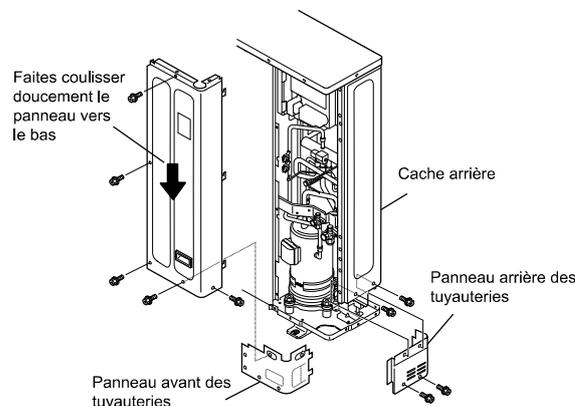
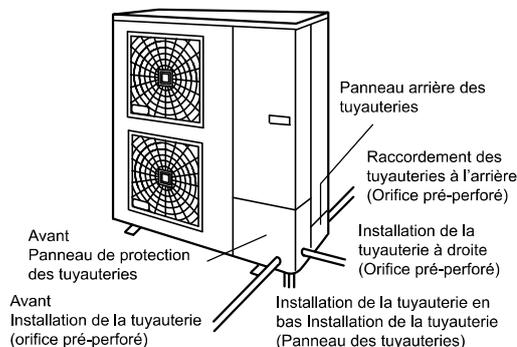
$\frac{R}{V} \leq C$	R : Quantité totale de frigorigène chargé (kg) V : Volume de la pièce (m <sup>3</sup> ) C : Concentration en frigorigène 0,44 kg/m <sup>3</sup> pour R410A
----------------------	--

### Mesures de lutte contre les fuites de frigorigène conformément aux normes KHK

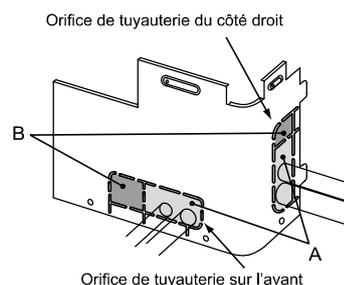
1. Prévoyez une ouverture non obturable permettant à l'air neuf de circuler dans la pièce.
2. Prévoyez une ouverture sans porte dont la surface représente au moins 0,15 % de la surface au sol.
3. Faites particulièrement attention au lieu de stockage du fluide frigorigène (choisissez par exemple une cave), car cet agent est plus lourd que l'air.

## 10.1.3. RACCORDEMENT DES TUYAUTERIES

- Les tuyaux peuvent être raccordés dans 4 directions. Pratiquez des orifices dans le panneau ou la carrosserie pour faire sortir les tuyauteries. Sur le groupe, retirez le panneau des tuyauteries et pratiquez des orifices en découpant le long des lignes de guidage à l'arrière du panneau ou percez-les à l'aide d'un outil adéquat. Retirez les ébarbures avec un cutter.



- (a) Travail de tuyauterie à l'avant et sur le côté droit. Choisissez la taille adéquate de l'orifice pré-perforé selon qu'il s'agisse d'un câblage d'alimentation ou de transition.



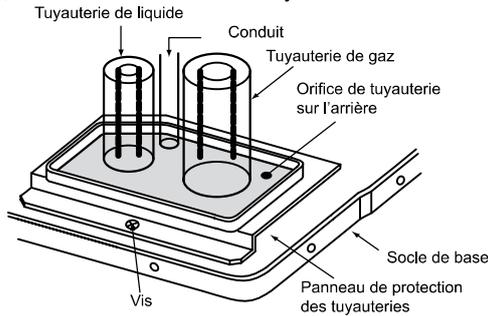
Il est possible d'accéder à la tuyauterie de liquide ou de gaz, au câblage d'alimentation de moins de 14mm<sup>2</sup> et au câblage de transition de la partie « A ».

### **i** REMARQUES :

En cas d'utilisation de conduits, vérifiez les dimensions du tube avant d'enlever la partie « B ».

(b) Travail de tuyauterie depuis le bas

Une fois démonté la partie inférieure du panneau des tuyauteries, réalisez les travaux de tuyauterie et de câblage.

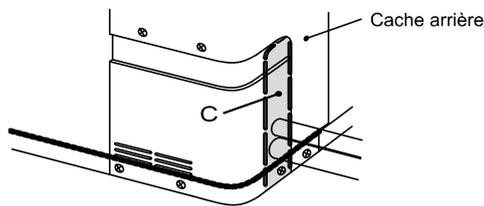


**i** REMARQUE :

Évitez que les câbles n'entrent en contact direct

(c) Travail de tuyauterie à l'arrière

Après avoir démonté le panneau arrière des tuyauteries, découpez les orifices « C » le long de la ligne de guidage.



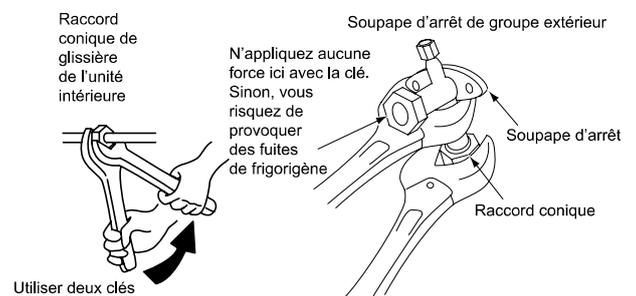
**i** REMARQUES :

Pour éviter tout dommage, protégez les câbles et tuyauteries à l'aide d'un isolant adéquat (fourni sur site).

- Après avoir raccordé la tuyauterie frigorifique, comblez l'espace entre l'orifice pré-perforé et les tuyaux de frigorigène à l'aide d'un isolant l'étanchéité.
- Vérifiez que la soupape est fermée.
- Préparez un tuyau coudé (non fourni) pour les conduites de liquide et de gaz. Raccordez-le à la soupape de liquide par un raccord Flare au travers de l'orifice carré sur le socle de base.

10.1.4. SERRAGE

Serrage du raccord Flare



La soupape d'arrêt doit être installée comme l'indique la figure suivante.

Unité	Valve		Taille (mm)		Couple de serrage (N.m)		
	Type	Fig.	Tuyau	Clef à six pans (Hex1)	A	B	C
RAS-8.0HRNME-AF	Liquide	Fig. A	Ø9,53 (3/8")*	4	40	37	16
	Gaz	Fig. B	Ø25,4 (1")	10	53 à 75	30	13
RAS-10.0HRNME-AF	Liquide	Fig. A	Ø12,7 (1/2")	4	60	37	16
	Gaz	Fig. B	Ø25,4 (1")	10	53 à 75	30	13

(\*)Sélectionnez une tuyauterie de Ø12,7 (1/2") lorsque la longueur est de plus de 70 m (RAS-8 seulement)

Fig. A

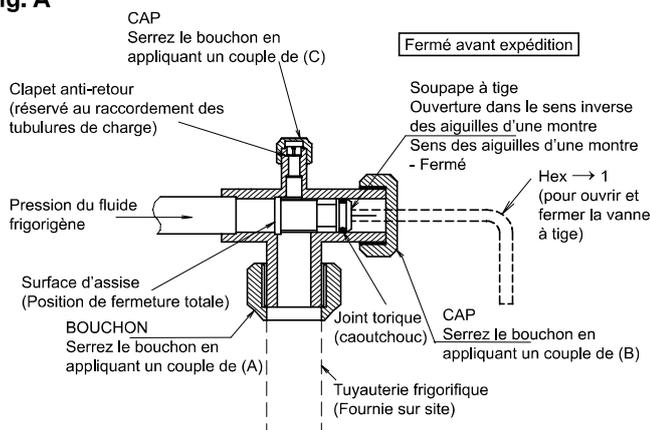
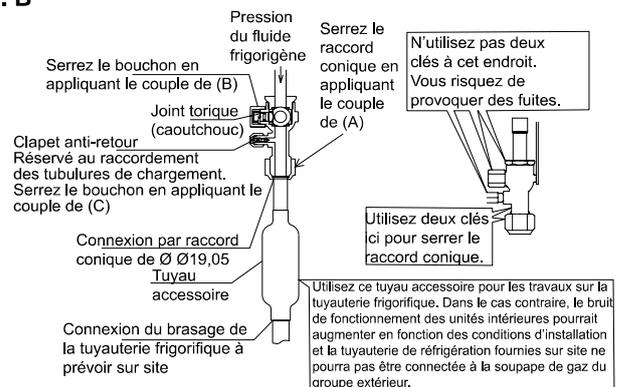
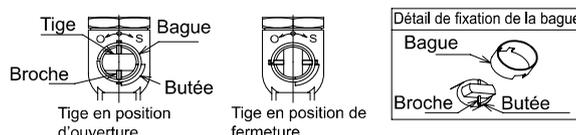


Fig. B



**ATTENTION :**

Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de fluide frigorigène aux points de raccordement de la tuyauterie. Ne forcez jamais sur la soupape à tige en fin d'ouverture (5 N.m ou moins). L'élément d'assise arrière n'est pas fourni. Pour le test de fonctionnement, ouvrez totalement la soupape à tige. Une ouverture incomplète risque d'endommager les appareils.

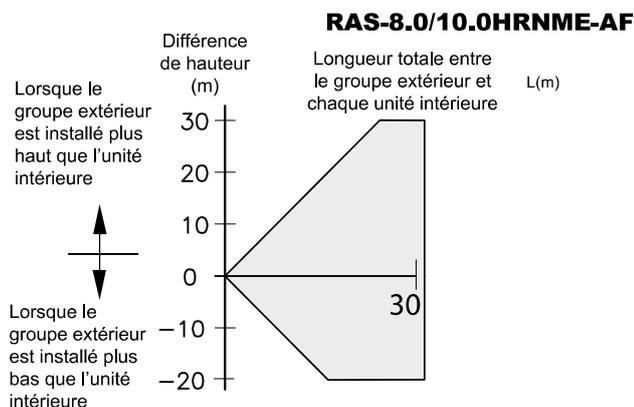


## 10.2. LONGUEUR DES TUYAUTERIES FRIGORIFIQUES

La tuyauterie frigorifique reliant l'unité intérieure au groupe extérieur doit être configurée selon le graphique suivant. Faites en sorte que la configuration reste comprise dans la zone grisée du graphique : elle illustre la différence de hauteur admissible en fonction de la longueur de tuyauterie.

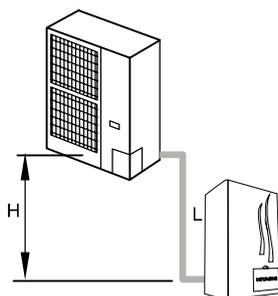
Si la longueur de tuyauterie est inférieure à 5 mètres, contactez le distributeur Hitachi

### ■ Spécifications relatives à la longueur des tuyauteries :



### ■ Les combinaisons possibles groupe extérieur/unités intérieures sont les suivantes :

#### Systeme simple



Distance doit être supérieure à  $\Sigma B+C+D$

Repère	Longueur maximale des tuyauteries
L	Longueur des tuyauteries réelle $\leq 30\text{m}$ Longueur des tuyauteries équivalente $\leq 40\text{m}$
H	Groupe extérieur plus haut qu'unité intérieure $< 30\text{m}$ Unité intérieure plus haute que groupe extérieur $< 20\text{m}$

### 10.2.1. CHOIX DE LA TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE

#### ■ Diamètres de raccordement des tuyauteries pour le groupe extérieur et l'unité intérieure

Groupe extérieur	Diamètre du tuyau	
	Conduite de liquide	Conduite de gaz <sup>(2*)</sup>
RAS-8.0HRNME-AF	9,53 (3/8") [12,7 (1/2")] <sup>(1*)</sup>	25,4 (1")
RAS-10.0HRNME-AF	12,7 (1/2")	25,4 (1")

(1\*) Sélectionnez une tuyauterie de  $\varnothing 12,7$  (1/2") lorsque la longueur est de plus de 70 m (RAS-8 seulement)

(2\*) La conduite accessoire est fixée

Diamètres des raccords de tuyauteries entre unités

Unité intérieure	Dimension de la tuyauterie de gaz (B, C, D ou E)	Dimension de la tuyauterie de liquide (B, C, D ou E)
RAS-8.0HRNME	$\varnothing 22,2$ (7/8")	$\varnothing 9,53$ (3/8")
RAS-10.0HRNME	$\varnothing 9,05$ (3/4")	$\varnothing 9,53$ (3/8")

(\*) Dimensions après tuyau de réduction

### 10.3. QUANTITE DE CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGENE

- Charge en usine de fluide frigorigène pour le groupe extérieur avant le transport :

MODELE G.E.	Wo (Kg)
RAS-8.0HRNME-AF	7,3
RAS-10.0HRNME-AF	7,8

### 10.4. VERIFICATION DE LA PRESSION A L'AIDE DU JOINT ANTI-RETOUR

Pour mesurer la pression, utilisez le joint anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz ((A) sur la figure ci-dessous) ainsi que le joint anti-retour de la tuyauterie de liquide ((B) sur la figure ci-dessous).

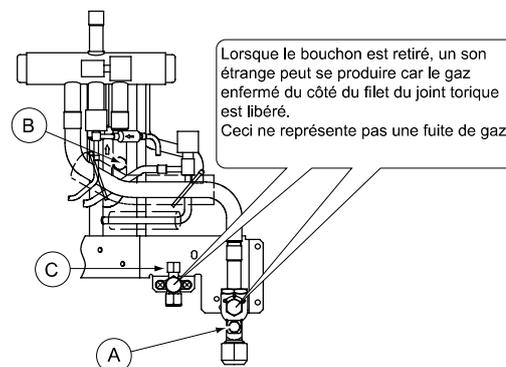
Connectez alors le manomètre conformément au tableau ci-dessous, car le côté haute pression et le côté basse pression changent selon le mode de fonctionnement.



**REMARQUE :**

*Veillez à ne pas répandre de fluide frigorigène et d'huile sur les composants électriques quand vous retirez les flexibles de charge.*

	Mode refroidissement	Mode Chauffage
Joint anti-retour de la soupape d'arrêt de gaz « A »	Basse pression	Haute pression
Joint anti-retour de la tuyauterie « B »	Haute pression	Basse pression
Joint anti-retour de la soupape de liquide « B »	Exclusivement pour la pompe à vide et la charge frigorigène	



## 11. TUYAUTERIE D'ÉVACUATION DES CONDENSATS

### 11.1. BOSSAGE DE PURGE D'ÉVACUATION

Si la base du groupe extérieur est temporairement utilisée comme réservoir de vidange et que l'eau d'écoulement qu'elle contient est évacuée, ce bossage de purge sert à connecter le tuyau d'évacuation.

Modèle	Modèle concerné
DBS-26	RAS-HRNME-AF

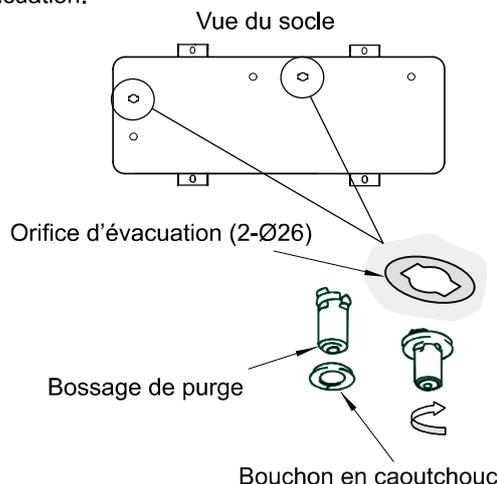
#### ■ Procédure de raccordement

1. Insérez le bouchon de caoutchouc dans le bossage de purge, jusqu'aux portions extrudées.
2. Insérez le bossage dans la base du groupe et faites-le pivoter de 40 degrés environ dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
3. Le diamètre extérieur du bossage de purge est de 32 mm.
4. Un tuyau d'évacuation doit être fourni sur site

#### **i** REMARQUE :

*N'utilisez pas ce bossage de purge dans une zone froide, car l'eau d'évacuation pourrait geler.*

Ce bossage de purge est insuffisant pour collecter toute l'eau d'évacuation. Si toute l'eau d'évacuation doit être recueillie, prévoyez un bac d'évacuation des condensats plus grand que la base du groupe et installez-le sous le groupe équipé de l'évacuation.



## 12. CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

### 12.1. VERIFICATION GENERALE

#### **!** ATTENTION :

- Mettez l'unité intérieure et le groupe extérieur hors tension (interrupteur principal sur OFF) avant toute intervention sur la partie électrique ou toute intervention périodique de contrôle.
- Vérifiez que la pompe à eau intérieure et le ventilateur extérieur sont arrêtés avant toute intervention sur le câblage électrique ou tout contrôle périodique.
- Protégez les câbles, le tuyau d'évacuation des condensats, les parties électriques, etc. des rongeurs et autres petits animaux. En l'absence de protection, les rongeurs ou autres petits animaux risquent d'endommager les parties non protégées, voire de provoquer un incendie.
- Évitez que les câbles ne touchent les tuyaux frigorifiques, les bords de plaques et les parties électriques à l'intérieur de l'unité. Sinon, vous risquez d'endommager les câbles et, dans le pire des cas, de provoquer un incendie.

#### **!** ATTENTION :

Fixez fermement les câbles à l'intérieur de l'unité à l'aide du collier de serrage.

#### **i** REMARQUE :

Fixez les bagues en caoutchouc avec de l'adhésif lorsque des tubes conduisant au groupe extérieur ne sont pas utilisés.

1. Assurez-vous que les composants électriques fournis sur site (interrupteurs d'alimentation principaux, disjoncteurs, câbles, raccords de tube et cosses) ont été sélectionnés correctement, suivant les caractéristiques électriques spécifiées dans ce catalogue technique. Les composants devront répondre parfaitement aux normes électriques nationales.

2. Vérifiez que la tension d'alimentation est bien égale à la tension nominale  $\pm 10\%$ .
3. Vérifiez la capacité des câbles électriques. Si la puissance de la source d'alimentation est trop faible, le système ne peut pas démarrer en raison de la perte de tension.
4. Vérifiez que le fil de terre est connecté.
5. Installez un interrupteur principal multipolaire en laissant un espace de 3,5 mm minimum entre chaque phase.
6. En vertu de la Directive du Conseil 2004/108/CE (89/336/CEE), concernant la compatibilité électromagnétique, le tableau ci-dessous indique : Impédance maximale autorisée pour le système Zmax au point d'interface de l'alimentation de l'utilisateur, conformément à la norme EN61000-3-11

MODÈLE	Zmax
RAS-8/10HRNME-AF	-

7. Situation des modèles quant aux normes CEI 61000-3-2 et CEI 61000-3-12 sur les courants harmoniques :

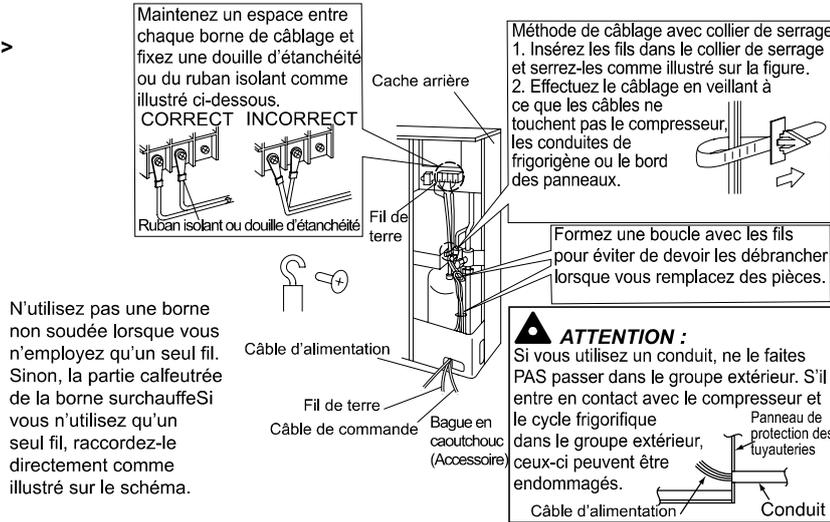
MODÈLES SELON LES NORMES IEC 61000-3-2 ET IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODÈLES	Ssc "xx" (kVA)
Équipement conforme à la norme IEC 61000-3-2 (utilisation professionnelle)	RAS-8HRNME-AF	-
Équipement conforme à la norme IEC 61000-3-12	-	-
Cet équipement est conforme à la norme IEC 61000-3-12. La puissance de court-circuit Ssc est supérieure ou égale à xx (voir colonne Ssc) au point d'interface entre l'alimentation utilisateur et le système général. L'installateur, ou l'utilisateur, de l'équipement est tenu de s'assurer, en consultant le distributeur si nécessaire, que l'équipement est connecté à une alimentation dont la puissance de court-circuit Ssc est supérieure ou égale à xx (voir colonne Ssc).	-	-
Les autorités responsables de la distribution énergétique peuvent appliquer des restrictions à l'installation pour les courants harmoniques.	RAS-10HRNME-AF	-
La norme IEC 61000-3-12 ne s'applique pas à cette/ces unité(s).	-	-

## 12.2. CABLAGE ELECTRIQUE DU GROUPE EXTERIEUR

Le câblage électrique du groupe extérieur est représenté ci-dessous.

1. Pour la source de courant triphasé, (pour 380-415 V / 50 Hz) connectez les câbles d'alimentation à L1, L2, L3 et N sur le bornier de raccordement et les fils de terre aux bornes de la boîte des commandes électriques.
2. Branchez aux bornes 1 et 2 du bornier de raccordement les câbles entre le groupe extérieur et les unités intérieures.
3. Ne faites jamais passer de câbles devant la vis de fixation du panneau de branchement. Ils risqueraient d'empêcher le retrait de la vis.

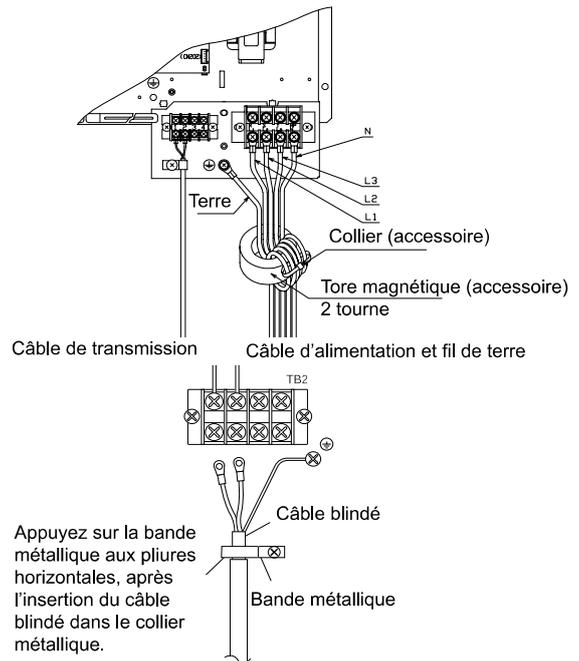
<RAS-8~10HRNME-AF>



4. Dans le cas où la source d'alimentation est de 415 V, changez le connecteur du transformateur dans le boîtier électrique du groupe extérieur.
5. Attachez la tore magnétique (Accessoire)
  - Insérez le câble d'alimentation et le fil de terre dans la tore magnétique 2 tourne tel que décrit ci-dessous.
  - Fixez les câbles à l'aide du collier (accessoire)

### ATTENTION :

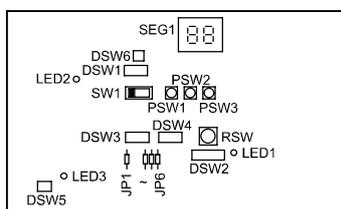
Fixez les câbles blindés entre l'unité intérieure et le groupe extérieur à l'aide d'une bande en un seul point. Les câbles blindés doivent être connectés uniquement à la prise de terre de l'unité intérieure tel que le montre le schéma.



### 12.2.1. RÉGLAGE DES COMMUTATEURS DIP POUR LE GROUPE EXTÉRIEUR

Quantité et position des commutateurs DIP  
La CCI du groupe extérieur est commandée par 7 types de commutateurs DIP et 3 types d'interrupteurs à poussoir.

Position des commutateurs DIP :



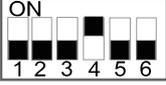
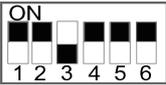
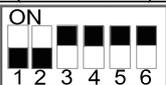
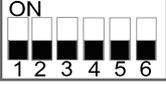
### REMARQUE :

Le repère « ■ » indique la position des commutateurs DIP. Les figures représentent le réglage d'usine ou après la sélection. Avec les DSW4, 7 ou 8, l'unité se met en marche ou s'arrête dans un délai de 10 à 20 secondes après la commutation de l'interrupteur.

### ATTENTION :

Avant de régler les commutateurs DIP, mettez le groupe extérieur hors tension. Si vous réglez les commutateurs alors que le groupe extérieur n'est pas hors tension, les réglages effectués ne sont pas pris en compte.

**■ Réglage des commutateurs DIP**

Commutateur DIP	Fonction		Réglage	Remarques
DSW1	Test de fonctionnement	En usine		
DSW2	Longueur de tuyauterie /Sélection des fonctions	En usine	 (6m~30m)	
DSW3	Réglage de la puissance		 (8HRNME-AF)	Aucun réglage n'est nécessaire
			 (10HRNME-AF)	
DSW4 & RSW1	Réglage du n° de cycle frigorifique			Réglage des dix chiffres
				Réglage du dernier chiffre
DSW5	Réglage de la résistance d'extrémité	Réglage en usine Résistance d'extrémité allumée		Réglage facultatif. Cependant, pour l'harmonisation de l'impédance, ajustez le DSW5 en fonction de la quantité d'unités intérieures du système H-link
DSW6	Sélection des fonctions pour un fonctionnement individuel	Réglage en usine		Aucun réglage n'est nécessaire

## 12.3. CÂBLAGE COMMUN

### 12.3.1. CÂBLAGE ELECTRIQUE ENTRE L'UNITÉ INTERIEURE ET LE GROUPE EXTERIEUR

Branchez les câbles reliant l'unité intérieure et le groupe extérieur, comme l'indique la figure ci-dessous.

Vérifiez que les bornes du câblage d'alimentation (bornes « L1 » à « L1 », « L2 » à « L2 », « L3 » à « L3 » et « N » à « N » de chaque bornier : 380-415 Vca), et les câbles intermédiaires (ligne d'opération : bornes « 1 » à « 1 » et « 2 » à « 2 » de chaque bornier : 5 Vcc) entre l'unité intérieure et le groupe extérieur coïncident. Dans le cas contraire, certains composants risquent d'être endommagés.

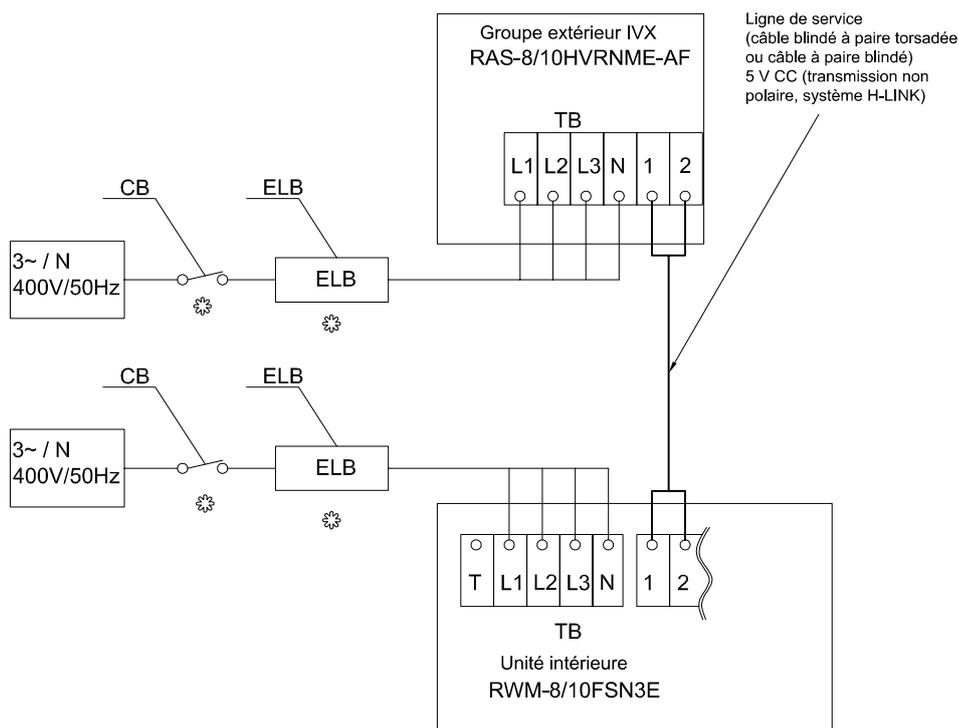
Lors des opérations de câblage électrique, respectez les normes et les réglementations locales. Utilisez un câble blindé à paire torsadée pour le câblage de service entre un groupe extérieur et une unité intérieure, ainsi qu'entre deux unités intérieures (connexion H-link).

Il est également possible d'utiliser des câbles blindés. Les câbles blindés ne doivent être reliés à la terre que par un côté du câble.

N'utilisez pas de câbles à plus de 3 brins pour le câblage de service (-H-Link). Le nombre de brins doit être sélectionné en fonction des réglementations nationales.

Lorsque plusieurs groupes extérieurs sont connectés à partir d'une seule source d'alimentation, percez un trou près de l'orifice de connexion du câblage d'alimentation. Les calibres de disjoncteur recommandés sont répertoriés dans le tableau des caractéristiques électriques et du câblage recommandé, calibre disjoncteur / 1 G.E.

Si vous n'utilisez pas de tube pour le câblage sur site, fixez des bagues en caoutchouc sur le panneau avec de l'adhésif. L'ensemble du câblage et de l'équipement sur site doit être conforme aux normes locales et internationales.



- TB : Bornier
- CB : Disjoncteur
- ELB : Disjoncteur pour fuite à la terre
- : Câblage interne
- : Câblage sur site
- ⊗ : Fournie sur site
- 1,2 : Connexion Extérieur - Interieur

#### **ATTENTION :**

L'alimentation électrique doit être connectée séparément pour le groupe extérieur et l'unité intérieure.

## 12.4. SECTION DES CABLES

### ■ Sections minimales des câbles fournis sur site pour la source d'alimentation électrique

Modèle	Alimentation électrique	Intensité maxi.	Section du câble d'alimentation		Section du câble de transmission	
			EN60 335-1 ①	MLFC ②	EN60 335-1 ①	MLFC ②
RAS-8HRNME-AF	400V/3□/50Hz	13,2 A	2,5 mm <sup>2</sup>	1,25 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
RAS-10HRNME-AF		17,1 A	4,0 mm <sup>2</sup>	2,0 mm <sup>2</sup>		

### REMARQUES :

1. Lors du choix des câbles fournis sur site, respectez les normes et réglementations locales en vigueur.
2. Les sections de câble repérées par ① dans le tableau sont sélectionnées pour l'intensité maximum de l'unité, conformément à la norme européenne EN60 335-1. N'utilisez jamais de câbles plus fins que le câble flexible ordinaire à gaine en polychloroprène (code de désignation H05RN-F).
3. Les dimensions de câble indiquées dans la colonne accompagnée du symbole ② ont été choisies pour les intensités maximales autorisées pour le câble MLFC (câble polyflex ignifuge) fabriqué par HITACHI Cable Ltd. Japan.
4. Lorsque les câbles d'alimentation sont connectés en série, additionnez les intensités maximum de chaque unité et sélectionnez les câbles ci-dessous.
5. La dimension du câble de mise à la terre doit être conforme à la norme locale : CEI 245, No. 571.

### ATTENTION :

Utilisez des câbles blindés pour la transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur, et connectez la partie blindée à la vis de mise à la terre dans la boîte électrique de l'unité intérieure, comme dans la figure ci-dessous.

Les câbles utilisés ne doivent pas être plus légers que le câble souple ordinaire gainé de polychloroprène (code de désignation H05RN-F).

### ■ Pour choisir les interrupteurs principaux, reportez-vous au tableau suivant :

Les câbles utilisés ne doivent pas être plus légers que le câble souple ordinaire gainé de polychloroprène. (code de désignation H05RN-F)

Modèle	Alimentation électrique	Intensité maxi.	CB	ELB nb. pôles /A/mA
RAS-8HRNME-AF	400V/3□/50Hz	13,2 A	20 A	4/20/30
RAS-10HRNME-AF		17,1 A	30 A	4/30/30

ELB : Disjoncteur de mise à la terre ; CB : Disjoncteur

## 13. TEST DE FONCTIONNEMENT

Lorsque l'installation est terminée, exécutez un test de fonctionnement selon la procédure suivante, puis remettez le système au client. Exécutez le test de fonctionnement sur chaque unité intérieure, dans l'ordre, et vérifiez que le câblage électrique et la tuyauterie frigorifique ont été raccordés correctement.

Exécutez le test de fonctionnement conformément à la procédure de test décrite à la page suivante.

### **AVERTISSEMENT :**

- Ne faites jamais fonctionner le système avant d'avoir vérifié tous les points de contrôle :
  - Vérifiez que la résistance électrique est supérieure à 1 MΩ en mesurant la résistance entre la terre et la borne des composants électriques. Si ce n'est pas le cas, recherchez la fuite électrique et réparez-la avant de mettre le système en marche. N'appliquez jamais de tension aux bornes de transmission 1 et 2.
  - Vérifiez que les soupapes d'arrêt du groupe extérieur sont complètement ouvertes avant de démarrer le système.
  - Vérifiez que l'interrupteur de la source de courant principale est activé (ON) depuis plus de 12 heures, pour que la résistance du carter chauffe l'huile du compresseur.
- Pendant le fonctionnement du système, observez les consignes suivantes :
  - Ne touchez aucun composant à main nue du côté du refoulement de gaz car le carter du compresseur et les tuyaux sont chauffés à plus de 90°C.
  - N'APPUYEZ JAMAIS SUR LE BOUTON D'UN INTERRUPTEUR MAGNÉTIQUE au risque de provoquer un accident grave.
- Attendez au moins trois minutes après l'arrêt du système (OFF) avant de toucher un composant électrique
- Vérifiez que la soupape d'arrêt de la conduite de gaz et celle de la conduite de liquide sont complètement ouvertes.
- Vérifiez qu'il n'existe aucune fuite de fluide frigorigène. Les raccordements Flare se desserrent parfois pendant le transport à cause des vibrations.
- Vérifiez que la tuyauterie du fluide frigorigène et que le câblage électrique sont conformes au même système.
- Confirmez le réglage du commutateur DIP sur la carte de circuits imprimés des unités intérieures et des groupes extérieurs.
- Vérifiez si le câblage électrique entre les unités intérieures et les groupes extérieurs est connecté comme indiqué dans le chapitre CÂBLAGE ELECTRIQUE.

### **ATTENTION :**

Assurez-vous que les composants électriques fournis sur site (fusibles des interrupteurs principaux, disjoncteurs, disjoncteurs pour fuite à la terre, câbles, raccords de tube et cosses) ont été correctement sélectionnés, suivant les caractéristiques électriques spécifiées dans le Catalogue technique de l'appareil et vérifiez que les composants sont conformes aux normes nationales et locales.

### **REMARQUE :**

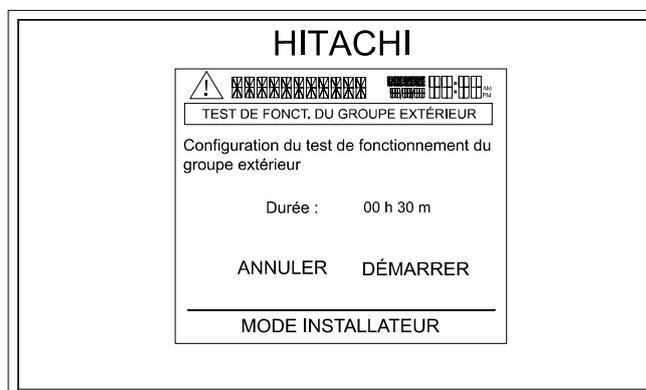
Pour de plus amples informations, reportez-vous au chapitre sur la recherche de pannes, Partie Fonctionnement.

### **ATTENTION :**

Les modèles HRNM ne fonctionnent pas dans les 4 heures suivant l'arrêt (code d1-22).  
Pour les remettre en fonctionnement dans les 4 heures, appuyez simultanément pendant plus de 3 secondes sur PSW1 et PSW3, sur la carte à circuits imprimés.

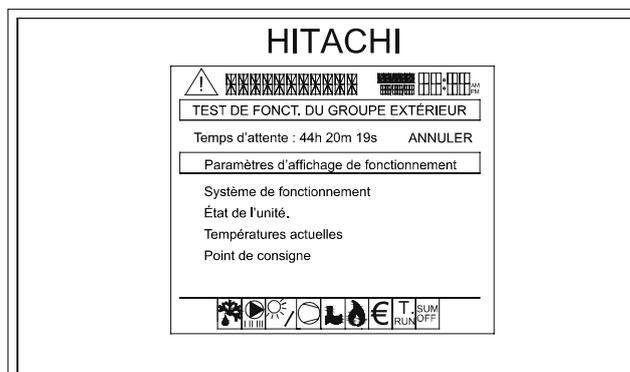
### 13.1. PROCÉDURE DE TEST DE FONCTIONNEMENT DU CÔTÉ DE L'UNITÉ INTÉRIEURE

L'utilisateur peut exécuter le test de fonctionnement en appuyant que le bouton "OK" et bas "↓" pendant 3 secondes.  
Après cela, la télécommande demandera la durée du test.



La durée sera comprise entre 00:30 et 12:00 heures.

Après avoir appuyé sur Démarrer, le groupe extérieur commencera le test de fonctionnement.  
Pendant l'exécution de ce test, l'écran suivant s'affichera.

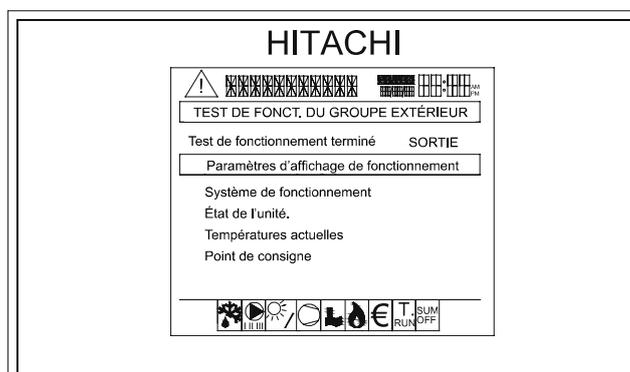


Il est possible d'annuler le test sur cet écran. L'utilisateur peut se déplacer sur le même écran en utilisant le menu «Paramètres d'affichage du fonctionnement».

Il faut savoir qu'après le début du test, on sortira du mode Installateur.

Lorsque le test de fonctionnement est configuré sur le groupe extérieur, l'icône de fonctionnera apparaîtra sur la ligne des notifications.

À la fin du test de fonctionnement, l'écran suivant s'affichera.

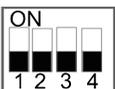


En appuyant sur Accepter, l'utilisateur obtiendra une vue globale.

## 13.2. TEST DE FONCTIONNEMENT DU COTE DU GROUPE EXTERIEUR

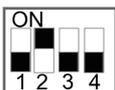
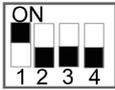
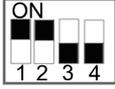
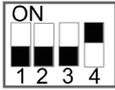
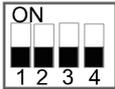
La procédure du test de fonctionnement du groupe extérieur est indiquée ci-dessous. Le réglage de ce commutateur DIP est possible lorsque le groupe est sous tension.

Réglage du commutateur DIP (réglage d'usine)

DSW1	
Commutateur de réglage des opérations et des fonctions de maintenance	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test de fonctionnement</li> <li>2. FROID/CHALEUR Réglage (ON) : fonctionnement Chauffage)</li> <li>3. OFF (bloqué)</li> <li>4. Arrêt manuel du compresseur</li> </ol>

### **AVERTISSEMENT :**

- Ne touchez jamais d'autres composants électriques lorsque vous réglez les commutateurs de la PCB.
- N'ouvrez et ne fermez jamais le panneau de branchement lorsque le groupe extérieur est sous tension (ON) et qu'il fonctionne.
- Réglez tous les commutateurs DIP du DSW1 sur OFF lorsque le test de fonctionnement est terminé.

Fonctionnement	Réglage des commutateurs DIP	Fonctionnement	Remarques
Test de fonctionnement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Réglage du mode de fonctionnement : Refroidissement : Réglez la broche 4 du DSW1 sur OFF.                        Chauffage : Réglez la broche 2 du DSW1 sur ON.  </li> <li>2 Démarrage du test de fonctionnement : En fonctionnement refroidissement réglez la broche 1 du DSW1 sur ON, le test commencera après environ 20 secondes. En fonctionnement chauffage, laissez -la broche 2 du DSW1 sur ON. ↓                        Test de fonctionnement Chauffage  </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 L'unité intérieure démarre automatiquement lorsque le test de fonctionnement du groupe extérieur est activé.</li> <li>2 La fonction Marche/Arrêt peut être commandée à partir de la télécommande ou du groupe extérieur (broche 1 du DSW1).</li> <li>3 Le système fonctionne en continu pendant 2 heures sans Thermo-OFF.</li> </ol> <p> <b>REMARQUE :</b> La durée du test de fonctionnement peut-être augmentée en appuyant sur la touche TIME de la télécommande.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifiez que les unités intérieures démarrent correctement en fonction du test de fonctionnement du groupe extérieur.</li> <li>■ Le test de fonctionnement est lancé depuis le groupe extérieur et arrêté depuis la télécommande ; la fonction de test de fonctionnement de la télécommande est annulée. Mais la fonction de test de fonctionnement du groupe extérieur n'est pas annulée</li> <li>■ Si les unités intérieures sont connectées à une seule télécommande, elles commencent toutes le test de fonctionnement simultanément ; si vous ne souhaitez pas exécuter le test sur certaines unités intérieures, mettez-les hors tension. Dans ce cas, il est possible que l'indication "TEST RUN" clignote sur l'afficheur de la télécommande : cela n'a rien d'anormal.</li> <li>■ Le réglage du DSW1 n'est pas nécessaire pour lancer le test de fonctionnement à partir de la télécommande.</li> </ul>
Arrêt manuel du compresseur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Réglage : Arrêt manuel du compresseur : Réglez la broche 4 du DSW1 sur ON.                        Compresseur en marche : Réglez la broche 4 du DSW1 sur OFF.  </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Si la broche 4 du DSW1 est placée sur ON alors que le compresseur fonctionne, ce dernier s'arrête immédiatement et l'unité intérieure passe en mode Thermo-OFF.</li> <li>2 Lorsque la broche 4 du DSW1 est placée sur OFF, le compresseur se met en marche une fois écoulées les 3 minutes de protection.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Évitez d'actionner trop fréquemment la commande ON/OFF du compresseur.</li> </ul>
Dégivrage manuel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Démarrage du dégivrage manuel Appuyez plus de 3 secondes sur PSW1 en mode chauffage : le dégivrage démarre en l'espace de 2 minutes. Cette fonction n'est plus disponible 5 minutes après le démarrage du système en mode chauffage.</li> <li>2 Fin du dégivrage manuel Le dégivrage se termine automatiquement et le mode chauffage est activé.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Le mode dégivrage est disponible quelles que soient les conditions de givre et le temps de chauffage total.</li> <li>2 Le dégivrage n'est pas réalisé si la température de l'échangeur de chaleur extérieur est supérieure à 10°C, si la haute pression est supérieure à 3,3 MPa (33 kgf/cm<sup>2</sup>G) ou en mode Thermo OFF.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Évitez de procéder au dégivrage trop fréquemment.</li> </ul>

## 14. SOMMAIRE DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ & RÉGLAGE DES ORGANES DE CONTRÔLE

### ■ Protection du compresseur

Pressostat haute pression :  
Cet interrupteur interrompt le fonctionnement du compresseur lorsque la pression de refoulement dépasse la valeur prédéfinie.

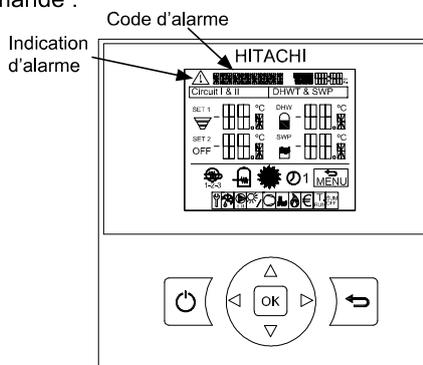
### ■ Protection du moteur du ventilateur

Quand la température de la thermistance atteint la valeur pré-réglée, la sortie du moteur diminue.  
Par contre, si la température devient insuffisante, la limite est annulée.

Modèle			RAS-8.0HRNME-AF	RAS-10.0HRNME-AF
Pour le compresseur			Réinitialisation automatique, non réglable	
Pressostats High (Elev)	Interruption du courant	MPa	-0,05	-0,05
			4,15	4,15
	Reprise du courant	MPa	-0,15	-0,15
Fusible 3~ 400V 50Hz		A	3,20 ± 0,15	3,20 ± 0,15
Temporisateur CCP Durée programmée		min.	40	40
			Non réglable	
			3	3
Pour le moteur du ventilateur du condenseur Thermostat interne			Réinitialisation automatique, non réglable (une par moteur)	
	Interruption du courant	C°	120±5	120±5
DC	Interruption du courant	C°	150±5	150±5
AC	Reprise du courant	C°	96±5	96±5
Pour le circuit de commande			5	5
	Puissance du fusible de la PCB 1,5	A	10	10
	Puissance du fusible de la PCB 3			

## 15. DÉPANNAGE

Indication du code d'alarme sur la télécommande :



Code d'alarme	Code d'arrêt Réessayer	Origine	Détails de l'anomalie	Facteurs principaux
02	-	Extérieur	Activation du dispositif de protection du groupe extérieur (Sauf codes d'alarme 41 et 42)	Dispositif anti surtension activé
03	-	Extérieur	Erreur de transmission	Fusible extérieur fondu, câblage de raccordement intérieur/extérieur (disjoncteur, erreur de câblage, etc.)
04	-	Extérieur	Anomalie de transmission de l'inverter	PCB de commande – Câblage de raccordement PCB de l'inverter (disjoncteur, erreur de câblage, etc.)
05	-	Extérieur	Anomalie détection de la phase du courant	Phase ouverte du câblage de la source d'alimentation sur les unités intérieures
06	18	Extérieur	Sous voltage, sur voltage	Anomalie PCB extérieure, anomalie PCB de l'inverter, anomalie CB, DM
07	16	Extérieur	Anomalie chute refoulement de gaz degré de surchauffe	Frigorigène excessif, verrouillage d'ouverture du détendeur, moteur du ventilateur verrouillé
08	15	Extérieur	Augmentation excessive Temp. en haut compresseur	Manque ou fuite de frigorigène, obstruction de la tuyauterie, verrouillage du moteur du ventilateur
11	-	Intérieur	Anomalie de la thermistance de l'arrivée d'eau (THM <sub>WI</sub> )	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
12	-	Intérieur	Anomalie de la thermistance de la sortie d'eau (THM <sub>WO</sub> )	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.

Code d'alarme	Code d'arrêt Réessayer	Origine	Détails de l'anomalie	Facteurs principaux
13	-	Intérieur	Anomalie de la thermistance temp. tuyauterie liquide intérieure (THM <sub>L</sub> )	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
14	-	Intérieur	Anomalie de la thermistance temp. tuyauterie de gaz intérieur (THM <sub>G</sub> )	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
15	-	Intérieur	Anomalie de la thermistance de la sortie d'eau C2 (THM <sub>WO2</sub> )	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
16	-	Intérieur	Anomalie de la thermistance d'eau DHWT (THM <sub>DHWT</sub> )	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
17	-	Intérieur	Anomalie de la thermistance de la piscine (THM <sub>SWP</sub> )	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
18	-	Intérieur	Anomalie de la thermistance de la sortie d'eau de la chaudière (THM <sub>WO3</sub> )	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
20	-	Extérieur	Anomalie de la thermistance temp. maxi. compresseur	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
21	-	Intérieur	Anomalie de la thermistance du 2e ambiant (THM <sub>AMB2</sub> )	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
22	-	Extérieur	Anomalie de la thermistance temp. extérieure	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
24	-	Extérieur	Anomalie thermistor tuyauterie liquide échangeur de chaleur extérieur	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
31	-	Extérieur	Erreur de configuration combinée intérieur / extérieur	Erreur de configuration de la capacité de l'unité intérieure / extérieure, capacité totale intérieure excessivement élevée/réduite
35	-	Extérieur	Erreur de configuration du numéro de l'unité intérieure	Unités intérieures avec le même numéro sur un système de tuyauteries frigorifiques
38	-	Extérieur	Anomalie du circuit de détection de la protection extérieure	Anomalie de la PCB extérieur, erreur de câblage de la PCB extérieure
41	-	Extérieur	Surcharge en refroidissement	Obstruction de l'échangeur de chaleur extérieur, court circuit, moteur de ventilateur extérieur cassé
42	-	Extérieur	Surcharge en chauffage	Obstruction de l'échangeur de chaleur extérieur/court circuit, verrouillage de la soupape de sécurité
47	15	Extérieur	Déclenchement de la protection contre la diminution de la pression d'aspiration	Manque ou fuite de frigorigène, obstruction de la tuyauterie, verrouillage de la soupape de sécurité, verrouillage du moteur du ventilateur
51	17	Extérieur	Anomalie du capteur de courant de l'inverter	Erreur de câblage du CT, anomalie de la PCB extérieure, anomalie de la PCB de l'inverter
48	17	Extérieur	Activation de la protection de la surtension	Anomalie de cycle, anomalie de la PCB de l'inverter, anomalie de DM, obstruction de l'échangeur de chaleur, etc.
53	17	Extérieur	Erreur du module de l'inverter	Compresseur, anomalie ISPM, obstruction de l'échangeur de chaleur, etc.
54	17	Extérieur	Anomalie Temp. Ailettes Inverter	Anomalie des ailettes du thermistor, obstruction de l'échangeur de chaleur, anomalie du moteur du ventilateur
55	18	Extérieur	Panne de l'inverter	Inverter en panne ou cassé
59	-	Extérieur	Anomalie thermistance temp. ailettes inverter	Connecteur déconnecté, cassé ou court-circuité.
b1	-	Extérieur	Erreur de configuration adresse/système de refroidissement	Configuration du système de refroidissement/adresse au-dessus de 64
EE	-	Extérieur	Alarme du facteur compresseur	Alarme avertissant de dommages sur le compresseur 3 fois en 6 heures
70	P-70	Intérieur	Alarme hydraulique	Pression de l'eau ou débit de l'eau non détectés sur le cycle hydraulique
71	-	Intérieur	Retour de la pompe à eau	
72	-	Intérieur	Alarme du thermostat du chauffage	Température élevée détectée sur le chauffage électrique T>75°C
73	-	Intérieur	Mélange de la protection de limite de température maxi. pour le circuit mixte.	Température d'arrivée circuit 2 > température ciblée + différentiel
74	P-74	Intérieur	Protection de limite de température excessive de l'unité	
75	-	Intérieur	Protection anti-gel par entrée d'eau froide, détection de la température de sortie	
76	-	Intérieur	Arrêt de la protection anti-gel par le thermistor de température des liquides intérieur	
77	-	Intérieur	Défaut de la communication Opentherm	Aucune communication Opentherm pendant une période continue d'1 minute.
78	-	Intérieur	Défaut de communication RF	Aucune communication pendant 1 heure avec une ou deux réceptions RF pour le pont de RF.
79	-	Intérieur -extérieur	Erreur de configuration de la capacité de l'unité	Aucune concordance entre la capacité de l'unité extérieur intérieur
80	-	LCD intérieur	Erreur de transmission LCD H-link	Aucune communication H-Link pendant une période continue d'1 minute entre l'intérieur et le contrôle de l'utilisateur LCD par câblage de raccordement (disjoncteur, erreur de câblage, etc.)
81	-	Intérieur	Fonctionnement incorrect de la PCB	