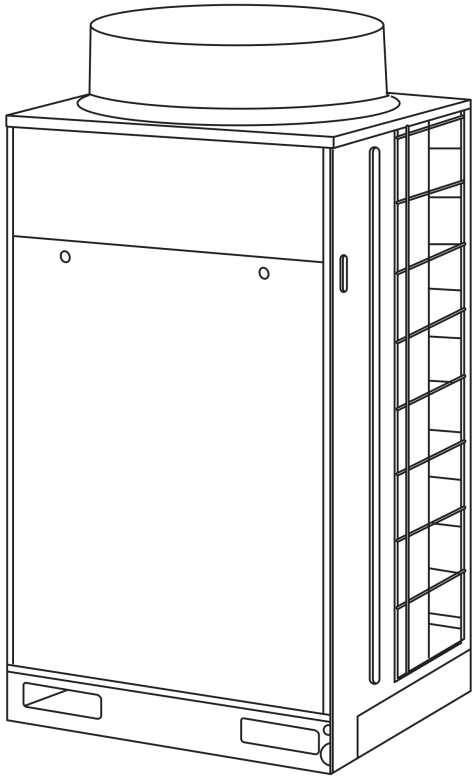
100th ANNIVERSARY
Celebrating 100 years of the Hitachi Group

HITACHI
Inspire the Next

SÉRIE SET FREE
FSXN



Catalogue technique

RAS-8FSXN	RAS-24FSXN	RAS-40FSXN
RAS-10FSXN	RAS-26FSXN	RAS-42FSXN
RAS-12FSXN	RAS-28FSXN	RAS-44FSXN
RAS-14FSXN	RAS-30FSXN	RAS-46FSXN
RAS-16FSXN	RAS-32FSXN	RAS-48FSXN
RAS-18FSXN	RAS-34FSXN	RAS-50FSXN
RAS-20FSXN	RAS-36FSXN	RAS-52FSXN
RAS-22FSXN	RAS-38FSXN	RAS-54FSXN

Table des matières

Informations générales 1

Caractéristiques et avantages 2

Spécifications générales 3

Capacités et données de sélection 4

Courbes de critère acoustique 5

Plage de fonctionnement 6

Dimensions générales 7

Cycle frigorifique 8

Parcours des tuyaux et charge de fluide frigorigène 9

Câblage électrique 10

Fonctions en option 11

Localisation des problèmes 12

Table des matières

1 Informations générales 1

1.1 Informations générales 2
1.1.1 Copyright 2
1.1.2 Introduction 2
1.1.3 Équipements respectueux de l'environnement 2
1.2 Sécurité 3
1.2.1 Symbologie appliquée 3
1.3 Guide des produits 4
1.3.1 Nomenclature de modèles d'unités extérieures et modules CH 4
1.3.2 Guide des produits : unités extérieures 4
1.3.3 Liste de codes d'accessoires 6

2 Caractéristiques et avantages 7

2.1 Avantages du choix 8
2.1.1 Gamme de choix 8
2.1.2 Gamme de commandes à distance 11
2.1.3 Flexibilité du système 12
2.1.4 Disponibilité du logiciel de sélection Hi-Tool Kit 13
2.2 Avantages d'installation 15
2.2.1 Unités extérieures 15
2.2.2 Éléments en option 22
2.2.3 Communication entre unités facile et flexible 23
2.3 Avantages de la mise en service 29
2.3.1 Mise en service automatisée 29
2.3.2 Vérification du service 29
2.3.3 Système d'estimation automatique de la quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité 30
2.4 Avantages de fonctionnement 32
2.4.1 Nouvelles fonctions 32
2.4.2 Généralités 35
2.4.3 Contrôle de capacité multiple 35
2.4.4 Capacité de gestion individuelle avec un minimum de 0,8 CV 35
2.4.5 Compresseur silencieux 36
2.4.6 Ventilateur silencieux 36
2.4.7 Cycle frigorifique haut rendement 36
2.4.8 Compresseur Scroll DC Inverter 36
2.4.9 Bas niveau de bruit du compresseur 38
2.4.10 Large variété de possibilités de fonctionnement 38
2.4.11 Capacité totale réduite de l'unité extérieure 38
2.5 Avantages de maintenance 40
2.5.1 Couvercles d'accès pour installation et maintenance 40
2.5.2 Disponibilité des outils de maintenance 40
2.6 Maintenance simple 41
2.6.1 Conception optimisée pour simplifier la maintenance 41
2.6.2 Maintenance minimale ou inexistante 41
2.6.3 Fidélité à la philosophie de HITACHI 41

3 Spécifications générales 43

3.1 Spécifications générales 44

3.1.1 Unités extérieures 44

3.1.2 Unités CH 53

3.2 Spécifications des composants 54

3.2.1 Unités extérieures RAS-(8/-54)FSXN 54

3.3 Spécifications électriques 58

3.3.1 Considérations 58

3.3.2 Unités extérieures RAS-(8/-54)FSXN 58

4 Capacités et données de sélection 59

4.1 Procédure de sélection du système 60

4.1.1 Possibilités du système SET FREE 60

4.1.2 Paramètres de sélection 63

4.1.3 Procédure de sélection 63

4.2 Tableaux de capacité de refroidissement 67

4.2.1 Courbe caractéristique de capacité de refroidissement 67

4.2.2 Tableaux de capacité de refroidissement nominale 68

4.3 Tableaux de capacité de chauffage 70

4.3.1 Courbe caractéristique de capacité de chauffage 70

4.3.2 Tableaux de capacité de chauffage nominale 71

4.4 Facteur de correction de température 73

4.4.1 Facteur de correction de température pour refroidissement 73

4.4.2 Facteur de correction de température pour chauffage 85

4.5 Facteur de correction en fonction de la longueur de tuyau 109

4.5.1 Facteur de correction de la puissance frigorifique en fonction de la longueur du tuyau 109

4.5.2 Facteur de correction de la capacité de chauffage en fonction de la longueur du tuyau 111

4.6 Facteur de correction en fonction du dégivrage 113

4.7 Facteur de chaleur sensible (SHF) 114

5 Courbes de critère acoustique 117

5.1 Niveau de son global 118

5.2 Unités extérieures RAS-(8/-54)FSXN 119

6 Plage de fonctionnement 125

6.1 Alimentation en tension 126

6.2 Plage de fonctionnement 127

7 Dimensions générales 129

7.1 Dimensions RAS-(8/-12)FSXN 130

7.2 Dimensions RAS-(14/-18)FSXN 132

7.3 Dimensions CH-(6.0-10.0)N1 133

7.4 Accès et espaces libres 134

8 Cycle frigorifique 135

8.1 RAS-(8-12)FSXN 136

8.2 RAS-(14-18)FSXN 137

8.3 CH-(6.0-10.0)N1 ... 138

9 Parcours des tuyaux et charge de fluide frigorigène ... 139

9.1 Sélection du tuyau de fluide frigorigène ... 140
9.1.1 Sélection de la dimension des tuyaux ... 140
9.2 Tuyaux en cuivre, dimensions, raccordement et isolation ... 141
9.2.1 Tuyaux en cuivre et dimensions ... 141
9.2.2 Raccordement des tuyaux ... 141
9.3 Kit de raccordement pour tuyaux ... 143
9.3.1 SET FREE FSXN (2 tuyaux) ... 143
9.3.2 SET FREE FSXN (3 tuyaux) ... 144
9.4 Multi-kits et distributeurs ... 145
9.4.1 Multi-Kit 2 tubes (parties en option) ... 145
9.4.2 Multi-Kit 3 tubes (parties en option) ... 147
9.5 Précautions pour l'installation de l'unité extérieure ... 150
9.6 Provision de tuyaux ... 152
9.7 Raccordement de tuyaux de fluide frigorigène pour pompe à chaleur (2 tuyaux) ... 153
9.7.1 Dimensions des tuyaux pour RAS-(8-18)FSXN (unité de base) ... 153
9.7.2 Dimensions des tuyaux pour RAS-(20-36)FSXN (combinaison de deux unités) ... 153
9.7.3 Dimensions des tuyaux pour RAS-(38-54)FSXN (combinaison de trois unités) ... 154
9.7.4 Kit de raccordement pour tuyaux (en option) ... 155
9.7.5 Exemple d'installation (38 CV : 2 tuyaux) ... 156
9.7.6 Dimension des tuyaux (ø mm) et sélection du multi-kit (2 tuyaux) ... 156
9.8 Raccordement de tuyaux de fluide frigorigène pour récupération de chaleur (3 tuyaux) ... 160
9.8.1 Dimensions des tuyaux pour RAS-(8-18)FSXN (unité de base) ... 160
9.8.2 Dimensions des tuyaux pour RAS-(20-36)FSXN (combinaison de deux unités) ... 160
9.8.3 Dimensions des tuyaux pour RAS-(38-54)FSXN (combinaison de trois unités) ... 161
9.8.4 Kit de raccordement de tuyaux (en option) ... 162
9.8.5 Exemple d'installation (38 CV : 3 tuyaux) ... 163
9.8.6 Dimension des tuyaux (ø mm) et sélection du multi-kit (3 tuyaux) ... 163
9.9 Charge de fluide frigorigène ... 168
9.9.1 Essai d'herméticité de l'installation ... 168
9.9.2 Vide de l'installation ... 169
9.9.3 Quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité extérieure W0 ... 169
9.9.4 Charge maximale de fluide frigorigène additionnelle ... 169
9.9.5 Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène additionnelle totale ... 169
9.9.6 Charge de fluide frigorigène ... 170
9.9.7 Système d'estimation automatique de la quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité ... 171
9.10 Précautions en cas de fuite de fluide frigorigène ... 173
9.10.1 Concentration maximale d'hydrofluorocarbure (HFC) admissible ... 173
9.10.2 Calcul de la concentration de fluide frigorigène ... 173
9.10.3 Contre-mesures en cas de fuites de fluide frigorigène ... 174
9.11 Composants du kit d'évacuation ... 175

10 Câblage électrique ... 177

10.1 Informations générales ... 178
10.2 Vérifications générales ... 179
10.3 Réglage des commutateurs DSW sur la plaque PCB1 ... 180

10.4 Câblage commun entre les unités extérieures et intérieures 183
10.4.1 Raccordement des unités extérieures 183
10.4.2 Raccordement des unités intérieures 184
10.5 Raccordement des circuits d'alimentation 188
10.5.1 Dimension des câbles 188
10.5.2 Interrupteur principal de protection 188
11 Fonctions en option 189
11.1 Fonctions en option disponibles sur les unités extérieures 190
12 Localisation des problèmes 191
12.1 Indications à l'écran durant le fonctionnement anormal 192
12.2 Codes d'alarme 193

HITACHI
Inspire the Next

1. Informations générales

Table des matières

1.1 Informations générales 2
1.1.1 Copyright 2
1.1.2 Introduction 2
1.1.3 Équipements respectueux de l'environnement 2
1.2 Sécurité 3
1.2.1 Symbologie appliquée 3
1.3 Guide des produits 4
1.3.1 Nomenclature de modèles d'unités extérieures et modules CH 4
1.3.2 Guide des produits : unités extérieures 4
1.3.3 Liste de codes d'accessoires 6

1.1 Informations générales

1.1.1 Copyright

© Copyright 2010 HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. – Tous droits réservés. All rights reserved.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, copiée, archivée ou transmise sous aucune forme ou support sans l'autorisation de HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A.

Dans le cadre de la politique d'amélioration continue de ses produits, HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. se réserve le droit de réaliser des modifications à tout moment sans avis préalable et sans aucune obligation de les appliquer aux produits vendus antérieurement. Par conséquent, ce document peut avoir subi des modifications durant la vie du produit.

HITACHI met tout en œuvre pour proposer une documentation actualisée et correcte ; malgré cela, il peut se produire des erreurs d'impression qui échappent au contrôle de HITACHI, qui n'en assume pas la responsabilité.

Il se peut donc que certaines images ou certaines données utilisées pour illustrer ce document ne correspondent pas à des modèles concrets. Aucune réclamation ne sera admise concernant les données, illustrations et descriptions de ce manuel.

Aucune modification d'aucune sorte ne peut être effectuée sur l'équipement sans l'autorisation préalable et écrite du fabricant.

1.1.2 Introduction

HITACHI présente la série FSXN, appartenant à la série SET FREE qui se caractérise par sa conception modulaire. L'application d'une seule unité, appelée unité de base (8 - 18 CV) ou la combinaison de deux, voire trois de ces unités de base de différentes puissances permet de couvrir la gamme restante des capacités (20 - 54 CV) de climatisation de bâtiments, de bureaux et de petites industries.

La conception modulaire de la série FSXN offre refroidissement, chauffage ou les deux simultanément, afin de créer des ambiances personnalisées en fonction de chaque besoin.

1.1.3 Équipements respectueux de l'environnement

La nouvelle gamme d'unités extérieures de HITACHI utilise un gaz frigorigène R410A respectueux de l'environnement et applique les réglementations RoHS et Green Dot durant l'ensemble du processus de fabrication et de montage, ce qui reflète la sensibilisation de HITACHI envers le respect de l'environnement et son engagement dans ce sens.

1.2 Sécurité

1.2.1 Symbologie appliquée

Durant les travaux habituels de conception de systèmes de climatisation ou d'installation des équipements, il est nécessaire de veiller plus particulièrement à certaines situations qui doivent être gérées avec un soin spécifique afin d'éviter de blesser des personnes ou d'endommager l'équipement, l'installation, le bâtiment ou l'immeuble.

Lorsque l'on rencontre des situations qui peuvent mettre en danger l'intégrité des personnes qui se trouvent à proximité, ou l'équipement lui-même, elles sont clairement signalées dans ce manuel.

Pour ce faire, une série de symboles spécifiques qui identifieront clairement ces situations seront utilisés.

Veillez tout particulièrement à ces symboles et aux messages qui les accompagnent car votre propre sécurité et celle d'autrui en dépend.

DANGER

- ***Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations et des indications associées directement à votre sécurité et à votre intégrité physique.***
- ***Si vous ne tenez pas compte de ces indications, vous pouvez vous blesser grièvement, très grièvement, voire mortellement ainsi que les personnes se trouvant à proximité de l'équipement.***

Dans les textes précédant le symbole de danger, vous pouvez également trouver des informations sur des procédures sécurisées d'installation de l'équipement.

AVERTISSEMENT

- ***Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations et des indications associées directement à votre sécurité et à votre intégrité physique.***
- ***Si vous ne tenez pas compte de ces indications, vous pouvez vous blesser légèrement ainsi que les personnes se trouvant à proximité de l'équipement.***
- ***Le non-respect de ces indications peut endommager l'équipement.***

Dans les textes précédant le symbole de précaution, vous pouvez également trouver des informations sur des procédures sécurisées d'installation de l'équipement.

REMARQUE

- ***Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations ou des indications qui peuvent être utiles, ou qui méritent une explication plus étendue.***
- ***Elles peuvent également comporter des indications concernant les vérifications à réaliser sur certains éléments ou systèmes de l'équipement.***

1.3 Guide des produits

1.3.1 Nomenclature de modèles d'unités extérieures et modules CH

Type d'unité (unité extérieure) : RAS				
	Tiret séparateur de position (fixe)			
		Capacité (CV) : (8-54)		
			FSX : SET FREE	
				N : fluide frigorigène R410A
XXX	–	XX	FSX	N

Type d'unité : CH (Cooling/Heating Changeover unit)				
	Tiret séparateur de position (fixe)			
		Puissance maximale d'unités intérieures raccordables (CV) 6.0: 6,0 CV 10.0: 6,1 à 10,0 CV		
			N : fluide frigorigène R410A	
				1: Génération
XX	–	XX	N	1

1.3.2 Guide des produits : unités extérieures

◆ Unités extérieures RAS

Unités extérieures RAS FSXN ❄ ☼	
RAS FSXN	
Unité extérieure	
Unité	Code
RAS-8FSXN	60288346
RAS-10FSXN	60288347
RAS-12FSXN	60288348
RAS-14FSXN	60288349
RAS-16FSXN	60288350
RAS-18FSXN	60288351

REMARQUE

Pour obtenir les différentes puissances de la gamme de fonctionnement, consulter le chapitre Combinaison d'unités extérieures, voir p. 5.

◆ Combinaison d'unités extérieures

La gamme de puissances des unités extérieures RAS-(8-54)FSXN est obtenue par l'application d'une unité (RAS-(8-18)FSXN), ou par la combinaison de deux ou trois unités extérieures (RAS-(20-54)FSXN), conformément aux indications des tableaux suivants.

Unités de base

CV	8	10	12	14	16	18
Modèle	RAS-8FSXN	RAS-10FSXN	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN

Combinaison d'unités de base

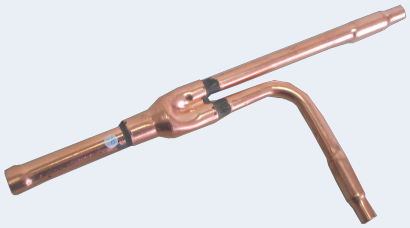
CV	20	22	24	26	28	30
Modèle	RAS-20FSXN	RAS-22FSXN	RAS-24FSXN	RAS-26FSXN	RAS-28FSXN	RAS-30FSXN
Combinaison	RAS-8FSXN	RAS-8FSXN	RAS-10FSXN	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN
	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN

CV	32	34	36	38	40	42
Modèle	RAS-32FSXN	RAS-34FSXN	RAS-36FSXN	RAS-38FSXN	RAS-40FSXN	RAS-42FSXN
Combinaison	RAS-16FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN
	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN
	–	–	–	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN

CV	44	46	48	50	52	54
Modèle	RAS-44FSXN	RAS-46FSXN	RAS-48FSXN	RAS-50FSXN	RAS-52FSXN	RAS-54FSXN
Combinaison	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN
	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN
	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN

1.3.3 Liste de codes d'accessoires

HITACHI dispose d'une large gamme d'accessoires et de systèmes de télécommande différents qui peuvent être utilisés avec les unités extérieures SET FREE ; consultez le Catalogue technique de commandes correspondant.

Prénom	Description	Code	Figure
MC-20AN	Tuyau de raccordement (pipe connection kit)	70526009	
MC-21AN	Tuyau de raccordement (pipe connection kit)	70526010	
MC-30AN	Tuyau de raccordement (pipe connection kit)	70526011	
MC-20XN	Tuyau de raccordement (pipe connection kit)	70526109	
MC-21XN	Tuyau de raccordement (pipe connection kit)	70526110	
MC-30XN	Tuyau de raccordement (pipe connection kit)	70526111	
CH-6.0N1	Unité CH	60291633	
CH-10.0N1	Unité CH	60291634	
DBS-TP10A	Bossage de purge	60291683	
E-102SN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70524001	
E-162SN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70524002	
E-242SN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70524004	
E-302SN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70524005	
E-52XN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70525000	
E-102XN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70525001	
E-162XN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70525002	
E-202XN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70525003	
E-242XN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70525004	
E-322XN2	Tuyaux de raccordement (Multi-kits)	70525005	
MH-84AN	Distributeur	70522007	
MH-108AN	Distributeur	70522008	

HITACHI
Inspire the Next

2. Caractéristiques et avantages

Table des matières

2.1 Avantages du choix 8
2.1.1 Gamme de choix 8
2.1.2 Gamme de commandes à distance 11
2.1.3 Flexibilité du système 12
2.1.4 Disponibilité du logiciel de sélection Hi-Tool Kit 13
2.2 Avantages d'installation 15
2.2.1 Unités extérieures 15
2.2.2 Éléments en option 22
2.2.3 Communication entre unités facile et flexible 23
2.3 Avantages de la mise en service 29
2.3.1 Mise en service automatisée 29
2.3.2 Vérification du service 29
2.3.3 Système d'estimation automatique de la quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité 30
2.4 Avantages de fonctionnement 32
2.4.1 Nouvelles fonctions 32
2.4.2 Généralités 35
2.4.3 Contrôle de capacité multiple 35
2.4.4 Capacité de gestion individuelle avec un minimum de 0,8 CV 35
2.4.5 Compresseur silencieux 36
2.4.6 Ventilateur silencieux 36
2.4.7 Cycle frigorifique haut rendement 36
2.4.8 Compresseur Scroll DC Inverter 36
2.4.9 Bas niveau de bruit du compresseur 38
2.4.10 Large variété de possibilités de fonctionnement 38
2.4.11 Capacité totale réduite de l'unité extérieure 38
2.5 Avantages de maintenance 40
2.5.1 Couvercles d'accès pour installation et maintenance 40
2.5.2 Disponibilité des outils de maintenance 40
2.6 Maintenance simple 41
2.6.1 Conception optimisée pour simplifier la maintenance 41
2.6.2 Maintenance minimale ou inexistante 41
2.6.3 Fidélité à la philosophie de HITACHI 41

2.1 Avantages du choix

2.1.1 Gamme de choix

◆ Gamme étendue d'unités extérieures

L'espace, la structure et les fonctions nécessaires, en parallèle avec l'évolution de la conception des bâtiments, sont des exigences qui ont entraîné la diversification de la climatisation.

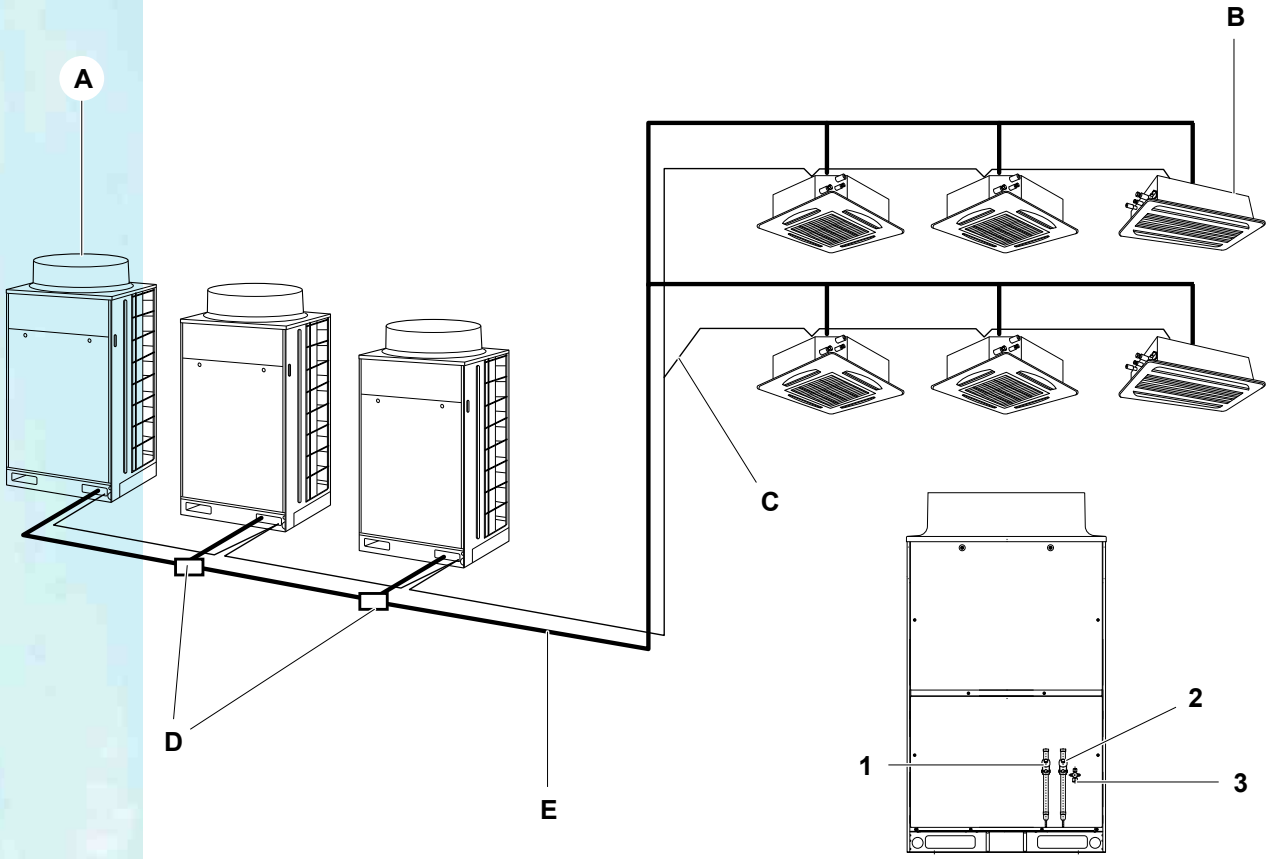
La série SET FREE FSXN de HITACHI offre six types d'unités extérieures modulaires. Grâce à la combinaison des unités d'une grande sélection de modèles, il est possible de créer un environnement climatisé personnalisé afin de répondre aux conditions spécifiques du bâtiment.

◆ Configuration du système

La capacité de l'unité extérieure s'étend jusqu'à 54 CV grâce à l'application d'une unité (8-18) CV ou à la combinaison de deux ou, maximum, trois unités extérieures (20-54) CV.

Ce système peut fournir refroidissement et chauffage séparément (système avec pompe à chaleur, grâce à deux tuyaux) ou simultanément (système de récupération de chaleur, grâce à trois tuyaux).

Système de pompe à chaleur (2 tuyaux)



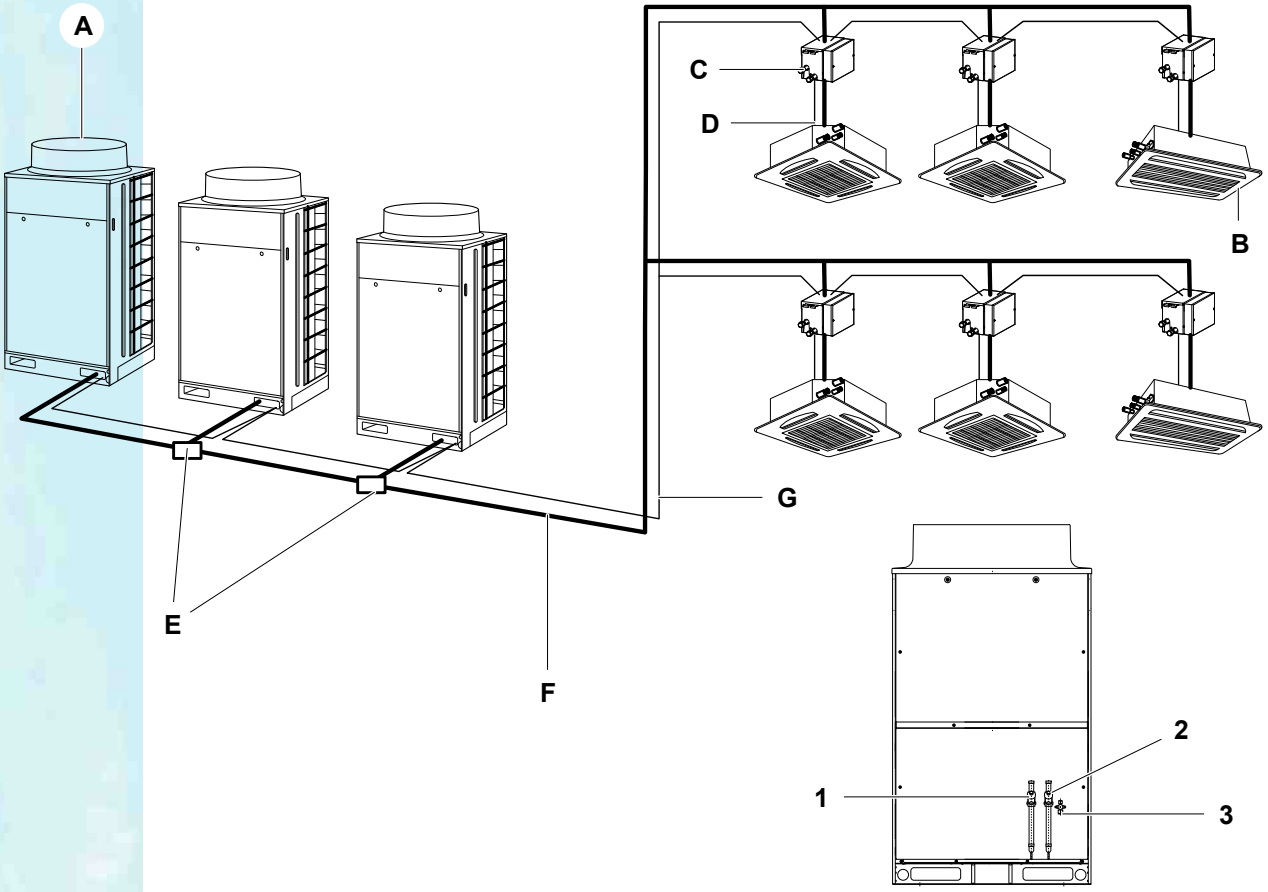
A	Unités extérieures
B	Unités intérieures
C	Ligne de commande (H LINK II) (*)
D	Kit de raccordement (pour 2 tuyaux)
E	Tuyau frigorifique (**)
1	Raccordement de ligne de gaz (basse pression) (***)
2	Raccordement de ligne de gaz (haute pression)
3	Raccordement de ligne de liquide

* Pour un maximum de 64 groupes frigorifiques.

** Longueur maximale de tuyaux, 165 m avec une différence maximale de hauteur de 50 m.

*** Non utilisé pour système à 2 tuyaux.

Système de récupération de chaleur (3 tuyaux)



A	Unités extérieures
B	Unités intérieures
C	Unités CH
D	Tuyau frigorifique (**)
E	Pipe connection kit (pour 3 tuyaux)
F	Tuyau frigorifique
G	Ligne de commande (H LINK II) (*)
1	Raccordement de ligne de gaz (basse pression)
2	Raccordement de ligne de gaz (haute pression)
3	Raccordement de ligne de liquide

* Pour un maximum de 64 groupes frigorifiques.

** Longueur maximale de tuyaux, 165 m avec une différence maximale de hauteur de 50 m.

Gamme d'accessoires

Toutes les unités extérieures disposent d'une gamme d'accessoires qui facilitent leur installation, leur fonctionnement et leur maintenance.

Ces accessoires sont conçus pour adapter l'unité au type d'installation nécessaire au système de climatisation et améliorer son rendement en tenant toujours compte des paramètres de qualité exigés.

La gamme d'accessoires comprend :
- Les télécommandes pour la manipulation et la gestion du fonctionnement de l'installation.
- Pipe Connection Kit, pour le raccordement de la bifurcation des tuyaux sur les unités extérieures (valable pour les unités de 20 - 54 CV).
- Multi-kits, et collecteurs pour le raccordement de la bifurcation des tuyaux sur les unités intérieures.
- Tuyaux de drainage afin de recueillir les condensats et de les canaliser ensuite.
- Unités CH (uniquement pour les systèmes de récupération de chaleur).

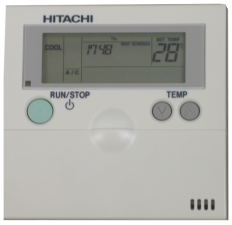
2.1.2 Gamme de commandes à distance

HITACHI dispose d'une gamme de systèmes de commande à distance classés selon le type de gestion et le nombre d'unités gérées :

- Systèmes de commande à distance individuels.
- Systèmes de commande à distance centralisés.
- Systèmes de climatisation de bâtiments (CS-NET WEB).
- Systèmes de gestion de bâtiments BMS (Building Management System).

Systèmes de commande à distance individuels

Les systèmes de commande à distance individuels, qu'ils soient sans fil ou avec connexion directe par câble, disposent d'une gamme étendue de fonctions permettant de faciliter la gestion des unités, la programmation de réglages spécifiques ou l'identification des incidents. Recommandés pour gérer un nombre d'unités réduit.



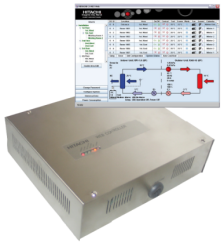
Systèmes de commande à distance centralisés

Les systèmes de commande à distance centralisés regroupent les fonctions des commandes à distance et étendent les possibilités de gestion et de réglage pour plusieurs systèmes de climatisation distribués sur tout l'étage d'un bâtiment.

Systèmes de commande par ordinateur

Les systèmes de commande par ordinateur multiplient les possibilités de gestion et de réglage, en permettant de les réaliser depuis n'importe quel point du réseau de communication local, par l'intermédiaire d'un câble à deux connecteurs sans polarité, voire par Internet.

Recommandés lorsque vous souhaitez gérer indépendamment plus de deux étages dans un bâtiment.

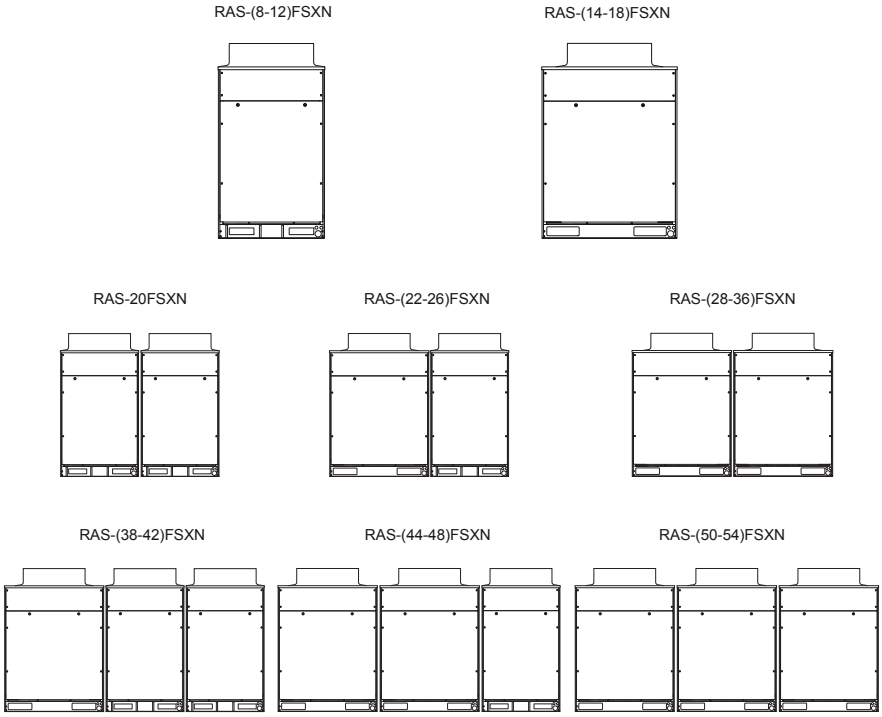


◆ Systèmes de gestion de bâtiments BMS (Building Management System).

Intégration dans des installations avec gestion intelligente. Interface de porte de liaison avec systèmes Lonworks, KNX, MODBUS et BACnet BMS.

2.1.3 Flexibilité du système

◆ Système SET FREE : combinaison de différentes unités extérieures



Si besoin, les unités extérieures de la série SET FREE FSXN peuvent être combinées. De cette manière, il est possible d'offrir les meilleures prestations adaptées à chaque besoin de climatisation.

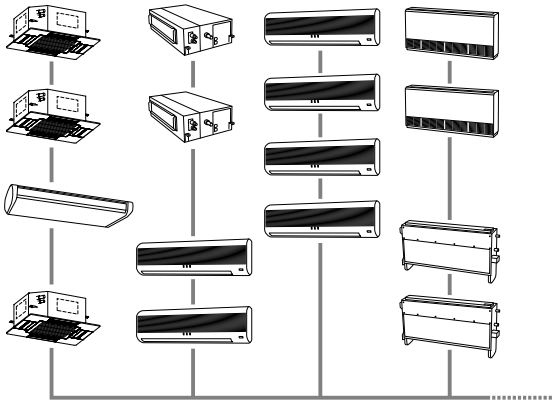
La variété des capacités qu'il est possible d'obtenir grâce à la combinaison d'un nombre réduit d'unités extérieures (trois maximum), nommées unités de base, facilite en grande partie la conception précise des installations. En outre, le stock de machines entreposées se voit réduit car il est possible de couvrir une large gamme de besoins avec la combinaison adaptée d'un nombre d'unités extérieures réduit.

Par ailleurs, la gestion des unités réalisée à l'aide des systèmes de télécommande disponibles permet d'optimiser le rendement global du système.

◆ Système SYSTEM FREE : combinaison de différentes unités intérieures

Si besoin, les unités intérieures de la série SYSTEM FREE peuvent être combinées à n'importe quel système HITACHI afin de créer le système de climatisation le mieux adapté à chaque environnement.

La variété des capacités et des accessoires de montage facilite en grande partie la conception des installations. Par ailleurs, la gestion des unités réalisée à l'aide des systèmes de commande à distance disponibles permet d'optimiser le rendement global du système.



◆ Gestion des unités par l'intermédiaire de la gamme des télécommandes

En plus des fonctions habituelles disponibles sur les télécommandes, la gamme d'unités extérieures SET FREE FSXN de HITACHI dispose de fonctions de gestion simultanée pour groupes d'unités.

- Vous pouvez utiliser deux télécommandes pour deux unités intérieures, ou utiliser une seule télécommande en organisant les unités intérieures par groupes de commande (par exemple, de 1 à 16 unités dans chaque groupe).
- Des fonctions de sécurité intégrées maintiennent le programmateur en fonctionnement dans le cas où il existe des problèmes avec la tension d'alimentation (y compris lors de coupures d'alimentation durant plusieurs semaines).
- Fonction en option « Mode nuit » modifiant la gestion des ventilateurs de l'unité extérieure et réduisant les émissions sonores pendant la nuit dans des environnements urbains ou particulièrement sensibles comme des hôpitaux.
- Fonctions supplémentaires en option pour groupes d'unités, comme la rotation simultanée des ventilateurs.

Les fonctions de gestion permettent également de résoudre n'importe quel incident pouvant se produire.

- Contrôle automatique pour la résolution d'incidents avec information en temps réel par un code d'alarme.
- Codes d'incidents affichés sur l'écran de la commande en cas d'anomalie de fonctionnement (avec affichage d'informations détaillées les concernant).

2.1.4 Disponibilité du logiciel de sélection Hi-Tool Kit

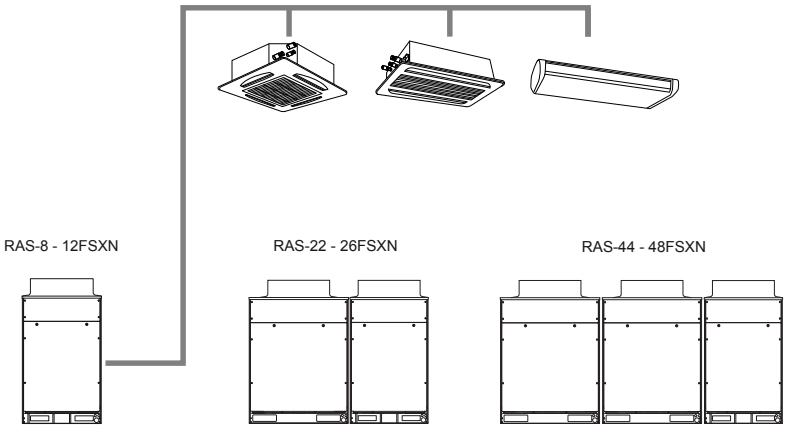
◆ Conception assistée d'installations de climatisation

Le logiciel de sélection Hi-Tool Kit est un outil qui permet de concevoir des installations de climatisation et de générer de manière automatique toutes les informations correspondantes nécessaires pour la réalisation de l'installation projetée.

Ces informations nécessaires sont les suivantes :

- Tableau de sélection de produits.
- Schéma frigorifique et électrique en fonction de la conception de l'installation.
- Liste complète des produits nécessaires pour réaliser l'installation.
- Gestion de la mise en service de l'installation.

Capacité variable de l'installation



Grâce à la vaste gamme de commande de capacité de fonctionnement disponible sur les systèmes SET FREE FSXN, ces derniers peuvent être adaptés aux besoins de chaque installation, selon les besoins de puissance de chaque cas.

Les installations préalables peuvent être étendues, en tenant compte du fait qu'il est possible d'installer de nouvelles unités intérieures pour couvrir jusqu'à 130 % de la capacité de l'unité extérieure. À l'inverse, les installations peuvent également être réduites jusqu'à 50 % de la capacité de l'unité extérieure.

2.2 Avantages d'installation

2.2.1 Unités extérieures

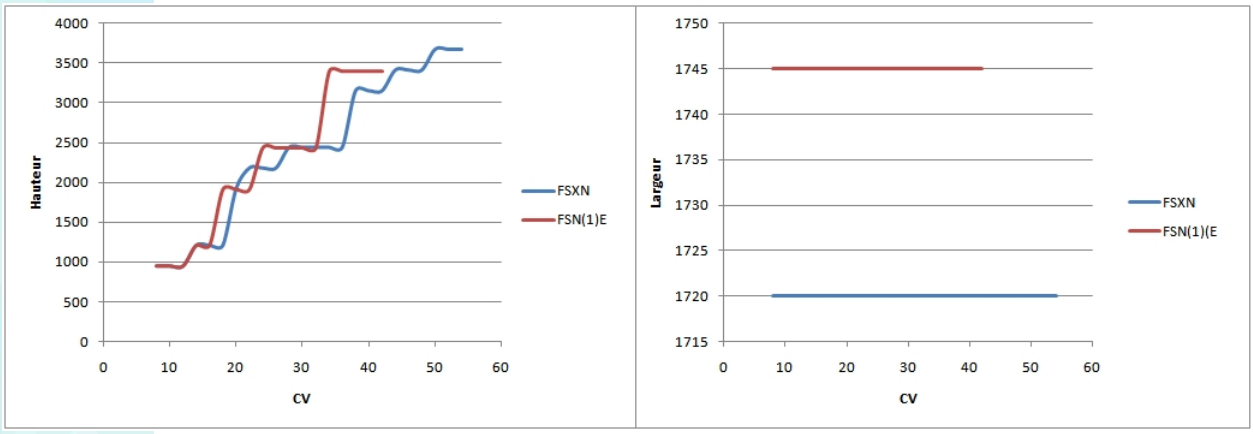
◆ Caractéristiques principales de l'installation

- Lors de la conception des unités FSXN, l'optimisation des dimensions a été prise en compte. Par conséquent, leurs proportions sont plus stylisées que celles des modèles similaires précédents.

Largeur x profondeur x hauteur (mm)								
CV	(8-12)	(14-18)	20	(22-26)	(28-36)	(38-42)	(44-48)	(50-54)
FSXN	950 x 765 x 1 720	1 210 x 765 x 1 720	1920(1) x 765 x 1 720	2180(1) x 765 x 1 720	2440(1) x 765 x 1 720	3150(1) x 765 x 1 720	3410(1) x 765 x 1 720	3670(1) x 765 x 1 720

(1) On considère un espace entre unités extérieures de 20 mm.

Largeur x profondeur x hauteur (mm)					
CV	(8-12)	(14/16)	(18-22)	(24-32)	(34-42)
FSN(1)(E)	950 x 750 x 1 745	1 210 x 750 x 1 745	1 910 x 750 x 1 745	2 430 x 750 x 1 745	3 390 x 750 x 1 745



Dans ce graphique, nous pouvons observer la différence de mesures entre les unités FSN(1)(E) et FSXN. À puissance identique, on obtient une unité moins large et moins haute.

– Le poids des unités a lui aussi été limité afin d'offrir une valeur plus réduite (pouvant aller jusqu'à environ 55 % par rapport à des modèles de puissance similaire), qui facilite leur installation sur des dalles ou toits de bâtiments, ainsi que leur transport et manipulation.

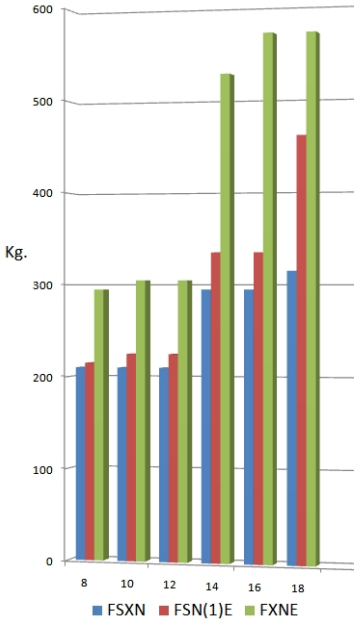
REMARQUE

La résistance des dalles et des toits doit être correcte pour supporter le poids de l'unité et elle doit tenir compte des marges de sécurité déterminées par les autorités compétentes en la matière dans chaque pays.

Poids (kg)				
CV	8	(10/12)	(14/16)	18
FSXN	210	210	295	315
FSN(1)(E)	215	225	335	460
FXN(E)	295	305	527(1)	570

(1) RAS-16FXN : 570 kg.

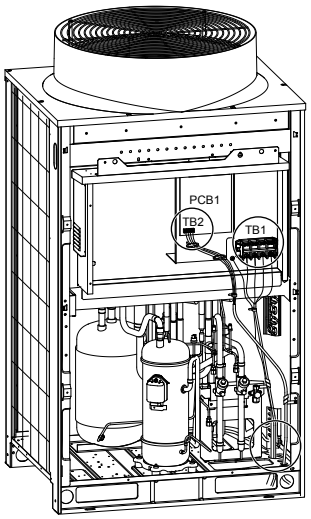
Le graphique suivant présente un comparatif des poids entre les unités FSXN, FSN(1)E et FXNE, avec leurs différentes puissances. La réduction de poids des unités FSXN par rapport aux unités FSN(1)E et FXNE a été considérable. On a obtenu la même puissance frigorifique et de chauffage avec une unité plus petite et moins lourde.



- Les exigences d'espace d'installation sont plus réduites car la largeur et la profondeur sont inférieures. La distance entre les orifices d'ancrage de l'unité a été réduite à 31 mm, et la largeur de la base de l'unité s'est vue limitée à 29 mm. Il faut souligner que l'exigence de surface d'appui est inférieure d'environ 9 % à celle des modèles précédents.

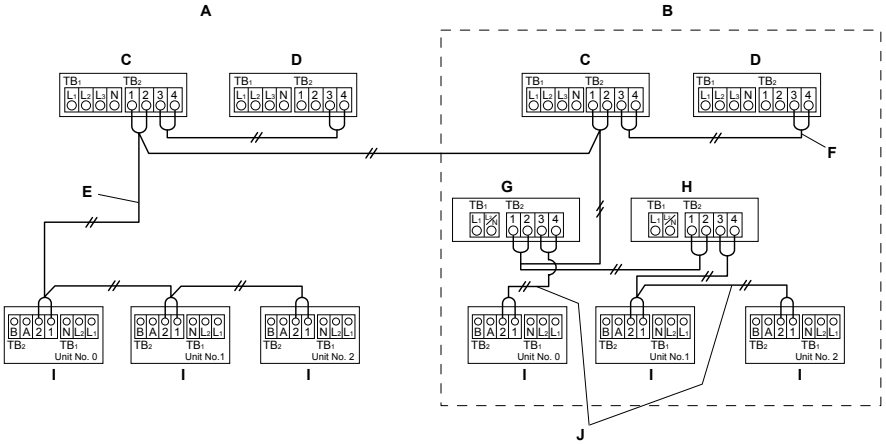
- Les unités extérieures FSXN disposent d'un tuyau d'évacuation en option qui offre la possibilité de convertir la base de l'unité en un plateau d'accumulation et d'évacuation des condensats. Cet accessoire est particulièrement utile dans des climats à forte humidité ambiante car, d'une part, il évite l'accumulation d'eau autour de l'unité et l'éventuelle formation de fuites sur les toits du bâtiment et, d'autre part, il facilite la canalisation des condensats vers une évacuation du bâtiment grâce à un tuyau supplémentaire fourni par l'installateur.

- Le raccordement électrique de l'unité s'effectue de manière centralisée, c'est-à-dire que tous les besoins de raccordement, aussi bien pour l'alimentation électrique que pour la communication, s'effectuent en un seul point. Les câbles d'alimentation électrique ainsi que les câbles de communication entrent dans l'unité à travers leurs conduits de protection respectifs, se retrouvent dans le coffret électrique et leur raccordement s'effectue directement sur les bornes des plaques de circuits (TB1, TB2).



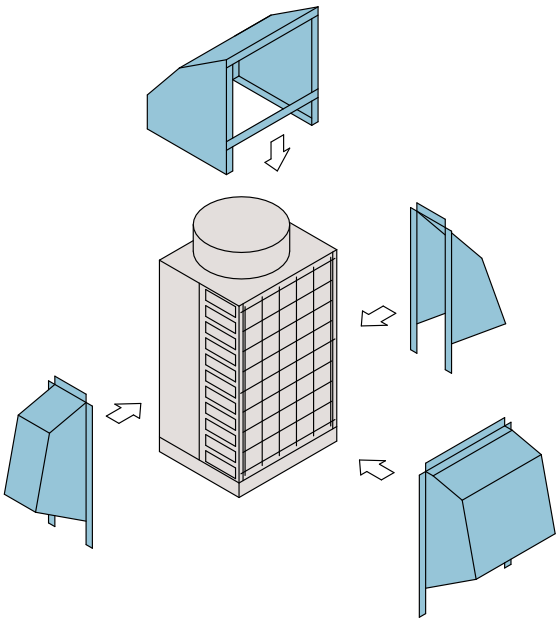
- La communication entre les unités est réalisée par un câble de communication à deux conducteurs non polarisés. Cela évite les défauts de communication provenant d'erreurs de raccordement lors de l'installation. En outre, les bornes de communication possèdent une taille plus réduite.

- La combinaison de deux, voire trois unités extérieures de base, de différentes gammes de puissance afin d'en obtenir d'autres encore plus puissantes, nécessite que l'une de ces unités soit l'unité maître ou principale. Le reste des unités de la combinaison (une ou deux), dites secondaires, agissent en coordination avec l'unité principale. Cette caractéristique s'avère particulièrement utile pour optimiser le fonctionnement de chacune d'elles de manière simultanée ou individuelle. Par exemple, en cas de défaut d'alimentation de l'une des unités, les autres assurent leurs fonctions et règlent la capacité d'alimentation afin de limiter la chute de puissance de fonctionnement.



A	Groupe frigorifique 1
B	Groupe frigorifique 2
C	Unité extérieure principale
D	Unité extérieure secondaire
E	Câble de transmission H-LINK II
F	Câble de transmission unité principale vers secondaire
G	Unité CH 1
H	Unité CH 2
I	Unité intérieure
J	Câble de transmission d'unité CH - Unité intérieure

- Lorsqu'elles sont installées dans des zones présentant des conditions climatiques défavorables, en particulier des vents forts saisonniers et/ou des chutes de neige, les unités extérieures disposent de protections fournies en option. Ces protections sont particulièrement utiles pour prévenir la réduction du rendement de l'unité ou son arrêt complet à cause de l'obturation des entrées et des sorties d'air.



REMARQUE

Pour l'installation d'unités extérieures dans des zones connaissant de fortes chutes de neige, il faut doter les unités de fondations adaptées afin qu'elles restent au moins 50 cm au-dessus des niveaux maximum d'accumulation de neige.

◆ Conception compacte facilitant l'installation

Le design compact des unités SET FREE FSXN permet de réaliser de manière plus souple les opérations de manipulation et d'installation. Son volume réduit permet de profiter des infrastructures du bâtiment lors de son transport jusqu'à son emplacement définitif.

Le poids final réduit des unités, même celles les plus puissantes, facilite la manipulation finale pour leur installation sur l'emplacement définitif.

Exemple : transport de l'unité extérieure sur un élévateur pour 11 personnes, avec une ouverture minimale de 800 mm et une profondeur de 1 350 mm.

◆ Installation des tuyaux facile et flexible

Optimisation des tâches d'installation

Le système d'installation de HITACHI est l'un des plus souples et faciles du marché. Il offre également une économie substantielle au niveau des coûts dès l'installation, la mise en service, ainsi que pendant toute sa durée de vie utile et même pendant les tâches de maintenance.

Les différents membres de la famille des unités extérieures SET FREE possèdent des éléments d'installation communs, ce qui rend les tâches de montage plus simples et réduit les besoins en matériel.

Réduction et homogénéisation des diamètres des tuyaux d'installation

Durant le processus de conception des unités intérieures SET FREE, les diamètres des tuyaux de raccordement nécessaires ont été homogénéisés au maximum. C'est pourquoi la plupart des unités extérieures utilisent des tuyaux de diamètres similaires pour l'ensemble de l'installation, afin de simplifier les tâches de montage.

Vous pouvez configurer l'ensemble de l'installation d'un système de climatisation en utilisant un nombre réduit de diamètres de tuyaux différents.

Plus grandes longueurs de tuyaux entre unités extérieures et intérieures

La distance entre les unités n'est plus un aspect qui conditionne, mais au contraire un facteur qui favorise la liberté de conception des installations de climatisation. La conception et la puissance des unités extérieures permet d'installer des unités intérieures plus éloignées.

La possibilité d'installer des unités extérieures plus éloignées offre une plus grande autonomie de décision et permet de choisir l'emplacement le plus favorable. La distance entre les unités extérieures et intérieures peut atteindre 165 m.

REMARQUE

Lorsque la longueur totale des tuyaux frigorifiques est supérieure à 300 m, il faut augmenter la charge maximale de fluide frigorigène supplémentaire. Consulter les conditions dans le chapitre Provision de tuyaux, voir p. 152.

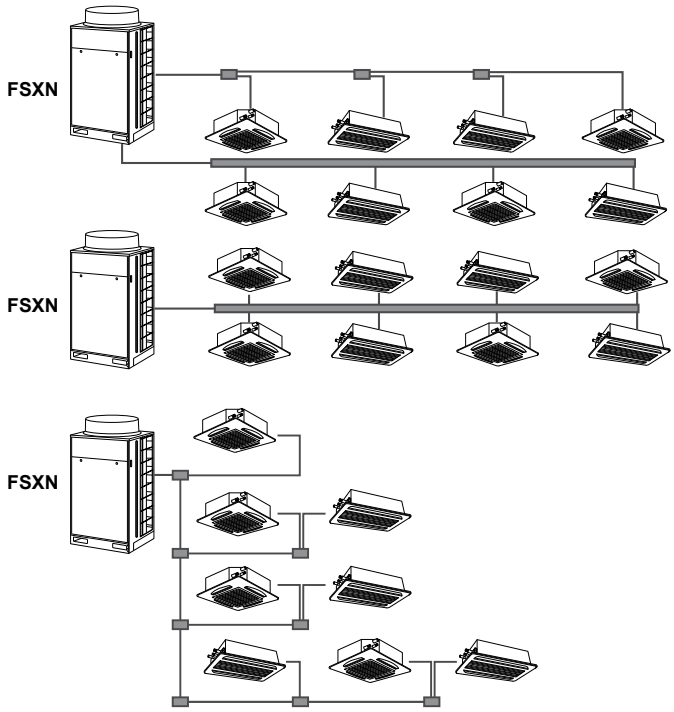
Multi-kits et distributeurs

Les unités extérieures HITACHI SET FREE FSNX offrent une grande souplesse d'installation des unités extérieures et intérieures, ainsi que de raccordement entre elles. Ce raccordement accepte différents types de systèmes, jusqu'à 64 unités intérieures maximum.

REMARQUE

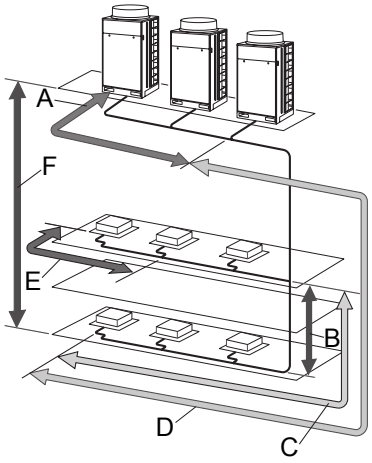
Pour plus de détails sur les possibilités de raccordement et les capacités des unités extérieures, consulter le chapitre Possibilités du système SET FREE, voir p. 60.

Les illustrations suivantes indiquent quelques exemples des multiples possibilités de configuration du raccordement entre unités extérieures et intérieures.



◆ Souplesse pour l'expansion de l'installation

La longueur maximale totale des tuyaux frigorifiques est de 1 000 m (300 m)[1), 2)] et la longueur maximale de tuyau entre le premier raccordement du multi-kit et la dernière unité intérieure raccordée est de 90 m (40 m)[2)].



A. Unités extérieures. Longueur maximale de tuyau : 10 m. Différence de hauteur : 0.1 m.

B. Différence de hauteur des unités intérieures : 15 m.

C. Longueur maximale de tuyau entre le premier raccordement du multi-kit et la dernière unité intérieure raccordée : 90 m (40 m)[2)].

D. Longueur de tuyau entre unité extérieure et intérieure. Longueur maximale de tuyau : 165 m. Longueur totale maximale de tuyau : 1000 m (300 m)[1), 2)].

E. Longueur maximale de tuyau entre le raccordement et l'unité intérieure : 40 m (30 m)[2)].

F. Différence de hauteur entre l'unité extérieure et les unités intérieures : 50 m (unité extérieure plus haute que les unités intérieures); 40 m (unité extérieure plus basse que les unités intérieures).

[1)] Lorsque la longueur totale des tuyaux frigorifiques est supérieure à 300 m, la charge maximale de fluide frigorigène supplémentaire est limitée.

[2)] Si la longueur des tuyaux frigorifiques dépasse les valeurs indiquées entre (parenthèses), le nombre maximal d'unités intérieures raccordables doit être inférieur au nombre recommandé dans le tableau de la page suivante.

REMARQUE

Pour plus de détails et des conditions concrètes d'installation, consulter le chapitre Provision de tuyaux, voir p. 152.

◆ Souplesse pour la dérivation des tuyaux

La souplesse de la conception des installations de climatisation est l'un des facteurs les plus importants sur le système SET FREE FSXN.

Il n'existe aucune limite au niveau du nombre de multi-kits pouvant être installés. Pour cela, les longueurs de tuyau frigorifique doivent se trouver entre les valeurs suivantes :

- Longueur de tuyau entre le premier multi-kit et l'unité intérieure : ≤ 40 m.
- Longueur totale entre le multi-kit et chacune des unités intérieures raccordées : ≤ 30 m.

Si la longueur de tuyau entre le premier multi-kit et chaque unité intérieure est supérieure à 40 m, le nombre de raccordements doit être de une (1).

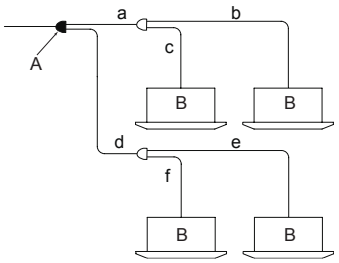
Longueur maximale des tuyaux entre le multi-kit de la première dérivation et chaque unité intérieure	Longueur des tuyaux en aval du raccordement (1)	Nombre de raccordements du tuyau principal
≤ 40 m	a+b+c ≤ 30 m ou d+e+f ≤ 30 m	Sans limite
	a+b+c > 30 m ou d+e+f > 30 m	Jusqu'à 2
De 41 m à 90 m	—	Jusqu'à 1

REMARQUE

(1) Raccordement principal des tuyaux : distribution depuis un (1) multi-kit à deux (2) multi-kits.

A : raccordement principal.

B : unités intérieures.



◆ Grand nombre d'unités intérieures raccordables

Pour s'adapter au maximum à tous les besoins et possibilités de raccordement, il est possible de raccorder jusqu'à 64 unités intérieures maximum à une seule unité extérieure SET FREE FSXN.

En comparaison avec des modèles précédents, cette caractéristique représente un grand avantage, car il est possible de gérer un plus grand nombre d'unités intérieures avec moins d'unités extérieures, ce qui implique une importante économie énergétique et d'installation.

Modèles	CV	5	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Modèles précédents	Nombre maximum d'unités intérieures raccordables, modèle FSN(1)(E)	8	13	16	16	20	20	20	20	20	27	29	31	32
	Nombre maximum d'unités intérieures raccordables, modèle FXN	—	13	16	16	—	20	20	20	20	27	29	—	32
Modèle FSXN	Nombre maximum d'unités intérieures raccordables	—	13	16	19	23	26	26	33	36	40	43	47	50
	Nombre recommandé d'unités intérieures raccordables *	—	8	10	10	16	16	16	18	20	26	26	32	32

Modèles	CV	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54
Modèles précédents	Nombre maximum d'unités intérieures raccordables, modèle FSN(1)(E)	32	32	32	32	32	32	—	—	—	—	—	—
	Nombre maximum d'unités intérieures raccordables, modèle FXN	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Modèle FSXN	Nombre maximum d'unités intérieures raccordables	53	56	59	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	Nombre recommandé d'unités intérieures raccordables *	32	32	32	38	38	38	38	38	38	38	38	38

* Si la longueur maximale des tuyaux dépasse celle indiquée dans le chapitre *Souplesse pour l'expansion de l'installation, voir p. 20* le nombre d'unités intérieures doit être inférieur au nombre recommandé.

REMARQUE

1 ***Pour un système où toutes les unités intérieures fonctionnent simultanément, la capacité totale maximale sera de 100 %. Déterminer le nombre d'unités intérieures avec soin afin d'éviter des problèmes tels qu'une basse température d'air de sortie.***

2 ***Par rapport à des unités intérieures supérieures à 1,5 CV, les unités intérieures de 0,8 et 1,0 CV sont configurées avec un flux d'air supérieur. Ne pas installer ces unités dans un lieu pouvant présenter des courants d'air froid au cours du fonctionnement en mode chauffage. Déterminer soigneusement le lieu d'installation.***

3 ***Pour plus de détails sur les possibilités de raccordement et les capacités des unités extérieures, consulter le chapitre Procédure de sélection, voir p. 63.***

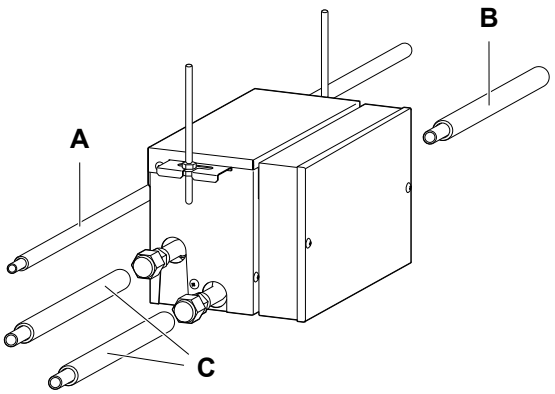
2.2.2 Éléments en option

◆ Unités CH

HITACHI dispose des unités CH-6.0N1 et CH-10.0N1 comme éléments en option pour les systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux). Sur ces systèmes, les unités CH permettent que les unités intérieures qui y sont raccordées puissent fonctionner en mode frigorifique ou de chauffage, indépendamment du mode de fonctionnement d'autres unités intérieures raccordées à d'autres unités CH.

L'installation de ces unités facilite la création de secteurs à l'intérieur du système de climatisation. Ces secteurs fonctionnent en mode frigorifique ou de chauffage de manière indépendante entre eux, ce qui réduit ainsi la quantité de tuyaux nécessaires et la complexité de l'installation.

Le boîtier électrique de l'unité CH dispose d'un système de fixation flexible. Il permet d'installer le boîtier des deux côtés indifféremment, afin de s'adapter à vos espaces d'installation disponibles.



A	Tuyau de liquide
B et C	Tuyau de gaz

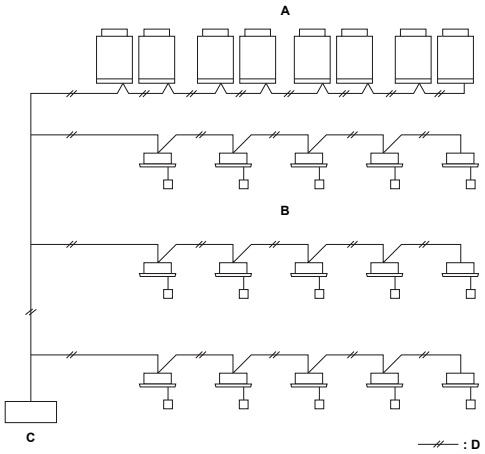
REMARQUE

- ***Le fonctionnement de l'unité CH produit ponctuellement un léger bruit, surtout lors de la mise en service ou de l'arrêt de l'unité intérieure, ou lors de l'activation du mode de dégivrage sur l'unité extérieure à des températures extérieures très basses.***
- ***L'installation de l'unité CH peut être réalisée, par exemple, dans le faux-plafond ou dans une autre pièce de l'unité intérieure. L'unité est fournie sous forme de kit avec les raccords nécessaires pour les tuyaux de fluide frigorigène.***

2.2.3 Communication entre unités facile et flexible

◆ Bus H-LINK II

Les unités extérieures de la série SET FREE FSXN incorporent le (bus) de communication H-LINK II. Il est possible de contrôler 64 cycles frigorifiques et un maximum de 160 unités intérieures avec un seul système de commande centralisé grâce au bus H-LINK II.



REMARQUE

Le système de commande, les unités intérieures et la télécommande doivent être compatibles avec le bus H-LINK II.

A	Unités extérieures (max. 64 groupes frigorifiques)
B	Unités intérieures (quantité maximale : 160 unités)
C	Commande centralisée
D	Ligne de commande

Comparaison du système H-LINK avec le système H-LINK II

Élément	H-LINK	H-LINK II
Nombre maximum de groupes frigorifiques gérables	16	64
Gamme de réglage des adresses pour groupes frigorifiques et unités intérieures	0 a 15	0 a 63
Nombre maximum d'unités intérieures/systèmes	128	160
Quantité totale de systèmes de commande centralisée sur le même bus H-LINK	145	200
Longueur maximale du câblage	1000 m(1)	

REMARQUE

(1) Jusqu'a 5 000 m en cas d'utilisation de 4 unités de PSC-5HR.

Combinaison du système H-LINK avec le système H-LINK II

Les unités intérieures et extérieures disposant du système de bus de communication H-LINK peuvent être combinées avec des unités disposant du système de bus H-LINK II sans avoir besoin d'adaptateurs.

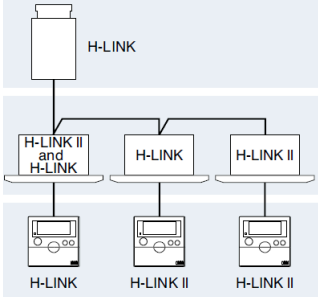
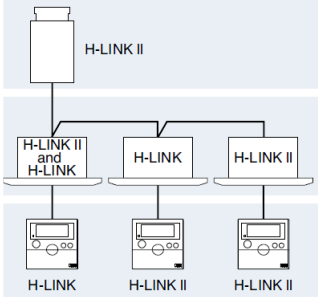
Bus de communication	Unité extérieure Unité intérieure	Un (1) système de bus de communication H-LINK (II)	
		Unités extérieures (nombre de groupes frigorifiques)	Unités intérieures
H-LINK	H-LINK II	64	160
	Combinaison H-LINK et H-LINK II	64(1)	128
H-LINK II	H-LINK II	16	128
	Combinaison H-LINK et H-LINK II	16	128

REMARQUE

(1) Jusqu'à un maximum de 16 groupes frigorifiques disponibles sur un (1) système de bus de communication H-LINK dans les conditions suivantes :

- ***Unité extérieure H-LINK.***
- ***Unité extérieure H-LINK II raccordée avec des unités intérieures H-LINK.***

Il est possible de raccorder plus de 17 unités intérieures avec une (1) unité extérieure en fonction de la capacité de celle-ci. Dans ce cas, deux (2) groupes frigorifiques sont nécessaires pour une (1) unité extérieure.

Configuration du système	Unité extérieure : H-LINK Unité intérieure : H-LINK et H-LINK II Télécommande : H-LINK et H-LINK II			Unité extérieure : H-LINK II Unité intérieure : H-LINK et H-LINK II Télécommande : H-LINK et H-LINK II		
Schéma						
Réglage du groupe frigorifique(1)	0 a 15			0 a 15		
Gamme de réglage des adresses(1)	0 a 15	0 a 15	0 a 15	0 a 15	0 a 15	0 a 15
Redémarrage automatique du réglage de température(2)	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Blocage de fonctionnement(2)	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Limite de la gamme de réglage de température(3)	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Réglage du programmateur ON/OFF (72 h)(2)	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Indication de différent mode de fonctionnement(3)	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui
Indication de démarrage à chaud de l'unité intérieure(3)	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui
Changement de groupe frigorifique et d'adresse de l'unité intérieure(2)	Non	Non	Oui	Non	Non	Oui
Unité extérieure, indication de préchauffage/annulation(2)	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Fonctionnement de secours depuis la télécommande(4)	Non	Non	Non	Non	Non	Oui

(1) La gamme de réglage d'adresses pour groupes frigorifiques et unités intérieures est de 0 à 15 en cas d'utilisation d'une commande centrale H-LINK.

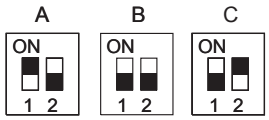
(2) Cette fonction ne peut être réglée qu'à l'aide de la télécommande PC-ART.

(3) Cette fonction peut être réglée à l'aide de la télécommande PC-ART et de la commande PC-ARH.

(4) En fonction de l'unité extérieure, cette fonction n'est pas disponible.

Annulation de la résistance finale

Avant l'alimentation, le contact 1 du DSW10 est en position ON. En cas d'installation de deux unités extérieures ou plus raccordées par bus H-LINK, le contact 1 du DSW10 de l'unité maître ou principale doit se trouver en position OFF depuis la seconde unité.



En cas d'installation d'une seule unité, il n'est pas nécessaire de procéder au réglage.

- A : réglage avant l'alimentation.
- B : annulation de la résistance finale.

REMARQUE

- ***C : Si le fusible du circuit de communication s'est ouvert, la plaque PCB1 ne peut être récupérée qu'en activant le contact 2.***

Correspondance d'unités extérieures pour H-LINK II

Unité extérieure, série SET FREE						
Modèles FSN			Modèles FSXN			Modèles FSNM
RAS-8FSN2	RAS-24FSN2	RAS-40FSN2	RAS-8FSXN	RAS-24FSXN	RAS-40FSXN	RAS-8FSNM
RAS-10FSN2	RAS-26FSN2	RAS-42FSN2	RAS-10FSXN	RAS-26FSXN	RAS-42FSXN	RAS-10FSNM
RAS-12FSN2	RAS-28FSN2	RAS-44FSN2	RAS-12FSXN	RAS-28FSXN	RAS-44FSXN	RAS-12FSNM
RAS-14FSN2	RAS-30FSN2	RAS-46FSN2	RAS-14FSXN	RAS-30FSXN	RAS-46FSXN	—
RAS-16FSN2	RAS-32FSN2	RAS-48FSN2	RAS-16FSXN	RAS-32FSXN	RAS-48FSXN	—
RAS-18FSN2	RAS-34FSN2	—	RAS-18FSXN	RAS-34FSXN	RAS-50FSXN	—
RAS-20FSN2	RAS-36FSN2	—	RAS-20FSXN	RAS-36FSXN	RAS-52FSXN	—
RAS-22FSN2	RAS-38FSN2	—	RAS-22FSXN	RAS-38FSXN	RAS-54FSXN	—

Unité extérieure, série DC INVERTER UTOPIA		
Modèles IVX	Modèles ES	Modèles DC INVERTER
RAS-8HRNM	RAS-3HVRNS	RAS-2HVRN1
RAS-10HRNM	RAS-4HVRNS(1)E	RAS-2.5HVRN1
RAS-12HRNM	RAS-5HVRNS(1)E	—
RAS-3HVRNME	RAS-6HVRNS(1)E	
RAS-4H(V)RNM(1)E	—	—
RAS-5H(V)RNM(1)E	—	—
RAS-6H(V)RNM(1)E	—	—

Correspondance d'unités intérieures pour H-LINK II

Unités intérieures FSN2(E)								
RCI	**RCIM**	**RCD**	**RPC**	**RPI**	**RPIM**	**RPK**	**RPF**	**RPFI**
Cassette à quatre voies	Cassette à quatre voies (réduite)	Cassette à deux voies	Type plafond	Unité intérieure de conduits	Unité intérieure de conduits (réduite)	Type mural	Type console	Type console non carrossée
—	—	—	—	RPI-0.8 FSN2E	RPIM-0.8 FSN2E RPIM-0.8 FSN2E(-DU)	—	—	—
RCI-1.0 FSN2E	RCIM-1.0 FSN2	RCD-1.0 FSN2	—	RPI-1.0 FSN2E	RPIM-1.0 FSN2E(-DU)	RPK-1.0 FSN(H)2M	RPF-1.0 FSN2E	RPFI-1.0 FSN2E
RCI-1.5 FSN2E	RCIM-1.5 FSN2	RCD-1.5 FSN2	—	RPI-1.5 FSN2E	RPIM-1.5 FSN2E(-DU)	RPK-1.5 FSN(H)2M	RPF-1.5 FSN2E	RPFI-1.5 FSN2E
RCI-2.0 FSN2E	RCIM-2.0 FSN2	RCD-2.0 FSN2	RPC-2.0 FSN2E	RPI-2.0 FSN2E	—	RPK-2.0 FSN2M	RPF-2.0 FSN2E	RPFI-2.0 FSN2E
RCI-2.5 FSN2E	—	RCD-2.5 FSN2	RPC-2.5 FSN2E	RPI-2.5 FSN2E	—	RPK-2.5 FSN2M	RPF-2.5 FSN2E	RPFI-2.5 FSN2E
RCI-3.0 FSN2E	—	RCD-3.0 FSN2	RPC-3.0 FSN2E	RPI-3.0 FSN2E	—	RPK-3.0 FSN2M	—	—
RCI-4.0 FSN2E	—	RCD-4.0 FSN2	RPC-4.0 FSN2E	RPI-4.0 FSN2E	—	RPK-4.0 FSN2M	—	—
RCI-5.0 FSN2E	—	RCD-5.0 FSN2	RPC-5.0 FSN2E	RPI-5.0 FSN2E	—	—	—	—
RCI-6.0 FSN2E	—	—	RPC-6.0 FSN2E	RPI-6.0 FSN2E	—	—	—	—
—	—	—	—	RPI-8.0 FSN2E	—	—	—	—
—	—	—	—	RPI-10.0 FSN2E	—	—	—	—

Correspondance d'unités extérieures pour H-LINK

Unité extérieure, série SET FREE				
Modèles FSN(E)		Modèles FXN	Modèles FSVNE	Modèles DC INVERTER HVRNE
RAS-5FSN	RAS-26FSN(1)	RAS-8FXN(E)	RAS-3FSVNE	RAS-3HVRNE
RAS-8FSN(1)(E)	RAS-28FSN(1)	RAS-10FXN(E)	RAS-4FSVNE	RAS-4H(V)RNE
RAS-10FSN(1)(E)	RAS-30FSN(1)	RAS-12FXNE	RAS-5FSVNE	RAS-5H(V)RNE
RAS-12FSN(1)(E)	RAS-32FSN(1)	RAS-16FXN	—	RAS-6H(V)RNE
RAS-14FSN(1)	RAS-34FSN	RAS-18FXN	—	—
RAS-16FSN(1)	RAS-36FSN	RAS-20FXN	—	—
RAS-18FSN(1)	RAS-38FSN	RAS-22FXN	—	—
RAS-20FSN(1)	RAS-40FSN	RAS-24FXN	—	—
RAS-22FSN(1)	RAS-42FSN	RAS-26FXN	—	—
RAS-24FSN(1)	—	RAS-30FXN	—	—
—	—	RAS-32FXN	—	—

Correspondance d'unités intérieures pour H-LINK

Unités intérieures FSN2(E)								
RCI	**RCIM**	**RCD**	**RPC**	**RPI**	**RPIM**	**RPK**	**RPF**	**RPFI**
Cassette à quatre voies	Cassette à quatre voies (réduite)	Cassette à deux voies	Type plafond	Unité intérieure de conduits	Unité intérieure de conduits (réduite)	Type mural	Type console	Type console non carrossée
—	—	—	—	RPI-0.8 FSN(1)E	RPIM-0.8 FSN1E	RPK-0.8 FSN1M	—	—
RCI-1.0 FSN(1)E	RCIM-1.0 FSN	RCD-1.0 FSN	—	RPI-1.0 FSN(1)E	RPIM-1.0 FSN1E	RPK-1.0 FSN1M	RPF-1.0 FSNE	RPFI-1.0 FSNE
RCI-1.5 FSN(1)E	RCIM-1.5 FSN	RCD-1.5 FSN	—	RPI-1.5 FSN(1)E	—	RPK-1.5 FSN1M	RPF-1.5 FSNE	RPFI-1.5 FSNE
RCI-2.0 FSN(1)E	RCIM-2.0 FSN	RCD-2.0 FSN	RPC-2.0 FSNE	RPI-2.0 FSN(1)E	—	RPK-2.0 FSN1M	RPF-2.0 FSNE	RPFI-2.0 FSNE
RCI-2.5 FSN(1)E	—	RCD-2.5 FSN	RPC-2.5 FSNE	RPI-2.5 FSN(1)E	—	RPK-2.5 FSN1M	RPF-2.5 FSNE	RPFI-2.5 FSNE
RCI-3.0 FSN(1)E	—	RCD-3.0 FSN	RPC-3.0 FSNE	RPI-3.0 FSN(1)E	—	RPK-3.0 FSN1M	—	—
RCI-4.0 FSN(1)E	—	RCD-4.0 FSN	RPC-4.0 FSNE	RPI-4.0 FSN(1)E	—	RPK-4.0 FSN1M	—	—
RCI-5.0 FSN(1)E	—	RCD-5.0 FSN	RPC-5.0 FSNE	RPI-5.0 FSN(1)E	—	—	—	—
RCI-6.0 FSN(1)E	—	—	RPC-6.0 FSNE	RPI-6.0 FSN(1)E	—	—	—	—

Communication complète

Les unités intérieures peuvent communiquer activement entre elles, avec les unités extérieures et avec les systèmes de commande via une ligne de communication (bus) appelée H-LINK II. Cela permet notamment d'adapter le rendement de chaque unité aux conditions présentes à chaque instant afin qu'il soit le plus approprié pour chaque situation.

Connexion facile

Le bus de communication est composé de deux câbles de diamètre réduit et sans polarité spécifique. Comme elle n'est pas pourvue de câbles de communication à plusieurs voies, l'installation est effectuée de manière simple, rapide et efficace. Il est impossible de confondre les connexions.

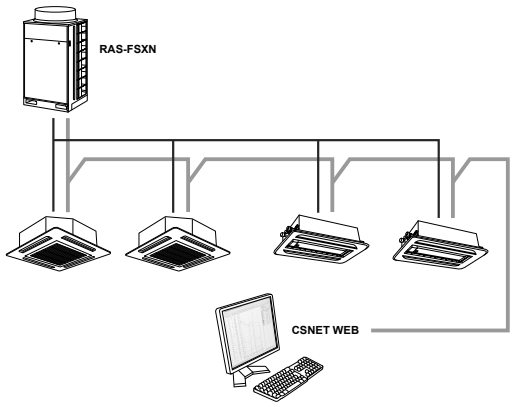
Le bus de communication à deux câbles sans polarité suppose une économie considérable de matériel et de temps d'installation, car c'est le même câble qui est utilisé pour toutes les unités et il s'y connecte directement de manière simple et rapide.

Jusqu'à 160 unités entre elles sur une seule ligne de bus H-LINK II

Vous pouvez connecter jusqu'à 160 unités intérieures de la gamme SYSTEM FREE sur une seule ligne de bus H-LINK II. Pour étendre l'installation ou augmenter les lignes de bus disponibles, il suffit d'ajouter une nouvelle ligne.

La gestion de toutes les unités est réalisée de manière unifiée, par l'intermédiaire des systèmes de commande installés.

Exemple du système H-LINK II :



Spécifications :	
Câble de transmission :	2 conducteurs
Polarité du câble de transmission :	Sans polarité
Nombre maximum d'unités extérieures connectées :	64 unités par système H-LINK II
Nombre maximum d'unités intérieures raccordées :	160 unités par système H-LINK II
Nombre maximum d'équipements :	200
Longueur maximale du câblage :	Total 1 000 m (y compris CSNET-WEB)
Câble recommandé :	Câble à paire torsadée blindée ou câble à paire blindée, supérieur à 0,75 mm^2 (équivalent à KPEV-S)
Tension :	5 V cc

REMARQUE

- ***Lorsque vous utilisez le bus H-LINK II, il faut régler les commutateurs DIP. S'ils sont réglés de manière incorrecte, un défaut de transmission peut se produire.***
- ***Le système H-LINK II offre une grande souplesse pour la conception de systèmes de climatisation, car l'installation est simple et le coût total réduit. En outre, vous pouvez réaliser une gestion centralisée en raccordant le système de commande CSNET-WEB au câblage du réseau H-LINK II.***
- ***Par ailleurs, le CSNET-WEB permet de gérer l'installation via Internet.***

Raccordement rapide de nouvelles unités

L'extension du système de climatisation est simplifiée. Pour ajouter de nouvelles unités au bus de communication, il suffit de connecter les deux câbles de celui-ci aux bornes de communication.

Les nouvelles unités ajoutées à la ligne de bus sont reconnues par le système de commande et automatiquement configurées.

Auto-configuration des équipements du système

Les systèmes de commande du système de climatisation sont auto-configurables. C'est-à-dire qu'ils reconnaissent le type d'équipement auquel ils sont raccordés, ainsi que le type d'unité intérieure et sa capacité. La mise en service de l'installation est réalisée de manière plus rapide et efficace.

Il est également possible de configurer tous les équipements manuellement afin d'effectuer le réglage de l'installation selon des paramètres personnalisés.

2.3 Avantages de la mise en service

2.3.1 Mise en service automatisée

La mise en service de l'installation est réalisée de manière automatisée ce qui réduit considérablement le temps nécessaire au processus.

Il existe trois modalités de mise en service :
- Essai de fonctionnement et identification des unités qui composent le système.
- Essai de fonctionnement depuis la commande à distance.
- Essai de fonctionnement depuis l'unité extérieure.

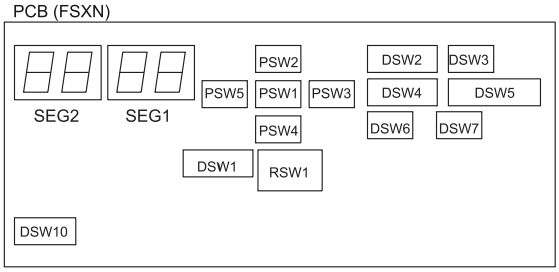
◆ Essai de fonctionnement et identification des unités du système

L'essai de fonctionnement peut être réalisé depuis les commutateurs rotatifs DIP de l'unité extérieure, ou depuis la commande à distance de l'unité intérieure.

L'afficheur à 7 segments de l'unité extérieure indique toutes les informations nécessaires pour vérifier le fonctionnement correct du système.

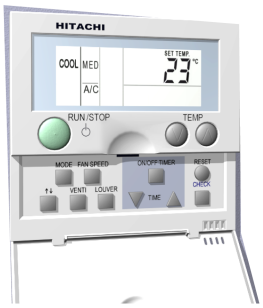
L'identification des unités qui constituent le système est réalisée pour les unités extérieures et intérieures séparément :
- Unités extérieures : la commande à distance permet d'assigner la série à laquelle chacune des unités extérieures opérationnelles appartient (par exemple, série simple ou multiple).
- Unités intérieures : via le commutateur rotatif et DIP de chaque unité.

PCB (FSXN)



◆ Essai de fonctionnement depuis la commande à distance

L'essai de fonctionnement depuis la commande à distance permet de réaliser trois opérations :



1. Autodiagnostic : vérification rapide des conditions de fonctionnement des unités intérieures et de l'unité extérieure.
2. Consultation de la mémoire de données : si un incident se produit, la commande à distance enregistre tous les paramètres de fonctionnement de l'unité à cet instant précis et l'écran affiche le code de défaut correspondant. Le diagnostic du système de climatisation est réalisé de manière simple et efficace.
3. Réglage des fonctions en option : la commande à distance permet de régler jusqu'à 29 options disponibles, comme par exemple la compensation de quatre degrés en mode chauffage ou l'augmentation de la vitesse du ventilateur. Il est possible de régler plusieurs unités intérieures de manière simultanée et de modifier la configuration de l'équipement une fois l'installation terminée.

◆ Essai de fonctionnement depuis l'unité extérieure

L'afficheur à 7 segments de l'unité extérieure indique des paramètres relatifs au fonctionnement de celle-ci.

Tout incident s'étant produit durant la mise en marche ou le fonctionnement normal peut être diagnostiqué depuis l'afficheur.

2.3.2 Vérification du service

◆ Contrôle du fonctionnement du système

Le fonctionnement du système est surveillé en permanence par le système de contrôle. Tous les paramètres de fonctionnement que le système utilise pour gérer les unités extérieures et intérieures sont surveillés en continu.

◆ Système de climatisation avec gestion assistée

La gestion du système de climatisation peut être réalisée en toute convivialité grâce au logiciel de gestion assistée HITACHI Service Tools.

Ce logiciel permet, par exemple, la connexion d'un ordinateur portable au système de climatisation via l'interface connectée au bus H-LINK II. Grâce à différents menus, le logiciel permet de gérer efficacement tous les systèmes connectés et d'obtenir des données pour optimiser le rendement du système.

◆ Récupération des données de fonctionnement

Toutes les données obtenues à l'aide du logiciel HITACHI Service Tools sont récupérées sous différents formats et surveillées de plusieurs manières. L'utilisateur du logiciel peut configurer la gestion des données pour surveiller les paramètres qui lui semblent les plus intéressants pour chaque utilisation.

Les rapports de données permettent de vérifier le fonctionnement du système de manière continue. Toute variation par rapport aux plages de valeurs prévues est immédiatement détectée.

2.3.3 Système d'estimation automatique de la quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité

Le système d'estimation automatique de la quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité vérifie si la quantité de fluide disponible est suffisante pour un fonctionnement correct lors d'un (1) cycle frigorifique assigné.

Facteur d'estimation.

La charge de fluide frigorigène appropriée est calculée sur la base des données suivantes :

- Température du cycle frigorifique.
- Température de saturation frigorifique.
- Données du détendeur sur l'unité extérieure.
- Données des unités intérieures.

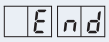
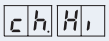
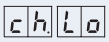
Procédure d'estimation de la charge de fluide frigorigène

- L'estimation débute en appuyant sur PSW (pour prévenir un fonctionnement anormal) après avoir sélectionné DSW.
- L'estimation dure entre 30 et 40 minutes.
- Le mode frigorifique se connecte automatiquement lorsque débute l'estimation. (“TEST RUN » apparaîtra sur l'écran de la télécommande).

Estimation

L'estimation de la charge de fluide frigorigène est indiquée de la manière suivante.

Si la charge est excessive ou insuffisante, recalculer la quantité de fluide frigorigène.

Indication de l'affichage	Résultat	Indications
	Charge suffisante	La charge de fluide frigorigène est suffisante.
	Charge excessive	La charge de fluide frigorigène est excessive. Calculer la charge de fluide frigorigène en fonction de la longueur des tuyaux de fluide frigorigène. Récupérer le fluide frigorigène chargé de manière appropriée puis effectuer la charge de la quantité correcte de fluide frigorigène.
	Charge insuffisante	La charge de fluide frigorigène est insuffisante. Vérifier si du fluide frigorigène additionnel a été chargé. Calculer la charge de fluide frigorigène en fonction de la longueur des tuyaux de fluide frigorigène. Effectuer la charge de la quantité correcte de fluide frigorigène.

AVERTISSEMENT

- ***Les fuites peuvent être l'une des causes d'une charge de fluide frigorigène insuffisante. Utiliser un détecteur de fluide frigorigène pour rechercher les fuites et prendre les mesures correspondantes afin de les résoudre.***
- ***Une charge de fluide frigorigène excessive ou insuffisante peut réduire la durée de vie de l'unité extérieure, provoquer des avertissements d'incidents fréquents ou une capacité insuffisante.***

2.4 Avantages de fonctionnement

2.4.1 Nouvelles fonctions

◆ Mode préférentiel de réduction sonore (fonction en option)

Avec la fonction mode nuit en option, il est possible de régler le niveau des émissions sonores de l'unité extérieure pendant des périodes de temps spécifiques afin de l'adapter à l'environnement (par exemple, la nuit, près d'hôpitaux ou de logements, etc.).(1)

Il est possible de sélectionner trois réglages du niveau d'émissions grâce à la PCB de l'unité extérieure.

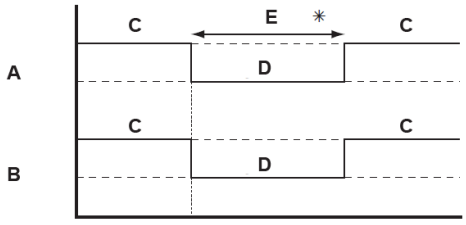
N.º de fonction de commande	Description	Réduction de la pression sonore(2)
11	Réglage de réduction sonore 1 (valeur standard -2 dB)	56
12	Réglage de réduction sonore 2 (valeur standard -5 dB)	53
13	Réglage de réduction sonore 3 (valeur standard -8 dB)	50

- (1)La gamme de fonctionnement et les caractéristiques sont limitées car la fréquence de fonctionnement du compresseur est réduite.
  - Réglage de réduction sonore 1 : 80 % de la capacité standard.
  - Réglage de réduction sonore 2 : 60 % de la capacité standard.
  - Réglage de réduction sonore 3 : 40 % de la capacité standard.
- (2)Le tableau indique des valeurs approximatives pour une unité extérieure de 10 CV. Dans certains cas, ces valeurs peuvent être temporairement plus élevées que celles qui sont indiquées dans le tableau, étant donné les conditions de commande de fonctionnement.

Exemple de réglage (de la fonction de commande 12) :

Faible niveau sonore pendant la nuit et en utilisant le programmateur

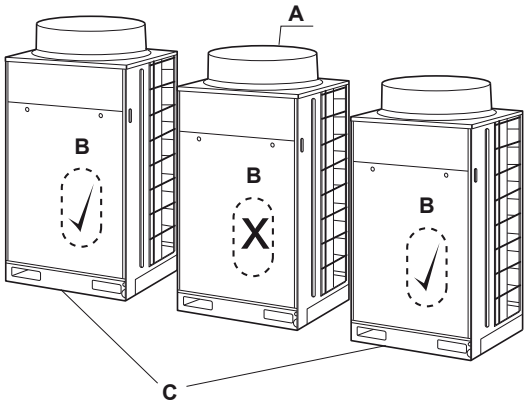
A	Fréquence de rotation du compresseur
B	Fréquence de rotation du ventilateur de l'unité extérieure
C	Pendant le jour
D	Pendant la nuit
E	Entrée de signal
F	Réaliser l'intervention de câblage électrique sur place lors du réglage de l'entrée de signal



◆ Fonction d'urgence (backup)

La fonction d'urgence (backup) évite l'arrêt total du système en cas de défaut sur l'une des unités extérieures du même cycle frigorifique.

A	Unité extérieure défectueuse
B	Compresseur
C	Même si une unité est défectueuse, les autres peuvent continuer à fonctionner



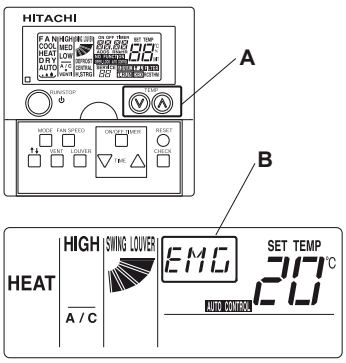
REMARQUE

- ***Pour que la fonction d'urgence (backup) puisse être utilisée, il faut disposer de deux unités extérieures ou plus pour un même cycle frigorifique.***
- ***Laisser la fonction d'urgence (backup) pendant plus de huit heures peut endommager l'unité.***

En cas de défaut sur le compresseur de l'une des unités extérieures, il est possible d'activer le mode de fonctionnement d'urgence depuis la télécommande.

A	Appuyer simultanément pendant 3 secondes
B	EMG (mode Urgence) apparaît à l'écran et la fonction d'urgence débute

PC-ART



La fonction d'urgence (backup) peut être activée lorsque les codes d'alarme suivants apparaissent sur l'écran de la télécommande :

Code	Catégorie	Cause possible du défaut
06	Défaut du compresseur Inverter	Tension de l'inverseur anormale
23		Thermistor de gaz de refoulement sur la partie supérieure du compresseur
51		Capteur de courant de l'inverseur défectueux
53		Détection de signal d'erreur de l'inverseur
54		Anomalie sur la température de l'ailette de l'inverseur
23	Défaut de vitesse constante du compresseur	Thermistor de gaz de refoulement sur la partie supérieure du compresseur
39		Anomalie du courant de fonctionnement du compresseur à vitesse constante

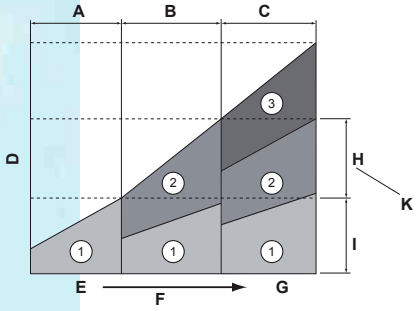
◆ Fonction de rotation des unités extérieures

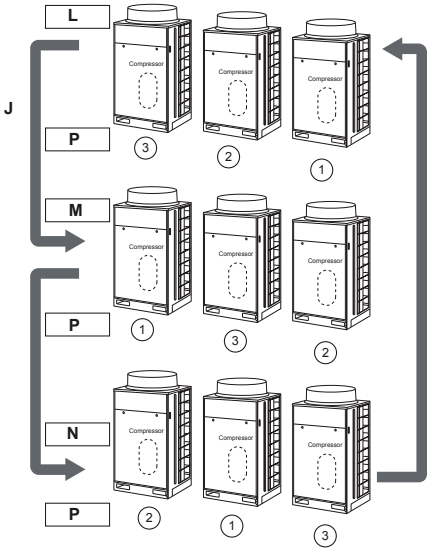
Le réglage du temps de fonctionnement de chaque unité extérieure permet de réduire la charge sur les compresseurs[(1), (2)]. Appliquer la même fréquence de fonctionnement à tous les compresseurs des unités extérieures d'un même cycle frigorifique équivaut à considérer comme égale leur charge, ce qui améliore la durée de vie des unités extérieures.

REMARQUE

- ***(1)Pour que la fonction de rotation des unités extérieures puisse être appliquée, il faut disposer de deux unités extérieures ou plus pour un même cycle frigorifique.***
- ***(2)Comparaison entre l'application ou la non application de la fonction de rotation des unités extérieures sur le même système.***

Exemple de commande de fréquence de rotation des compresseurs Inverter :





A	Une (1) unité en cours de fonctionnement	I	Régime du compresseur unité 1
B	Deux (2) unités en cours de fonctionnement	J	Lors de la connexion du compresseur ou 2 heures après la connexion
C	Trois (3) unités en cours de fonctionnement	K	Planifié pour que le régime des compresseurs Inverter 1 et 2 puisse être identique
D	Régime du compresseur Inverter	L	Avant
E	Basse	M	Maintenant
F	Charge de fonctionnement	N	Après
G	Haute	P	Ordre d'activation
H	Régime du compresseur unité 2		

◆ Contrôle des valeurs de fonctionnement (fonction en option)

Les réglages suivants améliorent les valeurs de fonctionnement de l'installation afin de l'adapter aux environnements les plus variés.

Méthode de réglage sur la PCB de l'unité extérieure			
Mode de fonctionnement	**Réglage**	**Élément géré**	**Élément réglé**
Refroidissement	Réglage de la longueur des tuyaux entre l'unité extérieure et intérieure.	Ouverture du détendeur de l'unité intérieure.	Valeur objective de surchauffe sur l'échangeur de chaleur de l'unité intérieure.
	Priorité de capacité.	Fréquence de rotation des compresseurs.	Valeur objective de pression de succion du compresseur.
	Demande.		Demande de puissance électrique 60/70/80/100 %.
Chauffage	Réglage de hauteur entre unités intérieures.	Ouverture du détendeur de l'unité intérieure.	Valeur objective de super-refroidissement sur l'échangeur de chaleur de l'unité intérieure.
	Priorité de capacité.	Fréquence de rotation des compresseurs.	Valeur objective de pression de refoulement du compresseur.
	Priorité de démarrage.	Ouverture du détendeur de l'unité extérieure.	

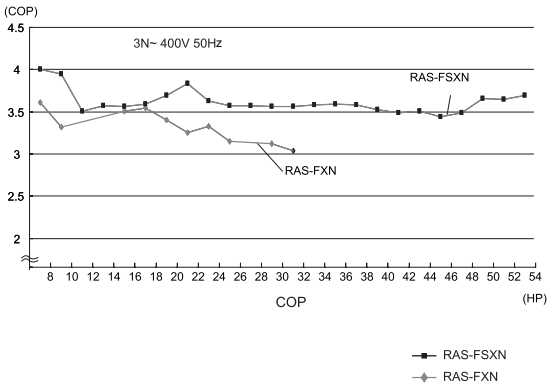
2.4.2 Généralités

◆ Une consommation d'énergie réduite

La gamme d'unités intérieures SET FREE FSXN bénéficie d'études de fonctionnement et de fabrication approfondies de tous ses éléments, ce qui vise à optimiser son fonctionnement et à réduire sa consommation d'énergie. L'harmonisation de l'ensemble des composants internes permet des modes de fonctionnement plus rationnels, conformes aux demandes environnementales actuelles.

L'illustration présente un exemple comparatif de COP pour les modèles RAS-(8-54)FSXN avec alimentation de 380-415 V / 50 Hz et les modèles similaires de la série FXN.

Cela a permis d'obtenir un haut rendement et un fonctionnement très efficace qui permettent à leur tour une réduction significative du coût annuel de la facture d'électricité.



◆ Diminution des turbulences de l'air pulsé et des vibrations

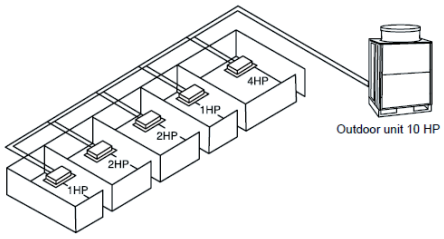
L'aérodynamique des pales a une influence décisive sur le fonctionnement des unités extérieures. Cette question a été étudiée de manière approfondie afin d'éviter des turbulences d'air qui réduisent le rendement du fonctionnement. En ce sens, il est fondamental que l'utilisation de nouveaux matériaux pour la fabrication des pales permette de diminuer la consommation d'énergie ; les changements de la vitesse de rotation des ventilateurs seraient alors plus doux et plus silencieux. Le confort de fonctionnement s'améliorerait également, car l'utilisateur ne percevrait plus de brusques changements de flux et de température de l'air.

La transmission des vibrations dues au fonctionnement a été éliminée grâce à l'utilisation de structures de suspension non résonantes. Le châssis des unités extérieures est dimensionné et isolé pour éviter la génération et la transmission de vibrations à travers les éléments de fixation.

2.4.3 Contrôle de capacité multiple

Pour que le système de climatisation fonctionne efficacement, le volume de flux de fluide frigorigène le plus approprié est géré en permanence en fonction du nombre d'unités intérieures en fonctionnement.

La différence de température entre l'air d'admission et de sortie de l'unité intérieure permet de commander l'ouverture la plus adaptée du détendeur électronique d'alimentation en fluide frigorigène. De cette manière, toutes les unités peuvent fonctionner dans des conditions différentes.



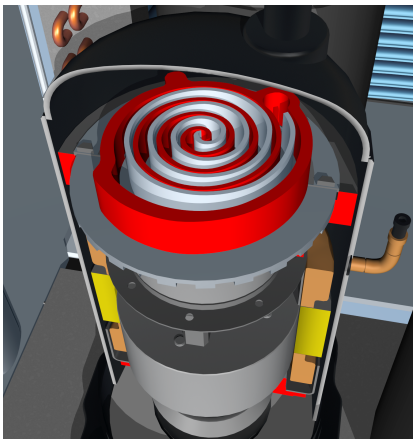
2.4.4 Capacité de gestion individuelle avec un minimum de 0,8 CV

Les détendeurs électroniques, installés aussi bien sur les unités intérieures qu'extérieures, permettent une commande très précise du flux de fluide frigorigène. La précision de la commande permet de raccorder des unités intérieures d'une puissance allant de 0,8 à 10,0 CV.

2.4.5 Compresseur silencieux

Les unités extérieures SET FREE FSXN ont été conçues pour réduire au maximum les émissions sonores. L'utilisation combinée de compresseurs Scroll avec un couvercle d'isolation permet de réduire au maximum les émissions sonores.

Les aimants en néodyme sur le rotor du compresseur (de courant continu) améliorent les caractéristiques de celui-ci à basses fréquences. La séparation du rotor du compresseur en deux parties permet une diminution importante des interférences électromagnétiques.



2.4.6 Ventilateur silencieux

Réduction sonore en fonctionnement avec de nouvelles conceptions et de nouveaux matériaux

La forme des pales a été développée afin de réduire les turbulences d'air introduit par le ventilateur, la surface laminée de celles-ci évite que l'air ne provoque des turbulences. De même, l'utilisation de mica et de polypropylène lors de la fabrication du ventilateur réduit les vibrations caractéristiques et, donc, les émissions sonores. Cette combinaison de matériaux et de mode de conception réduit les émissions sonores par rapport à des modèles précédents.

Fonctionnement silencieux avec un moteur silencieux

Afin de prévenir l'émission de bruits électromagnétiques, un processus de recherche des matériaux utilisés lors de la fabrication des éléments du moteur a été effectué.

Il en résulte que, pour la fabrication du moteur, ont été sélectionnés la fonte d'aluminium et un système de commande de fonctionnement à faible émission sonore, sans perte de caractéristiques de fonctionnement. De même, un système de suspension non résonant a été adopté pour le moteur du ventilateur. Grâce à cette structure, les vibrations ont été réduites.

Faibles niveaux sonores pendant le fonctionnement nocturne

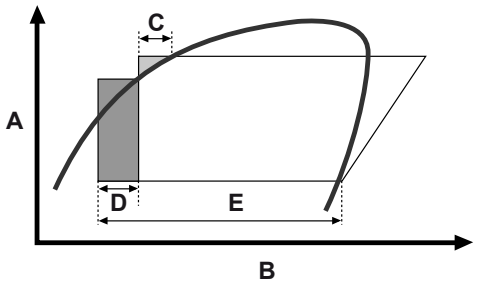
Grâce à la simulation par ordinateur des turbulences des fluides, principale source de bruit indésirable, et à l'observation visuelle de ces débits, il a été possible d'analyser complètement le bruit de fonctionnement.

En améliorant la structure de l'armoire et la forme du ventilateur, et en adoptant un inverseur et des matériaux nouveaux, il a été possible de réduire le bruit de fonctionnement. Cela a permis d'obtenir une conception de fonctionnement silencieuse, respectueuse des personnes et de l'environnement.

2.4.7 Cycle frigorifique haut rendement

Grâce à l'application d'un circuit de super-refroidissement pour le cycle frigorifique et à l'optimisation du système de tuyaux, les performances de l'unité extérieure augmentent considérablement.

A	Pression.
B	Capacité.
C	Effet du sous-refroidissement.
D	Capacité frigorifique augmentée par le circuit de super-refroidissement.
E	Capacité de refroidissement.

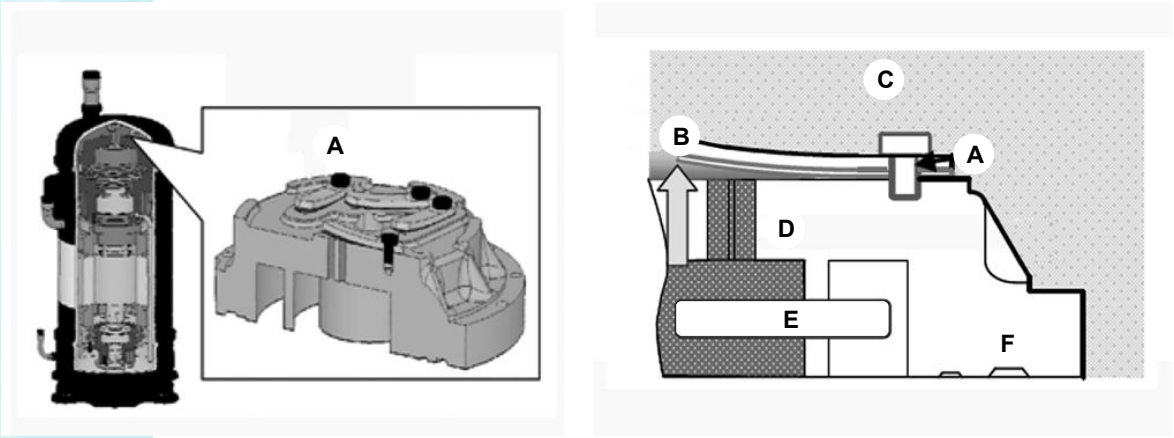


2.4.8 Compresseur Scroll DC Inverter

Conception compacte

Le compresseur Scroll DC Inverter de HITACHI a été développé avec les prémisses d'augmentation du rendement, de fiabilité et de réduction de la consommation électrique.

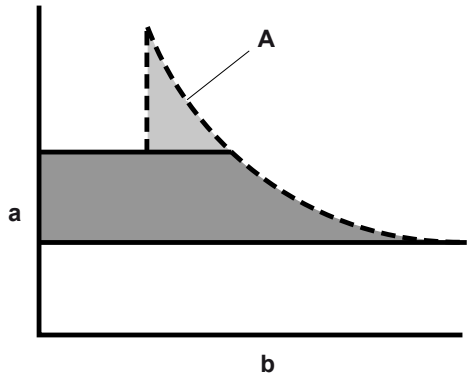
Avantages du compresseur Scroll DC Inverter



A	Soupape de surpression
B	Ouverture de la soupape
C	Espace de refoulement de pression
D	Orifice pour soupape de surpression
E	Espace de compression
F	Spirale fixe

Les caractéristiques de la pression intermédiaire s'améliorent de manière significative grâce à l'ajout d'une soupape de surpression et à l'optimisation de la force d'élévation orbitale de la spirale du compresseur, qui évite les pertes de charge dues à des fuites. Par conséquent, les caractéristiques de la pression intermédiaire s'améliorent et favorisent une économie d'énergie.

A	Surpression sur le nouveau système
a	Pression
b	Volume



La soupape de surpression permet de régler la pression en augmentant le rendement et la fiabilité du compresseur au niveau de la charge. Ce système garantit une pression de travail du compresseur toujours optimale, quelle que soit la charge. Le rapport entre la pression de refoulement (Pd) et la pression de succion (Ps) est optimal, comme l'indique l'illustration.

La chaleur du moteur n'est pas ajoutée au gaz d'aspiration avant la compression, le gaz de refoulement refroidit alors correctement le moteur. Ce qui réduit la température du gaz de refoulement. Ceci est particulièrement important à basses températures d'aspiration.

Lubrification

Étant donné que la lubrification est l'un des points les plus importants dans la durée de vie d'un compresseur, HITACHI a développé un système basé sur les différences de pression entre la succion et le refoulement. Il utilise pour cela une pompe de soutien à la base du compresseur. Ce qui permet d'obtenir une lubrification homogène de toutes les parties mobiles du compresseur, avec une grande fiabilité de la gamme de fonctionnement, même à basses fréquences.

Protection contre le retour de liquide

Si le compresseur est arrêté, la volute mobile repose sur le boîtier. Lorsque le compresseur se met en route, la pression de la chambre située sous la volute augmente à travers deux orifices de purge de la section de moyenne pression de la course de compression. Cette pression pousse alors la volute vers le haut contre l'armoire et scelle la chambre de compression.

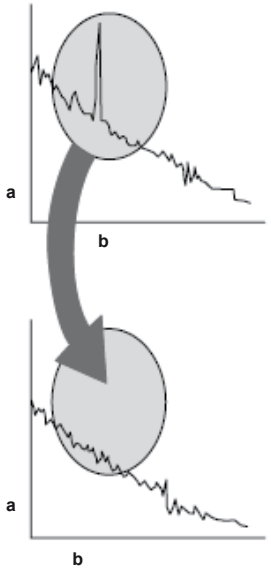
Si le liquide revient vers le compresseur, l'augmentation de pression qui se produit alors pousse la volute vers le bas, brisant ainsi le scellement, ce qui permet au liquide de retourner vers le corps du compresseur où il s'évaporera grâce à la température plus élevée.

2.4.9 Bas niveau de bruit du compresseur

Le compresseur Scroll offre un faible niveau de bruit et de vibrations car les points de compression sont répartis de manière uniforme le long de la course de compression.

Le nombre minimum de composants utilisés, combinés au carter du compresseur qui joue le rôle de silencieux, améliore la réduction sonore.

Le gabarit de son est de type haute fréquence, ce qui permet d'utiliser un couvercle isolant qui le convertit en bruit de très bas niveau.



a	Bruit
b	Fréquence (Hz)

2.4.10 Large variété de possibilités de fonctionnement

L'utilisation des unités SET FREE FSXN en combinaison avec un système de climatisation de bâtiments (CS-NET WEB) augmente le rendement des installations. Par exemple :

- Programme pour éviter le fonctionnement continu des unités dans des pièces sans présence humaine, ce qui permet de chauffer et de refroidir ces dernières juste avant de les occuper.
- Limite des températures de réglage, ce qui signifie que les unités ne fonctionnent pas à leur capacité maximale si le confort ne l'exige pas.
- Blocage des fonctions depuis la commande centrale, ce qui évite l'utilisation incorrecte ou inefficace des unités.

Toutes ces fonctions, ainsi que beaucoup d'autres, permettent d'optimiser l'installation dans sa totalité.

Il faut rappeler que, étant donné la vaste gamme d'unités intérieures, il est toujours possible de trouver l'unité offrant la puissance et le type d'installation qui s'adaptent le mieux à vos besoins.

2.4.11 Capacité totale réduite de l'unité extérieure

Les unités SET FREE FSXN offrent à l'unité extérieure une capacité de 30 % inférieure par rapport à d'autres systèmes de climatisation.

L'illustration représente l'installation sur un bâtiment typique, avec une charge de chaleur offrant un pic matinal dans la zone Est -A- équivalant à une unité de 6 CV. L'après-midi, une charge de chaleur, offrant un pic dans la zone Ouest -B- équivalant à une unité de 7 CV, se produit. Un système conventionnel pour la zone Est et Ouest (-A- + -B-) nécessite donc une installation totale de 6 CV + 7 CV = 13 CV.

La charge maximale simultanée pour l'ensemble du bâtiment -C- se produit à midi et équivaut à une capacité de 10 CV. Il est possible de sélectionner un système SET FREE FSXN d'une capacité de 10 CV, qui peut être dirigé vers les zones Est ou Ouest, en fonction des commandes du système.

A : charge de chaleur offrant un pic matinal dans la zone Est.

B : charge de chaleur offrant un pic l'après-midi dans la zone Ouest.

C : charge maximale simultanée pour l'ensemble du bâtiment.

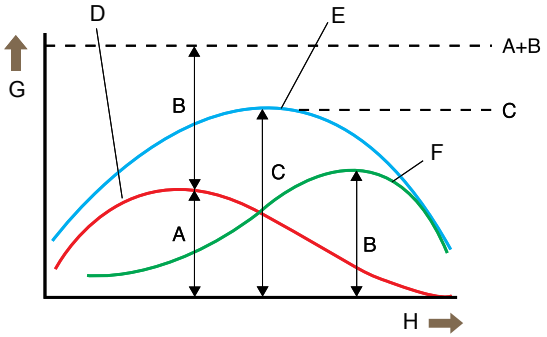
D : charge de la zone Est.

E : charge totale.

F : charge de la zone Ouest.

G : charge.

H : temps.



REMARQUE

Les charges maximales requises dans les zones Est et Ouest ne doivent pas être simultanées.

D'après les données de l'exemple :

Économie sur l'installation = (13 – 10) CV/13 CV) x 100 = ***23 %***

Type de sélection habituelle :

Système conventionnel pour les zones Est et Ouest, nécessitant une installation totale de 13 CV.

Sélection d'unités SET FREE FSXN :

Système conventionnel pour les zones Est et Ouest, tenant compte de la charge maximale simultanée pour l'ensemble du bâtiment -C-.

(6 + 7) CV/0,80 ~ 0,85 CV)

Étant donné qu'il existe un fonctionnement partiel dû à la variété des unités intérieures, la capacité de l'unité extérieure peut être sélectionnée en fonction de la charge totale du bâtiment en une journée.

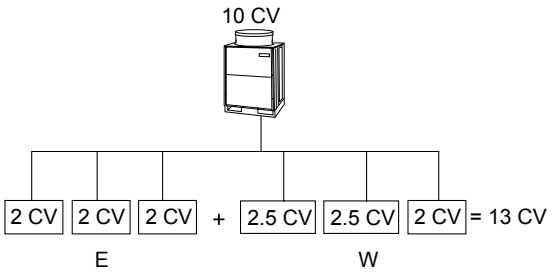
Alimentation frigorifique en fonction de la charge de chaque pièce.

REMARQUE

Toutes les valeurs numériques indiquent des chevaux-vapeur (CV).

E : Zone Est (6 CV).

W : Zone Ouest (7 CV).



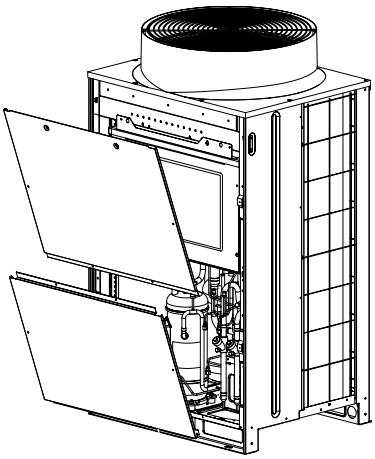
Diversité de charges = 10/13 = ***0,77***

2.5 Avantages de maintenance

2.5.1 Couvercles d'accès pour installation et maintenance

L'avant de l'unité dispose de deux panneaux protégeant les éléments internes de l'unité extérieure. Toutes les opérations de raccordement et de maintenance de l'unité s'effectuent à travers ces panneaux.

L'accès aux raccordements de l'unité s'effectue à travers le panneau avant supérieur. Le panneau inférieur protège le raccordement des tuyaux frigorifiques et des vannes d'arrêt du liquide et du gaz (haute et basse pression, selon la configuration de fonctionnement du système).



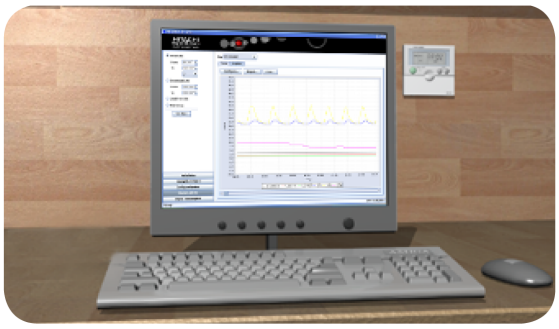
2.5.2 Disponibilité des outils de maintenance

◆ HITACHI Service Tools

Toutes les fonctions du logiciel HITACHI Service Tools pour l'installation peuvent également être utilisées pour la maintenance des unités (qu'elle soit préventive ou corrective). Grâce à cette disponibilité, tous les défauts peuvent être détectés rapidement et résolus dans un délai plus court.

Le système CSNET-WEB constitue également un outil très utile pour réaliser les tâches de maintenance.

HITACHI dispose d'une gamme de différents systèmes de commande qui peuvent être utilisés avec les unités extérieures SET FREE. Consultez le catalogue technique de commandes correspondant.



◆ Surveillance du système et simplification des tâches de maintenance

Le logiciel HITACHI Service Tools est un outil très puissant permettant de contrôler et de gérer les installations de climatisation. Pour cela, il supervise le fonctionnement de l'ensemble du système et affiche les données qui permettent de détecter des incidents potentiels.

La gestion réalisée par l'intermédiaire du logiciel permet d'améliorer la planification anticipée des arrêts techniques prévus et facilite le contrôle de chaque unité sans perturber le fonctionnement du système de climatisation. Les données obtenues sont traitées et interprétées directement par le logiciel, sans investissement de temps ou de personnel pour effectuer les lectures de données ou vérifications in situ.

◆ Diminution des coûts de fonctionnement

Le fonctionnement surveillé permet d'observer en temps réel le comportement de l'ensemble du système de climatisation. Le système de contrôle se charge de vérifier que tous les éléments travaillent conformément aux conditions prévues, avec un rendement et une efficacité maximums à tout moment. Dans cette situation, on obtient un bénéfice optimal de toute l'installation avec un coût de fonctionnement minimum.

Toute plage de valeurs avec des tendances hors des valeurs prévues indique une situation qui doit être corrigée le plus tôt possible. Le logiciel de gestion montre clairement des situations de ce type, il constitue donc un allié très utile pour réduire les coûts générés par des arrêts de maintenance imprévus.

L'analyse plus approfondie des tendances constitue un point de départ permettant de concevoir des plans de maintenance réalistes, adaptés aux conditions de fonctionnement de chaque système.

2.6 Maintenance simple

2.6.1 Conception optimisée pour simplifier la maintenance

Les composants des unités extérieures de toute la gamme possèdent une conception solide et durable. Les exigences du marché quant à la réduction des coûts de maintenance ont été prises en compte.

La structure intérieure des unités et la disposition des éléments internes facilitent les opérations de montage et de démontage au cas où une intervention technique s'avérait nécessaire pour une raison quelconque.

2.6.2 Maintenance minimale ou inexistante

Tous les équipements et composants de la gamme d'unités extérieures SET FREE ont été conçus de manière à ce que les opérations de maintenance soient limitées au strict nécessaire, simples et faciles à réaliser.

2.6.3 Fidélité à la philosophie de HITACHI

Les unités extérieures de la gamme SET FREE ont été conçues en respectant fidèlement la philosophie de HITACHI, qui garantit la fiabilité la plus élevée et limite les tâches de maintenance à celles qui sont vraiment indispensables.

3. Spécifications générales

Table des matières

3.1 Spécifications générales 44
3.1.1 Unités extérieures 44
3.1.2 Unités CH 53
3.2 Spécifications des composants 54
3.2.1 Unités extérieures RAS-(8/-54)FSXN 54
3.3 Spécifications électriques 58
3.3.1 Considérations 58
3.3.2 Unités extérieures RAS-(8/-54)FSXN 58

3.1 Spécifications générales

3.1.1 Unités extérieures

◆ Conditions générales

1 Les capacités de refroidissement et de chauffage indiquées font référence à l'unité extérieure fonctionnant avec les unités intérieures à 100 % de capacité et sont conformes à la norme EN14511.

Conditions de fonctionnement		Refroidissement	Chauffage
Température de l'air entrant intérieur	DB	27.0 °C	20.0 °C
	WB	19.0 °C	—
Température de l'air entrant extérieur	DB	35.0 °C	7.0 °C
	WB	—	6.0 °C
DB : bulbe sec ; WB: bulbe humide. Longueur des tuyaux : 7.5 m ; hauteur des tuyaux : 0 m.			

2 Le niveau de pression acoustique a été mesuré dans les conditions suivantes :
- **a** 1 m de la surface du panneau de maintenance de l'unité et 1,5 m du niveau du sol.
- **b** Les données indiquées reposent sur le mode de refroidissement. Dans le cas du mode de chauffage, le niveau de pression acoustique augmente de 1 à 2 dB.
- **c** Les données indiquées ont été mesurées dans une chambre anéchoïque ; il faut donc tenir compte du bruit obtenu lors de l'installation de l'unité.

3 Si le tuyau de fluide frigorigène spécifié dans le tableau n'est pas disponible sur le lieu de l'installation, choisir la dimension indiquée entre parenthèses. Dans ce cas, préparer un réducteur approprié.

4 Il n'existe aucune autre combinaison d'unités que celles indiquées dans les tableaux (20-54) CV.

5 La largeur indiquée dans les dimensions extérieures tient compte d'une distance spécifiée de 20 mm entre les unités extérieures (20–54 CV).

◆ RAS-(8-12)FSXN

Modèle				RAS-8FSXN	RAS-10FSXN	RAS-12FSXN
Tension d'alimentation				3N~ 400 V 50 Hz		
Puissance frigorifique nominale			kW	22.4	28.0	33.5
Capacité de chauffage nominale			kW	25.0	31.5	37.5
EER (mode refroidissement)				3.85	3.79	3.41
COP (mode chauffage)				4.17	4.11	3.60
Couleur (Code Munsell)				Gris naturel (1.0Y 8,5/0,5)		
Niveau de pression acoustique (Mode nuit)			dB	58 (53)	58 (53)	60 (55)
Dimensions extérieures	Haut. x Larg. x Prof.		mm	1 720 x 950 x 765	1 720 x 950 x 765	1 720 x 950 x 765
Poids (net)			kg	210	210	210
Poids (brut)			kg	225	225	225
Fluide frigorigène				R410A		
	Contrôle du débit			Détendeur commandé par micro-ordinateur		
Compresseur				Hermétique (Scroll)		
	Modèle			E656DHD	E656DHD	E656DHD
	Quantité			1	1	1
	Puissance du moteur (Pôles)		kW	4.8 (4)	6.0 (4)	7.2 (4)
Huile pour fluide frigorigène	Type			FVC68D		
	Charge		L/Unité	5.0	5.0	6.0
Échangeur thermique				Tube à ailettes à passage multiple		
Ventilateur du condensateur				Ventilateur à hélice		
	Quantité			1	1	1
	Vitesse du débit d'air		m^3/min	155	170	175
	Puissance du moteur (Pôles)		kW	0.33 (8)	0.44 (8)	0.49 (8)
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de pompe à chaleur (2 tuyaux)						
	Liquide		mm (in)	ø 9,53 (3/8) * (ø 9,53 (3/8) - ø 12,7 (1/2))	ø 9,53 (3/8) * (ø 9,53 (3/8) - ø 12,7 (1/2))	ø 12,7 (1/2) * (ø12,7 (1/2) - ø 15,88 (5/8))
	Gaz		mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 22,2 (7/8) * (ø 22,2 (7/8) -ø 25,4 (1))	ø 25,4 (1) * (ø 25,4 (1) - ø 28,6 (1-1/8))
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de récupération de chaleur (3 tuyaux)						
	Liquide		mm (in)	ø 9,53 (3/8) * (ø 9,53 (3/8) - ø 12,7 (1/2))	ø 9,53 (3/8) * (ø 9,53 (3/8) - ø 12,7 (1/2))	ø 12,7 (1/2) * (ø12,7 (1/2) - ø 15,88 (5/8))
	Gaz	Basse pression	mm (po)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 22,2 (7/8) * (22,2 (7/8) -ø 25,4 (1))	ø 25,4 (1) * (ø 25,4 (1) - ø 28,6 (1-1/8))
		Haute pression	mm (po)	ø 15,88 (5/8) * (ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 22,2 (7/8) * (ø 22,2 (7/8) -ø 25,4 (1))
Charge de fluide frigorigène			kg	6.5	6.5	7.0
Dimensions de l'emballage	Haut. x Larg. x Prof.		mm	1 895 x 990 x 810	1 895 x 990 x 810	1 895 x 990 x 810
Dimensions approximatives de l'emballage			m^3	1.52	1.52	1.52

* Si la mesure des tuyaux indiquée dans le tableau n'est pas disponible dans l'installation, utiliser celle qui se trouve entre parenthèses.

Lorsqu'une mesure indiquée entre parenthèses est utilisée, il faut préparer un réducteur approprié dans l'installation.

◆ RAS-(14-18)FSXN

Modèle				RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN
Tension d'alimentation				3N~ 400 V 50 Hz		
Puissance frigorifique nominale			kW	40.0	45.0	50.0
Capacité de chauffage nominale			kW	45.0	50.0	56.0
EER (mode refroidissement)				3.25	3.23	3.37
COP (mode chauffage)				3.89	3.90	3.81
Couleur (Code Munsell)				Gris naturel (1.0Y 8,5/0,5)		
Niveau de pression acoustique (Mode nuit)			dB	62 (57)	62 (57)	63 (58)
Dimensions extérieures	Haut. x Larg. x Prof.		mm	1 720 x 1 210 x 765	1 720 x 1 210 x 765	1 720 x 1 210 x 765
Poids (net)			kg	295	295	315
Poids (brut)			kg	315	315	335
Fluide frigorigène				R410A		
	Contrôle du débit			Détendeur commandé par micro-ordinateur		
Compresseur				Hermétique (Scroll)		
	Modèle			E656DHD + E655DH	E656DHD + E655DH	E656DHD + E855DH
	Quantité			1 + 1	1 + 1	1 + 1
	Puissance du moteur (Pôles)		kW	4.8 (4) + 4.4 (2)	6.0 (4) + 4.4 (2)	6.0 (4) + 5.6 (2)
Huile pour fluide frigorigène	Type			FVC68D		
	Charge		L/Unité	7.9	7.9	7.9
Échangeur thermique				Tube à ailettes à passage multiple		
Ventilateur du condensateur				Ventilateur à hélice		
	Quantité			1	1	1
	Vitesse du débit d'air		m^3/min	195	195	195
	Puissance du moteur (Pôles)		kW	0.66 (8)	0.66 (8)	0.66 (8)
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de pompe à chaleur (2 tuyaux)						
	Liquide		mm (in)	ø 12,7 (1/2) * (ø12,7 (1/2) - ø 15,88 (5/8))	ø 12,7 (1/2) * (ø12,7 (1/2) - ø 15,88 (5/8))	ø 15,88 (5/8) * (ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)
	Gaz		mm (in)	ø 25,4 (1) * (ø 25,4 (1) - ø 28,6 (1-1/8))	ø 28,6 (1-1/8) * (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))	ø 28,6 (1-1/8) * (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de récupération de chaleur (3 tuyaux)						
	Liquide		mm (in)	ø 12,7 (1/2) * (ø12,7 (1/2) - ø 15,88 (5/8))	ø 12,7 (1/2) * (ø12,7 (1/2) - ø 15,88 (5/8))	ø 15,88 (5/8) * (ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)
	Gaz	Basse pression	mm (po)	ø 25,4 (1) * (ø 25,4 (1) - ø 28,6 (1-1/8))	ø 28,6 (1-1/8) * (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))	ø 28,6 (1-1/8) * (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))
		Haute pression	mm (in)	ø 22,2 (7/8) * (ø 22,2 (7/8) -ø 25,4 (1))	ø 22,2 (7/8) * (ø 22,2 (7/8) -ø 25,4 (1))	ø 22,2 (7/8) * (ø 22,2 (7/8) -ø 25,4 (1))
Charge de fluide frigorigène			kg	9.0	9.0	10.5
Dimensions de l'emballage	Haut. x Larg. x Prof.		mm	1 895 x 1 250 x 810	1 895 x 1 250 x 810	1 895 x 1 250 x 810
Dimensions approximatives de l'emballage			m^3	1.92	1.92	1.92

* Si la mesure des tuyaux indiquée dans le tableau n'est pas disponible dans l'installation, utiliser celle qui se trouve entre parenthèses.

Lorsqu'une mesure indiquée entre parenthèses est utilisée, il faut préparer un réducteur approprié dans l'installation.

◆ RAS-(20-24)FSXN

Modèle			RAS-20FSXN	RAS-22FSXN	RAS-24FSXN
Combinaison d'unités extérieures			RAS-8FSXN	RAS-8FSXN	RAS-10FSXN
			RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN
Tension d'alimentation			3N~ 400 V 50 Hz		
Puissance frigorifique nominale		kW	56.0	61.5	69.0
Capacité de chauffage nominale		kW	63.0	69.0	77.5
EER (mode refroidissement)			3.58	3.62	3.37
COP (mode chauffage)			3.81	4.04	3.89
Couleur (Code Munsell)			Gris naturel (1.0Y 8,5/0,5)		
Niveau de pression acoustique (Mode nuit)		dB	62 (57)	63 (58)	63 (58)
Dimensions extérieures	Haut. x Larg. x Prof.	mm	1720 x 1920 x 765	1720 x 2180 x 765	1720 x 2180 x 765
Poids (net)		kg	210 + 210	210 + 295	210 + 295
Poids (brut)		kg	225 + 225	225 + 315	225 + 315
Fluide frigorigène			R410A		
	Contrôle du débit		Détendeur commandé par micro-ordinateur		
Compresseur			Hermétique (Scroll)		
	Modèle		E656DHD + E656DHD	E656DHD + E656DHD + E655DH	E656DHD + E656DHD + E655DH
	Quantité		1 + 1	1 + 1 + 1	1 + 1 + 1
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	4.8 (4) + 7.2 (4)	4.8 (4) + 4.8 (4) + 4.4 (2)	6.0 (4) + 4.8 (4) + 4.4 (2)
Huile pour fluide frigorigène	Type		FVC68D		
	Charge	L/Unité	11.0	12.9	12.9
Échangeur thermique			Tube à ailettes à passage multiple		
Ventilateur du condensateur			Ventilateur à hélice		
	Quantité		2	2	2
	Vitesse du débit d'air	m^3/min	155 + 175	155 + 195	170 + 195
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	0.33 (8) + 0.49 (8)	0.33 (8) + 0.66 (8)	0.44 (8) + 0.66 (8)
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de pompe à chaleur (2 tuyaux)					
	Liquide	mm (in)	ø 15,88 (5/8) (ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)	ø 15,88 (5/8) (ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)	ø 15,88 (5/8) (ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)
	Gaz	mm (in)	ø 28,6 (1-1/8) (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))	ø 28,6 (1-1/8) (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))	ø 28,6 (1-1/8) (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de récupération de chaleur (3 tuyaux)					
	Liquide	mm (in)	ø 15,88 (5/8) (ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)	ø 15,88 (5/8) (ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)	ø 15,88 (5/8) (ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)
	Gaz – Basse pression	mm (in)	ø 28,6 (1-1/8) (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))	ø 28,6 (1-1/8) (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))	ø 28,6 (1-1/8) (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))
	Gaz – Haute pression	mm (in)	ø 22,2 (7/8) (ø 22,2 (7/8) -ø 25,4 (1))	ø 25,4 (1) (ø 25,4 (1) - ø 28,6 (1-1/8))	ø 25,4 (1) (ø 25,4 (1) - ø 28,6 (1-1/8))
Charge de fluide frigorigène		kg	13.5	15.5	15.5
Dimensions approximatives de l'emballage		m^3	—	—	—

* Si la mesure des tuyaux indiquée dans le tableau n'est pas disponible dans l'installation, utiliser celle qui se trouve entre parenthèses.

Lorsqu'une mesure indiquée entre parenthèses est utilisée, il faut préparer un réducteur approprié dans l'installation.

◆ RAS-(26-30)FSXN

Modèle				RAS-26FSXN	RAS-28FSXN	RAS-30FSXN
Combinaison d'unités extérieures				RAS-12FSXN	RAS-14FSXN	RAS-14FSXN
				RAS-14FSXN	RAS-14FSXN	RAS-16FSXN
Tension d'alimentation				3N~ 400 V 50 Hz		
Puissance frigorifique nominale			kW	73.0	80.0	85.0
Capacité de chauffage nominale			kW	82.5	90.0	95.0
EER (mode refroidissement)				3.38	3.25	3.24
COP (mode chauffage)				3.75	3.89	3.90
Couleur (Code Munsell)				Gris naturel (1.0Y 8,5/0,5)		
Niveau de pression acoustique (Mode nuit)			dB	64 (59)	65 (60)	65 (60)
Dimensions extérieures	Haut. x Larg. x Prof.		mm	1720 x 2180 x 765	1720 x 2440 x 765	1720 x 2440 x 765
Poids (net)			kg	210 + 295	295 + 295	295 + 295
Poids (brut)			kg	225 + 315	315 + 315	315 + 315
Fluide frigorigène				R410A		
	Contrôle du débit			Détendeur commandé par micro-ordinateur		
Compresseur				Hermétique (Scroll)		
	Modèle			E656DHD + E656DHD + E655DH	E656DHD + E655DH + E656DHD + E655DH	E656DHD + E655DH + E656DHD + E655DH
	Quantité			1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1
	Puissance du moteur (Pôles)		kW	7.2 (4) + 4.8 (4) + 4.4 (2)	4.8 (4) + 4.4 (2) + 4.8 (4) + 4.4 (2)	4.8 (4) + 4.4 (2) + 6.0 (4) + 4.4 (2)
Huile pour fluide frigorigène	Type			FVC68D		
	Charge		L/Unité	13.9	15.8	15.8
Échangeur thermique				Tube à ailettes à passage multiple		
Ventilateur du condensateur				Ventilateur à hélice		
	Quantité			2	2	2
	Vitesse du débit d'air		m^3/min	175 + 195	195 + 195	195 + 195
	Puissance du moteur (Pôles)		kW	0.49 (8) + 0.66 (8)	0.66 (8) + 0.66 (8)	0.66 (8) + 0.66 (8)
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de pompe à chaleur (2 tuyaux)						
	Liquide		mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz		mm (in)	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de récupération de chaleur (3 tuyaux)						
	Liquide		mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz	Basse pression	mm (in)	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))
		Haute pression	mm (in)	ø 25,4 (1) * (ø 25,4 (1) - ø 28,6 (1-1/8))	ø 28,6 (1-1/8) * (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))	ø 28,6 (1-1/8) * (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))
Charge de fluide frigorigène			kg	16.0	18.0	18.0
Dimensions approximatives de l'emballage			m^3	—	—	—

* Si la mesure des tuyaux indiquée dans le tableau n'est pas disponible dans l'installation, utiliser celle qui se trouve entre parenthèses.

Lorsqu'une mesure indiquée entre parenthèses est utilisée, il faut préparer un réducteur approprié dans l'installation.

◆ RAS-(32-36)FSXN

Modèle			RAS-32FSXN	RAS-34FSXN	RAS-36FSXN
Combinaison d'unités extérieures			RAS-16FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN
			RAS-16FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN
Tension d'alimentation			3N~ 400 V 50 Hz		
Puissance frigorifique nominale		kW	90.0	95.0	100.0
Capacité de chauffage nominale		kW	100.0	106.0	112.0
EER (mode refroidissement)			3.23	3.30	3.37
COP (mode chauffage)			3.90	3.85	3.81
Couleur (Code Munsell)			Gris naturel (1.0Y 8,5/0,5)		
Niveau de pression acoustique (Mode nuit)		dB	65 (60)	66 (61)	66 (61)
Dimensions extérieures	Haut. x Larg. x Prof.	mm	1720 x 2440 x 765	1720 x 2440 x 765	1720 x 2440 x 765
Poids (net)		kg	295 + 295	295 + 315	315 + 315
Poids (brut)		kg	315 + 315	315 + 335	335 + 335
Fluide frigorigène			R410A		
	Contrôle du débit		Détendeur commandé par micro-ordinateur		
Compresseur			Hermétique (Scroll)		
	Modèle		E656DHD + E655DH + E656DHD + E655DH	E656DHD + E655DH + E656DHD + E855DH	E656DHD + E855DH + E656DHD + E855DH
	Quantité		1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	6.0 (4) + 4.4 (2) + 6.0 (4) + 4.4 (2)	6.0 (4) + 4.4 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2)	6.0 (4) + 5.6 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2)
Huile pour fluide frigorigène	Type		FVC68D		
	Charge	L/Unité	15.8	15.8	15.8
Échangeur thermique			Tube à ailettes à passage multiple		
Ventilateur du condensateur			Ventilateur à hélice		
	Quantité		2	2	2
	Vitesse du débit d'air	m^3/min	195 + 195	195 + 195	195 + 195
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	0.66 (8) + 0.66 (8)	0.66 (8) + 0.66 (8)	0.66 (8) + 0.66 (8)
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de pompe à chaleur (2 tuyaux)					
	Liquide	mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz	mm (in)	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de récupération de chaleur (3 tuyaux)					
	Liquide	mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz – Basse pression	mm (in)	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))
	Gaz – Haute pression	mm (in)	ø 28,6 (1-1/8) * (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))	ø 28,6 (1-1/8) * (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))	ø 28,6 (1-1/8) * (ø 28,6 (1-1/8) - ø 31,75 (1-1/4))
Charge de fluide frigorigène		kg	18.0	19.5	21.0
Dimensions approximatives de l'emballage		m^3	—	—	—

* Si la mesure des tuyaux indiquée dans le tableau n'est pas disponible dans l'installation, utiliser celle qui se trouve entre parenthèses.

Lorsqu'une mesure indiquée entre parenthèses est utilisée, il faut préparer un réducteur approprié dans l'installation.

◆ RAS-(38-42)FSXN

Modèle			RAS-38FSXN	RAS-40FSXN	RAS-42FSXN
Combinaison d'unités extérieures			RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN
			RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN
			RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN
Tension d'alimentation			3N~ 400 V 50 Hz		
Puissance frigorifique nominale		kW	109.0	112.0	118.0
Capacité de chauffage nominale		kW	118.0	125.0	132.0
EER (mode refroidissement)			3.29	3.34	3.32
COP (mode chauffage)			3.87	3.71	3.65
Couleur (Code Munsell)			Gris naturel (1.0Y 8,5/0,5)		
Niveau de pression acoustique (Mode nuit)		dB	66 (61)	66 (61)	66 (61)
Dimensions extérieures	Haut. x Larg. x Prof.	mm	1 720 x 3 150 x 765	1 720 x 3 150 x 765	1 720 x 3 150 x 765
Poids (net)		kg	210 + 210 + 295	210 + 210 + 295	210 + 210 + 315
Poids (brut)		kg	225 + 225 + 315	225 + 225 + 315	225 + 225 + 335
Fluide frigorigène			R410A		
	Contrôle du débit		Détendeur commandé par micro-ordinateur		
Compresseur			Hermétique (Scroll)		
	Modèle		E656DHD + E656DHD + E656DHD + E655DH	E656DHD + E656DHD + E656DHD + E655DH	E656DHD + E656DHD + E656DHD + E855DH
	Quantité		1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	7.2 (4) + 7.2 (4) + 4.8 (4) + 4.4 (2)	7.2 (4) + 7.2 (4) + 6.0 (4) + 4.4 (2)	7.2 (4) + 7.2 (4) + 6.0 (4) + 5.6 (2)
Huile pour fluide frigorigène	Type		FVC68D		
	Charge	L/Unité	19.9	19.9	19.9
Échangeur thermique			Tube à ailettes à passage multiple		
Ventilateur du condensateur			Ventilateur à hélice		
	Quantité		3	3	3
	Vitesse du débit d'air	m^3/min	175 + 175 + 195	175 + 175 + 195	175 + 175 + 195
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	0.49 (8) + 0.49 (8) + 0.66 (8)	0.49 (8) + 0.49 (8) + 0.66 (8)	0.49 (8) + 0.49 (8) + 0.66 (8)
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de pompe à chaleur (2 tuyaux)					
	Liquide	mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz	mm (in)	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de récupération de chaleur (3 tuyaux)					
	Liquide	mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz – Basse pression	mm (in)	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))
	Gaz – Haute pression	mm (in)	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))
Charge de fluide frigorigène		kg	23.0	23.0	24.5
Dimensions approximatives de l'emballage		m^3	—	—	—

* Si la mesure des tuyaux indiquée dans le tableau n'est pas disponible dans l'installation, utiliser celle qui se trouve entre parenthèses.

Lorsqu'une mesure indiquée entre parenthèses est utilisée, il faut préparer un réducteur approprié dans l'installation.

◆ RAS-(44-48)FSXN

Modèle			RAS-44FSXN	RAS-46FSXN	RAS-48FSXN
Combinaison d'unités extérieures			RAS-12FSXN	RAS-12FSXN	RAS-12FSXN
			RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN
			RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN
Tension d'alimentation			3N~ 400 V 50 Hz		
Puissance frigorifique nominale		kW	125.0	132.0	136.0
Capacité de chauffage nominale		kW	140.0	145.0	150.0
EER (mode refroidissement)			3.27	3.16	3.24
COP (mode chauffage)			3.75	3.71	3.74
Couleur (Code Munsell)			Gris naturel (1.0Y 8,5/0,5)		
Niveau de pression acoustique (Mode nuit)		dB	67 (62)	67 (62)	67 (62)
Dimensions extérieures	Haut. x Larg. x Prof.	mm	1 720 x 3 410 x 765	1 720 x 3 410 x 765	1 720 x 3 410 x 765
Poids (net)		kg	210 + 295 + 315	210 + 295 + 315	210 + 315 + 315
Poids (brut)		kg	225 + 315 + 335	225 + 315 + 335	225 + 335 + 335
Fluide frigorigène			R410A		
	Contrôle du débit		Détendeur commandé par micro-ordinateur		
Compresseur			Hermétique (Scroll)		
	Modèle		E656DHD + E656DHD + E655DH + E656DHD + E855DH	E656DHD + E656DHD + E655DH + E656DHD + E855DH	E656DHD + E656DHD + E855DH + E656DHD + E855DH
	Quantité		1 + 1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1 + 1
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	7.2 (4) + 4.8 (4) + 4.4 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2)	7.2 (4) + 6.0 (4) + 4.4 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2)	7.2 (4) + 6.0 (4) + 5.6 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2)
Huile pour fluide frigorigène	Type		FVC68D		
	Charge	L/Unité	21.8	21.8	21.8
Échangeur thermique			Tube à ailettes à passage multiple		
Ventilateur du condensateur			Ventilateur à hélice		
	Quantité		3	3	3
	Vitesse du débit d'air	m^3/min	175 + 195 + 195	175 + 195 + 195	175 + 195 + 195
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	0.49 (8) + 0.66 (8) + 0.66 (8)	0.49 (8) + 0.66 (8) + 0.66 (8)	0.49 (8) + 0.66 (8) + 0.66 (8)
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de pompe à chaleur (2 tuyaux)					
	Liquide	mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz	mm (in)	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de récupération de chaleur (3 tuyaux)					
	Liquide	mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz – Basse pression	mm (in)	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))
	Gaz – Haute pression	mm (in)	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))
Charge de fluide frigorigène		kg	26.5	26.5	28.0
Dimensions approximatives de l'emballage		m^3	—	—	—

* Si la mesure des tuyaux indiquée dans le tableau n'est pas disponible dans l'installation, utiliser celle qui se trouve entre parenthèses.

Lorsqu'une mesure indiquée entre parenthèses est utilisée, il faut préparer un réducteur approprié dans l'installation.

◆ RAS-(50-54)FSXN

Modèle			RAS-50FSXN	RAS-52FSXN	RAS-54FSXN
Combinaison d'unités extérieures			RAS-14FSXN	RAS-16FSXN	RAS-18FSXN
			RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN
			RAS-18FSXN	RAS-18FSXN	RAS-18FSXN
Tension d'alimentation			3N~ 400 V 50 Hz		
Puissance frigorifique nominale		kW	140.0	145.0	150.0
Capacité de chauffage nominale		kW	155.0	160.0	165.0
EER (mode refroidissement)			3.33	3.32	3.37
COP (mode chauffage)			3.98	3.98	4.01
Couleur (Code Munsell)			Gris naturel (1.0Y 8,5/0,5)		
Niveau de pression acoustique (Mode nuit)		dB	67 (62)	67 (62)	68 (63)
Dimensions extérieures	Haut. x Larg. x Prof.	mm	1 720 x 3 670 x 765	1 720 x 3 670 x 765	1 720 x 3 670 x 765
Poids (net)		kg	295 + 315 +315	295 + 315 +315	315 + 315 + 315
Poids (brut)		kg	315 + 335 + 335	315 + 335 + 335	335 + 335 + 335
Fluide frigorigène			R410A		
	Contrôle du débit		Détendeur commandé par micro-ordinateur		
Compresseur			Hermétique (Scroll)		
	Modèle		E656DHD + E655DH + E656DHD + E855DH + E656DHD + E855DH	E656DHD + E655DH + E656DHD + E855DH + E656DHD + E855DH	E656DHD + E855DH + E656DHD + E855DH + E656DHD + E855DH
	Quantité		1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1	1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	4.8 (4) + 4.4 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2)	6.0 (4) + 4.4 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2)	6.0 (4) + 5.6 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2) + 6.0 (4) + 5.6 (2)
Huile pour fluide frigorigène	Type		FVC68D		
	Charge	L/Unité	23.7	23.7	23.7
Échangeur thermique			Tube à ailettes à passage multiple		
Ventilateur du condensateur			Ventilateur à hélice		
	Quantité		3	3	3
	Vitesse du débit d'air	m^3/min	195 + 195 + 195	195 + 195 + 195	195 + 195 + 195
	Puissance du moteur (Pôles)	kW	0.66 (8) + 0.66 (8) + 0.66 (8)	0.66 (8) + 0.66 (8) + 0.66 (8)	0.66 (8) + 0.66 (8) + 0.66 (8)
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de pompe à chaleur (2 tuyaux)					
	Liquide	mm (po)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz	mm (po)	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))
Dimension des tuyaux pour l'unité extérieure : système de récupération de chaleur (3 tuyaux)					
	Liquide	mm (in)	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))	ø 19,05 (3/4) * (ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8))
	Gaz – Basse pression	mm (in)	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))	ø 38,1 (1-1/2) * (ø 38,1 (1-1/2) - ø 41,3 (1-5/8))
	Gaz – Haute pression	mm (in)	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))	ø 31,75 (1-1/4) * (ø 31,75 (1-1/4) - ø 34,9 (1-3/8))
Charge de fluide frigorigène		kg	30.0	30.0	31.5
Dimensions approximatives de l'emballage		m^3	—	—	—

* Si la mesure des tuyaux indiquée dans le tableau n'est pas disponible dans l'installation, utiliser celle qui se trouve entre parenthèses.

Lorsqu'une mesure indiquée entre parenthèses est utilisée, il faut préparer un réducteur approprié dans l'installation.

3.1.2 Unités CH

◆ CH-(6.0-10.0)N1

MODÈLE			CH-6.0N1	CH-10.0N1
Puissance nominale		CV	CV ≤ 6	6 < CV ≤ 10
Nombre maximum d'unités intérieures		–	7	8
Consommation électrique		W	20	20
Dimensions extérieures				
	Élevé	mm	191	191
	Largeur	mm	301	301
	Longueur	mm	214	214
Poids (net)		kg	7	7
Fluide frigorigène		–	R410A (chargé avec de l'azote pour éviter la corrosion)	
Raccordements du tuyau frigorifique		–	Raccordements évasés avec écrous et/ou bride (fournis d'usine)	
Lignes de fluide frigorigène depuis l'unité extérieure[1]			Raccordements évasés avec écrou conique	
Ligne de liquide		–	-	
Ligne de gaz			ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)	ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8)
	Basse pression	mm (in)		
	Haute pression	mm (in)	ø 12,7 (1/2) - ø 15,88 (5/8)	ø 15,88 (5/8) - ø 19,05 (3/4)
Lignes de fluide frigorigène depuis l'unité intérieure[1]				
Ligne de liquide		–	-	-
Ligne de gaz		mm (in)	ø 12,7 (1/2) - ø 15,88 (5/8)	ø 19,05 (3/4) - ø 22,2 (7/8)

[1] La taille des tuyaux frigorifiques dépend de la capacité totale des unités intérieures raccordées à l'unité CH.

3.2 Spécifications des composants

3.2.1 Unités extérieures RAS-(8/-54)FSXN

RAS-(8-14)FSXN

ÉLÉMENT	MODÈLE		RAS-8FSXN	RAS-10FSXN	RAS-12FSXN	RAS-14FSXN
Échangeur thermique	Type		Tube à ailettes à passage multiple			
	Matériau du tube		Cuivre			
	Diamètre extérieur	mm	7	7	7	7
	Rangées de tuyaux		2	2	2	2
	Nbre de tuyaux dans l'échangeur		136	136	136	136
	Matériau des ailettes		Aluminium			
	Séparation entre les ailettes	mm	1.7	1.7	1.7	1.7
	Pression de service maximum	MPa	4.15	4.15	4.15	4.15
	Zone avant totale	m^2	2.47	2.47	2.47	2.84
	Nbre d'échangeurs par unité		1	1	1	1
Ventilateur	Type de ventilateur		Ventilateur de grand diamètre (hélice)			
	Ventilateurs par unité		1	1	1	1
	Diamètre extérieur	mm	644	644	644	644
	Régime	tr/min	750	825	850	930
	Débit d'air nominal	m^3/min	155	170	175	195
Moteur du ventilateur	Type		Protégé contre les éclaboussures			
	Méthode de démarrage		Commande à courant continu			
	Puissance nominale	W	330	440	490	660
	Quantité		1	1	1	1
	Classe d'isolation		E	E	E	E

RAS-(16-22)FSXN

ÉLÉMENT	MODÈLE		RAS-16FSXN	RAS-18FSXN	RAS-20FSXN	RAS-22FSXN
Échangeur thermique	Type		Tube à ailettes à passage multiple			
	Matériau du tube		Cuivre			
	Diamètre extérieur	mm	7	7	7	7
	Rangées de tuyaux		2	3	2+2	2+2
	Nbre de tuyaux dans l'échangeur		136	204	136+136	136+136
	Matériau des ailettes		Aluminium			
	Séparation entre les ailettes	mm	1.7	1.7	1.7	1.7
	Pression de service maximum	MPa	4.15	4.15	4.15	4.15
	Zone avant totale	m^2	2.84	2.84	2.47+2.47	2.47+2.84
	Nbre d'échangeurs par unité		1	1	2	2
Ventilateur	Type de ventilateur		Ventilateur de grand diamètre (hélice)			
	Ventilateurs par unité		1	1	2	2
	Diamètre extérieur	mm	644	644	644+644	644+644
	Régime	tr/min	930	930	750+850	750+930
	Débit d'air nominal	m^3/min	195	195	155+175	155+195
Moteur du ventilateur	Type		Protégé contre les éclaboussures			
	Méthode de démarrage		Commande à courant continu			
	Puissance nominale	W	660	660	330+490	330+660
	Quantité		1	1	2	2
	Classe d'isolation		E	E	E+E	E+E

RAS-(24-30)FSXN

ÉLÉMENT	MODÈLE		RAS-24FSXN	RAS-26FSXN	RAS-28FSXN	RAS-30FSXN
Échangeur thermique	Type		Tube à ailettes à passage multiple			
	Matériau du tube		Cuivre			
	Diamètre extérieur	mm	7	7	7	7
	Rangées de tuyaux		2+2	2+2	2+2	2+2
	Nbre de tuyaux dans l'échangeur		136+136	136+136	136+136	136+136
	Matériau des ailettes		Aluminium			
	Séparation entre les ailettes	mm	1.7	1.7	1.7	1.7
	Pression de service maximum	MPa	4.15	4.15	4.15	4.15
	Zone avant totale	m^2	2.47+2.84	2.47+2.84	2.84+2.84	2.84+2.84
	Nbre d'échangeurs par unité		2	2	2	2
Ventilateur	Type de ventilateur		Ventilateur de grand diamètre (hélice)			
	Ventilateurs par unité		2	2	2	2
	Diamètre extérieur	mm	644+644	644+644	644+644	644+644
	Régime	tr/min	825+930	850+930	930+930	930+930
	Débit d'air nominal	m^3/min	170+195	175+195	195+195	195+195
Moteur du ventilateur	Type		Protégé contre les éclaboussures			
	Méthode de démarrage		Commande à courant continu			
	Puissance nominale	W	440+660	490+660	660+660	660+660
	Quantité		2	2	2	2
	Classe d'isolation		E+E	E+E	E+E	E+E

RAS-(32-38)FSXN

ÉLÉMENT	MODÈLE		RAS-32FSXN	RAS-34FSXN	RAS-36FSXN	RAS-38FSXN
Échangeur thermique	Type		Tube à ailettes à passage multiple			
	Matériau du tube		Cuivre			
	Diamètre extérieur	mm	7	7	7	7
	Rangées de tuyaux		2+2	2+3	3+3	2+2+2
	Nbre de tuyaux dans l'échangeur		136+136	136+204	204+204	136+136+136
	Matériau des ailettes		Aluminium			
	Séparation entre les ailettes	mm	1.7	1.7	1.7	1.7
	Pression de service maximum	MPa	4.15	4.15	4.15	4.15
	Zone avant totale	m^2	2.84+2.84	2.84+2.84	2.84+2.84	2.47+2.47+2.84
	Nbre d'échangeurs par unité		2	2	2	3
Ventilateur	Type de ventilateur		Ventilateur de grand diamètre (hélice)			
	Ventilateurs par unité		2	2	2	3
	Diamètre extérieur	mm	644+644	644+644	644+644	644+644+644
	Régime	tr/min	930+930	930+930	930+930	850+850+930
	Débit d'air nominal	m^3/min	195+195	195+195	195+195	175+175+195
Moteur du ventilateur	Type		Protégé contre les éclaboussures			
	Méthode de démarrage		Commande à courant continu			
	Puissance nominale	W	660+660	660+660	660+660	490+490+660
	Quantité		2	2	2	3
	Classe d'isolation		E+E	E+E	E+E	E+E+E

RAS-(40-46)FSXN

ÉLÉMENT	MODÈLE		RAS-40FSXN	RAS-42FSXN	RAS-44FSXN	RAS-46FSXN
Échangeur thermique	Type		Tube à ailettes à passage multiple			
	Matériau du tube		Cuivre			
	Diamètre extérieur	mm	7	7	7	7
	Rangées de tuyaux		2+2+2	2+2+3	2+2+3	2+2+3
	Nbre de tuyaux dans l'échangeur		136+136+136	136+136+204	136+136+204	136+136+204
	Matériau des ailettes		Aluminium			
	Séparation entre les ailettes	mm	1.7	1.7	1.7	1.7
	Pression de service maximum	MPa	4.15	4.15	4.15	4.15
	Zone avant totale	m^2	2.47+2.47+2.84	2.47+2.47+2.84	2.47+2.84+2.84	2.47+2.84+2.84
	Nbre d'échangeurs par unité		3	3	3	3
Ventilateur	Type de ventilateur		Ventilateur de grand diamètre (hélice)			
	Ventilateurs par unité		3	3	3	3
	Diamètre extérieur	mm	644+644+644	644+644+644	644+644+644	644+644+644
	Régime	tr/min	850+850+930	850+850+930	850+930+930	850+930+930
	Débit d'air nominal	m^3/min	175+175+195	175+175+195	175+195+195	175+195+195
Moteur du ventilateur	Type		Protégé contre les éclaboussures			
	Méthode de démarrage		Commande à courant continu			
	Puissance nominale	W	490+490+660	490+490+660	490+660+660	490+660+660
	Quantité		3	3	3	3
	Classe d'isolation		E+E+E	E+E+E	E+E+E	E+E+E

RAS-(48-54)FSXN

ÉLÉMENT	MODÈLE		RAS-48FSXN	RAS-50FSXN	RAS-52FSXN	RAS-54FSXN
Échangeur thermique	Type		Tube à ailettes à passage multiple			
	Matériau du tube		Cuivre			
	Diamètre extérieur	mm	7	7	7	7
	Rangées de tuyaux		2+3+3	2+3+3	2+3+3	3+3+3
	Nbre de tuyaux dans l'échangeur		136+204+204	136+204+204	136+204+204	204+204+204
	Matériau des ailettes		Aluminium			
	Séparation entre les ailettes	mm	1.7	1.7	1.7	1.7
	Pression de service maximum	MPa	4.15	4.15	4.15	4.15
	Zone avant totale	m^2	2.47+2.84+2.84	2.84+2.84+2.84	2.84+2.84+2.84	2.84+2.84+2.84
	Nbre d'échangeurs par unité		3	3	3	3
Ventilateur	Type de ventilateur		Ventilateur de grand diamètre (hélice)			
	Ventilateurs par unité		3	3	3	3
	Diamètre extérieur	mm	644+644+644	644+644+644	644+644+644	644+644+644
	Régime	tr/min	850+930+930	930+930+930	930+930+930	930+930+930
	Débit d'air nominal	m^3/min	175+195+195	195+195+195	195+195+195	195+195+195
Moteur du ventilateur	Type		Protégé contre les éclaboussures			
	Méthode de démarrage		Commande à courant continu			
	Puissance nominale	W	490+660+660	660+660+660	660+660+660	660+660+660
	Quantité		3	3	3	3
	Classe d'isolation		E+E+E	E+E+E	E+E+E	E+E+E

3.3 Spécifications électriques

3.3.1 Considérations

Légende :

- U : tension d'alimentation.
- PH : phase.
- f : fréquence.
- STC : courant de démarrage.
- RNC : courant de service.
- IPT : puissance totale d'entrée.
- MC : courant maximum.

REMARQUE

- ***Les spécifications des tableaux suivants peuvent être modifiées sans avis préalable.***
- ***Les données reposent sur la gamme de fréquence nominale du compresseur avec une combinaison à 100 % de la capacité des unités intérieures.***
- ***Ces données reposent sur les mêmes conditions de capacité nominale de refroidissement et de chauffage.***
- ***Le compresseur se met en service grâce à un inverseur (Inverter), le courant de démarrage est donc extrêmement bas.***

3.3.2 Unités extérieures RAS-(8/-54)FSXN

Modèle	Alimentation de l'unité principale			Tension applicable		STC	Refroidissement		Chauffage		MC (A)
	U (V)	PH	f (Hz)	U max. (V)	U min. (V)		RNC (A)	IPT (kW)	RNC (A)	IPT (kW)	
RAS-8FSXN	400	3N~	50	440	360	8	9.3	5.82	9.6	6.00	12
RAS-10FSXN						8	11.9	7.39	12.3	7.66	16
RAS-12FSXN						8	15.7	9.82	16.7	10.42	22
RAS-14FSXN						95	20.2	12.31	18.8	11.57	26
RAS-16FSXN						95	22.6	13.93	20.8	12.82	29
RAS-18FSXN						113	24.1	14.84	23.8	14.70	31
RAS-20FSXN						24	25.0	15.64	26.5	16.54	34
RAS-22FSXN						106	27.7	17.00	27.6	17.06	36
RAS-24FSXN						111	33.3	20.47	32.2	19.94	43
RAS-26FSXN						114	35.1	21.58	35.5	21.99	46
RAS-28FSXN						118	40.4	24.62	37.6	23.14	53
RAS-30FSXN						122	42.8	26.24	39.6	24.39	56
RAS-32FSXN						122	45.2	27.86	41.6	25.64	59
RAS-34FSXN						140	46.7	28.77	44.6	27.52	61
RAS-36FSXN						144	48.2	29.68	47.6	29.40	63
RAS-38FSXN						133	53.6	33.12	49.0	30.47	70
RAS-40FSXN						133	54.0	33.57	54.2	33.66	70
RAS-42FSXN						151	57.2	35.52	58.2	36.20	76
RAS-44FSXN						155	62.0	38.20	60.4	37.35	81
RAS-46FSXN						160	67.6	41.78	63.1	39.04	88
RAS-48FSXN						163	67.9	41.93	64.8	40.15	88
RAS-50FSXN						167	68.4	41.99	63.2	38.97	89
RAS-52FSXN						172	70.8	43.61	65.2	40.22	92
RAS-54FSXN						176	72.3	44.52	66.6	41.10	94

4. Capacités et données de sélection

Table des matières

4.1 Procédure de sélection du système 60
4.1.1 Possibilités du système SET FREE 60
4.1.2 Paramètres de sélection 63
4.1.3 Procédure de sélection 63
4.2 Tableaux de capacité de refroidissement 67
4.2.1 Courbe caractéristique de capacité de refroidissement 67
4.2.2 Tableaux de capacité de refroidissement nominale 68
4.3 Tableaux de capacité de chauffage 70
4.3.1 Courbe caractéristique de capacité de chauffage 70
4.3.2 Tableaux de capacité de chauffage nominale 71
4.4 Facteur de correction de température 73
4.4.1 Facteur de correction de température pour refroidissement 73
4.4.2 Facteur de correction de température pour chauffage 85
4.5 Facteur de correction en fonction de la longueur de tuyau 109
4.5.1 Facteur de correction de la puissance frigorifique en fonction de la longueur du tuyau 109
4.5.2 Facteur de correction de la capacité de chauffage en fonction de la longueur du tuyau 111
4.6 Facteur de correction en fonction du dégivrage 113
4.7 Facteur de chaleur sensible (SHF) 114

4.1 Procédure de sélection du système

La procédure suivante décrit les valeurs à prendre en compte et les étapes pour sélectionner l'unité extérieure FSXN la plus appropriée de la série SET FREE.

En fonction de la disposition du bâtiment, des unités intérieures et du débit d'air et de fluide frigorigène, sélectionner l'unité qui, par ses caractéristiques, est la plus efficace et offre le plus haut niveau de confort.

L'emplacement de l'unité extérieure doit être facile d'accès pour pouvoir y effectuer l'installation ainsi que les tâches de maintenance.

4.1.1 Possibilités du système SET FREE

Avant de sélectionner l'unité extérieure, il faut prendre en compte certaines possibilités importantes offertes par le système SET FREE.

Réduction de la puissance totale de l'unité extérieure

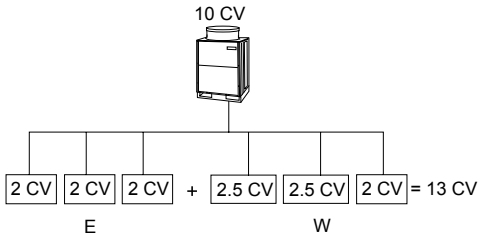
D'abord, il faut considérer la possibilité de « Réduire la puissance totale de l'unité extérieure grâce à la vaste gamme permettant de contrôler le fonctionnement de la puissance disponible » dans les systèmes SET FREE, qui permettent à l'unité extérieure de choisir une combinaison de puissance maximale totale de 130 % et une puissance minimale de combinaison totale de 50 %, pour la combinaison des unités intérieures par rapport à la puissance nominale de l'unité extérieure. Les possibilités de la série FSXN sont indiquées dans le tableau suivant :

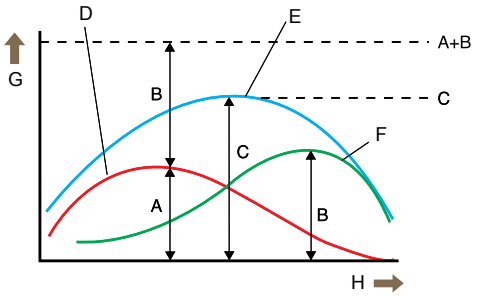
Unité extérieure	Unité intérieure			
	Puissance de combinaison minimale (CV)	Puissance de combinaison maximale (CV)	Quantité de combinaison *	Puissance minimale de fonctionnement individuel (CV)
RAS-8FSXN	4.0	10.4	13 (8)	0.8
RAS-10FSXN	5.0	13.0	16 (10)	0.8
RAS-12FSXN	6.0	15.6	19 (10)	0.8
RAS-14FSXN	7.0	18.0	23 (16)	0.8
RAS-16FSXN	8.0	20.8	26 (16)	0.8
RAS-18FSXN	9.0	23.4	26 (16)	0.8
RAS-20FSXN	10.0	26.0	33 (18)	0.8
RAS-22FSXN	11.0	28.6	36 (20)	0.8
RAS-24FSXN	12.0	31.2	40 (26)	0.8
RAS-26FSXN	13.0	33.8	43 (26)	0.8
RAS-28FSXN	14.0	36.4	47 (32)	0.8
RAS-30FSXN	15.0	39.0	50 (32)	0.8
RAS-32FSXN	16.0	41.6	53 (32)	0.8
RAS-34FSXN	17.0	44.2	56 (32)	0.8
RAS-36FSXN	18.0	46.8	59 (32)	0.8
RAS-38FSXN	19.0	49.4	64 (38)	0.8
RAS-40FSXN	20.0	52.0	64 (38)	0.8
RAS-42FSXN	21.0	54.6	64 (38)	0.8
RAS-44FSXN	22.0	57.2	64 (38)	0.8
RAS-46FSXN	23.0	59.8	64 (38)	0.8
RAS-48FSXN	24.0	62.4	64 (38)	0.8
RAS-50FSXN	25.0	65.0	64 (38)	0.8
RAS-52FSXN	26.0	67.6	64 (38)	0.8
RAS-54FSXN	27.0	70.2	64 (38)	0.8

REMARQUE

- ***( ): Nombre recommandé pour la combinaison d'unités intérieures. Si la longueur du tuyau dépasse les conditions suivantes, le nombre pour la combinaison d'unités intérieures doit être inférieur au nombre recommandé.***
  - ***Longueur maximale des tuyaux entre le distributeur et l'unité intérieure : 30 m.***
  - ***Longueur maximale entre le premier raccordement du multi-kit et la dernière unité intérieure raccordée : 40 m.***
  - ***Longueur maximale des tuyaux : 300 m.***
- ***Si le système est utilisé dans des environnements froids (température ambiante inférieure à -10° C) ou dans des conditions de charge de chauffage élevées, la puissance totale de l'unité intérieure doit être inférieure à 100 % de l'unité extérieure, et la longueur des tuyaux inférieure à 300 m.***
- ***Les unités intérieures de 0,8 et 1,0 CV sont configurées avec un débit d'air supérieur par rapport aux unités de plus de 1,5 CV. N'installez pas ces unités à l'endroit où le courant d'air froid peut interférer avec le fonctionnement du chauffage. Déterminer avec soin l'environnement et l'utilisation de l'installation.***

Ce concept permet à l'unité extérieure de présenter une puissance 30 % inférieure à celle d'autres systèmes de climatisation, avec une combinaison totale de puissance de 130 %. Cette possibilité est indiquée dans l'exemple suivant :





Puissance unité intérieure

E : Zone Est (6 CV)

W : Zone Ouest (7 CV)

A : charge de chaleur offrant un pic matinal dans la zone Est

B : charge de chaleur offrant un pic l'après-midi dans la zone Ouest

C : charge maximale simultanée pour l'ensemble du bâtiment

D : charge de la zone Est

E : charge totale

F : charge de la zone Ouest

G : charge

H : temps

Le diagramme présente un bâtiment typique avec une charge de chaleur offrant un pic matinal dans la zone Est équivalant à une unité de 6 CV. L'après-midi, une charge de chaleur offrant un pic dans la zone Ouest équivalant à une unité de 7CV.

Un système conventionnel nécessite donc une installation de 6 CV + 7 CV = 13 CV. La charge maximale simultanée dans l'ensemble du bâtiment intervient à midi et s'apparente à une unité d'une puissance de 10 CV. Il est possible de sélectionner une unité du système SET FREE FSXN de 10 CV, et cette puissance peut être dirigée vers les zones Est ou Ouest, selon les indications des systèmes de commande.

REMARQUE

Les charges maximales requises dans les zones Est et Ouest ne doivent pas être simultanées.

Pour le système dans lequel toutes les unités intérieures fonctionnent simultanément, la puissance totale intérieure doit être inférieure ou égale à la puissance de l'unité extérieure. Dans le cas contraire, il peut se produire une surcharge pour cause de bas rendement ou une gamme limitée de fonctionnement.

La combinaison totale de puissance est calculée selon la formule suivante :

Combinaison totale de puissance = (puissance totale des unités intérieures/puissance de l'unité extérieure) x 100 = = (13 HP/10 HP) x 100 = ***130 %***

Réglage de la puissance des unités intérieures via l'interrupteur DIP

Dans certaines situations, il peut s'avérer utile d'ajuster la capacité des unités intérieures pour les adapter aux conditions requises réelles de l'installation.

La puissance de chacune des unités intérieures de la gamme SYSTEM FREE peut être réglée avec précision via un interrupteur DIP situé sur la plaque des circuits.

L'interrupteur DIP offre la possibilité de réaliser des réglages de champ plus précis sur l'installation, après en avoir finalisé le montage, durant sa mise en service ou à tout autre moment, en optimisant le rendement global du système.

Voici donc deux tableaux : l'un présentant la puissance nominale et l'autre la puissance réglée via l'interrupteur DIP sur les unités intérieures.

Puissance nominale des unités intérieures de la série SET FREE

Unités intérieures (CV)	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
Refroidissement (kW)	2.2	2.8	4.0	5.6	7.1	8.0	11.2	14.0	16.0	22.4	28.0
Chauffage (kW)	2.5	3.2	4.8	6.3	8.5	9.0	12.5	16.0	18.0	25.0	31.5

REMARQUE

La puissance nominale de refroidissement et de chauffage est la combinaison de la puissance du système SET FREE et elle est conforme à la norme EN14511.

Conditions de température	Refroidissement	Chauffage
Température de l'air d'admission dans l'unité intérieure	27 °C DB	20 °C DB
	19 °C WB	
Température de l'air d'admission dans l'unité extérieure	35 °C DB	7 °C DB
		6 °C WB

REMARQUE

Longueur des tuyaux : 7,5 mètres ; Hauteur des tuyaux : 0 mètre.

DB : bulbe sec ; WB: bulbe humide.

Réglage des puissances des unités intérieures :

Puissance (CV)	1.3			1.8			2.3		
Capacité variable	1.5	→	1.3	2.0	→	1.8	2.5	→	2.3
Puissance frigorifique (kW)	3.8			5.2			6.7		
Capacité de chauffage (kW)	4.2			5.6			7.5		
Application sur modèles	RPI(M), RCI(M), RCD, RPK, RPF(I)			RPI, RCI, RCD, RPK, RPC			RPI, RCI, RCD, RPC		
Réglage de l'interrup-teur DIP (DSW3)	Réglage d'usine	→	Puissance réglée	Réglage d'usine	→	Puissance réglée	Réglage d'usine	→	Puissance réglée

4.1.2 Paramètres de sélection

Pour sélectionner les unités extérieures, il peut s'avérer nécessaire de consulter et/ou d'utiliser une série de paramètres présentés dans les tableaux et graphiques des différents chapitres de ce catalogue. Un résumé est fourni ci-dessous :

Pour les données générales, chapitre 3 : *Conditions générales, voir p. 44*

Pour les puissances frigorifiques : *Tableaux de capacité de refroidissement, voir p. 67*

Pour les capacités de chauffage : *Tableaux de capacité de chauffage, voir p. 70*

Pour les facteurs de correction de refroidissement : *Facteur de correction de température pour refroidissement, voir p. 73*

Pour les facteurs de correction de chauffage : *Facteur de correction de température pour chauffage, voir p. 85*

Pour le facteur de chaleur sensible : *Facteur de chaleur sensible (SHF), voir p. 114*

En cas d'installation avec conduits (unité extérieure avec unité intérieure RPI) la performance du ventilateur doit être prise en compte pour les calculs du conduit. Les unités RPI sont conçues avec une gamme de pression statique différente afin de respecter toutes les exigences d'installation.

4.1.3 Procédure de sélection

Une fois les possibilités du système SET FREE évaluées, le moment sera venu de commencer le processus de sélection. Pour cela, nous avons défini le cas de figure d'une installation constituée de plusieurs pièces avec différentes charges frigorifiques exigées et les conditions de température indiquées ci-dessous :

Charge totale pour chaque pièce							
Concept	Pièce 1	Pièce 2	Pièce 3	Pièce 4	Pièce 5	Pièce 6	Pièce 7
Charge frigorifique estimée (kW)	4.24	5.35	5.35	6.36	8.48	10.60	10.60
Charge de chauffage estimée (kW)	4.77	6.00	6.00	7.16	9.54	11.90	11.90

Conditions de température	Refroidissement	Chauffage
Température d'air d'admission dans l'unité intérieure	27 °C DB	20 °C DB
	19 °C WB	
Température d'air d'admission dans l'unité extérieure	30 °C DB	1 °C DB
		0 °C WB

REMARQUE

- ***DB : bulbe sec ; WB: bulbe humide.***
- ***Dans ce cas, les charges maximales ne seront pas simultanées.***

Système de pompe à chaleur (2 tuyaux)

- Longueur des tuyaux équivalente entre l'unité extérieure et les unités intérieures : 60 m.
- Hauteur des tuyaux : 20 m.
- Facteur de correction de puissance frigorifique : 0.90. *Facteur de correction de température pour refroidissement, voir p. 73*

- Facteur de correction de capacité de chauffage : 0.95. *Facteur de correction de température pour chauffage, voir p. 85*
- Alimentation : 50 Hz.

Sélection appropriée d'unités intérieures et puissance nominale

Exemple : sélection d'unités intérieures de conduits RPI.

Concept	Pièce 1	Pièce 2	Pièce 3	Pièce 4	Pièce 5	Pièce 6	Pièce 7
Modèle sélectionné	RPI-2.0 FSN2E	RPI-2.5 FSN2E	RPI-2.5 FSN2E	RPI-3.0 FSN2E	RPI-4.0 FSN2E	RPI-5.0 FSN2E	RPI-5.0 FSN2E
Charge frigorifique nominale (kW)	5.6	7.1	7.1	8.0	11.2	14.0	14.0
Charge de chauffage nominale (kW)	6.3	8.5	8.5	9.0	12.5	16.0	16.0

Concept	Pièce 1+2+3+4+5+6+7 (24 CV)	Unité extérieure présélectionnée (22 CV) (~110 %)
Charge frigorifique nominale totale (kW)	67.0	61.5
Charge de chauffage nominale totale (kW)	76.8	69.0

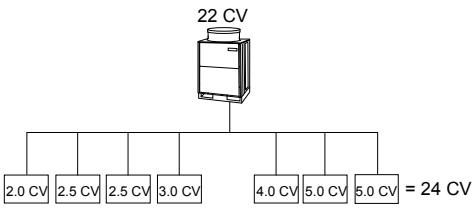
La puissance des différentes unités intérieures présélectionnées n'a pas été celle immédiatement supérieure dans toutes les unités afin d'appliquer un facteur de sécurité tenant compte des différents facteurs de correction existants et réduisant ainsi leur puissance.

Pour déterminer le refroidissement et le chauffage de la puissance nominale, il faut se reporter à la section « Tableau de puissance frigorifique nominale »*Tableaux de capacité de refroidissement nominale, voir p. 68* et « Tableaux nominaux de capacité de chauffage » *Tableaux de capacité de chauffage nominale, voir p. 71* respectivement, en tenant compte de la température et de la condition de la combinaison de puissance totale (110 %).

REMARQUE

- ***Si la température d'admission d'air pour l'unité intérieure ou extérieure ne figure pas dans les tableaux de puissance, il faut effectuer une interpolation en utilisant les valeurs de température au-dessus et en dessous de la température d'admission d'air.***
- ***Si la puissance totale de combinaison n'apparaît pas dans les tableaux de puissance (par exemple, 114 %), il faut effectuer une interpolation en utilisant les valeurs au-dessus et en dessous de (120 % et 110 %) de celles des chevaux-vapeur en combinaison totale.***

Voici un diagramme de l'installation résultante :



Le résultat de la puissance totale de l'unité intérieure est de 24 CV. L'unité en plein air avec la puissance exacte est le modèle de 24 CV, mais la possibilité de « Réduction de la puissance totale de l'unité extérieure » permet de sélectionner le modèle 22 CV. Par conséquent, l'unité extérieure peut avoir une puissance jusqu'à 10 % inférieure à d'autres systèmes de climatisation.

La puissance totale est la combinaison des facteurs suivants :

Puissance totale de la combinaison = (total de chevaux-vapeur de l'unité intérieure/extérieure puissance unitaire) x 100
=
= (22 CV / 24 CV) x 100 ≈ ***110 %***

REMARQUE

La charge maximale simultanée sur l'installation ne devra pas être supérieure à 22 CV pour cet exemple.

L'étape suivante sera la correction de la puissance grâce aux facteurs de correction indiqués dans ce chapitre.

Puissance actuelle de l'unité extérieure

La puissance réelle maximale de l'unité extérieure = (puissance nominale de l'unité extérieure) x (facteur de correction selon la longueur du tuyau et la hauteur) x (facteur de correction selon la température)

Tableaux de capacité de refroidissement nominale, voir p. 68 et *Tableaux de capacité de chauffage nominale, voir p. 71 .*

Facteur de correction de température pour refroidissement, voir p. 73 et *Facteur de correction de température pour chauffage, voir p. 85 .*

Refroidissement : (61.5 kW) x (0,90) x (1,00) = 55,35 kW.

Chauffage : (69.0 kW) x (0,95) x (0,94) = 61,62 kW.

Puissance actuelle dans chaque unité intérieure.

Puissance réelle de chaque unité intérieure = (puissance actuelle de l'unité extérieure) x (valeur de la puissance de chaque gamme d'unités intérieures/ somme de la puissance de chaque unité intérieure)

Exemple :

RPI-2.0FSN2E

Refroidissement : 55.35 × (2.0 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 4,61 kW.

Chauffage : 61.62 × (2.0 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 5,14 kW.

RPI-2.5FSN2E

Refroidissement : 55.35 × (2.5 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 5,77 kW.

Chauffage : 61.62 × (2.5 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 6,42 kW.

RPI-3.0FSN2E

Refroidissement : 55.35 × (3.0 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 6,92 kW.

Chauffage : 61.62 × (3.0 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 7,70 kW.

RPI-4.0FSN2E

Refroidissement : 55.35 × (4.0 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 9,23 kW.

Chauffage : 61.62 × (4.0 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 10,27 kW.

RPI-5.0FSN2E

Refroidissement : 55.35 × (5.0 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 11,53 kW.

Chauffage : 61.62 × (5.0 CV/(2,0 CV + 2,5 CV + 2,5 CV + 3,0 CV + 4,0 CV + 5,0 CV + 5,0 CV)) = 12,84 kW.

Résultats :

Concept	Pièce 1	Pièce 2	Pièce 3	Pièce 4	Pièce 5	Pièce 6	Pièce 7
Modèle sélectionné	RPI-2.0 FSN2E	RPI-2.5 FSN2E	RPI-2.5 FSN2E	RPI-3.0 FSN2E	RPI-4.0 FSN2E	RPI-5.0 FSN2E	RPI-5.0 FSN2E
Charge frigorifique actuelle (kW)	4.62	5.77	5.77	6.93	9.23	11.54	11.54
Charge de chauffage actuelle (kW)	4.97	6.21	6.21	7.45	9.93	12.42	12.42
Charge frigorifique estimée (kW)	4.24	5.35	5.35	6.36	8.48	10.60	10.60
Charge de chauffage estimée (kW)	4.77	6.00	6.00	7.16	9.54	11.90	11.90

Concept	Pièce 1+2+3+4+5+6+7
Charge frigorifique actuelle totale (kW)	55.40
Charge de chauffage actuelle totale (kW)	59.61
Charge frigorifique estimée totale (kW)	50.98
Charge de chauffage estimée totale (kW)	57.27

Comme indiqué, les totaux de puissance frigorifique et de chauffage sont supérieurs au total estimé de charge frigorifique et de chauffage. Par conséquent, il est possible d'affirmer que l'unité RAS-22FSXN respecte les exigences minimales de refroidissement et de chauffage établies pour le système.

REMARQUE

Si la puissance frigorifique/de chauffage actuelle calculée est inférieure à la charge totale estimée, il faudra refaire le calcul avec l'unité immédiatement supérieure.

4.2 Tableaux de capacité de refroidissement

Les tableaux suivants présentent les caractéristiques de capacité de l'unité extérieure correspondant au total de puissance des unités intérieures combinées, en conditions standard avec tuyaux de fluide frigorigène en position horizontale de 7,5 m de long.

Conditions de température	
Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur	27 °C DB
	19 °C WB
Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur	35 °C DB

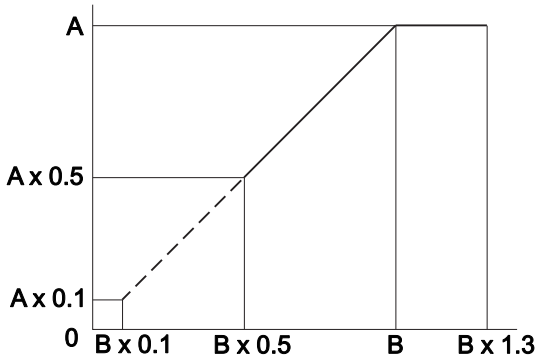
REMARQUE

DB : bulbe sec ; WB: bulbe humide.

4.2.1 Courbe caractéristique de capacité de refroidissement

A : Capacité de refroidissement (kW).

B : Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)



Modèle	A (kW)	B (CV)	Modèle	A (kW)	B (CV)	Modèle	A (kW)	B (CV)
RAS-8FSXN	22.4	8	RAS-24FSXN	69.0	24	RAS-40FSXN	112.0	40
RAS-10FSXN	28.0	10	RAS-26FSXN	73.0	26	RAS-42FSXN	118.0	42
RAS-12FSXN	33.5	12	RAS-28FSXN	80.0	28	RAS-44FSXN	125.0	44
RAS-14FSXN	40.0	14	RAS-30FSXN	85.0	30	RAS-46FSXN	132.0	46
RAS-16FSXN	45.0	16	RAS-32FSXN	90.0	32	RAS-48FSXN	136.0	48
RAS-18FSXN	50.0	18	RAS-34FSXN	95.0	34	RAS-50FSXN	140.0	50
RAS-20FSXN	56.0	20	RAS-36FSXN	100.0	36	RAS-52FSXN	145.0	52
RAS-22FSXN	61.5	22	RAS-38FSXN	109.0	38	RAS-54FSXN	150.0	54

4.2.2 Tableaux de capacité de refroidissement nominale

	Unités extérieures CV							
	RAS 8FSXN		RAS-10FSXN		RAS-12FSXN		RAS-14FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)
50%	11.20	2.68	14.00	3.40	16.75	4.52	20.00	5.66
60%	13.44	3.20	16.80	4.06	20.10	5.40	24.00	6.77
70%	15.68	3.78	19.60	4.80	23.45	6.38	28.00	8.00
80%	17.92	4.42	22.40	5.62	26.80	7.46	32.00	9.36
90%	20.16	5.06	25.20	6.43	30.15	8.54	36.00	10.71
100%	22.40	5.82	28.00	7.39	33.50	9.82	40.00	12.31
110%	22.40	5.88	28.00	7.46	33.50	9.92	40.00	12.43
120%	22.40	5.94	28.00	7.54	33.50	10.02	40.00	12.56
130%	22.40	5.99	28.00	7.61	33.50	10.11	40.00	12.68

	Unités extérieures CV							
	RAS-16FSXN		RAS-18FSXN		RAS-20FSXN		RAS-22FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)
50%	22.50	6.41	25.00	6.83	28.00	7.19	30.75	7.82
60%	27.00	7.66	30.00	8.16	33.60	8.60	36.90	9.35
70%	31.50	9.05	35.00	9.65	39.20	10.17	43.05	11.05
80%	36.00	10.59	40.00	11.28	44.80	11.89	49.20	12.92
90%	40.50	12.12	45.00	12.91	50.40	13.61	55.35	14.79
100%	45.00	13.93	50.00	14.84	56.00	15.64	61.50	17.00
110%	45.00	14.07	50.00	14.99	56.00	15.80	61.50	17.17
120%	45.00	14.21	50.00	15.14	56.00	15.95	61.50	17.34
130%	45.00	14.35	50.00	15.29	56.00	16.11	61.50	17.51

	Unités extérieures CV							
	RAS-24FSXN		RAS-26FSXN		RAS-28FSXN		RAS-30FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)
50%	34.50	9.42	36.50	9.93	40.00	11.33	42.50	12.07
60%	41.40	11.26	43.80	11.87	48.00	13.54	51.00	14.43
70%	48.30	13.31	51.10	14.03	56.00	16.00	59.50	17.06
80%	55.20	15.56	58.40	16.40	64.00	18.71	68.00	19.94
90%	62.10	17.81	65.70	18.77	72.00	21.42	76.50	22.83
100%	69.00	20.47	73.00	21.58	80.00	24.62	85.00	26.24
110%	69.00	20.67	73.00	21.80	80.00	24.87	85.00	26.50
120%	69.00	20.88	73.00	22.01	80.00	25.11	85.00	26.76
130%	69.00	21.08	73.00	22.23	80.00	25.36	85.00	27.03

	Unités extérieures CV							
	RAS-32FSXN		RAS-34FSXN		RAS-36FSXN		RAS-38FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)
50%	45.00	12.82	47.50	13.23	50.00	13.65	54.50	15.24
60%	54.00	15.32	57.00	15.82	60.00	16.32	65.40	18.22
70%	63.00	18.11	66.50	18.70	70.00	19.29	76.30	21.53
80%	72.00	21.17	76.00	21.87	80.00	22.56	87.20	25.17
90%	81.00	24.24	85.50	25.03	90.00	25.82	98.10	28.81
100%	90.00	27.86	95.00	28.77	100.00	29.68	109.00	33.12
110%	90.00	28.14	95.00	29.06	100.00	29.98	109.00	33.45
120%	90.00	28.42	95.00	29.35	100.00	30.27	109.00	33.78
130%	90.00	28.70	95.00	29.63	100.00	30.57	109.00	34.11

	Unités extérieures CV							
	RAS-40FSXN		RAS-42FSXN		RAS-44FSXN		RAS-46FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)
50%	56.00	15.44	59.00	16.34	62.50	17.57	66.00	19.22
60%	67.20	18.46	70.80	19.54	75.00	21.01	79.20	22.98
70%	78.40	21.82	82.60	23.09	87.50	24.83	92.40	27.16
80%	89.60	25.51	94.40	27.00	100.00	29.03	105.60	31.75
90%	100.80	29.21	106.20	30.90	112.50	33.23	118.80	36.35
100%	112.00	33.57	118.00	35.52	125.00	38.20	132.00	41.78
110%	112.00	33.91	118.00	35.88	125.00	38.58	132.00	42.20
120%	112.00	34.24	118.00	36.23	125.00	38.96	132.00	42.62
130%	112.00	34.58	118.00	36.59	125.00	39.35	132.00	43.03

	Unités extérieures CV							
	RAS-48FSXN		RAS-50FSXN		RAS-52FSXN		RAS-54FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)	Capacité de refroidissement (kW)	Entrée de refroidissement (kW)
50%	68.00	19.29	70.00	19.32	72.50	20.06	75.00	20.48
60%	81.60	23.06	84.00	23.09	87.00	23.99	90.00	24.49
70%	95.20	27.25	98.00	27.29	101.50	28.35	105.00	28.94
80%	108.80	31.87	112.00	31.91	116.00	33.14	120.00	33.84
90%	122.40	36.48	126.00	36.53	130.50	37.94	135.00	38.73
100%	136.00	41.93	140.00	41.99	145.00	43.61	150.00	44.52
110%	136.00	42.35	140.00	42.41	145.00	44.05	150.00	44.97
120%	136.00	42.77	140.00	42.83	145.00	44.48	150.00	45.41
130%	136.00	43.19	140.00	43.25	145.00	44.92	150.00	45.86

4.3 Tableaux de capacité de chauffage

Les tableaux suivants présentent les caractéristiques de capacité de l'unité extérieure correspondant au total de puissance des unités intérieures combinées, en conditions standard avec tuyaux de fluide frigorigène en position horizontale de 7,5 m de long.

Conditions de température	
Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur	20 °C DB
Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur	7 °C DB
	6 °C WB

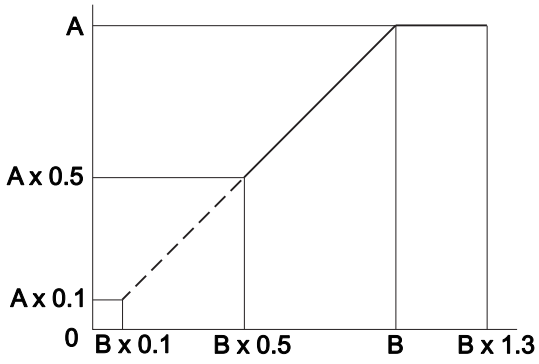
REMARQUE

DB : bulbe sec ; WB: bulbe humide.

4.3.1 Courbe caractéristique de capacité de chauffage

A : Capacité de refroidissement (kW).

B : Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)



Modèle	A (kW)	B (CV)	Modèle	A (kW)	B (CV)	Modèle	A (kW)	B (CV)
RAS-8FSXN	25.0	8	RAS-24FSXN	77.5	24	RAS-40FSXN	125.0	40
RAS-10FSXN	31.5	10	RAS-26FSXN	82.5	26	RAS-42FSXN	132.0	42
RAS-12FSXN	37.5	12	RAS-28FSXN	90.0	28	RAS-44FSXN	140.0	44
RAS-14FSXN	45.0	14	RAS-30FSXN	95.0	30	RAS-46FSXN	145.0	46
RAS-16FSXN	50.0	16	RAS-32FSXN	100.0	32	RAS-48FSXN	150.0	48
RAS-18FSXN	56.0	18	RAS-34FSXN	106.0	34	RAS-50FSXN	155.0	50
RAS-20FSXN	63.0	20	RAS-36FSXN	112.0	36	RAS-52FSXN	160.0	52
RAS-22FSXN	69.0	22	RAS-38FSXN	118.0	38	RAS-54FSXN	165.0	54

4.3.2 Tableaux de capacité de chauffage nominale

	Unités extérieures CV							
	RAS 8FSXN		RAS-10FSXN		RAS-12FSXN		RAS-14FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)
50%	12.50	2.88	15.75	3.68	18.75	5.00	22.50	5.55
60%	15.00	3.42	18.90	4.37	22.50	5.94	27.00	6.59
70%	17.50	3.96	22.05	5.06	26.25	6.88	31.50	7.64
80%	20.00	4.62	25.20	5.90	30.00	8.02	36.00	8.91
90%	22.50	5.28	28.35	6.74	33.75	9.17	40.50	10.18
100%	25.00	6.00	31.50	7.66	37.50	10.42	45.00	11.57
110%	25.00	5.76	31.50	7.35	37.50	10.00	45.00	11.11
120%	25.00	5.58	31.50	7.12	37.50	9.69	45.00	10.76
130%	25.00	5.34	31.50	6.82	37.50	9.27	45.00	10.30

	Unités extérieures CV							
	RAS-16FSXN		RAS-18FSXN		RAS-20FSXN		RAS-22FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)
50%	25.00	6.15	28.00	7.06	31.50	7.94	34.50	8.19
60%	30.00	7.31	33.60	8.38	37.80	9.43	41.40	9.72
70%	35.00	8.46	39.20	9.70	44.10	10.92	48.30	11.26
80%	40.00	9.87	44.80	11.32	50.40	12.74	55.20	13.14
90%	45.00	11.28	50.40	12.94	56.70	14.56	62.10	15.01
100%	50.00	12.82	56.00	14.70	63.00	16.54	69.00	17.06
110%	50.00	12.31	56.00	14.11	63.00	15.88	69.00	16.38
120%	50.00	11.92	56.00	13.67	63.00	15.38	69.00	15.87
130%	50.00	11.41	56.00	13.08	63.00	14.72	69.00	15.18

	Unités extérieures CV							
	RAS-24FSXN		RAS-26FSXN		RAS-28FSXN		RAS-30FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)
50%	38.75	9.57	41.25	10.56	45.00	11.11	47.50	11.71
60%	46.50	11.37	49.50	12.53	54.00	13.19	57.00	13.90
70%	54.25	13.16	57.75	14.51	63.00	15.27	66.50	16.10
80%	62.00	15.35	66.00	16.93	72.00	17.82	76.00	18.78
90%	69.75	17.55	74.25	19.35	81.00	20.36	85.50	21.46
100%	77.50	19.94	82.50	21.99	90.00	23.14	95.00	24.39
110%	77.50	19.14	82.50	21.11	90.00	22.21	95.00	23.41
120%	77.50	18.54	82.50	20.45	90.00	21.52	95.00	22.68
130%	77.50	17.75	82.50	19.57	90.00	20.59	95.00	21.71

	Unités extérieures CV							
	RAS-32FSXN		RAS-34FSXN		RAS-36FSXN		RAS-38FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)
50%	50.00	12.31	53.00	13.21	56.00	14.11	59.00	14.63
60%	60.00	14.61	63.60	15.69	67.20	16.76	70.80	17.37
70%	70.00	16.92	74.20	18.16	78.40	19.40	82.60	20.11
80%	80.00	19.74	84.80	21.19	89.60	22.64	94.40	23.46
90%	90.00	22.56	95.40	24.22	100.80	25.87	106.20	26.81
100%	100.00	25.64	106.00	27.52	112.00	29.40	118.00	30.47
110%	100.00	24.61	106.00	26.42	112.00	28.22	118.00	29.25
120%	100.00	23.85	106.00	25.59	112.00	27.34	118.00	28.34
130%	100.00	22.82	106.00	24.49	112.00	26.17	118.00	27.12

	Unités extérieures CV							
	RAS-40FSXN		RAS-42FSXN		RAS-44FSXN		RAS-46FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)
50%	62.50	16.16	66.00	17.38	70.00	17.93	72.50	18.74
60%	75.00	19.19	79.20	20.63	84.00	21.29	87.00	22.25
70%	87.50	22.22	92.40	23.89	98.00	24.65	101.50	25.77
80%	100.00	25.92	105.60	27.87	112.00	28.76	116.00	30.06
90%	112.50	29.62	118.80	31.86	126.00	32.87	130.50	34.36
100%	125.00	33.66	132.00	36.20	140.00	37.35	145.00	39.04
110%	125.00	32.31	132.00	34.75	140.00	35.86	145.00	37.48
120%	125.00	31.30	132.00	33.67	140.00	34.74	145.00	36.31
130%	125.00	29.96	132.00	32.22	140.00	33.24	145.00	34.75

	Unités extérieures CV							
	RAS-48FSXN		RAS-50FSXN		RAS-52FSXN		RAS-54FSXN	
Puissance totale des unités intérieures combinées (CV)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)	Capacité de chauffage (kW)	Entrée de chauffage (kW)
50%	75.00	19.27	77.50	18.71	80.00	19.31	82.50	19.73
60%	90.00	22.89	93.00	22.21	96.00	22.93	99.00	23.43
70%	105.00	26.50	108.50	25.72	112.00	26.55	115.50	27.13
80%	120.00	30.92	124.00	30.01	128.00	30.97	132.00	31.65
90%	135.00	35.33	139.50	34.29	144.00	35.39	148.50	36.17
100%	150.00	40.15	155.00	38.97	160.00	40.22	165.00	41.10
110%	150.00	38.54	155.00	37.41	160.00	38.61	165.00	39.46
120%	150.00	37.34	155.00	36.24	160.00	37.40	165.00	38.22
130%	150.00	35.73	155.00	34.68	160.00	35.80	165.00	36.58

4.4 Facteur de correction de température

4.4.1 Facteur de correction de température pour refroidissement

RAS-8FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.85	1.00	0.87	1.05	0.88	1.10	0.90	1.12	0.90	1.15	0.91
12	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.85	1.00	0.87	1.05	0.88	1.10	0.90	1.12	0.90	1.15	0.91
14	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.85	1.00	0.87	1.04	0.89	1.10	0.90	1.12	0.90	1.15	0.91
16	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.86	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.90	1.12	0.91	1.15	0.91
18	0.81	0.79	0.86	0.80	0.95	0.86	1.00	0.88	1.04	0.90	1.10	0.91	1.12	0.92	1.15	0.92
20	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.87	1.00	0.89	1.04	0.91	1.10	0.92	1.12	0.92	1.14	0.93
22	0.81	0.81	0.86	0.82	0.96	0.88	1.00	0.90	1.04	0.91	1.10	0.93	1.12	0.93	1.14	0.94
24	0.81	0.82	0.86	0.83	0.96	0.89	1.00	0.91	1.04	0.93	1.10	0.94	1.12	0.95	1.14	0.95
25	0.80	0.82	0.86	0.84	0.96	0.90	1.00	0.92	1.04	0.94	1.10	0.95	1.12	0.96	1.14	0.96
26	0.80	0.83	0.86	0.84	0.96	0.90	1.00	0.92	1.04	0.94	1.10	0.95	1.12	0.96	1.14	0.96
28	0.80	0.84	0.86	0.85	0.96	0.91	1.00	0.93	1.04	0.95	1.10	0.96	1.12	0.97	1.14	0.97
30	0.80	0.85	0.86	0.86	0.96	0.92	1.00	0.94	1.04	0.96	1.10	0.97	1.12	0.98	1.14	0.98
32	0.80	0.87	0.86	0.88	0.96	0.94	1.00	0.96	1.04	0.98	1.10	0.99	1.12	1.00	1.14	1.00
34	0.80	0.89	0.86	0.91	0.96	0.97	1.00	0.99	1.04	1.00	1.10	1.02	1.12	1.02	1.14	1.03
35	0.80	0.90	0.86	0.92	0.96	0.98	1.00	1.00	1.04	1.02	1.10	1.03	1.12	1.04	1.14	1.04
36	0.80	0.93	0.86	0.95	0.95	1.01	0.99	1.03	1.03	1.04	1.09	1.06	1.11	1.06	1.13	1.07
38	0.79	0.98	0.85	1.00	0.94	1.06	0.98	1.08	1.01	1.09	1.06	1.11	1.08	1.12	1.10	1.12
40	0.79	1.03	0.85	1.05	0.92	1.11	0.96	1.13	1.00	1.15	1.04	1.17	1.05	1.17	1.07	1.18

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-10FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.75	0.86	0.76	0.95	0.81	1.00	0.82	1.05	0.84	1.10	0.85	1.13	0.86	1.15	0.86
12	0.81	0.75	0.86	0.76	0.95	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.15	0.86
14	0.81	0.75	0.86	0.77	0.95	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.15	0.86
16	0.81	0.76	0.86	0.77	0.95	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.86	1.12	0.86	1.15	0.87
18	0.81	0.76	0.86	0.78	0.95	0.82	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.87	1.12	0.87	1.15	0.87
20	0.81	0.77	0.86	0.78	0.95	0.83	1.00	0.85	1.04	0.86	1.10	0.87	1.12	0.88	1.14	0.88
22	0.81	0.78	0.86	0.79	0.95	0.84	1.00	0.85	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
24	0.81	0.79	0.86	0.80	0.95	0.85	1.00	0.87	1.04	0.88	1.10	0.89	1.12	0.90	1.14	0.90
25	0.81	0.79	0.86	0.81	0.95	0.85	1.00	0.87	1.04	0.89	1.10	0.90	1.12	0.91	1.14	0.91
26	0.81	0.80	0.86	0.82	0.95	0.86	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
28	0.81	0.81	0.86	0.83	0.95	0.87	1.00	0.89	1.04	0.90	1.10	0.92	1.12	0.93	1.14	0.93
30	0.81	0.83	0.86	0.84	0.95	0.89	1.00	0.90	1.04	0.92	1.10	0.93	1.12	0.94	1.14	0.95
32	0.81	0.86	0.86	0.88	0.95	0.92	1.00	0.94	1.04	0.96	1.10	0.97	1.12	0.98	1.14	0.98
34	0.81	0.90	0.86	0.92	0.95	0.96	1.00	0.98	1.04	1.00	1.10	1.01	1.12	1.02	1.14	1.02
35	0.81	0.92	0.86	0.94	0.95	0.98	1.00	1.00	1.04	1.02	1.10	1.03	1.12	1.03	1.14	1.04
36	0.80	0.95	0.86	0.96	0.95	1.01	0.99	1.02	1.03	1.04	1.08	1.05	1.10	1.06	1.12	1.06
38	0.79	0.99	0.85	1.01	0.93	1.05	0.97	1.07	1.01	1.08	1.05	1.10	1.07	1.11	1.09	1.11
40	0.78	1.04	0.84	1.06	0.91	1.10	0.95	1.12	0.98	1.13	1.02	1.15	1.04	1.15	1.05	1.16

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-12FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.79	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.86	1.10	0.87	1.12	0.87	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.80	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.80	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.91	1.10	0.93	1.12	0.93	1.14	0.94
32	0.80	0.88	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.09	0.97	1.11	0.97	1.13	0.98
34	0.80	0.92	0.86	0.93	0.96	0.97	1.00	0.98	1.04	0.99	1.09	1.01	1.10	1.01	1.12	1.02
35	0.80	0.94	0.86	0.95	0.96	0.99	1.00	1.00	1.04	1.01	1.08	1.03	1.10	1.03	1.11	1.04
36	0.80	0.96	0.86	0.98	0.95	1.01	0.99	1.02	1.02	1.03	1.06	1.05	1.08	1.05	1.09	1.05
38	0.79	1.02	0.84	1.04	0.92	1.06	0.96	1.07	0.99	1.08	1.02	1.08	1.03	1.08	1.04	1.09
40	0.77	1.07	0.83	1.09	0.90	1.11	0.93	1.12	0.96	1.12	0.98	1.12	0.99	1.12	1.00	1.12

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-14FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.80	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.81	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.83
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.79	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.96	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.82	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.85	1.04	0.85	1.10	0.87	1.12	0.88	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.80	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.91
30	0.80	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.91	1.04	0.92	1.10	0.93	1.12	0.94	1.14	0.94
32	0.80	0.88	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.09	0.97	1.11	0.98	1.13	0.98
34	0.80	0.92	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.04	0.99	1.09	1.00	1.10	1.01	1.12	1.02
35	0.80	0.94	0.86	0.95	0.96	0.99	1.00	1.00	1.04	1.01	1.09	1.02	1.10	1.03	1.11	1.04
36	0.80	0.96	0.86	0.98	0.95	1.02	0.99	1.02	1.02	1.03	1.06	1.04	1.08	1.05	1.09	1.06
38	0.79	1.02	0.84	1.04	0.93	1.07	0.96	1.07	0.99	1.08	1.02	1.08	1.03	1.09	1.04	1.09
40	0.77	1.07	0.83	1.09	0.91	1.12	0.93	1.12	0.96	1.12	0.98	1.12	0.99	1.12	1.00	1.12

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-16FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.78	1.00	0.79	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
14	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.78	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.83
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.79	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.84	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.78	0.96	0.80	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.79	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.80	0.96	0.82	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.86	1.10	0.87	1.12	0.88	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.80	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.91
30	0.80	0.84	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.92	1.10	0.93	1.12	0.93	1.14	0.94
32	0.80	0.88	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.08	0.97	1.10	0.97	1.12	0.97
34	0.80	0.93	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.03	0.99	1.07	1.01	1.09	1.01	1.10	1.01
35	0.80	0.95	0.86	0.97	0.96	0.99	1.00	1.00	1.03	1.01	1.07	1.03	1.08	1.03	1.09	1.03
36	0.80	0.97	0.85	0.99	0.94	1.01	0.98	1.02	1.01	1.02	1.04	1.04	1.05	1.04	1.06	1.04
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.91	1.05	0.95	1.05	0.97	1.06	0.99	1.06	1.00	1.06	1.01	1.06
40	0.76	1.07	0.82	1.09	0.89	1.09	0.91	1.09	0.92	1.09	0.94	1.09	0.94	1.09	0.95	1.09

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-18FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
14	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.82	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.87	0.78	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.15	0.85
22	0.81	0.77	0.87	0.79	0.96	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.15	0.86
24	0.81	0.78	0.87	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.15	0.87
25	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.86	1.10	0.87	1.12	0.87	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.81	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.90	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.81	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.92	1.10	0.93	1.12	0.93	1.14	0.94
32	0.80	0.89	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.08	0.97	1.10	0.97	1.12	0.97
34	0.81	0.93	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.03	0.99	1.07	1.00	1.09	1.01	1.10	1.01
35	0.81	0.95	0.86	0.96	0.96	0.99	1.00	1.00	1.03	1.01	1.07	1.02	1.08	1.02	1.09	1.02
36	0.80	0.97	0.86	0.99	0.94	1.01	0.98	1.02	1.01	1.02	1.04	1.04	1.05	1.04	1.06	1.04
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.91	1.05	0.95	1.05	0.97	1.06	0.99	1.06	1.00	1.06	1.01	1.06
40	0.76	1.07	0.82	1.09	0.89	1.09	0.91	1.09	0.92	1.09	0.94	1.09	0.95	1.09	0.95	1.09

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-20FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.75	0.86	0.77	0.95	0.81	1.00	0.82	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.85	1.15	0.86
12	0.81	0.75	0.86	0.77	0.95	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.85	1.15	0.86
14	0.81	0.76	0.86	0.77	0.95	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.85	1.15	0.86
16	0.81	0.76	0.86	0.77	0.95	0.82	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.15	0.87
18	0.81	0.77	0.86	0.78	0.95	0.82	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.15	0.87
20	0.81	0.77	0.86	0.79	0.95	0.83	1.00	0.85	1.04	0.86	1.10	0.87	1.12	0.87	1.14	0.88
22	0.81	0.78	0.86	0.80	0.95	0.84	1.00	0.85	1.04	0.87	1.09	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
24	0.81	0.79	0.86	0.81	0.95	0.85	1.00	0.87	1.04	0.88	1.09	0.89	1.12	0.90	1.14	0.90
25	0.80	0.80	0.86	0.81	0.95	0.86	1.00	0.87	1.04	0.89	1.09	0.90	1.12	0.90	1.14	0.91
26	0.80	0.81	0.86	0.82	0.95	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.09	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
28	0.80	0.83	0.86	0.84	0.95	0.89	1.00	0.90	1.04	0.91	1.09	0.93	1.12	0.93	1.14	0.94
30	0.80	0.85	0.86	0.86	0.95	0.90	1.00	0.92	1.04	0.93	1.09	0.95	1.12	0.95	1.14	0.95
32	0.80	0.88	0.86	0.89	0.95	0.94	1.00	0.95	1.04	0.96	1.09	0.98	1.11	0.99	1.13	0.99
34	0.80	0.91	0.86	0.92	0.95	0.97	1.00	0.98	1.04	1.00	1.09	1.01	1.11	1.02	1.13	1.02
35	0.80	0.92	0.86	0.94	0.95	0.99	1.00	1.00	1.04	1.01	1.09	1.02	1.11	1.04	1.12	1.04
36	0.80	0.95	0.86	0.97	0.95	1.01	0.99	1.03	1.02	1.04	1.07	1.05	1.09	1.06	1.10	1.06
38	0.79	1.00	0.85	1.02	0.93	1.06	0.96	1.08	1.00	1.08	1.04	1.09	1.05	1.10	1.06	1.10
40	0.78	1.06	0.84	1.08	0.91	1.11	0.94	1.13	0.97	1.13	1.00	1.14	1.02	1.14	1.03	1.14

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-22FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.76	0.87	0.78	0.96	0.82	1.00	0.83	1.05	0.84	1.11	0.86	1.14	0.87	1.16	0.87
12	0.81	0.76	0.87	0.78	0.96	0.82	1.00	0.83	1.05	0.84	1.11	0.86	1.13	0.87	1.16	0.87
14	0.81	0.77	0.87	0.78	0.96	0.82	1.00	0.83	1.05	0.85	1.11	0.86	1.13	0.87	1.16	0.87
16	0.81	0.77	0.87	0.78	0.96	0.82	1.00	0.84	1.05	0.85	1.11	0.87	1.13	0.87	1.16	0.88
18	0.81	0.77	0.87	0.79	0.96	0.83	1.00	0.85	1.05	0.86	1.11	0.88	1.13	0.88	1.16	0.89
20	0.81	0.78	0.87	0.80	0.96	0.84	1.00	0.85	1.05	0.86	1.11	0.88	1.13	0.89	1.16	0.89
22	0.81	0.79	0.87	0.81	0.96	0.85	1.00	0.86	1.05	0.87	1.11	0.89	1.13	0.90	1.16	0.91
24	0.81	0.80	0.87	0.82	0.96	0.86	1.00	0.87	1.05	0.89	1.11	0.91	1.13	0.91	1.16	0.92
25	0.81	0.81	0.87	0.82	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.11	0.91	1.13	0.92	1.15	0.92
26	0.81	0.82	0.87	0.83	0.96	0.87	1.00	0.89	1.04	0.90	1.11	0.92	1.13	0.93	1.15	0.93
28	0.81	0.84	0.87	0.85	0.96	0.89	1.00	0.91	1.04	0.92	1.11	0.94	1.13	0.95	1.15	0.95
30	0.81	0.86	0.87	0.87	0.96	0.91	1.00	0.92	1.04	0.94	1.11	0.96	1.13	0.97	1.15	0.97
32	0.81	0.89	0.87	0.90	0.96	0.94	1.00	0.95	1.04	0.97	1.11	1.00	1.13	1.00	1.15	1.01
34	0.81	0.92	0.87	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.04	1.00	1.11	1.03	1.12	1.04	1.14	1.05
35	0.81	0.93	0.87	0.95	0.96	0.99	1.00	1.00	1.04	1.02	1.11	1.05	1.12	1.05	1.14	1.06
36	0.80	0.96	0.86	0.98	0.95	1.02	0.99	1.03	1.03	1.04	1.09	1.07	1.10	1.08	1.12	1.08
38	0.80	1.02	0.86	1.04	0.94	1.08	0.97	1.09	1.01	1.10	1.05	1.12	1.07	1.12	1.08	1.12
40	0.79	1.08	0.85	1.10	0.93	1.13	0.95	1.15	0.98	1.15	1.02	1.16	1.03	1.16	1.04	1.16

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-24FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.80	0.73	0.85	0.75	0.95	0.78	1.00	0.80	1.04	0.81	1.09	0.82	1.11	0.82	1.14	0.83
12	0.80	0.73	0.85	0.75	0.95	0.78	1.00	0.80	1.04	0.81	1.09	0.82	1.11	0.82	1.14	0.83
14	0.80	0.74	0.85	0.75	0.95	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.09	0.82	1.11	0.83	1.13	0.83
16	0.80	0.74	0.85	0.75	0.95	0.79	1.00	0.81	1.04	0.82	1.09	0.83	1.11	0.83	1.13	0.83
18	0.80	0.74	0.85	0.76	0.95	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.09	0.84	1.11	0.84	1.13	0.84
20	0.80	0.75	0.85	0.76	0.95	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.09	0.84	1.11	0.84	1.13	0.85
22	0.80	0.76	0.85	0.77	0.95	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.09	0.85	1.11	0.85	1.13	0.86
24	0.80	0.77	0.85	0.78	0.95	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.09	0.87	1.11	0.87	1.13	0.87
25	0.79	0.78	0.85	0.79	0.95	0.83	1.00	0.85	1.04	0.86	1.09	0.87	1.11	0.87	1.13	0.88
26	0.79	0.78	0.85	0.80	0.95	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.09	0.88	1.11	0.88	1.13	0.89
28	0.79	0.80	0.85	0.82	0.95	0.86	1.00	0.88	1.04	0.89	1.09	0.90	1.11	0.90	1.13	0.91
30	0.79	0.82	0.85	0.84	0.95	0.88	1.00	0.90	1.04	0.90	1.09	0.92	1.11	0.92	1.13	0.93
32	0.79	0.86	0.85	0.87	0.95	0.92	1.00	0.94	1.03	0.94	1.08	0.96	1.10	0.96	1.12	0.97
34	0.79	0.90	0.85	0.91	0.95	0.96	1.00	0.98	1.03	0.98	1.08	0.99	1.09	1.00	1.11	1.00
35	0.79	0.92	0.85	0.93	0.95	0.98	1.00	1.00	1.03	1.00	1.07	1.01	1.09	1.02	1.11	1.02
36	0.79	0.94	0.84	0.96	0.94	1.00	0.98	1.02	1.01	1.02	1.06	1.03	1.07	1.04	1.09	1.04
38	0.78	0.99	0.83	1.01	0.92	1.05	0.95	1.06	0.98	1.06	1.02	1.07	1.03	1.08	1.05	1.08
40	0.77	1.04	0.82	1.06	0.90	1.09	0.92	1.10	0.95	1.10	0.98	1.11	1.00	1.11	1.01	1.11

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-26FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.75	0.87	0.77	0.96	0.79	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.83	1.13	0.83	1.16	0.84
12	0.81	0.75	0.87	0.77	0.96	0.79	1.00	0.80	1.05	0.82	1.10	0.83	1.13	0.83	1.16	0.84
14	0.81	0.76	0.87	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.05	0.82	1.10	0.83	1.13	0.84	1.15	0.85
16	0.81	0.76	0.87	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.05	0.82	1.10	0.84	1.13	0.84	1.15	0.85
18	0.81	0.76	0.87	0.78	0.96	0.81	1.00	0.82	1.05	0.83	1.10	0.84	1.13	0.85	1.15	0.86
20	0.81	0.77	0.87	0.79	0.96	0.82	1.00	0.82	1.05	0.84	1.10	0.85	1.13	0.86	1.15	0.86
22	0.81	0.78	0.87	0.80	0.96	0.82	1.00	0.83	1.05	0.84	1.10	0.86	1.13	0.87	1.15	0.87
24	0.81	0.79	0.87	0.81	0.96	0.84	1.00	0.84	1.04	0.86	1.10	0.87	1.13	0.88	1.15	0.89
25	0.81	0.80	0.87	0.81	0.96	0.84	1.00	0.85	1.04	0.86	1.10	0.88	1.13	0.88	1.15	0.89
26	0.81	0.81	0.87	0.82	0.96	0.85	1.00	0.86	1.04	0.88	1.10	0.89	1.13	0.90	1.15	0.90
28	0.81	0.83	0.87	0.85	0.96	0.88	1.00	0.89	1.04	0.90	1.10	0.92	1.13	0.92	1.15	0.93
30	0.81	0.86	0.87	0.87	0.96	0.90	1.00	0.91	1.04	0.92	1.10	0.94	1.13	0.94	1.15	0.95
32	0.81	0.89	0.87	0.91	0.96	0.94	1.00	0.95	1.04	0.96	1.10	0.98	1.12	0.98	1.14	0.99
34	0.81	0.93	0.87	0.95	0.96	0.97	1.00	0.98	1.04	0.99	1.09	1.02	1.11	1.02	1.12	1.03
35	0.81	0.95	0.87	0.97	0.96	0.99	1.00	1.00	1.04	1.01	1.09	1.03	1.11	1.04	1.12	1.05
36	0.80	0.98	0.86	0.99	0.95	1.02	0.99	1.03	1.02	1.04	1.07	1.05	1.08	1.06	1.10	1.07
38	0.79	1.03	0.85	1.05	0.93	1.07	0.96	1.08	0.99	1.08	1.03	1.09	1.04	1.10	1.05	1.10
40	0.78	1.08	0.84	1.10	0.91	1.13	0.94	1.13	0.96	1.13	0.99	1.13	1.00	1.13	1.01	1.13

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-28FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.79	1.05	0.80	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.79	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.82	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.87	1.12	0.88	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.85	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.80	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.80	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.92	1.10	0.93	1.12	0.93	1.14	0.94
32	0.80	0.88	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.09	0.97	1.11	0.97	1.13	0.98
34	0.80	0.92	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.04	0.99	1.09	1.01	1.10	1.01	1.12	1.02
35	0.80	0.94	0.86	0.95	0.96	0.99	1.00	1.00	1.04	1.01	1.09	1.03	1.10	1.03	1.11	1.04
36	0.80	0.96	0.86	0.98	0.95	1.01	0.99	1.02	1.02	1.03	1.06	1.05	1.08	1.05	1.09	1.05
38	0.79	1.01	0.84	1.03	0.93	1.06	0.96	1.07	0.99	1.08	1.02	1.08	1.03	1.08	1.04	1.09
40	0.77	1.07	0.83	1.09	0.91	1.12	0.93	1.12	0.95	1.12	0.98	1.12	0.99	1.12	1.00	1.12

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-30FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
14	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.78	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.79	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.78	0.96	0.80	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.84	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.96	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.82	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.86	1.10	0.87	1.12	0.87	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.81	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.81	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.91	1.10	0.93	1.12	0.94	1.14	0.94
32	0.80	0.88	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.09	0.97	1.11	0.97	1.13	0.98
34	0.80	0.92	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.04	0.99	1.08	1.01	1.09	1.01	1.11	1.01
35	0.81	0.94	0.86	0.96	0.96	0.99	1.00	1.00	1.04	1.01	1.08	1.03	1.09	1.03	1.10	1.03
36	0.80	0.97	0.86	0.99	0.94	1.01	0.98	1.02	1.02	1.03	1.05	1.04	1.06	1.04	1.07	1.05
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.92	1.06	0.95	1.06	0.98	1.07	1.01	1.07	1.02	1.07	1.02	1.08
40	0.77	1.07	0.82	1.09	0.90	1.10	0.92	1.10	0.94	1.10	0.96	1.10	0.97	1.10	0.97	1.10

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-32FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.79	1.00	0.79	1.05	0.80	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.79	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.84	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.84	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.96	0.82	1.00	0.82	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.78	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.87	1.12	0.87	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.81	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.81	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.91	1.10	0.93	1.12	0.94	1.14	0.94
32	0.80	0.88	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.08	0.97	1.10	0.97	1.12	0.97
34	0.80	0.93	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.03	0.99	1.07	1.00	1.09	1.01	1.10	1.01
35	0.80	0.95	0.86	0.96	0.96	0.99	1.00	1.00	1.03	1.01	1.07	1.02	1.08	1.02	1.09	1.02
36	0.80	0.97	0.85	0.99	0.94	1.01	0.98	1.02	1.01	1.02	1.04	1.04	1.05	1.04	1.06	1.04
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.91	1.05	0.95	1.05	0.97	1.06	0.99	1.06	1.00	1.06	1.01	1.06
40	0.76	1.07	0.82	1.09	0.89	1.09	0.91	1.09	0.92	1.09	0.94	1.09	0.95	1.09	0.95	1.09

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-34FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.79	1.05	0.80	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.95	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.95	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.95	0.81	1.00	0.82	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.95	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.78	0.86	0.80	0.95	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.87	1.12	0.88	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.95	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.81	0.82	0.86	0.84	0.95	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.81	0.85	0.86	0.86	0.95	0.89	1.00	0.90	1.04	0.91	1.10	0.93	1.12	0.94	1.14	0.94
32	0.80	0.89	0.86	0.90	0.95	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.08	0.97	1.10	0.97	1.12	0.97
34	0.80	0.93	0.86	0.94	0.95	0.97	1.00	0.98	1.03	0.99	1.07	1.01	1.09	1.01	1.10	1.01
35	0.80	0.95	0.86	0.96	0.95	0.99	1.00	1.00	1.03	1.01	1.07	1.03	1.08	1.03	1.09	1.03
36	0.80	0.97	0.85	0.99	0.94	1.01	0.98	1.02	1.01	1.03	1.04	1.04	1.05	1.04	1.06	1.04
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.91	1.05	0.95	1.05	0.97	1.06	0.99	1.06	1.00	1.06	1.01	1.06
40	0.76	1.07	0.82	1.09	0.89	1.09	0.91	1.09	0.92	1.09	0.94	1.09	0.95	1.09	0.95	1.09

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-36FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.84	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.80	0.77	0.86	0.78	0.96	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.80	0.78	0.86	0.79	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.78	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.86	1.10	0.87	1.12	0.87	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.81	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.81	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.92	1.10	0.93	1.12	0.93	1.14	0.94
32	0.80	0.88	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.08	0.97	1.10	0.97	1.12	0.97
34	0.80	0.93	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.03	0.99	1.07	1.01	1.09	1.01	1.10	1.01
35	0.80	0.95	0.86	0.96	0.96	0.99	1.00	1.00	1.03	1.01	1.07	1.02	1.08	1.02	1.09	1.02
36	0.80	0.97	0.85	0.99	0.94	1.01	0.98	1.02	1.01	1.03	1.04	1.04	1.05	1.04	1.06	1.04
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.91	1.05	0.95	1.05	0.97	1.06	0.99	1.06	1.00	1.06	1.01	1.06
40	0.76	1.07	0.82	1.09	0.89	1.09	0.91	1.09	0.92	1.09	0.94	1.09	0.95	1.09	0.95	1.09

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-38FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.79	0.72	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.79	1.08	0.80	1.11	0.81	1.13	0.81
12	0.79	0.72	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.08	0.80	1.11	0.81	1.13	0.81
14	0.79	0.73	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.08	0.81	1.10	0.81	1.13	0.82
16	0.79	0.73	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.80	1.04	0.80	1.08	0.81	1.10	0.81	1.13	0.82
18	0.79	0.73	0.85	0.75	0.95	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.08	0.82	1.10	0.82	1.13	0.83
20	0.79	0.74	0.85	0.75	0.95	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.08	0.83	1.10	0.83	1.13	0.83
22	0.79	0.75	0.85	0.76	0.95	0.80	1.00	0.82	1.04	0.82	1.08	0.84	1.10	0.84	1.13	0.84
24	0.79	0.76	0.85	0.77	0.95	0.82	1.00	0.83	1.04	0.84	1.08	0.85	1.10	0.85	1.13	0.85
25	0.79	0.77	0.85	0.78	0.95	0.82	1.00	0.84	1.03	0.84	1.08	0.85	1.10	0.86	1.12	0.86
26	0.79	0.78	0.85	0.79	0.95	0.83	1.00	0.85	1.03	0.85	1.08	0.87	1.10	0.87	1.12	0.87
28	0.79	0.80	0.85	0.82	0.95	0.86	1.00	0.87	1.03	0.88	1.08	0.89	1.10	0.89	1.12	0.90
30	0.79	0.83	0.85	0.84	0.95	0.88	1.00	0.90	1.03	0.90	1.08	0.91	1.10	0.92	1.12	0.92
32	0.79	0.86	0.85	0.88	0.95	0.92	1.00	0.94	1.03	0.94	1.07	0.95	1.09	0.95	1.11	0.96
34	0.79	0.90	0.85	0.92	0.95	0.96	1.00	0.98	1.03	0.98	1.07	0.99	1.08	0.99	1.10	0.99
35	0.79	0.92	0.85	0.94	0.95	0.98	1.00	1.00	1.03	1.00	1.07	1.01	1.08	1.01	1.09	1.01
36	0.78	0.94	0.84	0.96	0.94	1.00	0.98	1.02	1.01	1.02	1.04	1.02	1.06	1.03	1.07	1.03
38	0.77	0.99	0.83	1.01	0.91	1.04	0.95	1.05	0.97	1.05	1.00	1.06	1.02	1.06	1.02	1.06
40	0.76	1.04	0.81	1.06	0.89	1.08	0.91	1.08	0.94	1.09	0.96	1.09	0.97	1.10	0.98	1.10

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-40FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.96	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.86	1.10	0.87	1.12	0.88	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.81	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.81	0.84	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.91	1.10	0.93	1.12	0.94	1.14	0.94
32	0.80	0.88	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.09	0.97	1.11	0.97	1.13	0.98
34	0.80	0.92	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.04	0.99	1.08	1.01	1.10	1.01	1.11	1.01
35	0.80	0.94	0.86	0.96	0.96	0.99	1.00	1.00	1.04	1.01	1.08	1.02	1.09	1.03	1.10	1.03
36	0.80	0.97	0.86	0.98	0.94	1.01	0.98	1.02	1.02	1.03	1.06	1.04	1.07	1.05	1.08	1.05
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.92	1.06	0.95	1.06	0.98	1.07	1.01	1.07	1.02	1.08	1.03	1.08
40	0.77	1.07	0.83	1.09	0.90	1.11	0.92	1.11	0.94	1.11	0.96	1.11	0.97	1.11	0.98	1.11

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-42FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.80	0.73	0.86	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.09	0.81	1.11	0.81	1.14	0.82
12	0.80	0.73	0.86	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.09	0.81	1.11	0.81	1.14	0.82
14	0.80	0.73	0.86	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.09	0.81	1.11	0.81	1.14	0.82
16	0.80	0.74	0.86	0.75	0.95	0.78	1.00	0.80	1.04	0.80	1.09	0.81	1.11	0.82	1.14	0.82
18	0.80	0.74	0.86	0.75	0.95	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.09	0.82	1.11	0.83	1.14	0.83
20	0.80	0.75	0.86	0.76	0.95	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.09	0.83	1.11	0.83	1.13	0.84
22	0.80	0.76	0.86	0.77	0.95	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.09	0.84	1.11	0.84	1.13	0.85
24	0.80	0.77	0.86	0.78	0.95	0.82	1.00	0.83	1.04	0.84	1.09	0.85	1.11	0.85	1.13	0.86
25	0.80	0.77	0.86	0.79	0.95	0.82	1.00	0.84	1.03	0.84	1.09	0.86	1.11	0.86	1.13	0.87
26	0.80	0.78	0.86	0.80	0.95	0.84	1.00	0.85	1.03	0.86	1.09	0.87	1.11	0.87	1.13	0.88
28	0.80	0.81	0.86	0.82	0.95	0.86	1.00	0.87	1.03	0.88	1.09	0.89	1.11	0.90	1.13	0.90
30	0.80	0.83	0.86	0.85	0.95	0.88	1.00	0.90	1.03	0.91	1.09	0.91	1.11	0.92	1.13	0.93
32	0.80	0.87	0.86	0.89	0.95	0.92	1.00	0.94	1.03	0.95	1.08	0.95	1.10	0.96	1.12	0.96
34	0.80	0.91	0.86	0.92	0.95	0.96	1.00	0.98	1.03	0.98	1.07	0.99	1.09	0.99	1.10	1.00
35	0.80	0.93	0.86	0.94	0.95	0.98	1.00	1.00	1.03	1.00	1.07	1.01	1.08	1.01	1.09	1.02
36	0.79	0.95	0.85	0.97	0.94	1.00	0.98	1.02	1.01	1.02	1.05	1.03	1.06	1.03	1.07	1.03
38	0.78	1.00	0.83	1.02	0.91	1.04	0.95	1.05	0.97	1.06	1.00	1.06	1.01	1.06	1.02	1.06
40	0.76	1.05	0.82	1.07	0.89	1.09	0.91	1.09	0.93	1.09	0.96	1.09	0.96	1.09	0.97	1.09

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-44FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.80	0.73	0.85	0.74	0.95	0.77	1.00	0.79	1.04	0.79	1.09	0.80	1.11	0.81	1.14	0.82
12	0.80	0.73	0.85	0.74	0.95	0.77	1.00	0.79	1.04	0.79	1.09	0.80	1.11	0.81	1.14	0.82
14	0.80	0.73	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.08	0.81	1.11	0.81	1.13	0.82
16	0.80	0.73	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.08	0.81	1.11	0.82	1.13	0.82
18	0.80	0.74	0.85	0.75	0.95	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.08	0.82	1.11	0.82	1.13	0.83
20	0.80	0.74	0.85	0.76	0.95	0.79	1.00	0.81	1.04	0.81	1.08	0.82	1.11	0.83	1.13	0.83
22	0.80	0.75	0.85	0.77	0.95	0.80	1.00	0.82	1.04	0.82	1.08	0.83	1.11	0.84	1.13	0.85
24	0.80	0.76	0.85	0.78	0.95	0.81	1.00	0.83	1.04	0.83	1.08	0.84	1.11	0.85	1.13	0.86
25	0.80	0.77	0.85	0.78	0.95	0.82	1.00	0.83	1.03	0.84	1.08	0.85	1.11	0.86	1.13	0.86
26	0.80	0.78	0.85	0.80	0.95	0.83	1.00	0.85	1.03	0.85	1.08	0.86	1.11	0.87	1.13	0.88
28	0.80	0.81	0.85	0.82	0.95	0.86	1.00	0.87	1.03	0.88	1.08	0.89	1.11	0.89	1.13	0.90
30	0.80	0.83	0.85	0.84	0.95	0.88	1.00	0.89	1.03	0.90	1.08	0.91	1.11	0.92	1.13	0.92
32	0.80	0.86	0.85	0.88	0.95	0.92	1.00	0.94	1.03	0.94	1.08	0.95	1.09	0.95	1.11	0.96
34	0.80	0.90	0.85	0.92	0.95	0.96	1.00	0.98	1.02	0.98	1.07	0.99	1.08	0.99	1.10	1.00
35	0.80	0.92	0.85	0.94	0.95	0.98	1.00	1.00	1.02	1.00	1.06	1.00	1.08	1.01	1.09	1.01
36	0.79	0.95	0.85	0.97	0.94	1.00	0.98	1.02	1.00	1.02	1.04	1.02	1.05	1.02	1.06	1.03
38	0.77	1.00	0.83	1.02	0.91	1.04	0.95	1.05	0.97	1.05	1.00	1.05	1.01	1.05	1.02	1.06
40	0.76	1.05	0.82	1.07	0.89	1.08	0.91	1.08	0.93	1.08	0.95	1.08	0.96	1.08	0.97	1.08

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-46FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.79	0.72	0.85	0.74	0.95	0.77	1.00	0.79	1.04	0.80	1.09	0.80	1.11	0.81	1.14	0.81
12	0.79	0.72	0.85	0.74	0.95	0.77	1.00	0.79	1.04	0.80	1.09	0.80	1.11	0.81	1.13	0.81
14	0.79	0.73	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.08	0.81	1.10	0.81	1.13	0.81
16	0.79	0.73	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.80	1.04	0.80	1.08	0.81	1.10	0.81	1.13	0.82
18	0.79	0.73	0.85	0.75	0.95	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.08	0.82	1.10	0.82	1.13	0.82
20	0.79	0.74	0.85	0.76	0.95	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.08	0.83	1.10	0.83	1.13	0.83
22	0.79	0.75	0.85	0.77	0.95	0.80	1.00	0.82	1.04	0.83	1.08	0.84	1.10	0.84	1.13	0.84
24	0.79	0.76	0.85	0.77	0.95	0.82	1.00	0.83	1.04	0.84	1.08	0.85	1.10	0.85	1.13	0.85
25	0.79	0.77	0.85	0.78	0.95	0.82	1.00	0.84	1.03	0.84	1.08	0.85	1.10	0.86	1.13	0.86
26	0.79	0.78	0.85	0.79	0.95	0.83	1.00	0.85	1.03	0.86	1.08	0.87	1.10	0.87	1.13	0.87
28	0.79	0.80	0.85	0.82	0.95	0.86	1.00	0.87	1.03	0.88	1.08	0.89	1.10	0.89	1.13	0.90
30	0.79	0.83	0.85	0.84	0.95	0.88	1.00	0.90	1.03	0.90	1.08	0.91	1.10	0.91	1.13	0.92
32	0.79	0.86	0.85	0.88	0.95	0.92	1.00	0.94	1.03	0.94	1.07	0.95	1.09	0.95	1.10	0.95
34	0.79	0.90	0.85	0.91	0.95	0.96	1.00	0.98	1.02	0.98	1.05	0.98	1.07	0.98	1.08	0.98
35	0.79	0.92	0.85	0.93	0.95	0.98	1.00	1.00	1.02	1.00	1.04	1.00	1.06	1.00	1.07	1.00
36	0.78	0.94	0.84	0.96	0.93	1.00	0.98	1.01	1.00	1.01	1.02	1.01	1.03	1.01	1.04	1.01
38	0.76	0.99	0.82	1.01	0.90	1.03	0.93	1.04	0.95	1.04	0.97	1.04	0.98	1.04	0.99	1.04
40	0.75	1.04	0.80	1.06	0.87	1.06	0.89	1.06	0.91	1.06	0.93	1.07	0.93	1.07	0.94	1.07

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-48FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.79	0.72	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.09	0.81	1.11	0.81	1.14	0.81
12	0.79	0.72	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.79	1.04	0.80	1.08	0.81	1.11	0.81	1.13	0.81
14	0.79	0.73	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.80	1.04	0.80	1.08	0.81	1.10	0.81	1.13	0.82
16	0.79	0.73	0.85	0.74	0.95	0.78	1.00	0.80	1.04	0.81	1.08	0.81	1.10	0.82	1.13	0.82
18	0.79	0.74	0.85	0.75	0.95	0.79	1.00	0.81	1.04	0.81	1.08	0.82	1.10	0.82	1.13	0.83
20	0.79	0.74	0.85	0.76	0.95	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.08	0.83	1.10	0.83	1.13	0.83
22	0.79	0.75	0.85	0.77	0.95	0.80	1.00	0.82	1.04	0.83	1.08	0.84	1.10	0.84	1.13	0.84
24	0.79	0.76	0.85	0.78	0.95	0.82	1.00	0.83	1.04	0.84	1.08	0.85	1.10	0.85	1.13	0.85
25	0.79	0.77	0.85	0.78	0.95	0.82	1.00	0.84	1.04	0.85	1.08	0.86	1.10	0.86	1.13	0.86
26	0.79	0.78	0.85	0.79	0.95	0.83	1.00	0.85	1.04	0.86	1.08	0.87	1.10	0.87	1.13	0.87
28	0.79	0.80	0.85	0.82	0.95	0.86	1.00	0.88	1.04	0.89	1.08	0.89	1.10	0.89	1.13	0.90
30	0.79	0.83	0.85	0.84	0.95	0.88	1.00	0.90	1.04	0.91	1.08	0.91	1.10	0.92	1.13	0.92
32	0.79	0.87	0.85	0.88	0.95	0.92	1.00	0.94	1.03	0.95	1.07	0.95	1.09	0.95	1.11	0.96
34	0.79	0.91	0.85	0.92	0.95	0.96	1.00	0.98	1.03	0.98	1.06	0.99	1.07	0.99	1.09	0.99
35	0.79	0.93	0.85	0.94	0.95	0.98	1.00	1.00	1.02	1.00	1.05	1.01	1.06	1.01	1.08	1.01
36	0.78	0.95	0.84	0.97	0.93	1.00	0.98	1.01	1.00	1.01	1.03	1.02	1.04	1.02	1.05	1.02
38	0.77	1.00	0.82	1.02	0.90	1.03	0.94	1.04	0.96	1.04	0.98	1.05	0.99	1.05	1.00	1.05
40	0.75	1.05	0.81	1.07	0.87	1.07	0.90	1.07	0.91	1.07	0.93	1.08	0.94	1.08	0.94	1.08

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-50FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.84	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.96	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.78	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.86	1.10	0.87	1.12	0.88	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.80	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.80	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.92	1.10	0.93	1.12	0.94	1.14	0.94
32	0.80	0.88	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.09	0.97	1.11	0.97	1.12	0.98
34	0.80	0.92	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.03	0.99	1.08	1.01	1.09	1.01	1.11	1.01
35	0.80	0.94	0.86	0.96	0.96	0.99	1.00	1.00	1.03	1.01	1.07	1.03	1.09	1.03	1.10	1.03
36	0.80	0.97	0.85	0.99	0.94	1.01	0.98	1.02	1.01	1.03	1.05	1.04	1.06	1.04	1.07	1.04
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.92	1.05	0.95	1.06	0.97	1.06	1.00	1.07	1.01	1.07	1.02	1.07
40	0.77	1.07	0.82	1.09	0.89	1.10	0.92	1.10	0.93	1.10	0.95	1.10	0.96	1.10	0.96	1.10

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-52FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.83	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.96	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.87	1.12	0.88	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.80	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.80	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.91	1.10	0.93	1.12	0.94	1.14	0.94
32	0.80	0.89	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.08	0.97	1.10	0.97	1.12	0.97
34	0.80	0.93	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.03	0.99	1.07	1.01	1.09	1.01	1.10	1.01
35	0.80	0.95	0.86	0.96	0.96	0.99	1.00	1.00	1.03	1.01	1.07	1.02	1.08	1.02	1.09	1.02
36	0.80	0.97	0.85	0.99	0.94	1.01	0.98	1.02	1.01	1.02	1.04	1.04	1.05	1.04	1.06	1.04
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.91	1.05	0.95	1.05	0.97	1.06	0.99	1.06	1.00	1.06	1.01	1.06
40	0.76	1.07	0.82	1.09	0.89	1.09	0.91	1.09	0.92	1.09	0.94	1.09	0.94	1.09	0.95	1.09

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-54FSXN

To\Ti	14		16		18		19		20		22		23		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
10	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
12	0.81	0.74	0.86	0.75	0.96	0.78	1.00	0.80	1.05	0.81	1.10	0.82	1.12	0.82	1.15	0.83
14	0.81	0.74	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.82	1.12	0.83	1.15	0.83
16	0.81	0.75	0.86	0.76	0.96	0.79	1.00	0.80	1.04	0.81	1.10	0.83	1.12	0.83	1.15	0.84
18	0.81	0.75	0.86	0.77	0.96	0.80	1.00	0.81	1.04	0.82	1.10	0.84	1.12	0.84	1.15	0.84
20	0.81	0.76	0.86	0.77	0.96	0.81	1.00	0.82	1.04	0.83	1.10	0.84	1.12	0.85	1.14	0.85
22	0.81	0.77	0.86	0.78	0.96	0.81	1.00	0.83	1.04	0.84	1.10	0.85	1.12	0.86	1.14	0.86
24	0.81	0.78	0.86	0.79	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.86	1.12	0.87	1.14	0.87
25	0.81	0.79	0.86	0.80	0.96	0.83	1.00	0.84	1.04	0.85	1.10	0.87	1.12	0.87	1.14	0.88
26	0.81	0.80	0.86	0.81	0.96	0.84	1.00	0.86	1.04	0.87	1.10	0.88	1.12	0.89	1.14	0.89
28	0.81	0.82	0.86	0.84	0.96	0.87	1.00	0.88	1.04	0.89	1.10	0.91	1.12	0.91	1.14	0.92
30	0.81	0.85	0.86	0.86	0.96	0.89	1.00	0.90	1.04	0.91	1.10	0.93	1.12	0.93	1.14	0.94
32	0.80	0.89	0.86	0.90	0.96	0.93	1.00	0.94	1.04	0.95	1.08	0.97	1.10	0.97	1.12	0.97
34	0.80	0.93	0.86	0.94	0.96	0.97	1.00	0.98	1.03	0.99	1.07	1.01	1.09	1.01	1.10	1.01
35	0.80	0.95	0.86	0.96	0.96	0.99	1.00	1.00	1.03	1.01	1.07	1.03	1.08	1.03	1.09	1.03
36	0.80	0.97	0.85	0.99	0.94	1.01	0.98	1.02	1.01	1.02	1.04	1.04	1.05	1.04	1.06	1.04
38	0.78	1.02	0.84	1.04	0.91	1.05	0.95	1.05	0.97	1.06	0.99	1.06	1.00	1.06	1.01	1.06
40	0.76	1.07	0.82	1.09	0.89	1.09	0.91	1.09	0.92	1.09	0.94	1.09	0.95	1.09	0.95	1.09

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

4.4.2 Facteur de correction de température pour chauffage

RAS-8FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.57	0.95	0.57	1.00	0.57	1.04	0.57	1.07	0.57	1.09	0.57	1.14
-17	0.64	0.96	0.64	1.01	0.64	1.05	0.64	1.08	0.64	1.10	0.64	1.15
-15	0.68	0.97	0.68	1.01	0.68	1.06	0.68	1.09	0.68	1.11	0.68	1.16
-13	0.72	0.97	0.72	1.02	0.72	1.07	0.72	1.09	0.72	1.11	0.72	1.17
-11	0.76	0.97	0.76	1.02	0.76	1.07	0.76	1.09	0.76	1.12	0.76	1.17
-10	0.78	0.97	0.78	1.02	0.78	1.07	0.78	1.09	0.78	1.12	0.78	1.17
-9	0.80	0.98	0.80	1.02	0.80	1.07	0.80	1.10	0.80	1.12	0.79	1.16
-7	0.84	1.00	0.84	1.04	0.84	1.08	0.83	1.10	0.83	1.11	0.82	1.13
-6	0.86	1.01	0.86	1.05	0.86	1.08	0.85	1.09	0.85	1.11	0.83	1.12
-5	0.88	1.00	0.88	1.04	0.88	1.09	0.88	1.12	0.88	1.13	0.86	1.13
-3	0.92	1.03	0.92	1.07	0.91	1.09	0.91	1.10	0.90	1.10	0.87	1.08
-1	0.96	1.07	0.95	1.09	0.94	1.08	0.94	1.08	0.92	1.07	0.88	1.03
0	0.98	1.08	0.97	1.10	0.96	1.08	0.95	1.07	0.94	1.05	0.88	1.00
1	0.99	1.08	0.98	1.09	0.97	1.07	0.96	1.05	0.94	1.03	0.88	0.98
3	1.01	1.07	1.00	1.08	0.98	1.05	0.97	1.03	0.95	1.00	0.88	0.94
5	1.04	1.06	1.02	1.06	0.99	1.03	0.98	1.00	0.96	0.97	0.88	0.90
6	1.06	1.05	1.03	1.04	1.00	1.00	0.98	0.97	0.96	0.95	0.88	0.88
7	1.08	1.05	1.04	1.03	1.01	0.99	0.99	0.96	0.96	0.93	0.88	0.86
9	1.11	1.04	1.07	1.01	1.02	0.96	0.99	0.93	0.96	0.90	0.88	0.84
10	1.13	1.04	1.08	1.00	1.02	0.94	0.99	0.91	0.96	0.88	0.88	0.82
11	1.13	1.03	1.08	0.99	1.02	0.93	0.99	0.90	0.96	0.87	0.88	0.81
14	1.13	1.01	1.08	0.96	1.02	0.90	0.99	0.87	0.96	0.84	0.88	0.77
15	1.13	1.00	1.08	0.95	1.02	0.89	0.99	0.86	0.96	0.83	0.88	0.76

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-10FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.53	0.88	0.53	0.92	0.53	0.97	0.53	0.99	0.53	1.02	0.53	1.06
-17	0.59	0.89	0.59	0.93	0.59	0.98	0.59	1.00	0.59	1.03	0.59	1.07
-15	0.63	0.89	0.63	0.94	0.63	0.98	0.63	1.01	0.63	1.03	0.63	1.08
-13	0.66	0.90	0.66	0.94	0.66	0.99	0.66	1.01	0.66	1.04	0.66	1.08
-11	0.70	0.90	0.70	0.94	0.70	0.99	0.70	1.01	0.70	1.04	0.70	1.09
-10	0.72	0.90	0.72	0.94	0.72	0.99	0.72	1.01	0.72	1.04	0.72	1.09
-9	0.74	0.90	0.74	0.95	0.74	0.99	0.74	1.02	0.74	1.04	0.74	1.09
-7	0.78	0.92	0.78	0.96	0.78	1.01	0.78	1.03	0.78	1.06	0.77	1.09
-6	0.80	0.92	0.80	0.97	0.80	1.01	0.80	1.04	0.79	1.06	0.79	1.09
-5	0.83	0.93	0.83	0.97	0.82	1.02	0.82	1.04	0.82	1.07	0.81	1.12
-3	0.86	0.94	0.86	0.99	0.86	1.03	0.85	1.05	0.85	1.08	0.84	1.09
-1	0.90	0.96	0.89	1.00	0.89	1.04	0.89	1.06	0.89	1.08	0.86	1.06
0	0.91	0.97	0.91	1.01	0.91	1.05	0.90	1.07	0.90	1.09	0.87	1.05
1	0.93	0.97	0.93	1.01	0.93	1.04	0.92	1.05	0.91	1.06	0.87	1.01
3	0.97	0.97	0.96	1.02	0.96	1.03	0.95	1.02	0.93	1.01	0.88	0.94
5	1.01	0.98	1.00	1.03	0.99	1.02	0.98	0.99	0.95	0.95	0.88	0.88
6	1.04	0.98	1.03	1.03	1.00	1.00	0.98	0.97	0.96	0.93	0.88	0.86
7	1.06	0.98	1.04	1.02	1.00	0.98	0.99	0.95	0.96	0.91	0.88	0.84
9	1.08	0.99	1.06	1.00	1.01	0.95	0.99	0.92	0.96	0.88	0.88	0.81
10	1.10	0.99	1.07	0.99	1.02	0.94	0.99	0.90	0.96	0.87	0.88	0.80
11	1.10	0.98	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.96	0.85	0.88	0.79
14	1.13	0.98	1.08	0.94	1.02	0.88	0.99	0.85	0.96	0.82	0.88	0.75
15	1.13	0.98	1.08	0.92	1.02	0.87	0.99	0.84	0.96	0.80	0.88	0.74

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-12FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.48	0.83	0.48	0.88	0.48	0.92	0.48	0.94	0.48	0.97	0.48	1.02
-17	0.53	0.84	0.53	0.88	0.53	0.93	0.53	0.95	0.53	0.98	0.53	1.03
-15	0.57	0.85	0.57	0.89	0.57	0.94	0.57	0.96	0.56	0.98	0.56	1.03
-13	0.60	0.85	0.60	0.89	0.60	0.94	0.60	0.96	0.60	0.99	0.60	1.04
-11	0.63	0.85	0.63	0.90	0.63	0.94	0.63	0.96	0.63	0.99	0.63	1.04
-10	0.65	0.85	0.65	0.90	0.65	0.94	0.65	0.96	0.65	0.99	0.65	1.04
-9	0.67	0.86	0.67	0.90	0.67	0.95	0.67	0.97	0.67	1.00	0.67	1.05
-7	0.72	0.88	0.72	0.92	0.72	0.97	0.72	0.99	0.72	1.02	0.71	1.06
-6	0.74	0.89	0.74	0.93	0.74	0.97	0.74	1.00	0.74	1.03	0.73	1.07
-5	0.77	0.90	0.77	0.94	0.77	0.98	0.77	1.01	0.76	1.04	0.76	1.09
-3	0.81	0.91	0.81	0.96	0.81	1.00	0.81	1.03	0.81	1.05	0.79	1.09
-1	0.86	0.93	0.86	0.97	0.86	1.02	0.85	1.05	0.85	1.07	0.83	1.10
0	0.88	0.94	0.88	0.98	0.88	1.03	0.88	1.06	0.87	1.08	0.85	1.10
1	0.90	0.94	0.90	0.98	0.90	1.03	0.89	1.05	0.89	1.06	0.86	1.05
3	0.94	0.93	0.94	0.98	0.94	1.02	0.93	1.02	0.92	1.01	0.87	0.97
5	0.98	0.93	0.98	0.98	0.98	1.01	0.97	1.00	0.95	0.96	0.88	0.88
6	1.02	0.93	1.02	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.88	0.85
7	1.03	0.93	1.03	0.97	1.01	0.98	0.99	0.95	0.95	0.91	0.88	0.83
9	1.06	0.94	1.05	0.97	1.02	0.94	0.99	0.91	0.95	0.87	0.88	0.80
10	1.08	0.94	1.06	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.95	0.85	0.88	0.79
11	1.09	0.94	1.06	0.96	1.02	0.91	0.99	0.88	0.95	0.84	0.88	0.77
14	1.12	0.96	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.95	0.80	0.88	0.73
15	1.13	0.96	1.08	0.91	1.02	0.85	0.99	0.82	0.95	0.79	0.88	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-14FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.53	0.88	0.53	0.93	0.53	0.97	0.53	1.00	0.53	1.02	0.53	1.07
-17	0.59	0.89	0.59	0.94	0.59	0.98	0.59	1.01	0.59	1.03	0.59	1.08
-15	0.63	0.89	0.63	0.94	0.63	0.99	0.63	1.01	0.63	1.04	0.62	1.09
-13	0.66	0.90	0.66	0.95	0.66	0.99	0.66	1.02	0.66	1.04	0.66	1.09
-11	0.70	0.90	0.70	0.95	0.70	0.99	0.70	1.02	0.70	1.04	0.70	1.09
-10	0.72	0.90	0.72	0.95	0.72	0.99	0.72	1.02	0.72	1.04	0.72	1.09
-9	0.74	0.90	0.74	0.95	0.74	1.00	0.74	1.02	0.74	1.05	0.74	1.10
-7	0.78	0.91	0.78	0.96	0.78	1.01	0.78	1.03	0.78	1.05	0.77	1.09
-6	0.80	0.92	0.80	0.96	0.80	1.01	0.80	1.03	0.79	1.06	0.78	1.08
-5	0.83	0.92	0.82	0.97	0.82	1.02	0.82	1.04	0.82	1.07	0.81	1.11
-3	0.86	0.93	0.86	0.98	0.86	1.02	0.85	1.05	0.85	1.07	0.84	1.08
-1	0.90	0.94	0.89	0.99	0.89	1.03	0.89	1.05	0.88	1.07	0.86	1.05
0	0.91	0.95	0.91	0.99	0.91	1.03	0.91	1.05	0.90	1.07	0.87	1.03
1	0.93	0.96	0.93	1.00	0.93	1.03	0.92	1.04	0.91	1.05	0.87	1.00
3	0.97	0.97	0.96	1.02	0.96	1.03	0.95	1.02	0.93	1.00	0.88	0.94
5	1.01	0.98	1.00	1.03	0.99	1.03	0.98	0.99	0.95	0.96	0.88	0.88
6	1.05	0.98	1.03	1.03	1.00	1.00	0.98	0.97	0.96	0.93	0.88	0.86
7	1.06	0.99	1.04	1.02	1.01	0.99	0.99	0.95	0.96	0.92	0.88	0.85
9	1.08	0.99	1.06	1.00	1.02	0.96	0.99	0.92	0.96	0.89	0.88	0.82
10	1.10	0.99	1.07	0.99	1.02	0.94	0.99	0.91	0.96	0.87	0.88	0.80
11	1.10	0.99	1.08	0.98	1.02	0.93	0.99	0.89	0.96	0.86	0.88	0.79
14	1.13	0.98	1.08	0.94	1.02	0.89	0.99	0.85	0.96	0.82	0.88	0.75
15	1.13	0.98	1.08	0.93	1.02	0.87	0.99	0.84	0.96	0.81	0.88	0.74

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-16FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.52	0.83	0.52	0.88	0.52	0.92	0.52	0.94	0.51	0.97	0.51	1.02
-17	0.57	0.84	0.57	0.88	0.57	0.93	0.57	0.95	0.57	0.98	0.57	1.03
-15	0.61	0.85	0.61	0.89	0.61	0.94	0.61	0.96	0.61	0.99	0.61	1.03
-13	0.65	0.85	0.65	0.89	0.65	0.94	0.65	0.96	0.64	0.99	0.64	1.04
-11	0.68	0.85	0.68	0.90	0.68	0.94	0.68	0.96	0.68	0.99	0.68	1.04
-10	0.70	0.85	0.70	0.90	0.70	0.94	0.70	0.96	0.70	0.99	0.70	1.04
-9	0.72	0.86	0.72	0.90	0.72	0.95	0.72	0.97	0.72	1.00	0.72	1.05
-7	0.76	0.88	0.76	0.92	0.76	0.96	0.76	0.99	0.76	1.02	0.75	1.06
-6	0.78	0.88	0.78	0.93	0.78	0.97	0.78	1.00	0.78	1.03	0.77	1.07
-5	0.81	0.89	0.80	0.93	0.80	0.98	0.80	1.01	0.80	1.03	0.79	1.08
-3	0.85	0.91	0.84	0.95	0.84	1.00	0.84	1.03	0.84	1.05	0.82	1.09
-1	0.89	0.93	0.88	0.97	0.88	1.02	0.88	1.04	0.87	1.07	0.85	1.09
0	0.91	0.94	0.90	0.98	0.90	1.03	0.90	1.05	0.89	1.08	0.87	1.10
1	0.93	0.94	0.92	0.98	0.92	1.03	0.91	1.04	0.90	1.06	0.87	1.05
3	0.96	0.94	0.96	0.98	0.95	1.02	0.94	1.02	0.93	1.01	0.88	0.97
5	1.00	0.93	1.00	0.98	0.99	1.01	0.98	1.00	0.95	0.96	0.88	0.88
6	1.04	0.93	1.03	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.88	0.85
7	1.06	0.93	1.04	0.97	1.01	0.98	0.99	0.95	0.95	0.91	0.88	0.83
9	1.08	0.94	1.06	0.97	1.02	0.94	0.99	0.91	0.95	0.88	0.88	0.80
10	1.10	0.94	1.07	0.97	1.02	0.93	0.99	0.89	0.95	0.86	0.88	0.78
11	1.10	0.94	1.08	0.96	1.02	0.91	0.99	0.87	0.95	0.84	0.88	0.77
14	1.13	0.96	1.08	0.92	1.02	0.87	0.99	0.83	0.95	0.80	0.88	0.73
15	1.13	0.96	1.08	0.91	1.02	0.85	0.99	0.82	0.95	0.78	0.88	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-18FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.52	0.83	0.52	0.88	0.52	0.92	0.52	0.95	0.51	0.97	0.51	1.02
-17	0.57	0.84	0.57	0.88	0.57	0.93	0.57	0.96	0.57	0.98	0.57	1.03
-15	0.61	0.85	0.61	0.89	0.61	0.94	0.61	0.96	0.61	0.98	0.61	1.03
-13	0.65	0.85	0.65	0.89	0.65	0.94	0.65	0.97	0.64	0.99	0.64	1.04
-11	0.68	0.85	0.68	0.90	0.68	0.94	0.68	0.97	0.68	0.99	0.68	1.04
-10	0.70	0.85	0.70	0.90	0.70	0.94	0.70	0.97	0.70	0.99	0.70	1.04
-9	0.72	0.86	0.72	0.90	0.72	0.95	0.72	0.98	0.72	1.00	0.72	1.05
-7	0.76	0.87	0.76	0.92	0.76	0.97	0.76	0.99	0.76	1.01	0.75	1.06
-6	0.78	0.88	0.78	0.93	0.78	0.98	0.78	1.00	0.78	1.02	0.77	1.07
-5	0.81	0.89	0.80	0.93	0.80	0.98	0.80	1.01	0.80	1.03	0.79	1.08
-3	0.85	0.91	0.84	0.95	0.84	1.00	0.84	1.02	0.84	1.05	0.82	1.09
-1	0.89	0.93	0.88	0.97	0.88	1.02	0.88	1.04	0.87	1.07	0.85	1.09
0	0.91	0.94	0.90	0.98	0.90	1.03	0.90	1.05	0.89	1.08	0.87	1.10
1	0.93	0.94	0.92	0.98	0.92	1.03	0.91	1.04	0.90	1.06	0.87	1.05
3	0.96	0.93	0.96	0.98	0.95	1.02	0.95	1.02	0.93	1.01	0.88	0.97
5	1.00	0.93	1.00	0.98	0.99	1.01	0.98	1.00	0.95	0.97	0.88	0.88
6	1.04	0.93	1.03	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.96	0.93	0.88	0.85
7	1.06	0.93	1.04	0.97	1.00	0.98	0.99	0.95	0.96	0.91	0.88	0.83
9	1.08	0.94	1.06	0.97	1.01	0.94	0.99	0.91	0.96	0.87	0.88	0.80
10	1.10	0.94	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.96	0.86	0.88	0.78
11	1.10	0.95	1.08	0.96	1.02	0.91	0.99	0.87	0.96	0.84	0.88	0.77
14	1.13	0.96	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.96	0.80	0.88	0.73
15	1.13	0.96	1.08	0.91	1.02	0.85	0.99	0.82	0.96	0.78	0.88	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-20FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.51	0.87	0.51	0.92	0.51	0.96	0.51	0.98	0.51	1.01	0.51	1.06
-17	0.57	0.88	0.57	0.93	0.57	0.97	0.57	0.99	0.57	1.02	0.57	1.07
-15	0.61	0.89	0.61	0.94	0.61	0.98	0.61	1.00	0.61	1.03	0.60	1.08
-13	0.64	0.89	0.64	0.94	0.64	0.98	0.64	1.00	0.64	1.03	0.64	1.08
-11	0.68	0.89	0.68	0.94	0.68	0.98	0.68	1.01	0.68	1.04	0.67	1.08
-10	0.70	0.89	0.70	0.94	0.70	0.98	0.70	1.01	0.70	1.04	0.69	1.08
-9	0.72	0.90	0.72	0.95	0.72	0.99	0.72	1.01	0.72	1.04	0.71	1.09
-7	0.76	0.92	0.76	0.96	0.76	1.00	0.76	1.03	0.76	1.05	0.75	1.08
-6	0.78	0.93	0.78	0.97	0.78	1.01	0.78	1.03	0.78	1.06	0.76	1.08
-5	0.81	0.93	0.80	0.98	0.80	1.02	0.80	1.04	0.80	1.07	0.79	1.10
-3	0.85	0.96	0.85	0.99	0.84	1.03	0.84	1.05	0.84	1.07	0.82	1.08
-1	0.89	0.98	0.89	1.01	0.88	1.04	0.88	1.06	0.87	1.08	0.84	1.07
0	0.91	0.99	0.91	1.02	0.90	1.05	0.90	1.07	0.89	1.08	0.86	1.06
1	0.93	0.98	0.93	1.01	0.92	1.04	0.91	1.05	0.90	1.05	0.86	1.02
3	0.96	0.97	0.96	1.00	0.95	1.03	0.94	1.02	0.92	1.00	0.87	0.95
5	1.00	0.96	0.99	0.99	0.97	1.01	0.96	0.99	0.94	0.95	0.87	0.87
6	1.03	0.96	1.02	0.98	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.87	0.86
7	1.04	0.96	1.03	0.98	1.00	0.98	0.98	0.95	0.95	0.91	0.87	0.84
9	1.08	0.96	1.05	0.97	1.01	0.94	0.98	0.91	0.95	0.87	0.87	0.80
10	1.09	0.96	1.06	0.96	1.01	0.92	0.98	0.89	0.95	0.85	0.87	0.78
11	1.10	0.96	1.06	0.95	1.01	0.90	0.98	0.87	0.95	0.84	0.87	0.77
14	1.12	0.96	1.07	0.92	1.01	0.86	0.98	0.83	0.95	0.80	0.87	0.74
15	1.12	0.96	1.07	0.91	1.01	0.85	0.98	0.82	0.95	0.78	0.87	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-22FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.55	0.93	0.55	0.97	0.55	1.02	0.55	1.05	0.55	1.07	0.55	1.12
-17	0.62	0.94	0.62	0.98	0.62	1.03	0.62	1.06	0.61	1.08	0.61	1.13
-15	0.66	0.94	0.66	0.99	0.66	1.04	0.66	1.06	0.65	1.09	0.65	1.14
-13	0.69	0.95	0.69	0.99	0.69	1.04	0.69	1.07	0.69	1.09	0.69	1.14
-11	0.73	0.95	0.73	0.99	0.73	1.05	0.73	1.07	0.73	1.09	0.73	1.14
-10	0.75	0.95	0.75	0.99	0.75	1.05	0.75	1.07	0.75	1.09	0.75	1.14
-9	0.77	0.95	0.77	1.00	0.77	1.05	0.77	1.07	0.77	1.10	0.77	1.14
-7	0.81	0.97	0.81	1.01	0.81	1.06	0.81	1.08	0.81	1.10	0.80	1.13
-6	0.83	0.97	0.83	1.02	0.83	1.06	0.83	1.08	0.82	1.10	0.81	1.12
-5	0.86	0.98	0.86	1.02	0.85	1.07	0.85	1.09	0.85	1.11	0.84	1.15
-3	0.90	0.99	0.89	1.03	0.89	1.07	0.89	1.09	0.88	1.11	0.86	1.11
-1	0.93	1.01	0.93	1.04	0.92	1.07	0.92	1.09	0.91	1.10	0.87	1.07
0	0.95	1.02	0.95	1.05	0.94	1.07	0.94	1.09	0.93	1.09	0.88	1.05
1	0.97	1.02	0.96	1.05	0.95	1.06	0.94	1.07	0.93	1.07	0.88	1.02
3	1.00	1.02	0.99	1.06	0.97	1.04	0.96	1.03	0.94	1.01	0.88	0.96
5	1.03	1.02	1.01	1.06	0.99	1.02	0.98	0.99	0.96	0.96	0.88	0.90
6	1.06	1.02	1.03	1.05	1.00	1.00	0.98	0.97	0.96	0.94	0.88	0.88
7	1.07	1.02	1.04	1.04	1.01	0.99	0.98	0.96	0.96	0.93	0.88	0.86
9	1.10	1.02	1.07	1.02	1.02	0.97	0.99	0.93	0.96	0.90	0.88	0.83
10	1.11	1.02	1.08	1.01	1.02	0.95	0.99	0.92	0.96	0.89	0.88	0.82
11	1.11	1.02	1.08	1.00	1.02	0.94	0.99	0.91	0.96	0.87	0.88	0.81
14	1.13	1.01	1.08	0.96	1.02	0.90	0.99	0.87	0.96	0.84	0.88	0.77
15	1.13	1.01	1.08	0.95	1.02	0.89	0.99	0.86	0.96	0.83	0.88	0.76

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-24FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.52	0.86	0.52	0.90	0.52	0.95	0.52	0.97	0.52	1.00	0.52	1.04
-17	0.58	0.87	0.58	0.91	0.58	0.96	0.58	0.98	0.58	1.01	0.58	1.05
-15	0.62	0.88	0.62	0.92	0.62	0.97	0.62	0.99	0.62	1.01	0.62	1.06
-13	0.66	0.88	0.66	0.92	0.66	0.97	0.66	0.99	0.65	1.02	0.65	1.06
-11	0.69	0.88	0.69	0.92	0.69	0.97	0.69	1.00	0.69	1.02	0.69	1.07
-10	0.71	0.88	0.71	0.92	0.71	0.97	0.71	1.00	0.71	1.02	0.71	1.07
-9	0.73	0.89	0.73	0.93	0.73	0.98	0.73	1.00	0.73	1.02	0.73	1.07
-7	0.77	0.90	0.77	0.94	0.77	0.99	0.77	1.01	0.77	1.03	0.76	1.07
-6	0.79	0.90	0.79	0.95	0.79	0.99	0.79	1.01	0.78	1.04	0.78	1.06
-5	0.82	0.90	0.81	0.95	0.81	1.00	0.81	1.02	0.81	1.04	0.80	1.09
-3	0.85	0.92	0.85	0.96	0.85	1.00	0.84	1.03	0.84	1.05	0.83	1.07
-1	0.88	0.93	0.88	0.97	0.88	1.01	0.88	1.03	0.87	1.05	0.85	1.04
0	0.90	0.94	0.90	0.98	0.90	1.01	0.89	1.04	0.89	1.06	0.86	1.03
1	0.92	0.94	0.92	0.98	0.91	1.01	0.91	1.02	0.90	1.03	0.86	1.00
3	0.96	0.96	0.95	1.00	0.95	1.01	0.94	1.00	0.92	0.98	0.87	0.93
5	0.99	0.97	0.99	1.02	0.98	1.00	0.97	0.97	0.94	0.93	0.87	0.86
6	1.03	0.97	1.02	1.01	1.00	1.00	0.97	0.97	0.94	0.93	0.87	0.86
7	1.04	0.97	1.03	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.94	0.91	0.87	0.82
9	1.07	0.97	1.05	0.98	1.00	0.94	0.98	0.91	0.94	0.87	0.87	0.76
10	1.08	0.97	1.06	0.97	1.01	0.92	0.98	0.89	0.94	0.85	0.87	0.72
11	1.09	0.96	1.06	0.96	1.01	0.91	0.98	0.87	0.94	0.84	0.87	0.72
14	1.11	0.96	1.07	0.92	1.01	0.87	0.98	0.83	0.94	0.80	0.87	0.72
15	1.12	0.96	1.07	0.91	1.01	0.85	0.98	0.82	0.94	0.79	0.87	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-26FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.51	0.86	0.51	0.90	0.51	0.95	0.51	0.97	0.51	1.00	0.50	1.05
-17	0.56	0.87	0.56	0.91	0.56	0.96	0.56	0.98	0.56	1.01	0.56	1.06
-15	0.60	0.87	0.60	0.92	0.60	0.96	0.60	0.99	0.60	1.01	0.60	1.06
-13	0.64	0.88	0.64	0.92	0.64	0.97	0.64	0.99	0.63	1.02	0.63	1.07
-11	0.67	0.88	0.67	0.92	0.67	0.97	0.67	0.99	0.67	1.02	0.67	1.07
-10	0.69	0.88	0.69	0.92	0.69	0.97	0.69	0.99	0.69	1.02	0.68	1.07
-9	0.71	0.88	0.71	0.93	0.71	0.97	0.71	1.00	0.71	1.02	0.70	1.07
-7	0.75	0.90	0.75	0.94	0.75	0.99	0.75	1.01	0.75	1.04	0.74	1.08
-6	0.77	0.90	0.77	0.95	0.77	0.99	0.77	1.02	0.77	1.04	0.76	1.08
-5	0.80	0.91	0.80	0.95	0.80	1.00	0.80	1.03	0.79	1.05	0.79	1.10
-3	0.84	0.92	0.84	0.97	0.84	1.01	0.83	1.04	0.83	1.06	0.82	1.09
-1	0.88	0.94	0.88	0.98	0.88	1.03	0.87	1.05	0.87	1.07	0.85	1.07
0	0.90	0.95	0.90	0.99	0.90	1.03	0.89	1.05	0.89	1.08	0.86	1.06
1	0.92	0.95	0.92	0.99	0.92	1.03	0.91	1.04	0.90	1.05	0.87	1.02
3	0.96	0.95	0.97	0.99	0.96	1.01	0.95	1.02	0.93	0.99	0.87	0.94
5	1.00	0.96	1.02	1.00	1.00	1.00	0.98	1.00	0.96	0.93	0.88	0.85
6	1.03	0.96	1.02	1.00	1.00	1.00	0.98	0.97	0.96	0.93	0.88	0.85
7	1.05	0.96	1.03	1.00	1.01	0.98	0.99	0.95	0.96	0.91	0.88	0.84
9	1.07	0.97	1.05	0.99	1.02	0.95	0.99	0.92	0.96	0.88	0.88	0.81
10	1.09	0.97	1.07	0.98	1.02	0.93	0.99	0.90	0.96	0.86	0.88	0.79
11	1.10	0.97	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.88	0.96	0.85	0.88	0.78
14	1.12	0.97	1.08	0.93	1.02	0.87	0.99	0.84	0.96	0.81	0.88	0.74
15	1.13	0.97	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.96	0.79	0.88	0.73

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-28FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.53	0.88	0.53	0.92	0.53	0.97	0.53	1.00	0.53	1.02	0.53	1.07
-17	0.59	0.89	0.59	0.93	0.59	0.98	0.59	1.01	0.59	1.03	0.59	1.08
-15	0.63	0.90	0.63	0.94	0.63	0.99	0.63	1.01	0.63	1.04	0.62	1.08
-13	0.66	0.90	0.66	0.94	0.66	0.99	0.66	1.02	0.66	1.04	0.66	1.09
-11	0.70	0.90	0.70	0.94	0.70	0.99	0.70	1.02	0.70	1.04	0.70	1.09
-10	0.72	0.90	0.72	0.94	0.72	0.99	0.72	1.02	0.72	1.04	0.72	1.09
-9	0.74	0.91	0.74	0.95	0.74	1.00	0.74	1.02	0.74	1.05	0.74	1.09
-7	0.78	0.92	0.78	0.96	0.78	1.01	0.78	1.03	0.78	1.05	0.77	1.09
-6	0.80	0.92	0.80	0.96	0.80	1.01	0.80	1.03	0.79	1.06	0.78	1.08
-5	0.83	0.92	0.82	0.97	0.82	1.02	0.82	1.04	0.82	1.06	0.81	1.12
-3	0.86	0.93	0.86	0.98	0.86	1.02	0.85	1.05	0.85	1.07	0.84	1.08
-1	0.90	0.94	0.89	0.99	0.89	1.03	0.89	1.05	0.88	1.07	0.86	1.05
0	0.91	0.95	0.91	0.99	0.91	1.03	0.91	1.06	0.90	1.07	0.87	1.03
1	0.93	0.95	0.93	1.00	0.93	1.03	0.92	1.04	0.91	1.05	0.87	1.00
3	0.97	0.97	0.96	1.01	0.96	1.02	0.95	1.02	0.93	1.00	0.88	0.94
5	1.01	0.98	1.00	1.03	0.99	1.02	0.98	0.99	0.95	0.95	0.88	0.88
6	1.05	0.98	1.03	1.03	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.88	0.86
7	1.06	0.99	1.04	1.02	1.01	0.99	0.99	0.95	0.95	0.92	0.88	0.84
9	1.08	0.99	1.06	1.00	1.02	0.96	0.99	0.92	0.95	0.89	0.88	0.81
10	1.10	0.99	1.07	0.99	1.02	0.94	0.99	0.91	0.95	0.87	0.88	0.80
11	1.10	0.99	1.08	0.98	1.02	0.93	0.99	0.89	0.95	0.86	0.88	0.79
14	1.13	0.98	1.08	0.94	1.02	0.89	0.99	0.85	0.95	0.82	0.88	0.75
15	1.13	0.98	1.08	0.93	1.02	0.87	0.99	0.84	0.95	0.80	0.88	0.74

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-30FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.52	0.85	0.52	0.90	0.52	0.94	0.52	0.97	0.52	0.99	0.52	1.04
-17	0.58	0.86	0.58	0.91	0.58	0.95	0.58	0.98	0.58	1.00	0.58	1.05
-15	0.62	0.87	0.62	0.91	0.62	0.96	0.62	0.98	0.62	1.01	0.61	1.06
-13	0.65	0.87	0.65	0.91	0.65	0.96	0.65	0.99	0.65	1.01	0.65	1.06
-11	0.69	0.87	0.69	0.92	0.69	0.96	0.69	0.99	0.69	1.02	0.69	1.06
-10	0.71	0.87	0.71	0.92	0.71	0.96	0.71	0.99	0.71	1.02	0.71	1.06
-9	0.73	0.88	0.73	0.92	0.73	0.97	0.73	0.99	0.73	1.02	0.72	1.07
-7	0.77	0.89	0.77	0.94	0.77	0.98	0.77	1.01	0.77	1.03	0.76	1.07
-6	0.79	0.90	0.79	0.94	0.79	0.99	0.79	1.01	0.78	1.04	0.78	1.07
-5	0.82	0.90	0.81	0.95	0.81	1.00	0.81	1.02	0.81	1.05	0.80	1.10
-3	0.85	0.92	0.85	0.96	0.85	1.01	0.85	1.03	0.84	1.06	0.83	1.08
-1	0.89	0.94	0.89	0.98	0.89	1.02	0.88	1.05	0.88	1.07	0.86	1.07
0	0.91	0.94	0.91	0.98	0.91	1.03	0.90	1.06	0.90	1.08	0.87	1.07
1	0.93	0.95	0.93	0.99	0.92	1.03	0.92	1.04	0.91	1.05	0.87	1.03
3	0.97	0.95	0.96	1.00	0.96	1.02	0.95	1.02	0.93	1.01	0.88	0.96
5	1.01	0.95	1.00	1.00	0.99	1.02	0.98	1.00	0.95	0.96	0.88	0.88
6	1.05	0.96	1.03	1.00	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.88	0.86
7	1.06	0.96	1.04	0.99	1.01	0.98	0.99	0.95	0.95	0.91	0.88	0.84
9	1.08	0.96	1.06	0.98	1.02	0.95	0.99	0.91	0.95	0.88	0.88	0.81
10	1.10	0.96	1.07	0.98	1.02	0.93	0.99	0.90	0.95	0.86	0.88	0.79
11	1.10	0.96	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.88	0.95	0.85	0.88	0.78
14	1.13	0.97	1.08	0.93	1.02	0.87	0.99	0.84	0.95	0.81	0.88	0.74
15	1.13	0.97	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.95	0.79	0.88	0.73

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-32FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.52	0.83	0.52	0.88	0.52	0.92	0.52	0.95	0.51	0.97	0.51	1.02
-17	0.57	0.84	0.57	0.88	0.57	0.93	0.57	0.95	0.57	0.98	0.57	1.03
-15	0.61	0.85	0.61	0.89	0.61	0.94	0.61	0.96	0.61	0.98	0.61	1.04
-13	0.65	0.85	0.65	0.89	0.65	0.94	0.65	0.96	0.64	0.99	0.64	1.04
-11	0.68	0.85	0.68	0.90	0.68	0.94	0.68	0.97	0.68	0.99	0.68	1.04
-10	0.70	0.85	0.70	0.90	0.70	0.94	0.70	0.97	0.70	0.99	0.70	1.04
-9	0.72	0.86	0.72	0.90	0.72	0.95	0.72	0.97	0.72	1.00	0.72	1.05
-7	0.76	0.88	0.76	0.92	0.76	0.97	0.76	0.99	0.76	1.01	0.75	1.06
-6	0.78	0.89	0.78	0.93	0.78	0.97	0.78	1.00	0.78	1.02	0.77	1.07
-5	0.81	0.89	0.80	0.94	0.80	0.98	0.80	1.00	0.80	1.03	0.79	1.08
-3	0.85	0.91	0.84	0.95	0.84	1.00	0.84	1.02	0.84	1.05	0.82	1.09
-1	0.89	0.93	0.88	0.97	0.88	1.02	0.88	1.05	0.87	1.07	0.85	1.10
0	0.91	0.94	0.90	0.98	0.90	1.03	0.90	1.06	0.89	1.08	0.87	1.10
1	0.93	0.94	0.92	0.98	0.92	1.03	0.91	1.04	0.90	1.06	0.87	1.06
3	0.96	0.93	0.96	0.98	0.95	1.02	0.94	1.02	0.93	1.01	0.88	0.97
5	1.00	0.93	1.00	0.98	0.99	1.01	0.98	1.00	0.95	0.97	0.88	0.88
6	1.04	0.93	1.03	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.96	0.93	0.88	0.85
7	1.06	0.93	1.04	0.97	1.01	0.98	0.99	0.95	0.96	0.91	0.88	0.83
9	1.08	0.94	1.06	0.97	1.02	0.94	0.99	0.91	0.96	0.87	0.88	0.80
10	1.10	0.94	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.96	0.85	0.88	0.78
11	1.10	0.94	1.08	0.96	1.02	0.91	0.99	0.88	0.96	0.84	0.88	0.77
14	1.13	0.96	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.96	0.80	0.88	0.73
15	1.13	0.96	1.08	0.91	1.02	0.85	0.99	0.82	0.96	0.78	0.88	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-34FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.52	0.83	0.52	0.88	0.52	0.92	0.52	0.94	0.51	0.97	0.51	1.02
-17	0.57	0.84	0.57	0.88	0.57	0.93	0.57	0.95	0.57	0.98	0.57	1.03
-15	0.61	0.85	0.61	0.89	0.61	0.94	0.61	0.96	0.61	0.98	0.61	1.03
-13	0.65	0.85	0.65	0.89	0.65	0.94	0.65	0.96	0.64	0.99	0.64	1.04
-11	0.68	0.85	0.68	0.90	0.68	0.94	0.68	0.97	0.68	0.99	0.68	1.04
-10	0.70	0.85	0.70	0.90	0.70	0.94	0.70	0.97	0.70	0.99	0.70	1.04
-9	0.72	0.86	0.72	0.90	0.72	0.95	0.72	0.97	0.72	1.00	0.72	1.05
-7	0.76	0.88	0.76	0.92	0.76	0.97	0.76	0.99	0.76	1.02	0.75	1.06
-6	0.78	0.88	0.78	0.93	0.78	0.97	0.78	1.00	0.78	1.02	0.77	1.07
-5	0.81	0.89	0.80	0.93	0.80	0.98	0.80	1.00	0.80	1.03	0.79	1.08
-3	0.85	0.91	0.84	0.95	0.84	1.00	0.84	1.02	0.84	1.05	0.82	1.09
-1	0.89	0.93	0.88	0.97	0.88	1.02	0.88	1.05	0.87	1.07	0.85	1.10
0	0.91	0.94	0.90	0.98	0.90	1.03	0.90	1.06	0.89	1.08	0.87	1.10
1	0.93	0.94	0.92	0.98	0.92	1.03	0.91	1.04	0.90	1.06	0.87	1.06
3	0.96	0.93	0.96	0.98	0.95	1.02	0.95	1.02	0.93	1.01	0.88	0.97
5	1.00	0.93	1.00	0.98	0.99	1.01	0.98	1.00	0.95	0.97	0.88	0.88
6	1.04	0.93	1.03	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.88	0.85
7	1.06	0.93	1.04	0.97	1.00	0.98	0.99	0.95	0.95	0.91	0.88	0.83
9	1.08	0.94	1.06	0.97	1.01	0.94	0.99	0.91	0.95	0.87	0.88	0.80
10	1.10	0.94	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.95	0.85	0.88	0.78
11	1.10	0.94	1.07	0.96	1.02	0.91	0.99	0.87	0.95	0.84	0.88	0.77
14	1.13	0.96	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.95	0.80	0.88	0.73
15	1.13	0.96	1.08	0.91	1.02	0.85	0.99	0.82	0.95	0.78	0.88	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-36FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.52	0.83	0.52	0.88	0.52	0.92	0.52	0.94	0.51	0.97	0.51	1.02
-17	0.57	0.84	0.57	0.88	0.57	0.93	0.57	0.95	0.57	0.98	0.57	1.03
-15	0.61	0.85	0.61	0.89	0.61	0.94	0.61	0.96	0.61	0.98	0.61	1.03
-13	0.65	0.85	0.65	0.89	0.65	0.94	0.65	0.96	0.64	0.99	0.64	1.04
-11	0.68	0.85	0.68	0.90	0.68	0.94	0.68	0.96	0.68	0.99	0.68	1.04
-10	0.70	0.85	0.70	0.90	0.70	0.94	0.70	0.96	0.70	0.99	0.70	1.04
-9	0.72	0.86	0.72	0.90	0.72	0.95	0.72	0.97	0.72	1.00	0.72	1.05
-7	0.76	0.87	0.76	0.92	0.76	0.97	0.76	0.99	0.76	1.02	0.75	1.06
-6	0.78	0.88	0.78	0.93	0.78	0.97	0.78	1.00	0.78	1.02	0.77	1.07
-5	0.81	0.89	0.80	0.93	0.80	0.98	0.80	1.01	0.80	1.03	0.79	1.08
-3	0.85	0.91	0.84	0.95	0.84	1.00	0.84	1.03	0.84	1.05	0.82	1.09
-1	0.89	0.93	0.88	0.97	0.88	1.02	0.88	1.05	0.87	1.07	0.85	1.10
0	0.91	0.94	0.90	0.98	0.90	1.03	0.90	1.06	0.89	1.08	0.87	1.10
1	0.93	0.94	0.92	0.98	0.92	1.03	0.91	1.04	0.90	1.06	0.87	1.06
3	0.96	0.94	0.96	0.98	0.95	1.02	0.94	1.02	0.93	1.01	0.88	0.97
5	1.00	0.93	1.00	0.98	0.99	1.01	0.98	1.00	0.95	0.96	0.88	0.88
6	1.04	0.93	1.03	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.88	0.85
7	1.06	0.93	1.04	0.97	1.00	0.98	0.99	0.95	0.95	0.91	0.88	0.83
9	1.08	0.94	1.06	0.97	1.01	0.94	0.99	0.91	0.95	0.88	0.88	0.80
10	1.10	0.94	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.95	0.86	0.88	0.78
11	1.10	0.95	1.08	0.96	1.02	0.91	0.99	0.87	0.95	0.84	0.88	0.77
14	1.13	0.96	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.95	0.80	0.88	0.73
15	1.13	0.96	1.08	0.91	1.02	0.85	0.99	0.82	0.95	0.78	0.88	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-38FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.51	0.88	0.51	0.92	0.51	0.97	0.51	0.99	0.51	1.02	0.50	1.07
-17	0.56	0.89	0.56	0.93	0.56	0.98	0.56	1.00	0.56	1.03	0.56	1.08
-15	0.60	0.89	0.60	0.94	0.60	0.98	0.60	1.01	0.60	1.04	0.60	1.09
-13	0.63	0.90	0.63	0.94	0.63	0.99	0.63	1.01	0.63	1.04	0.63	1.09
-11	0.67	0.90	0.67	0.94	0.67	0.99	0.67	1.02	0.67	1.04	0.67	1.09
-10	0.69	0.90	0.69	0.94	0.69	0.99	0.69	1.02	0.69	1.04	0.68	1.09
-9	0.71	0.90	0.71	0.95	0.71	1.00	0.71	1.02	0.71	1.05	0.71	1.10
-7	0.76	0.92	0.75	0.96	0.75	1.01	0.75	1.04	0.75	1.06	0.74	1.11
-6	0.78	0.93	0.78	0.97	0.78	1.02	0.78	1.05	0.77	1.07	0.76	1.11
-5	0.80	0.94	0.80	0.98	0.80	1.03	0.80	1.05	0.80	1.08	0.79	1.13
-3	0.84	0.95	0.84	0.99	0.84	1.04	0.84	1.07	0.84	1.09	0.82	1.12
-1	0.89	0.97	0.89	1.01	0.89	1.06	0.88	1.08	0.88	1.11	0.86	1.11
0	0.91	0.97	0.91	1.02	0.91	1.06	0.90	1.09	0.90	1.11	0.87	1.11
1	0.93	0.97	0.93	1.01	0.92	1.05	0.92	1.07	0.91	1.08	0.87	1.06
3	0.96	0.97	0.96	1.01	0.96	1.04	0.95	1.03	0.93	1.01	0.88	0.97
5	1.00	0.96	1.00	1.01	0.99	1.02	0.98	0.99	0.96	0.95	0.88	0.87
6	1.03	0.95	1.02	0.99	1.00	1.00	0.98	0.97	0.96	0.93	0.88	0.86
7	1.04	0.96	1.03	0.99	1.01	0.98	0.98	0.95	0.96	0.92	0.88	0.84
9	1.08	0.96	1.06	0.99	1.02	0.95	0.99	0.92	0.96	0.88	0.88	0.81
10	1.10	0.97	1.07	0.99	1.02	0.94	0.99	0.90	0.96	0.86	0.88	0.79
11	1.10	0.97	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.96	0.85	0.88	0.78
14	1.13	0.98	1.08	0.94	1.02	0.88	0.99	0.84	0.96	0.81	0.88	0.74
15	1.13	0.98	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.96	0.79	0.88	0.73

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-40FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.49	0.83	0.49	0.88	0.49	0.92	0.49	0.94	0.49	0.97	0.49	1.02
-17	0.55	0.84	0.55	0.89	0.55	0.93	0.55	0.95	0.55	0.98	0.55	1.03
-15	0.58	0.84	0.58	0.89	0.58	0.94	0.58	0.96	0.58	0.99	0.58	1.04
-13	0.62	0.85	0.62	0.89	0.62	0.94	0.62	0.96	0.62	0.99	0.61	1.04
-11	0.65	0.85	0.65	0.90	0.65	0.94	0.65	0.96	0.65	0.99	0.65	1.04
-10	0.67	0.85	0.67	0.90	0.67	0.94	0.67	0.96	0.67	0.99	0.67	1.04
-9	0.69	0.86	0.69	0.90	0.69	0.95	0.69	0.97	0.69	1.00	0.69	1.05
-7	0.74	0.88	0.74	0.92	0.74	0.97	0.74	0.99	0.73	1.02	0.73	1.06
-6	0.76	0.89	0.76	0.93	0.76	0.98	0.76	1.00	0.75	1.03	0.75	1.07
-5	0.78	0.89	0.78	0.94	0.78	0.98	0.78	1.01	0.78	1.03	0.77	1.08
-3	0.83	0.91	0.82	0.95	0.82	1.00	0.82	1.03	0.82	1.05	0.81	1.09
-1	0.87	0.93	0.87	0.97	0.87	1.02	0.86	1.05	0.86	1.07	0.84	1.10
0	0.89	0.94	0.89	0.98	0.89	1.03	0.89	1.06	0.88	1.08	0.86	1.10
1	0.91	0.94	0.91	0.98	0.91	1.03	0.90	1.04	0.89	1.06	0.86	1.06
3	0.95	0.93	0.95	0.98	0.94	1.02	0.94	1.02	0.92	1.01	0.87	0.97
5	0.99	0.93	0.99	0.98	0.98	1.01	0.97	1.00	0.95	0.96	0.88	0.88
6	1.03	0.93	1.02	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.88	0.85
7	1.04	0.93	1.03	0.97	1.01	0.98	0.99	0.95	0.95	0.91	0.88	0.83
9	1.07	0.94	1.05	0.97	1.02	0.94	0.99	0.91	0.95	0.87	0.88	0.80
10	1.09	0.94	1.06	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.95	0.86	0.88	0.78
11	1.10	0.94	1.07	0.96	1.02	0.91	0.99	0.88	0.95	0.84	0.88	0.77
14	1.12	0.96	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.95	0.80	0.88	0.73
15	1.13	0.96	1.08	0.91	1.02	0.85	0.99	0.82	0.95	0.78	0.88	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-42FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.49	0.83	0.49	0.88	0.49	0.92	0.49	0.94	0.49	0.97	0.49	1.01
-17	0.55	0.84	0.55	0.88	0.55	0.93	0.55	0.95	0.54	0.97	0.54	1.02
-15	0.58	0.84	0.58	0.89	0.58	0.93	0.58	0.96	0.58	0.98	0.58	1.03
-13	0.62	0.85	0.62	0.89	0.62	0.94	0.62	0.96	0.61	0.98	0.61	1.03
-11	0.65	0.85	0.65	0.90	0.65	0.94	0.65	0.96	0.65	0.99	0.64	1.04
-10	0.67	0.85	0.67	0.90	0.67	0.94	0.67	0.96	0.66	0.99	0.66	1.04
-9	0.69	0.86	0.69	0.90	0.69	0.95	0.69	0.97	0.69	1.00	0.68	1.04
-7	0.73	0.88	0.73	0.92	0.73	0.96	0.73	0.99	0.73	1.01	0.72	1.06
-6	0.75	0.88	0.75	0.93	0.75	0.97	0.75	1.00	0.75	1.02	0.74	1.06
-5	0.78	0.89	0.78	0.94	0.78	0.98	0.77	1.01	0.77	1.03	0.77	1.08
-3	0.82	0.91	0.82	0.95	0.82	1.00	0.82	1.02	0.81	1.05	0.80	1.09
-1	0.86	0.93	0.86	0.97	0.86	1.02	0.86	1.04	0.85	1.07	0.83	1.09
0	0.88	0.94	0.88	0.98	0.88	1.03	0.88	1.05	0.88	1.08	0.85	1.10
1	0.90	0.94	0.90	0.98	0.90	1.02	0.90	1.04	0.89	1.05	0.86	1.05
3	0.94	0.94	0.94	0.98	0.94	1.01	0.93	1.01	0.91	0.99	0.86	0.95
5	0.98	0.94	0.98	0.98	0.97	1.01	0.96	0.98	0.94	0.94	0.87	0.86
6	1.02	0.93	1.01	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.87	0.85
7	1.03	0.93	1.02	0.97	1.00	0.98	0.98	0.95	0.95	0.91	0.87	0.83
9	1.06	0.93	1.04	0.96	1.01	0.93	0.98	0.90	0.95	0.86	0.87	0.79
10	1.08	0.93	1.06	0.95	1.01	0.91	0.98	0.88	0.95	0.84	0.87	0.77
11	1.09	0.93	1.06	0.94	1.01	0.89	0.98	0.86	0.95	0.83	0.87	0.76
14	1.12	0.94	1.07	0.90	1.01	0.85	0.98	0.82	0.95	0.79	0.87	0.72
15	1.13	0.94	1.08	0.89	1.01	0.83	0.98	0.80	0.95	0.77	0.87	0.71

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-44FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.51	0.83	0.51	0.88	0.51	0.92	0.51	0.95	0.50	0.97	0.50	1.02
-17	0.56	0.84	0.56	0.89	0.56	0.93	0.56	0.95	0.56	0.98	0.56	1.03
-15	0.60	0.85	0.60	0.89	0.60	0.94	0.60	0.96	0.60	0.98	0.59	1.03
-13	0.63	0.85	0.63	0.90	0.63	0.94	0.63	0.96	0.63	0.99	0.63	1.04
-11	0.67	0.85	0.67	0.90	0.67	0.94	0.67	0.97	0.67	0.99	0.66	1.04
-10	0.69	0.85	0.69	0.90	0.69	0.94	0.69	0.97	0.68	0.99	0.68	1.04
-9	0.71	0.86	0.71	0.90	0.71	0.95	0.71	0.97	0.70	1.00	0.70	1.05
-7	0.75	0.88	0.75	0.92	0.75	0.96	0.75	0.99	0.74	1.01	0.74	1.05
-6	0.77	0.88	0.77	0.93	0.77	0.97	0.77	0.99	0.76	1.02	0.76	1.06
-5	0.79	0.89	0.79	0.93	0.79	0.98	0.79	1.00	0.79	1.03	0.78	1.07
-3	0.83	0.91	0.83	0.95	0.83	0.99	0.83	1.01	0.82	1.04	0.81	1.07
-1	0.87	0.92	0.87	0.96	0.87	1.01	0.87	1.03	0.86	1.05	0.84	1.06
0	0.89	0.93	0.89	0.97	0.89	1.01	0.89	1.04	0.88	1.06	0.86	1.06
1	0.91	0.93	0.91	0.97	0.91	1.01	0.90	1.03	0.89	1.04	0.86	1.02
3	0.95	0.94	0.95	0.98	0.94	1.01	0.93	1.01	0.91	1.00	0.86	0.95
5	0.99	0.95	0.98	0.99	0.97	1.01	0.96	1.00	0.94	0.96	0.87	0.88
6	1.03	0.94	1.02	0.99	1.00	1.00	0.98	0.97	0.94	0.93	0.87	0.86
7	1.04	0.94	1.03	0.98	1.00	0.98	0.98	0.95	0.94	0.91	0.87	0.83
9	1.07	0.94	1.05	0.96	1.01	0.93	0.98	0.90	0.94	0.86	0.87	0.79
10	1.08	0.94	1.06	0.96	1.01	0.91	0.98	0.88	0.94	0.84	0.87	0.77
11	1.09	0.94	1.06	0.94	1.01	0.89	0.98	0.86	0.94	0.83	0.87	0.76
14	1.11	0.94	1.07	0.91	1.01	0.85	0.98	0.82	0.94	0.79	0.87	0.72
15	1.12	0.94	1.07	0.89	1.01	0.84	0.98	0.81	0.94	0.77	0.87	0.71

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-46FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.50	0.83	0.50	0.87	0.50	0.92	0.50	0.94	0.50	0.96	0.50	1.01
-17	0.56	0.84	0.56	0.88	0.56	0.93	0.56	0.95	0.55	0.97	0.55	1.02
-15	0.59	0.84	0.59	0.89	0.59	0.93	0.59	0.95	0.59	0.98	0.59	1.03
-13	0.63	0.85	0.63	0.89	0.63	0.94	0.63	0.96	0.63	0.98	0.62	1.03
-11	0.66	0.85	0.66	0.89	0.66	0.94	0.66	0.96	0.66	0.99	0.66	1.04
-10	0.68	0.85	0.68	0.89	0.68	0.94	0.68	0.96	0.68	0.98	0.68	1.04
-9	0.70	0.86	0.70	0.90	0.70	0.95	0.70	0.97	0.70	0.99	0.70	1.04
-7	0.74	0.87	0.74	0.92	0.74	0.96	0.74	0.98	0.74	1.01	0.73	1.06
-6	0.76	0.88	0.76	0.92	0.76	0.97	0.76	0.99	0.76	1.02	0.75	1.06
-5	0.79	0.89	0.79	0.93	0.78	0.98	0.78	1.00	0.78	1.03	0.78	1.08
-3	0.83	0.91	0.83	0.95	0.83	1.00	0.82	1.02	0.82	1.04	0.81	1.08
-1	0.87	0.93	0.87	0.97	0.87	1.02	0.86	1.04	0.86	1.06	0.84	1.09
0	0.89	0.94	0.89	0.97	0.89	1.03	0.88	1.05	0.88	1.07	0.85	1.09
1	0.91	0.94	0.91	0.98	0.90	1.02	0.90	1.04	0.89	1.05	0.86	1.05
3	0.95	0.94	0.94	0.98	0.94	1.02	0.93	1.01	0.91	1.00	0.86	0.96
5	0.99	0.93	0.98	0.98	0.97	1.01	0.96	0.99	0.94	0.95	0.87	0.88
6	1.03	0.93	1.01	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.94	0.93	0.87	0.86
7	1.04	0.93	1.02	0.96	1.00	0.98	0.98	0.94	0.94	0.91	0.87	0.84
9	1.07	0.92	1.05	0.95	1.01	0.93	0.98	0.89	0.94	0.86	0.87	0.79
10	1.08	0.92	1.06	0.95	1.01	0.90	0.98	0.87	0.94	0.84	0.87	0.77
11	1.09	0.92	1.06	0.94	1.01	0.89	0.98	0.86	0.94	0.82	0.87	0.75
14	1.11	0.93	1.07	0.90	1.01	0.85	0.98	0.81	0.94	0.78	0.87	0.72
15	1.12	0.94	1.07	0.89	1.01	0.83	0.98	0.80	0.94	0.77	0.87	0.70

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-48FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.51	0.83	0.51	0.87	0.51	0.91	0.51	0.94	0.50	0.96	0.50	1.01
-17	0.56	0.83	0.56	0.88	0.56	0.92	0.56	0.95	0.56	0.97	0.56	1.02
-15	0.60	0.84	0.60	0.88	0.60	0.93	0.60	0.95	0.60	0.98	0.59	1.03
-13	0.63	0.84	0.63	0.89	0.63	0.93	0.63	0.96	0.63	0.98	0.63	1.03
-11	0.67	0.84	0.67	0.89	0.67	0.93	0.67	0.96	0.67	0.98	0.66	1.03
-10	0.69	0.84	0.69	0.89	0.69	0.93	0.69	0.96	0.68	0.98	0.68	1.03
-9	0.71	0.85	0.71	0.90	0.71	0.94	0.71	0.97	0.70	0.99	0.70	1.04
-7	0.75	0.87	0.75	0.91	0.75	0.96	0.75	0.98	0.74	1.01	0.74	1.05
-6	0.77	0.88	0.77	0.92	0.77	0.97	0.77	0.99	0.76	1.02	0.76	1.06
-5	0.79	0.89	0.79	0.93	0.79	0.97	0.79	1.00	0.79	1.02	0.78	1.07
-3	0.83	0.91	0.83	0.95	0.83	0.99	0.83	1.02	0.83	1.04	0.81	1.08
-1	0.88	0.92	0.87	0.96	0.87	1.01	0.87	1.04	0.87	1.06	0.84	1.09
0	0.90	0.93	0.89	0.97	0.89	1.02	0.89	1.05	0.88	1.07	0.86	1.09
1	0.92	0.93	0.91	0.97	0.91	1.02	0.91	1.04	0.90	1.05	0.86	1.05
3	0.96	0.93	0.95	0.98	0.95	1.01	0.94	1.02	0.92	1.00	0.87	0.96
5	1.00	0.93	0.99	0.98	0.98	1.01	0.97	1.00	0.94	0.96	0.88	0.88
6	1.03	0.93	1.02	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.93	0.88	0.85
7	1.05	0.93	1.03	0.97	1.00	0.98	0.98	0.95	0.95	0.91	0.88	0.83
9	1.07	0.93	1.05	0.97	1.01	0.94	0.98	0.91	0.95	0.87	0.88	0.80
10	1.09	0.93	1.07	0.96	1.02	0.91	0.99	0.88	0.95	0.85	0.88	0.78
11	1.10	0.94	1.07	0.95	1.02	0.90	0.99	0.87	0.95	0.84	0.88	0.77
14	1.12	0.95	1.08	0.91	1.02	0.86	0.99	0.83	0.95	0.79	0.88	0.73
15	1.13	0.95	1.08	0.90	1.02	0.84	0.99	0.81	0.95	0.78	0.88	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-50FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.53	0.86	0.53	0.91	0.53	0.96	0.53	0.98	0.53	0.27	0.52	1.06
-17	0.59	0.87	0.59	0.92	0.59	0.97	0.59	0.99	0.58	0.27	0.58	1.07
-15	0.62	0.88	0.62	0.92	0.62	0.97	0.62	1.00	0.62	0.27	0.62	1.07
-13	0.66	0.88	0.66	0.93	0.66	0.98	0.66	1.00	0.66	0.27	0.66	1.08
-11	0.70	0.88	0.70	0.93	0.70	0.98	0.70	1.00	0.69	0.27	0.69	1.08
-10	0.71	0.88	0.71	0.93	0.71	0.98	0.71	1.00	0.71	0.27	0.71	1.08
-9	0.74	0.89	0.74	0.94	0.74	0.99	0.74	1.01	0.73	0.28	0.73	1.09
-7	0.78	0.91	0.78	0.95	0.78	1.00	0.77	1.02	0.77	0.28	0.77	1.10
-6	0.80	0.92	0.80	0.96	0.80	1.01	0.79	1.03	0.79	0.28	0.78	1.10
-5	0.82	0.92	0.82	0.97	0.82	1.01	0.82	1.04	0.81	0.28	0.81	1.12
-3	0.86	0.94	0.86	0.98	0.86	1.03	0.85	1.06	0.85	0.29	0.84	1.11
-1	0.90	0.96	0.90	1.00	0.90	1.05	0.89	1.07	0.89	0.29	0.87	1.11
0	0.92	0.97	0.92	1.01	0.92	1.06	0.91	1.08	0.91	0.29	0.88	1.11
1	0.94	0.96	0.94	1.00	0.93	1.05	0.93	1.06	0.92	0.29	0.88	1.06
3	0.98	0.95	0.97	1.00	0.97	1.03	0.95	1.03	0.94	0.27	0.88	0.97
5	1.02	0.94	1.01	0.99	1.00	1.01	0.98	1.00	0.95	0.26	0.88	0.88
6	1.05	0.94	1.03	0.99	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.25	0.88	0.85
7	1.06	0.95	1.04	0.98	1.01	0.98	0.98	0.95	0.95	0.24	0.88	0.83
9	1.09	0.95	1.06	0.98	1.02	0.94	0.99	0.91	0.95	0.23	0.88	0.80
10	1.11	0.95	1.07	0.98	1.02	0.92	0.99	0.89	0.95	0.23	0.88	0.78
11	1.11	0.95	1.08	0.96	1.02	0.91	0.99	0.88	0.95	0.22	0.88	0.77
14	1.13	0.96	1.08	0.92	1.02	0.87	0.99	0.83	0.95	0.21	0.88	0.73
15	1.14	0.96	1.08	0.91	1.02	0.85	0.99	0.82	0.95	0.21	0.88	0.72

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-52FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.52	0.85	0.52	0.90	0.52	0.94	0.52	0.97	0.52	0.99	0.52	1.04
-17	0.58	0.86	0.58	0.91	0.58	0.95	0.58	0.98	0.58	1.00	0.58	1.05
-15	0.62	0.87	0.62	0.91	0.62	0.96	0.62	0.98	0.62	1.01	0.61	1.06
-13	0.65	0.87	0.65	0.91	0.65	0.96	0.65	0.99	0.65	1.01	0.65	1.06
-11	0.69	0.87	0.69	0.92	0.69	0.96	0.69	0.99	0.69	1.01	0.69	1.07
-10	0.71	0.87	0.71	0.92	0.71	0.96	0.71	0.99	0.71	1.01	0.71	1.07
-9	0.73	0.88	0.73	0.92	0.73	0.97	0.73	1.00	0.73	1.02	0.72	1.07
-7	0.77	0.90	0.77	0.94	0.77	0.99	0.77	1.01	0.77	1.04	0.76	1.09
-6	0.79	0.91	0.79	0.95	0.79	1.00	0.79	1.02	0.79	1.05	0.78	1.09
-5	0.82	0.91	0.81	0.96	0.81	1.00	0.81	1.03	0.81	1.05	0.80	1.10
-3	0.86	0.93	0.85	0.97	0.85	1.02	0.85	1.05	0.85	1.07	0.83	1.11
-1	0.90	0.95	0.89	0.99	0.89	1.04	0.89	1.07	0.88	1.09	0.86	1.12
0	0.92	0.96	0.92	1.00	0.91	1.05	0.91	1.08	0.90	1.10	0.88	1.13
1	0.94	0.96	0.93	1.00	0.93	1.04	0.92	1.06	0.91	1.08	0.88	1.08
3	0.98	0.94	0.97	0.99	0.96	1.03	0.95	1.03	0.93	1.02	0.88	0.98
5	1.02	0.93	1.01	0.98	1.00	1.01	0.99	1.00	0.96	0.97	0.88	0.88
6	1.06	0.93	1.03	0.97	1.00	1.00	0.99	0.97	0.96	0.93	0.88	0.85
7	1.07	0.93	1.04	0.97	1.01	0.98	0.99	0.95	0.96	0.91	0.88	0.83
9	1.10	0.94	1.06	0.97	1.02	0.94	0.99	0.91	0.96	0.87	0.88	0.80
10	1.11	0.94	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.96	0.85	0.88	0.78
11	1.11	0.94	1.08	0.96	1.02	0.91	0.99	0.87	0.96	0.84	0.88	0.77
14	1.13	0.95	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.96	0.79	0.88	0.73
15	1.14	0.96	1.08	0.91	1.02	0.85	0.99	0.81	0.96	0.78	0.88	0.71

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

RAS-54FSXN

To\Ti	16		18		20		21		22		24	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
-20	0.53	0.86	0.53	0.91	0.53	0.95	0.53	0.98	0.52	1.00	0.52	1.05
-17	0.58	0.87	0.58	0.91	0.58	0.96	0.58	0.99	0.58	1.01	0.58	1.06
-15	0.62	0.87	0.62	0.92	0.62	0.97	0.62	0.99	0.62	1.02	0.62	1.07
-13	0.66	0.88	0.66	0.92	0.66	0.97	0.66	1.00	0.66	1.02	0.65	1.07
-11	0.69	0.88	0.69	0.93	0.69	0.97	0.69	1.00	0.69	1.02	0.69	1.07
-10	0.71	0.88	0.71	0.93	0.71	0.97	0.71	1.00	0.71	1.02	0.71	1.07
-9	0.73	0.89	0.73	0.93	0.73	0.98	0.73	1.01	0.73	1.03	0.73	1.08
-7	0.78	0.90	0.78	0.95	0.77	1.00	0.77	1.02	0.77	1.05	0.76	1.10
-6	0.80	0.91	0.80	0.96	0.80	1.01	0.79	1.03	0.79	1.06	0.78	1.10
-5	0.82	0.92	0.82	0.97	0.82	1.01	0.81	1.04	0.81	1.07	0.81	1.12
-3	0.86	0.94	0.86	0.99	0.86	1.03	0.85	1.06	0.85	1.09	0.84	1.13
-1	0.90	0.96	0.90	1.00	0.90	1.05	0.89	1.08	0.89	1.11	0.87	1.13
0	0.92	0.97	0.92	1.01	0.92	1.07	0.91	1.09	0.91	1.12	0.88	1.14
1	0.94	0.96	0.94	1.01	0.93	1.05	0.93	1.07	0.92	1.09	0.88	1.09
3	0.98	0.95	0.98	0.99	0.97	1.03	0.96	1.04	0.94	1.03	0.88	0.98
5	1.02	0.93	1.01	0.98	1.00	1.01	0.98	1.00	0.96	0.96	0.88	0.88
6	1.06	0.93	1.03	0.97	1.00	1.00	0.98	0.97	0.96	0.93	0.88	0.84
7	1.07	0.93	1.04	0.97	1.01	0.98	0.98	0.95	0.96	0.91	0.88	0.83
9	1.10	0.93	1.06	0.97	1.02	0.94	0.99	0.91	0.96	0.87	0.88	0.79
10	1.11	0.94	1.07	0.97	1.02	0.92	0.99	0.89	0.96	0.85	0.88	0.78
11	1.11	0.94	1.07	0.96	1.02	0.90	0.99	0.87	0.96	0.83	0.88	0.76
14	1.13	0.95	1.08	0.92	1.02	0.86	0.99	0.83	0.96	0.79	0.88	0.72
15	1.13	0.96	1.08	0.91	1.02	0.84	0.99	0.81	0.96	0.78	0.88	0.71

To : Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur WB (°C)
Ti : Température d'air d'admission dans l'échangeur intérieur DB (°C)

Q : Puissance maximale
P : Consommation électrique

DB : bulbe sec
WB : bulbe humide.

4.5 Facteur de correction en fonction de la longueur de tuyau

4.5.1 Facteur de correction de la puissance frigorifique en fonction de la longueur du tuyau

La puissance frigorifique doit être corrigée en fonction de la formule suivante :

$$CCA = CC \times F$$

CCA : Puissance frigorifique actuelle corrigée.

CC : Capacité de refroidissement.

F : facteur de correction en fonction de la longueur du tuyau équivalent.

Les facteurs de correction apparaissent dans l'illustration suivante :

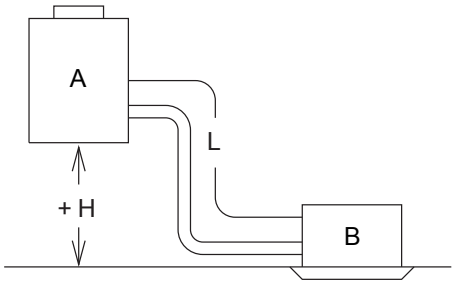
Longueur de tuyau équivalente pour :
- Coude de 90 : 0.5 m.
- Courbe de 180 : 1.5 m.
- Un multi-kit : 0.5 m.

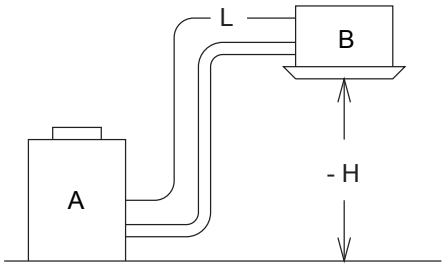
H : distance verticale entre l'unité intérieure et extérieure, en mètres.

EL : distance totale équivalente entre l'unité intérieure et extérieure, en mètres (équivalente à la longueur d'un seul tuyau).

H > 0 : position de l'unité extérieure plus haute que l'unité intérieure.

L : longueur actuelle d'un seul tuyau entre l'unité intérieure et extérieure, en mètres.





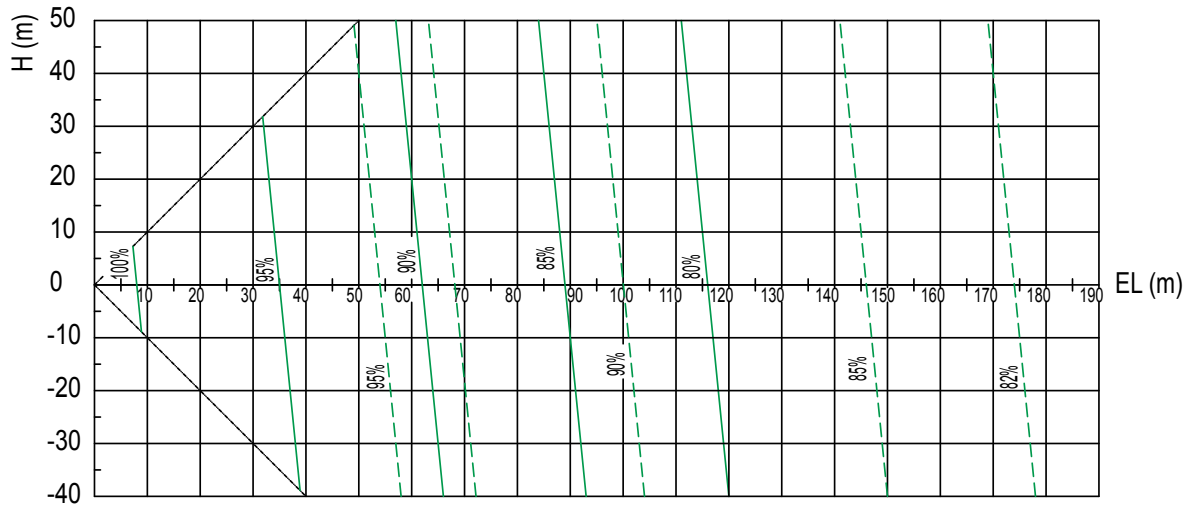
REMARQUE

1 ***Si la distance EL est supérieure à 100 m sur des systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux), augmenter d'une mesure la taille des tuyaux de gaz et de liquide frigorigène.***

2 ***Si la distance EL est supérieure à 100 m sur des systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux), augmenter d'une mesure la taille du tuyau de liquide.***

3 ***Sur des systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux), la ligne pointillée pour le facteur de correction de la puissance frigorifique indique que toutes les unités intérieures fonctionnent en mode de refroidissement. Même si l'une des unités intérieures fonctionne en mode chauffage, la valeur sera indiquée par la ligne continue.***

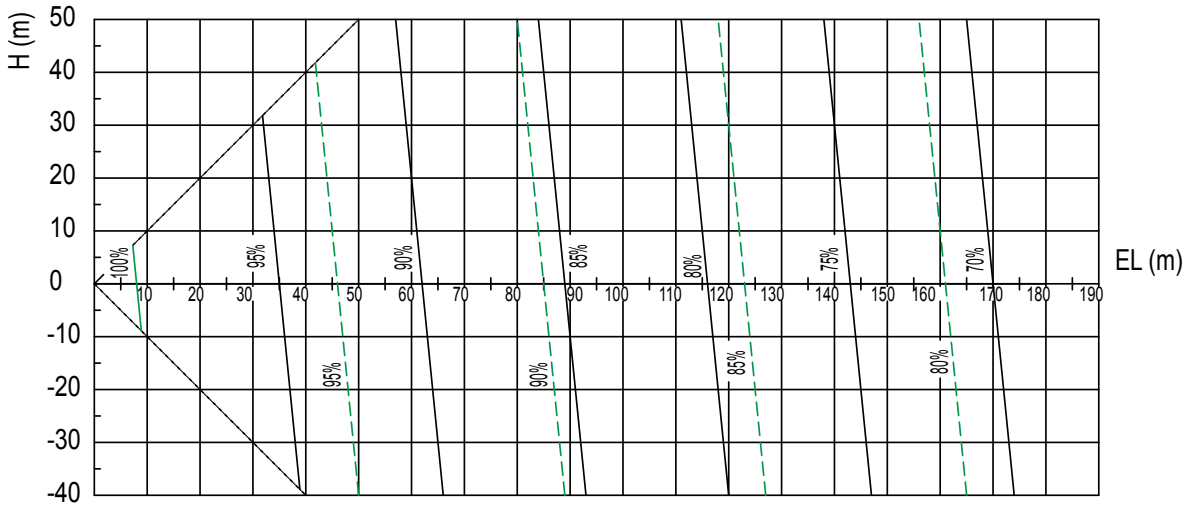
Système de pompe à chaleur (2 tuyaux). Refroidissement



—— Tuyau normal.

---- Taille du tuyau supérieur.

Système de récupération de chaleur (3 tuyaux). Refroidissement



—— Unités intérieures fonctionnant en mode chauffage/refroidissement.

---- Toutes les unités intérieures fonctionnant en mode refroidissement.

4.5.2 Facteur de correction de la capacité de chauffage en fonction de la longueur du tuyau

La capacité de chauffage doit être corrigée en fonction de la formule suivante :

HCA = HC x F

HCA : Capacité de chauffage actuelle corrigée.

CC : Capacité de chauffage (valeur obtenue dans le chapitre

F : facteur de correction en fonction de la longueur du tuyau équivalent.

Les facteurs de correction apparaissent dans l'illustration suivante :

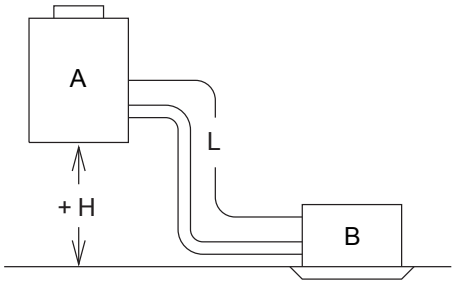
Longueur de tuyau équivalente pour :
- Coude de 90 : 0.5 m.
- Courbe de 180 : 1.5 m.
- Un multi-kit : 0.5 m.

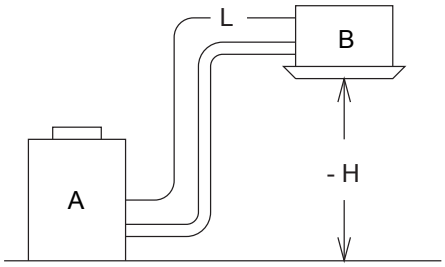
H : distance verticale entre l'unité intérieure et extérieure, en mètres.

EL : distance totale équivalente entre l'unité intérieure et extérieure, en mètres (équivalente à la longueur d'un seul tuyau).

H > 0 : position de l'unité extérieure plus haute que l'unité intérieure.

L : longueur actuelle d'un seul tuyau entre l'unité intérieure et extérieure, en mètres.



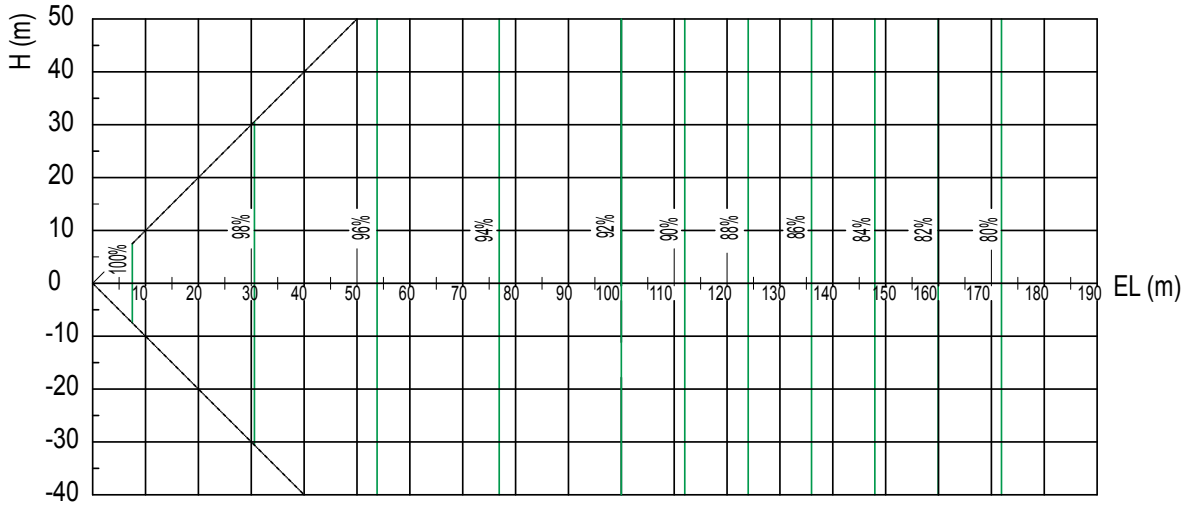


REMARQUE

1 ***Si la distance EL est supérieure à 100 m sur des systèmes de pompe à chaleur (2 tuyaux), augmenter d'une mesure la taille des tuyaux de gaz et de liquide frigorigène.***

2 ***Si la distance EL est supérieure à 100 m sur des systèmes de récupération de chaleur (3 tuyaux), augmenter d'une mesure la taille du tuyau de liquide.***

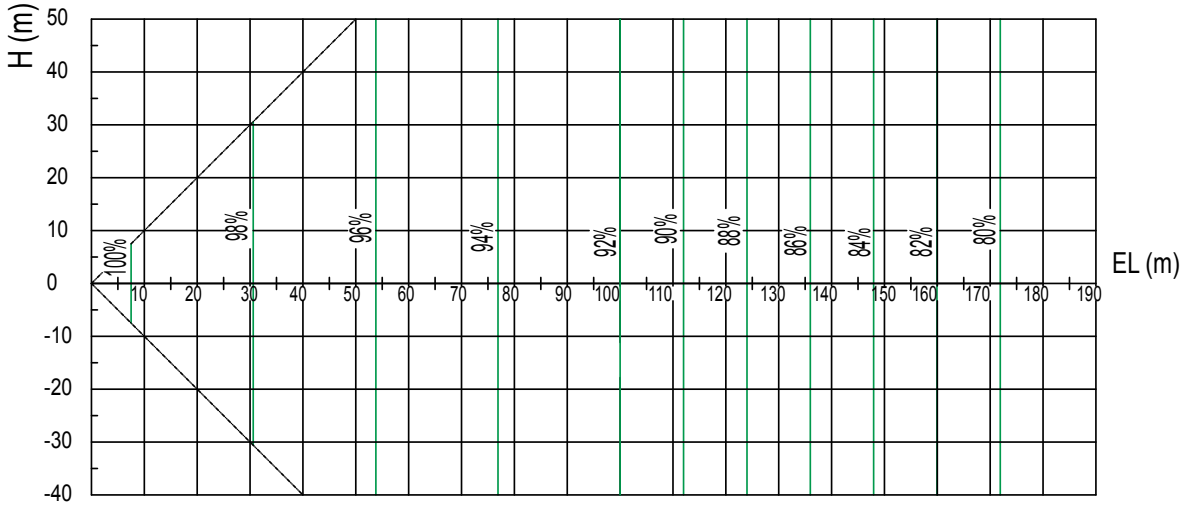
Système de pompe à chaleur (2 tuyaux). Chauffage



—— Unités intérieures fonctionnant en mode chauffage/refroidissement.

---- Toutes les unités intérieures fonctionnant en mode refroidissement.

Système de récupération de chaleur (3 tuyaux). Chauffage



—— Unités intérieures fonctionnant en mode chauffage/refroidissement.

---- Toutes les unités intérieures fonctionnant en mode refroidissement.

4.6 Facteur de correction en fonction du dégivrage

La capacité de chauffage décrite dans la section précédente exclut le fonctionnement pendant les périodes de givre ou de dégivrage.

Par rapport à l'opération de fonctionnement en présence de givre ou en mode dégivrage, la capacité de chauffage est corrigée grâce à l'équation suivante :

Capacité de chauffage corrigée = (facteur de correction) x (capacité de chauffage)

Température d'air d'admission dans l'échangeur extérieur (°C DB) (Humidité = 85 % HR)	-7	-5	-3	0	3	5	7
Facteur de correction	0.95	0.93	0.88	0.85	0.87	0.90	1.0

REMARQUE

- ***DB : bulbe sec ; WB: bulbe humide.***
- ***Le facteur de correction en fonction du dégivrage n'est pas applicable dans des conditions spéciales, telles que les chutes de neige ou le fonctionnement lors des périodes transitoires.***

4.7 Facteur de chaleur sensible (SHF)

Facteur de chaleur sensible des unités intérieures pour chacune des vitesses du ventilateur (haute, moyenne, basse) selon la norme JIS B8616.

Modèle d'unité intérieure	Facteur de chaleur sensible (SHF)		
	Haute	Moyenne	Basse
RCI-1.0FSN2E	0.80	0.77	0.75
RCI-1.5FSN2E	0.77	0.75	0.73
RCI-2.0FSN2E	0.78	0.76	0.75
RCI-2.5FSN2E	0.73	0.71	0.69
RCI-3.0FSN2E	0.79	0.76	0.72
RCI-4.0FSN2E	0.78	0.75	0.72
RCI-5.0FSN2E	0.74	0.70	0.68
RCI-6.0FSN2E	0.73	0.69	0.68
RCIM-1.0FSN2	0.74	0.71	0.70
RCIM-1.5FSN2	0.74	0.71	0.70
RCIM-2.0FSN2	0.71	0.68	0.67
RCD-1.0FSN2	0.81	0.76	0.75
RCD-1.5FSN2	0.73	0.69	0.66
RCD-2.0FSN2	0.75	0.67	0.65
RCD-2.5FSN2	0.74	0.67	0.65
RCD-3.0FSN2	0.74	0.67	0.65
RCD-4.0FSN2	0.73	0.67	0.65
RCD-5.0FSN2	0.69	0.67	0.65
RPC-2.0FSN2E	0.72	0.70	0.67
RPC-2.5FSN2E	0.72	0.70	0.67
RPC-3.0FSN2E	0.72	0.70	0.67
RPC-4.0FSN2E	0.72	0.70	0.67
RPC-5.0FSN2E	0.72	0.70	0.67
RPC-6.0FSN2E	0.72	0.70	0.67
RPI-0.8FSN2E	0.81	0.69	0.69
RPI-1.0FSN2E	0.81	0.69	0.69
RPI-1.5FSN2E	0.73	0.69	0.65
RPI-2.0FSN2E	0.76	0.75	0.74
RPI-2.5FSN2E	0.76	0.74	0.72
RPI-3.0FSN2E	0.75	0.71	0.67
RPI-4.0FSN2E	0.73	0.71	0.65
RPI-5.0FSN2E	0.72	0.68	0.64
RPI-6.0FSN2E	0.72	0.69	0.67
RPI-8.0FSN2E	0.77	0.77	0.70
RPI-10.0FSN2E	0.79	0.79	0.72
RPIM-0.8FSN2E(-DU)	0.81	0.69	0.69
RPIM-1.0FSN2E(-DU)	0.81	0.69	0.69
RPIM-1.5FSN2E(-DU)	0.71	0.68	0.64
RPK-1.0FSN(H)2M	0.73	0.72	0.70
RPK-1.5FSN(H)2M	0.73	0.72	0.70
RPK-2.0FSN2M	0.72	0.71	0.68
RPK-2.5FSN2M	0.75	0.74	0.71

Modèle d'unité intérieure	Facteur de chaleur sensible (SHF)		
	Haute	Moyenne	Basse
RPK-3.0FSN2M	0.74	0.73	0.70
RPK-4.0FSN2M	0.71	0.70	0.67
RPF(I)-1.0FSN2E	0.73	0.69	0.65
RPF(I)-1.5FSN2E	0.73	0.69	0.65
RPF(I)-2.0FSN2E	0.73	0.69	0.65
RPF(I)-2.5FSN2E	0.73	0.69	0.65

5. Courbes de critère acoustique

Table des matières

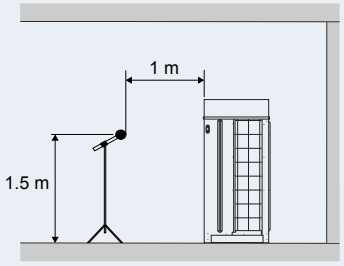
5.1 Niveau de son global..... 118
5.2 Unités extérieures RAS-(8/-54)FSXN..... 119

5.1 Niveau de son global

1 Le niveau de pression acoustique a été mesuré dans les conditions suivantes :
- **a** 1 m de la surface du panneau de maintenance de l'unité et 1,5 m du niveau du sol.
- **b** Les données indiquées reposent sur le mode de refroidissement. Dans le cas du mode de chauffage, le niveau de pression acoustique augmente de 1 à 2 dB.
- **c** Les données indiquées ont été mesurées dans une chambre anéchoïque ; il faut donc tenir compte du bruit obtenu lors de l'installation de l'unité.

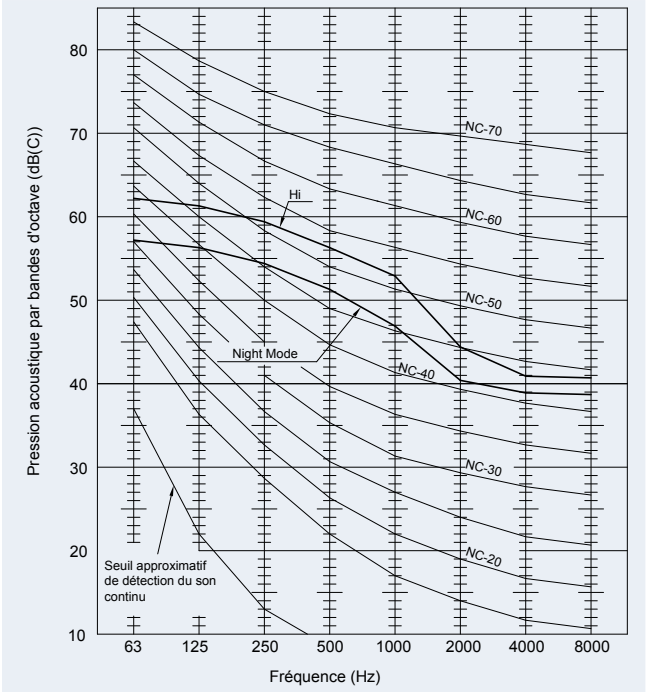
Positions de mesure du niveau de son global

RAS-(8-54)FSXN



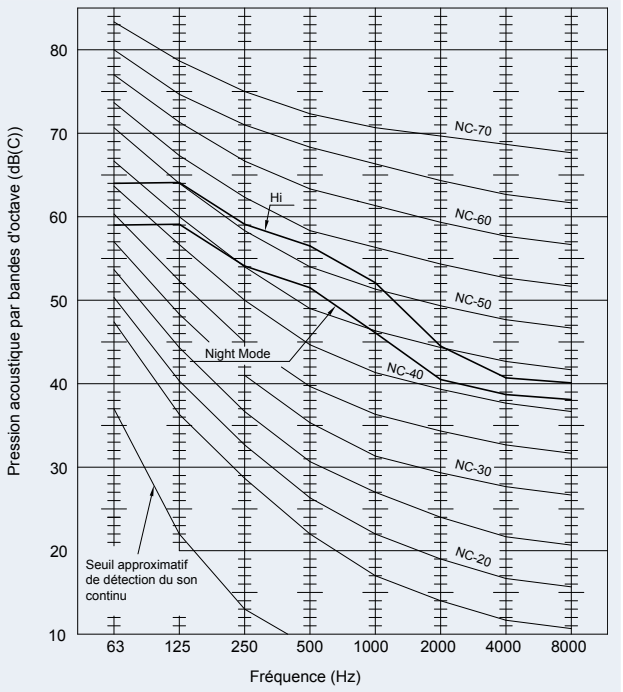
5.2 Unités extérieures RAS-(8/-54)FSXN

RAS-8FSXN



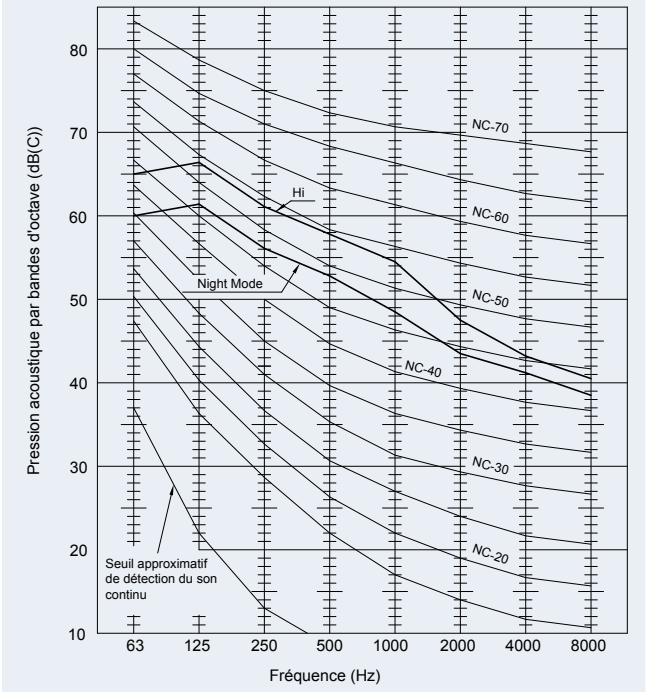
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 58 (53)

RAS-10FSXN



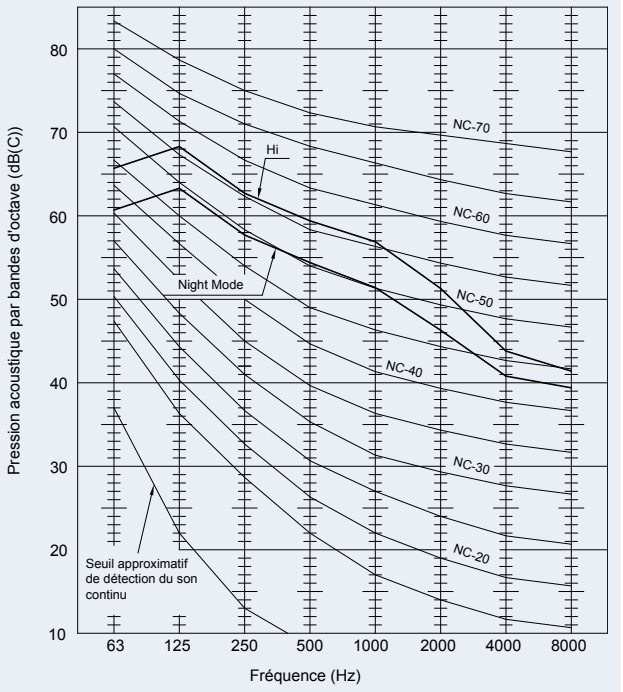
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 58 (53)

RAS-12FSXN



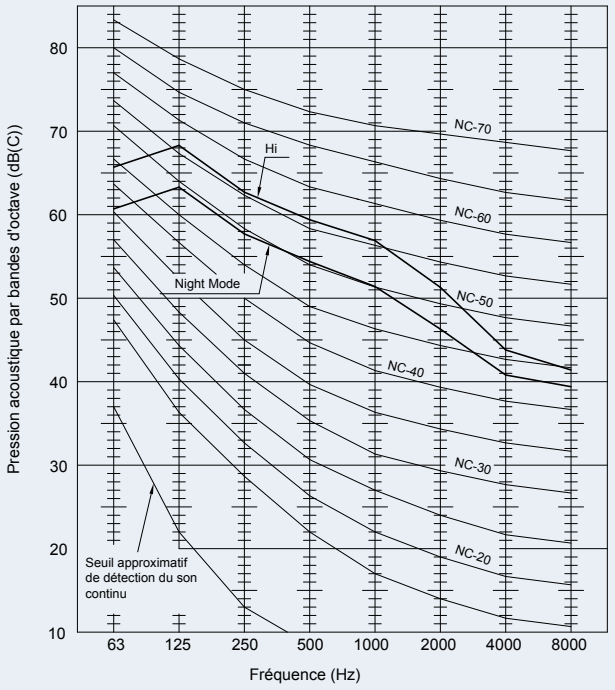
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 60 (55)

RAS-14FSXN



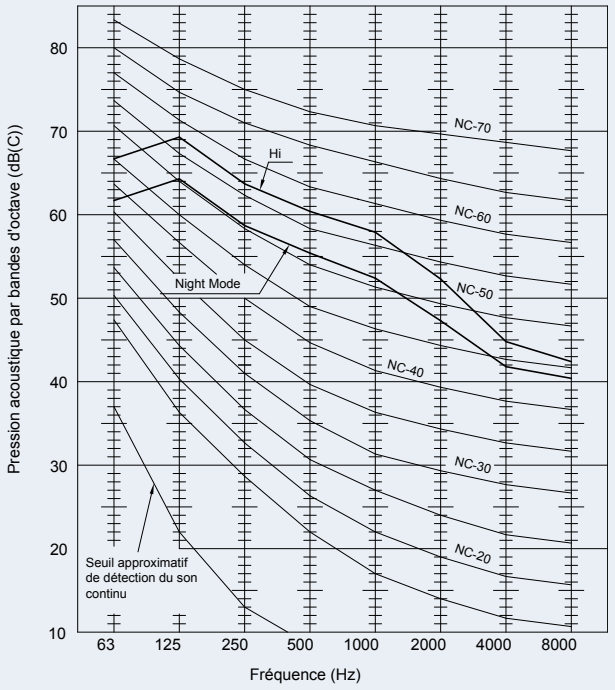
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 62 (57)

RAS-16FSXN



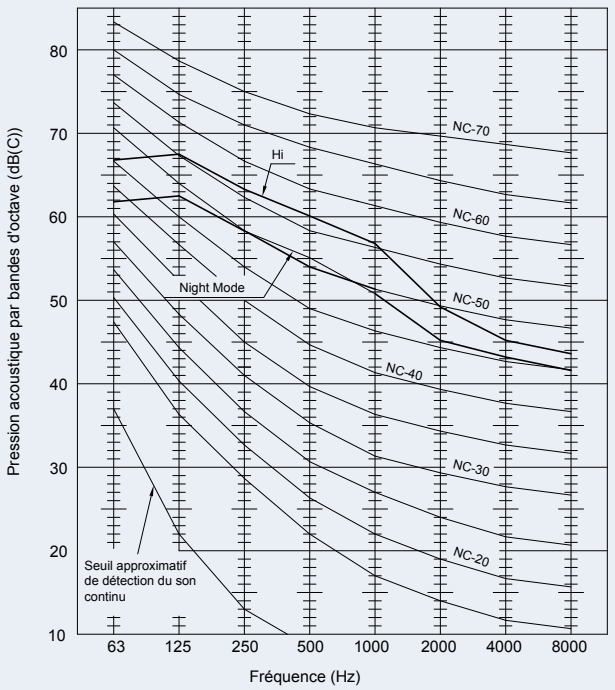
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 62 (57)

RAS-18FSXN



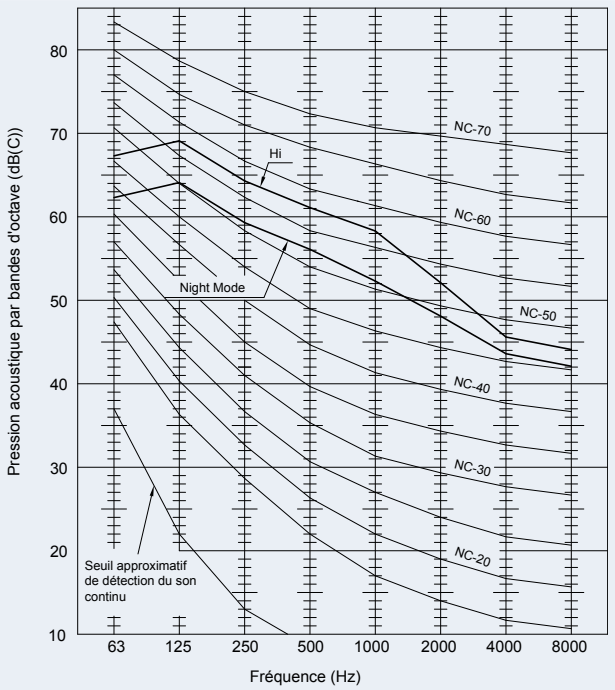
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 63 (58)

RAS-20FSXN



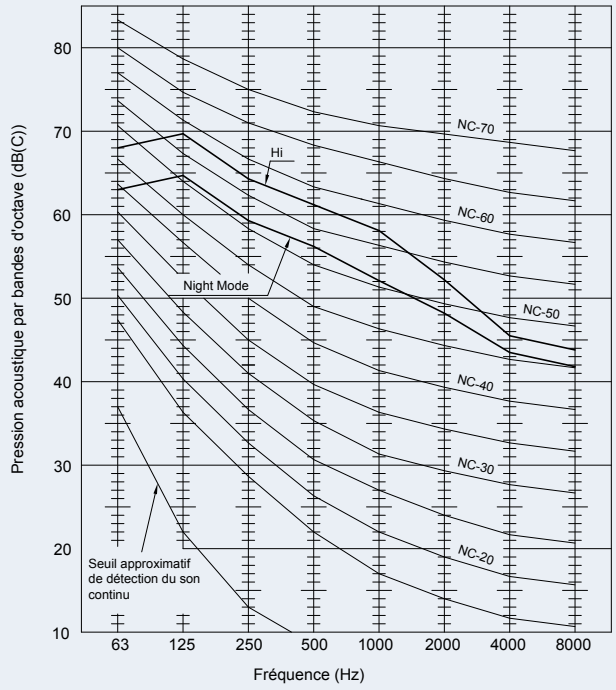
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 62 (57)

RAS-22FSXN



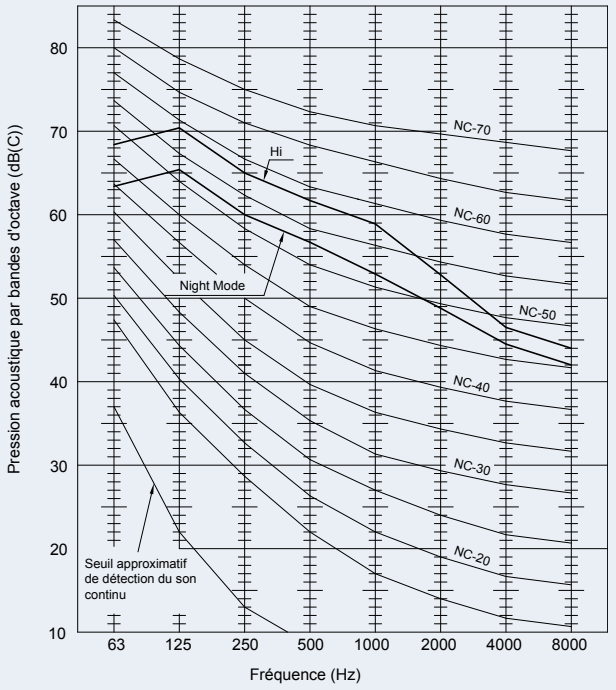
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 63 (58)

RAS-24FSXN



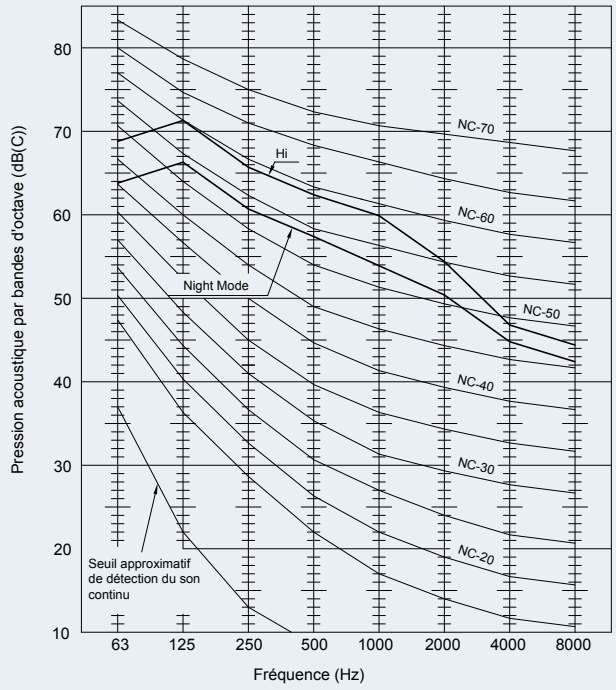
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 63 (58)

RAS-26FSXN



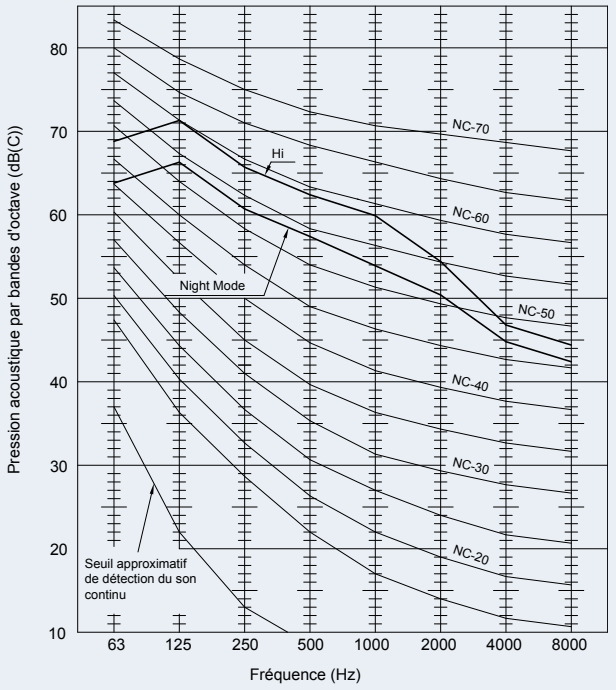
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 64 (59)

RAS-28FSXN



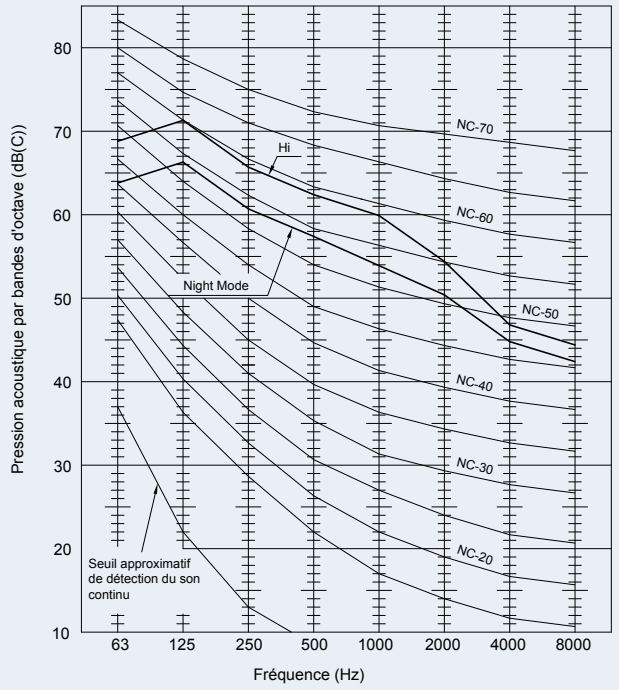
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 65 (60)

RAS-30FSXN



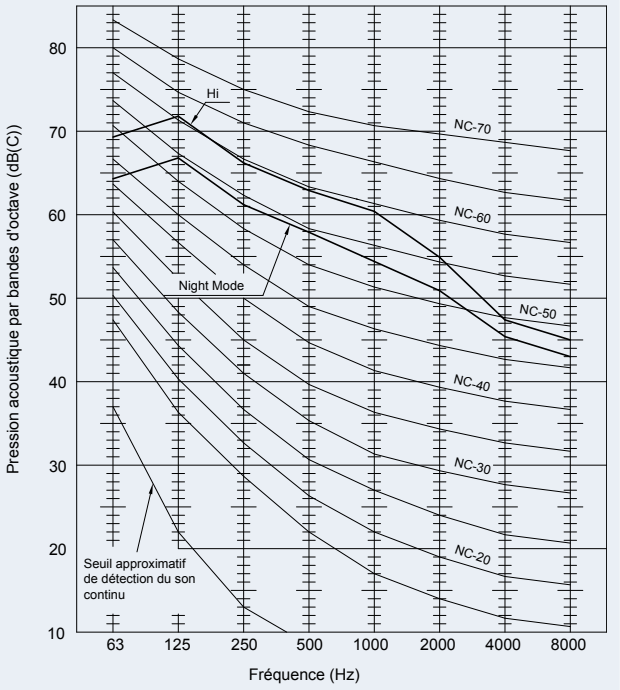
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 65 (60)

RAS-32FSXN



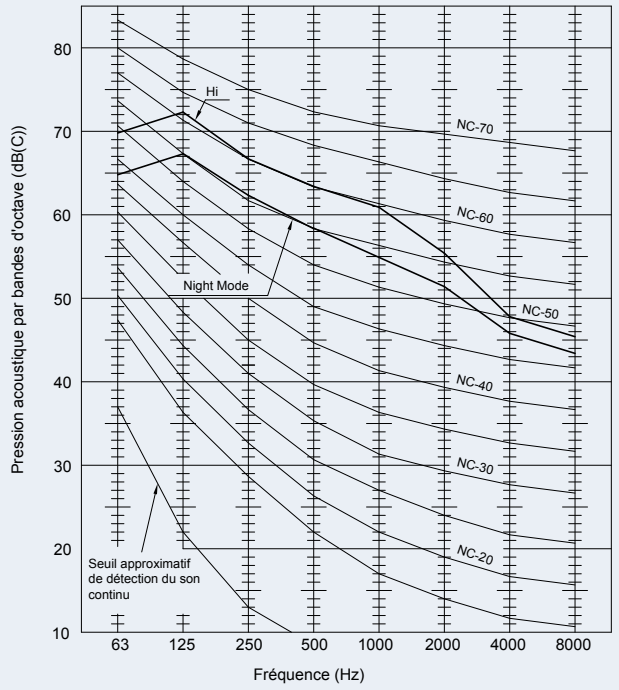
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 65 (60)

RAS-34FSXN



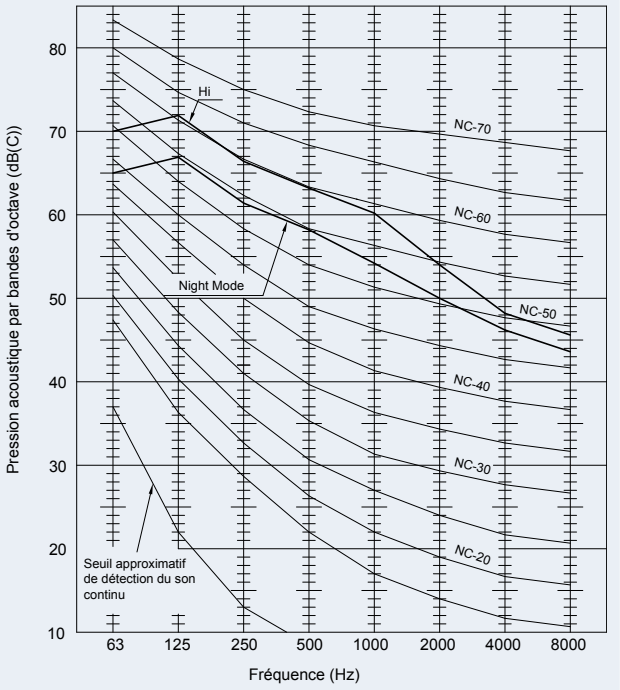
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 66 (61)

RAS-36FSXN



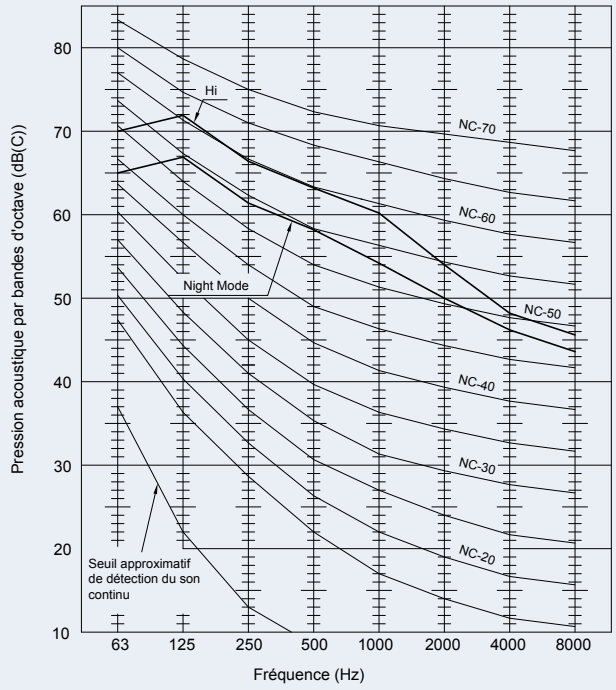
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 66 (61)

RAS-38FSXN



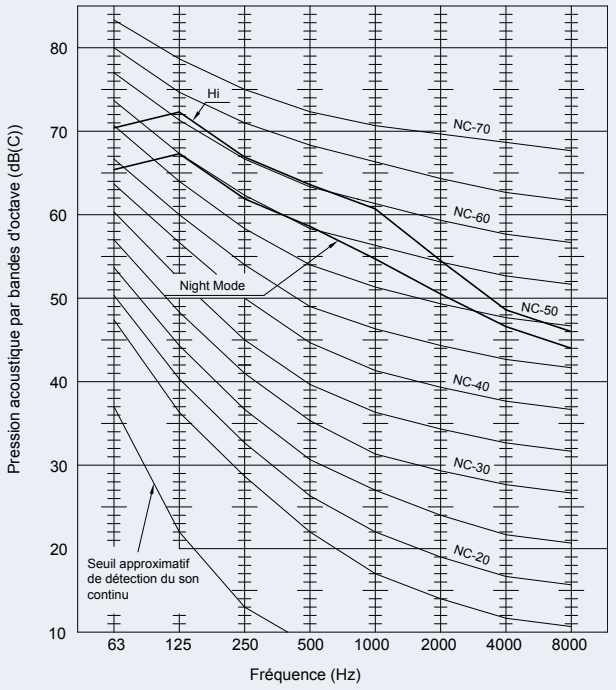
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 66 (61)

RAS-40FSXN



Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 66 (61)

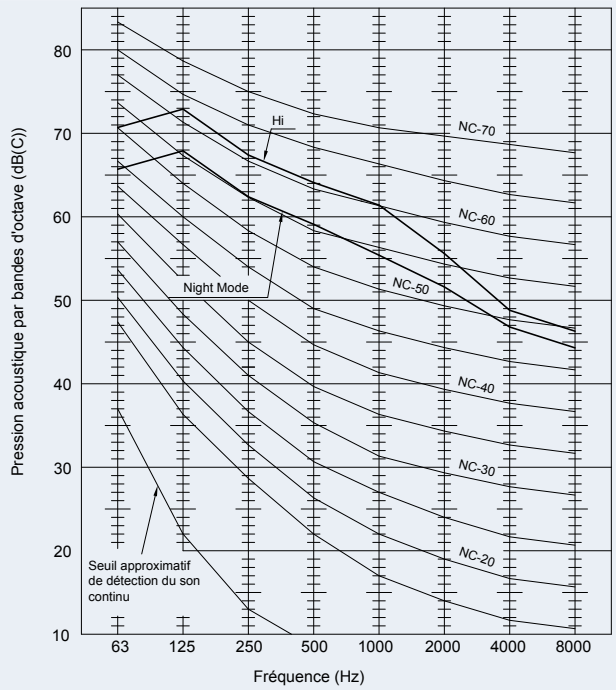
RAS-42FSXN



Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 66 (61)

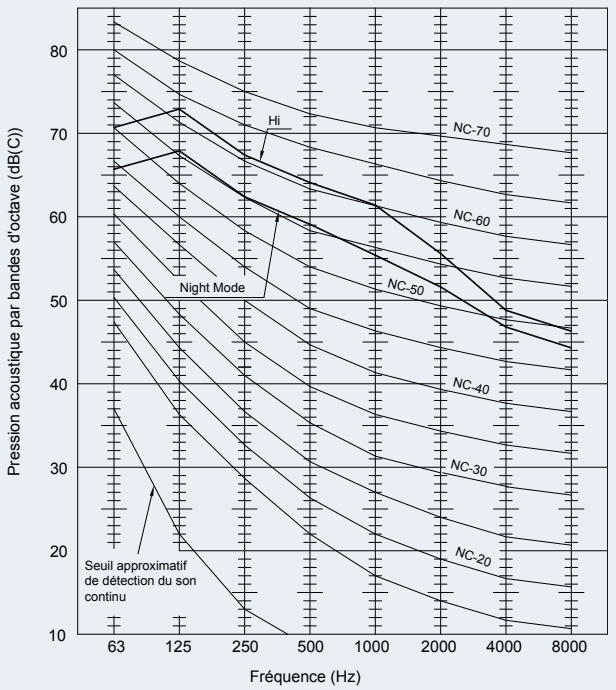
5

RAS-44FSXN



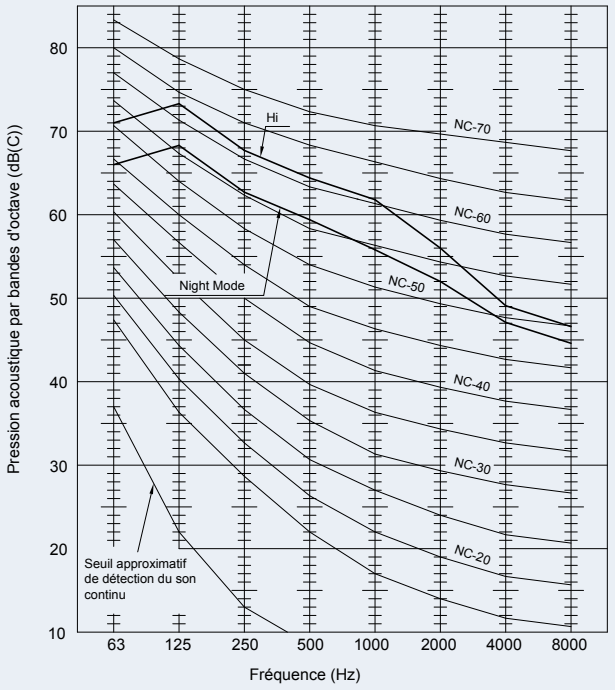
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 67 (62)

RAS-46FSXN



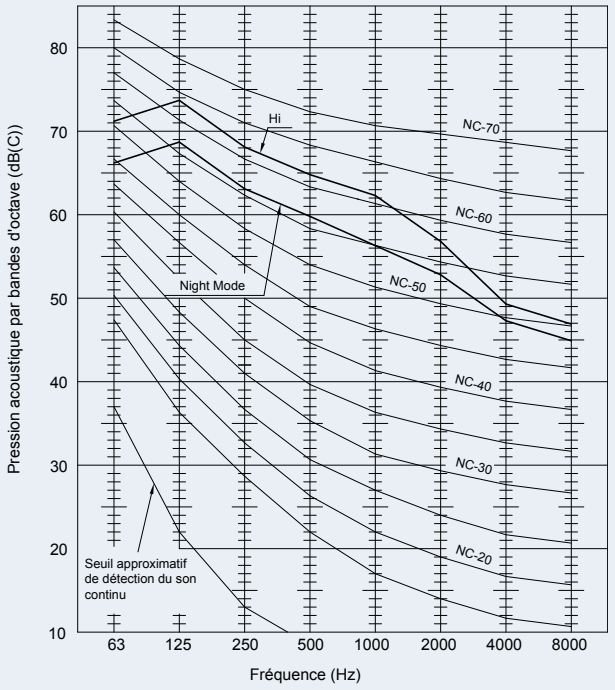
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 67 (62)

RAS-48FSXN



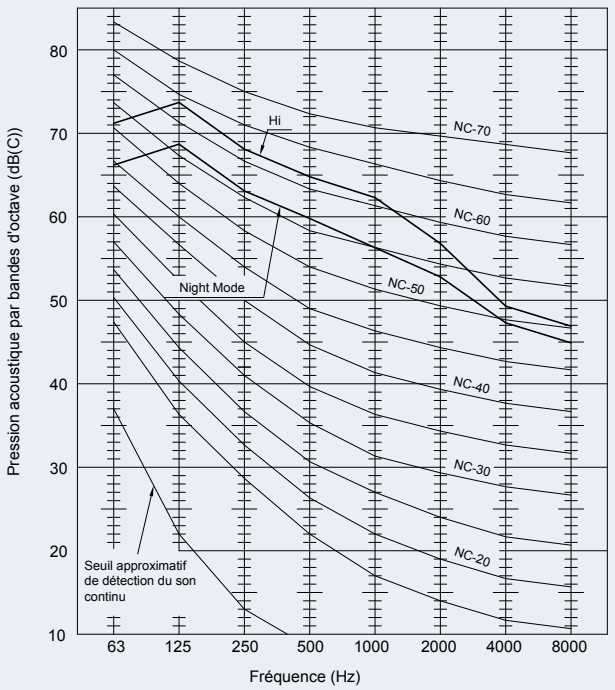
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 67 (62)

RAS-50FSXN



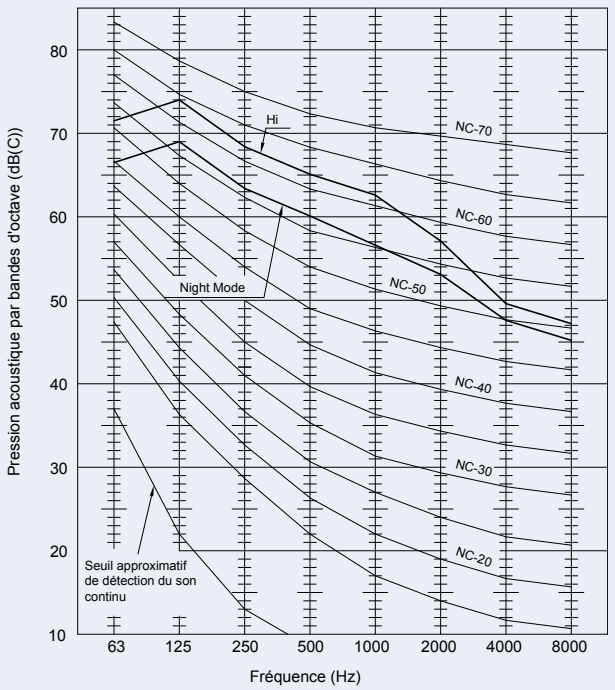
Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 67 (62)

RAS-52FSXN



Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 67 (62)

RAS-54FSXN



Niveau de pression acoustique : Global (Mode nuit); 68 (63)

HITACHI
Inspire the Next

6. Plage de fonctionnement

Table des matières

6.1 Alimentation en tension..... 126
6.2 Plage de fonctionnement..... 127

6.1 Alimentation en tension

Tension de service

Entre 90 et 110 % de la tension nominale.

Tension de démarrage

Entre 85 et 115 % de la tension nominale.

Déséquilibre de tension

Jusqu'à 3 % de chaque phase, mesurés sur le terminal principal de l'unité extérieure.

Compatibilité électromagnétique

Conformément à la directive 2004/108/CE (89/336/CEE), relative à la compatibilité électromagnétique, le tableau suivant indique : l'impédance Z maximale admissible$_{max}$ du système au point de raccordement d'alimentation électrique de l'utilisateur conformément à la norme EN61000-3-11.

Modèle	Z_{max} (Ω)	Modèle	Z_{max} (Ω)
RAS-8FSXN	–	RAS-14FSXN	0.11
RAS-10FSXN	–	RAS-16FSXN	0.11
RAS-12FSXN	–	RAS-18FSXN	0.08

Harmoniques

La situation des harmoniques de chaque modèle par rapport aux normes CEI 61000-3-2 et CEI 61000-3-12 est la suivante :

Situation des modèles par rapport aux normes CEI 61000- 3-2 et CEI 61000-3-12 Ssc « xx »	Modèle	Ssc « xx » (kVA)
Équipement conforme à la norme CEI 61000-3-2 (usage professionnel).	RAS-8FSXN	–
	RAS-10FSXN	
Équipement conforme à la norme CEI 61000-3-12.	–	–
Cet équipement est conforme à la norme CEI 61000-3-12, à condition que le courant du court-circuit Ssc soit supérieur ou égal à xx (voir colonne Ssc) au point de raccordement entre l'alimentation de l'utilisateur et le réseau public. Il appartient à l'installateur ou à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, si besoin est, auprès de la compagnie du réseau de distribution, que l'équipement est raccordé uniquement à une alimentation telle que la puissance de court-circuit soit supérieure ou égale à xx (voir colonne Ssc).	RAS-14FSXN	5089
	RAS-16FSXN	1593
	RAS-18FSXN	1532
Les autorités responsables de la fourniture électrique peuvent appliquer des restrictions concernant les harmoniques.	RAS-12FSXN	–
Unité(s) hors de portée de la norme CEI 61000-3-12.	–	–

6.2 Plage de fonctionnement

Cette unité a été conçue pour offrir un refroidissement à des températures ambiantes inférieures à -5 °C. Cette caractéristique permet de refroidir des bâtiments avec des températures intérieures élevées dues à des systèmes d'éclairage, aux personnes et aux machines, en particulier dans des zones comme des magasins, des salles de conférence, des zones de traitement de données, etc. Le chauffage peut s'effectuer à des températures ambiantes inférieures à -20 °C.

Ce système de pompe à chaleur et de récupération de chaleur a été conçu pour les températures suivantes. Utilisez le système dans ces limites de fonctionnement.

Le système peut refroidir ou chauffer (système de pompe à chaleur) ou peut fournir les deux en même temps (système de récupération de chaleur).

Le tableau suivant indique la plage de températures.

Fonctionnement		Refroidissement	Chauffage
Température intérieure	Min.	21 °C DB / 15 °C WB	15 °C DB
	Max.	32 °C DB / 23 °C WB	27 °C DB
Température extérieure	Min.	-5 °C DB(1)	-20 °C WB(2)
	Max.	43 °C DB	15 °C WB

(1) (10 – -5) °C DB, plage du contrôle de fonctionnement.

(2) (-12 – -20) °C WB, plage du contrôle de fonctionnement.

REMARQUE

DB : bulbe sec ; WB: bulbe humide.

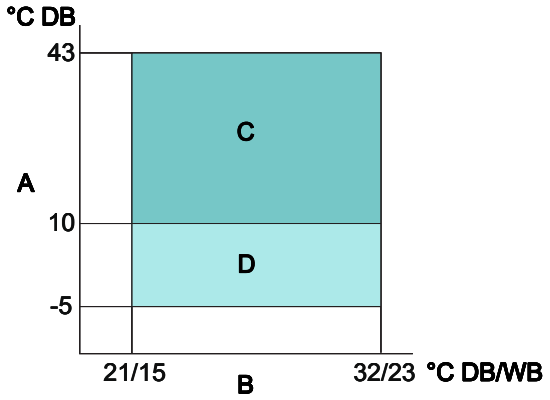
Fonctionnement en mode de refroidissement

A : température de l'air extérieur.

B : température d'admission de l'air intérieur.

C : gamme de fonctionnement en mode de refroidissement.

D : gamme de contrôle de fonctionnement.



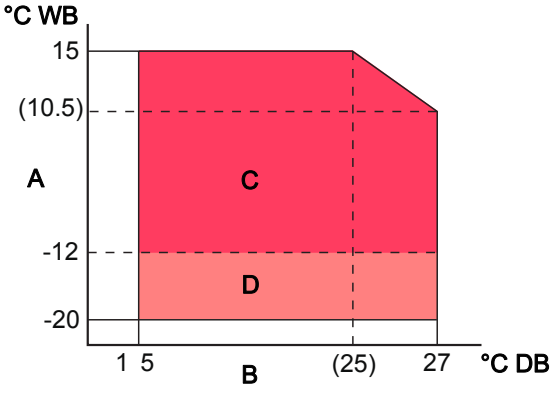
Fonctionnement en mode de chauffage

A : température de l'air extérieur.

B : température d'admission de l'air intérieur.

C : gamme de fonctionnement en mode de chauffage.

D : gamme de contrôle de fonctionnement.



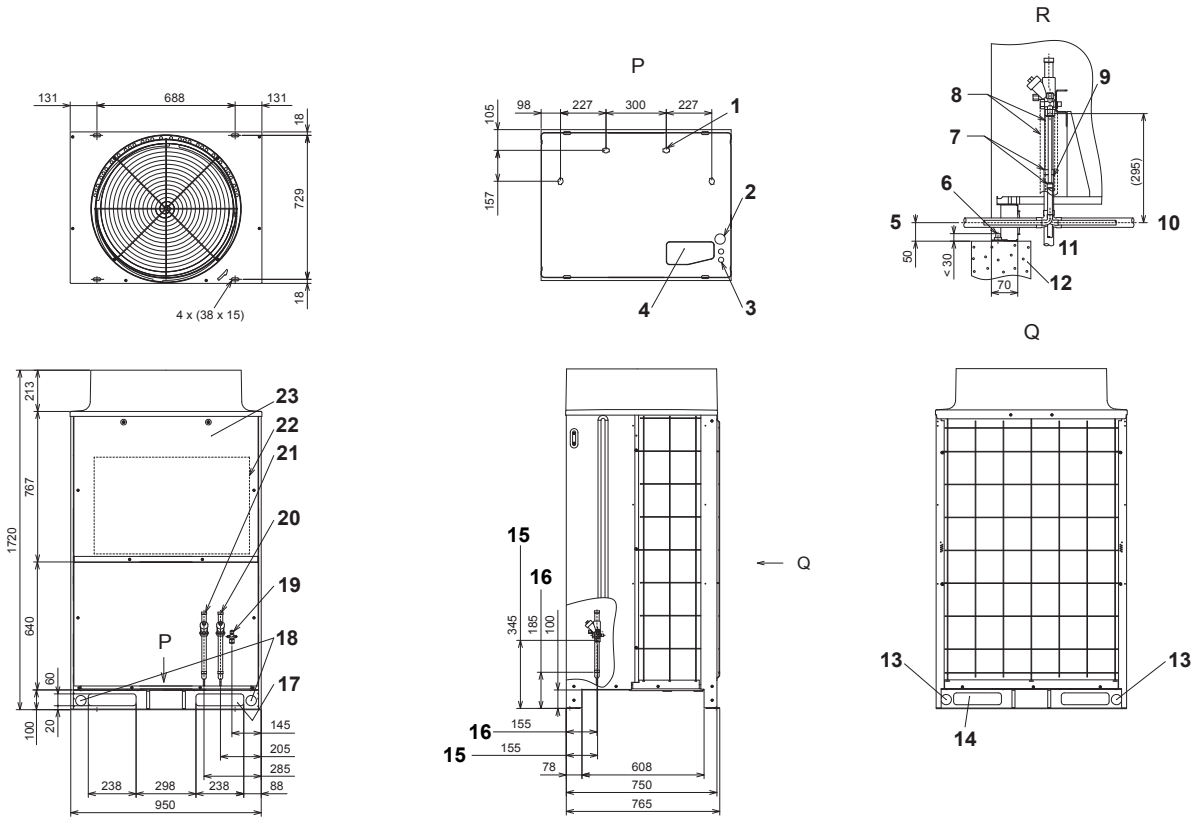
HITACHI
Inspire the Next

7. Dimensions générales

Table des matières

7.1 Dimensions RAS-(8/-12)FSXN..... 130
7.2 Dimensions RAS-(14/-18)FSXN..... 132
7.3 Dimensions CH-(6.0-10.0)N1..... 133
7.4 Accès et espaces libres..... 134

7.1 Dimensions RAS-(8/-12)FSXN

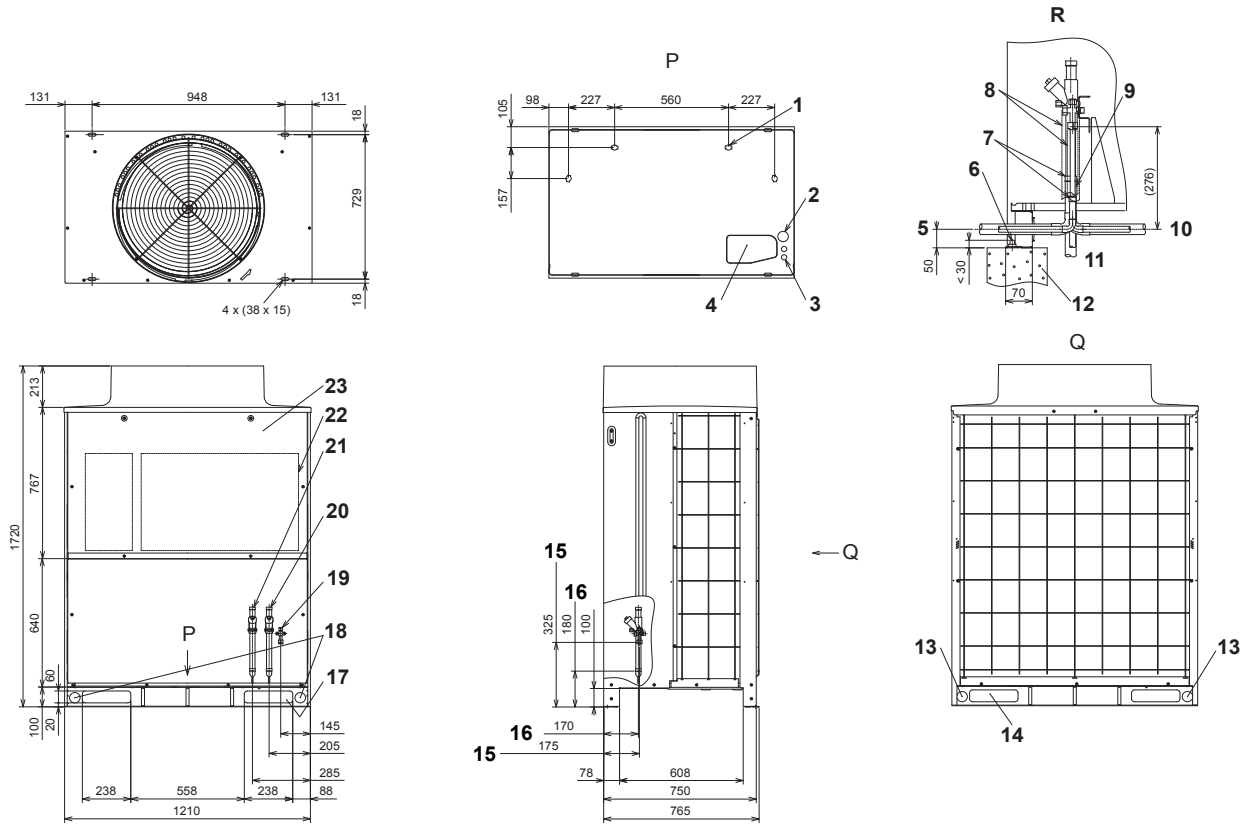


N.º	Élément	N.º	Élément
1	Orifice pour évacuation de condensats (ø 26 x 4)	13	Orifice pour câbles d'alimentation (ø 52 x 2)
2	Orifice pour câbles d'alimentation (ø 52)	14	Orifice pour tuyaux de fluide frigorigène et câbles de commande
3	Orifice pour câbles de commande (ø 26 x 2)	15	Ligne de fluide frigorigène
4	Orifice pour tuyaux de fluide frigorigène (235 x 113)	16	Ligne de gaz frigorigène
5	Parcours des tuyaux côté avant	17	Orifice pour tuyaux de fluide frigorigène et câbles de commande
6	Boulon d'ancrage M12	18	Orifice pour câbles d'alimentation (ø 52 x 2)
7	Brasage	19	Raccordement pour tuyaux de fluide frigorigène (liquide) øC
8	Isolation	20	Raccordement pour tuyaux de fluide frigorigène (gaz, haute pression) øB
9	Tuyau accessoire	21	Raccordement pour tuyaux de fluide frigorigène (gaz, basse pression) øA
10	Parcours des tuyaux côté arrière	22	Boîtier électrique
11	Parcours des tuyaux standard	23	Trappe de service
12	Base en béton	R	Exemple d'installation

Système de pompe à chaleur (2 tuyaux)				Système de récupération de chaleur (3 tuyaux)			
Modèle	A	B	C	Modèle	A	B	C
RAS-8FSXN	-	19.05	9.53	RAS-8FSXN	19.05	15.88	9.53
RAS-10FSXN	-	22.2	9.53	RAS-10FSXN	22.2	19.05	9.53
RAS-12FSXN	-	25.4	12.7	RAS-12FSXN	25.4	22.2	12.7

Toutes les dimensions sont en mm.

7.2 Dimensions RAS-(14/-18)FSXN

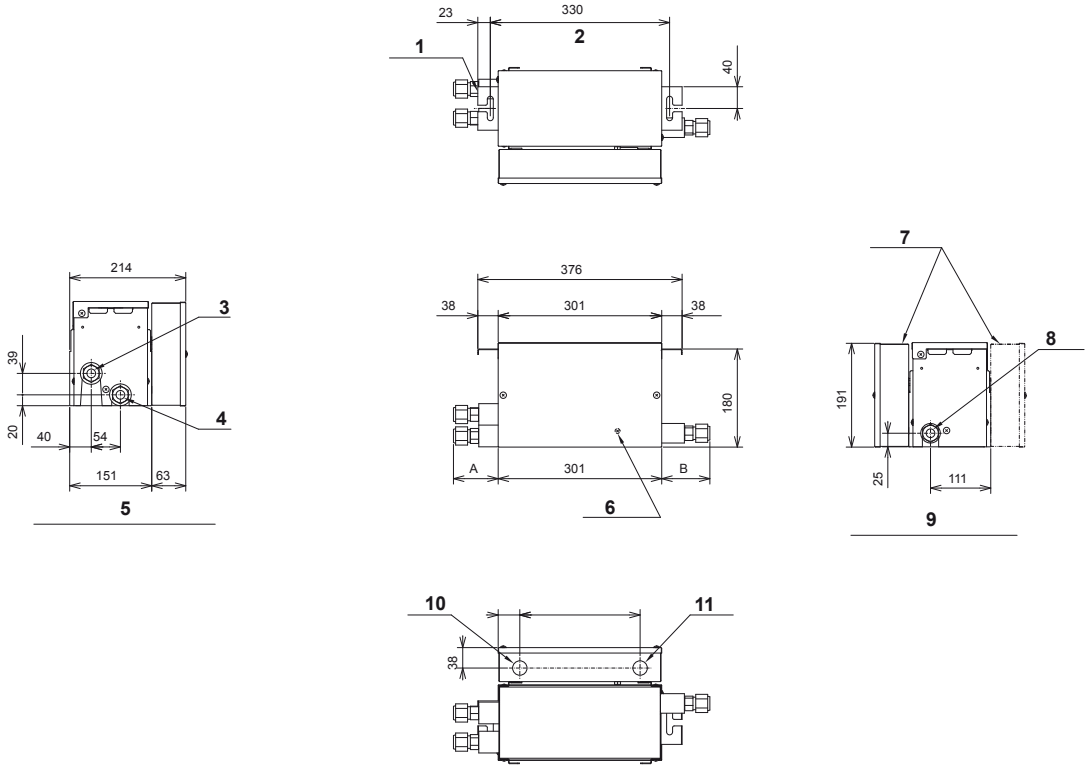


N.º	Élément	N.º	Élément
1	Orifice pour évacuation de condensats (ø 26 x 4)	13	Orifice pour câbles d'alimentation (ø 52 x 2)
2	Orifice pour câbles d'alimentation (ø 52)	14	Orifice pour tuyaux de fluide frigorigène et câbles de commande
3	Orifice pour câbles de commande (ø 26 x 2)	15	Ligne de fluide frigorigène
4	Orifice pour tuyaux de fluide frigorigène (245 x 138)	16	Ligne de gaz frigorigène
5	Parcours des tuyaux côté avant	17	Orifice pour tuyaux de fluide frigorigène et câbles de commande
6	Boulon d'ancrage M12	18	Orifice pour câbles d'alimentation (ø 52 x 2)
7	Brasage	19	Raccordement pour tuyaux de fluide frigorigène (liquide) øC
8	Isolation	20	Raccordement pour tuyaux de fluide frigorigène (gaz, haute pression) øB
9	Tuyau accessoire	21	Raccordement pour tuyaux de fluide frigorigène (gaz, basse pression) øA
10	Parcours des tuyaux côté arrière	22	Boîtier électrique
11	Parcours des tuyaux standard	23	Trappe de service
12	Base en béton	R	Exemple d'installation

Système de pompe à chaleur (2 tuyaux)				Système de récupération de chaleur (3 tuyaux)			
Modèle	A	B	C	Modèle	A	B	C
RAS-14FSXN	-	25.4	12.7	RAS-14FSXN	25.4	22.2	12.7
RAS-16FSXN	-	28.6	12.7	RAS-16FSXN	28.6	22.2	12.7
RAS-18FSXN	-	28.6	15.88	RAS-18FSXN	28.6	22.2	15.88

Toutes les dimensions sont en mm.

7.3 Dimensions CH-(6.0-10.0)N1

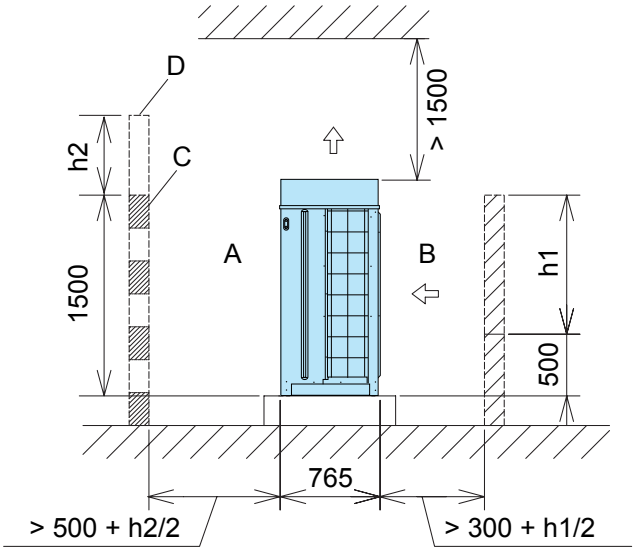


N.º	Élément	N.º	Élément
1	Support de suspension 2–11 34	7	Coffret électrique (disponible des deux côtés)
2	Pour tiges de suspension	8	CH-6.0N1 : Gaz frigorigène (ø 15,88 écrou évasé)
			CH-10.0N1 : Gaz frigorigène (ø 19,05 écrou évasé)
3	CH-6.0N1 : Gaz frigorigène (basse pression) (ø 15,88 écrou évasé)	9	Côté de raccordement à l'unité intérieure
	CH-10.0N1 : Gaz frigorigène (basse pression) (ø 19,05 écrou évasé)		
4	CH-6.0N1 : Gaz frigorigène (haute pression) (ø 15,88 écrou évasé)	10	Raccordement électrique de commande (ø 20)
	CH-10.0N1 : Gaz frigorigène (haute pression) (ø 19,05 écrou évasé)		
5	Côté de raccordement à l'unité extérieure	11	Raccordement électrique d'alimentation (ø 20)
6	Prise de terre (M5) (sur coffret électrique)		

Modèle	A	B
CH-6.0N1	82	89
CH-10.0N1	89	96

Toutes les dimensions sont en mm.

7.4 Accès et espaces libres



REMARQUE

Vue de côté. Toutes les dimensions sont en mm.

Prévoir l'espace nécessaire à l'entretien durant l'installation de l'unité en tenant compte des indications suivantes :

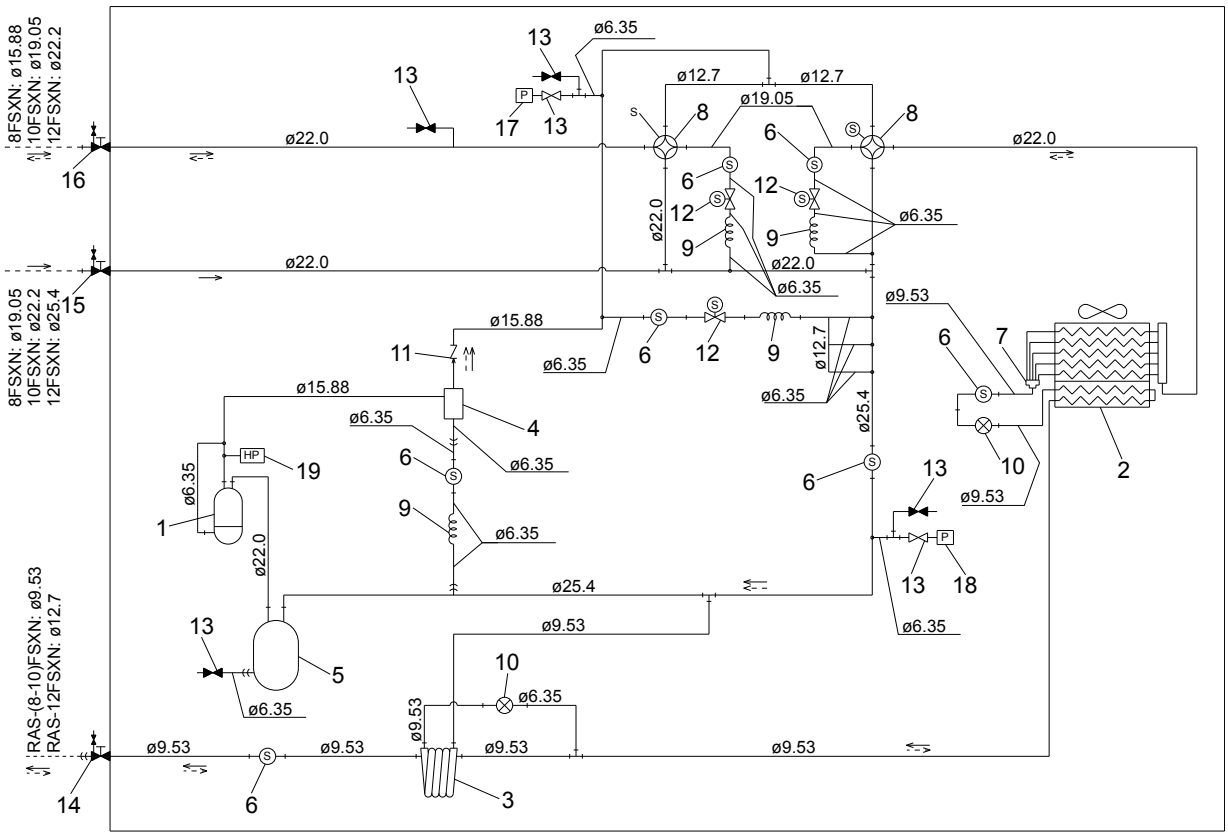
- S'il n'y a pas de murs ou de cloisons devant et derrière l'unité, il faut un espace de 500 mm par rapport à la partie avant -A- et de 300 mm par rapport à la partie arrière -B-.
- Si le mur ou la cloison faisant face à la partie avant a une hauteur supérieure à 1 500 mm, il faut un espace de (500 + h2/2) mm par rapport à la partie avant -A-.
- Si le mur ou la cloison arrière a une hauteur supérieure à 500 mm, il faut un espace de (300 + h1/2) mm par rapport à la partie arrière -B-.
- Si un mur ou une cloison est installé(e) -D- devant l'unité, y percer un orifice de ventilation -C-.
- Lorsque l'espace au-dessus de l'unité est inférieur à 1 500 mm, ou que l'espace autour de celle-ci est fermé, il faut installer un conduit pour éviter des courts-circuits entre l'air entrant et celui de refoulement.
- S'il y a des obstacles dans l'espace au-dessus de l'unité, les quatre côtés entourant celle-ci doivent être ouverts.

8. Cycle frigorifique

Table des matières

8.1 RAS-(8-12)FSXN 136
8.2 RAS-(14-18)FSXN 137
8.3 CH-(6.0-10.0)N1 138

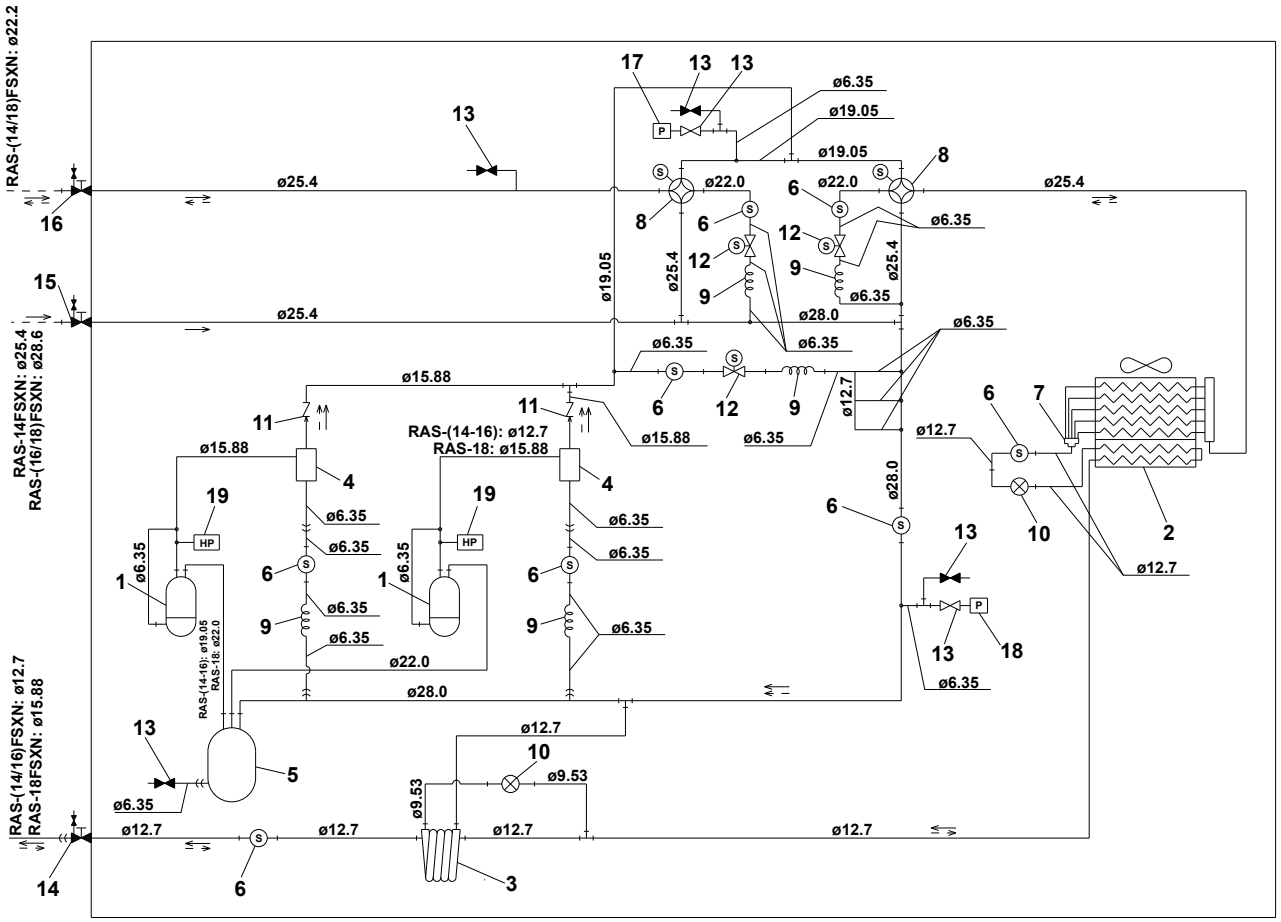
8.1 RAS-(8-12)FSXN



Débit de fluide frigorigène pour le refroidissement	Débit de fluide frigorigène pour le chauffage	Tuyau de fluide frigorigène de l'installation	Raccordement par écrou conique	Raccordement soudé

N.º	Élément	N.º	Élément
1	Compresseur	11	Clapet anti-retour
2	Échangeur thermique	12	Électrovanne
3	Échangeur de chaleur à double tuyau	13	Prise de pression
4	Séparateur d'huile	14	Vanne d'arrêt (liquide)
5	Accumulateur	15	Vanne d'arrêt (gaz, basse pression)
6	Filtre	16	Vanne d'arrêt (gaz, haute pression)
7	Distributeur	17	Capteur de pression du fluide frigorigène (haute pression)
8	Robinet inverseur	18	Capteur de pression du fluide frigorigène (basse pression)
9	Tuyau capillaire	19	Interrupteur de pression de protection
10	Détendeur électronique		

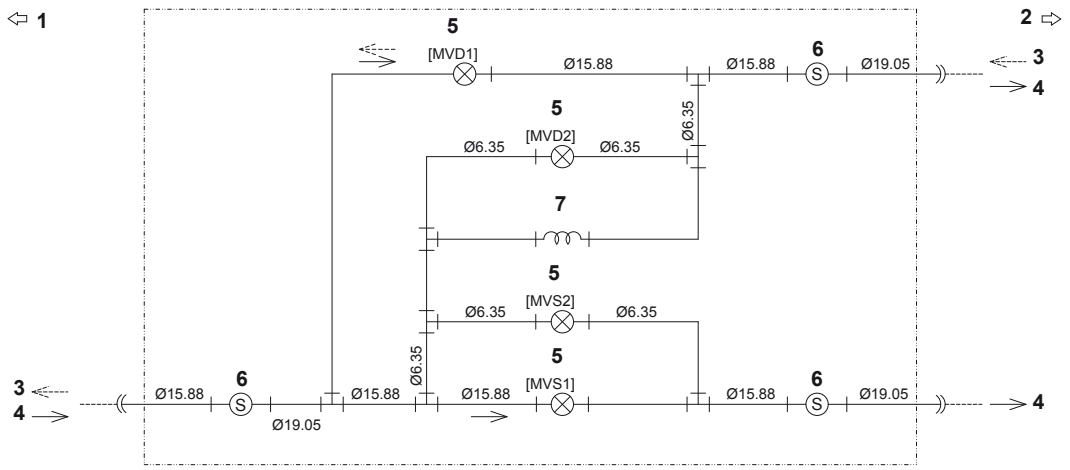
8.2 RAS-(14-18)FSXN



Débit de fluide frigorigène pour le refroidissement	Débit de fluide frigorigène pour le chauffage	Tuyau frigorifique de l'installation	Raccordement par écrou conique	Raccordement soudé

N.º	Élément	N.º	Élément
1	Compresseur	11	Clapet anti-retour
2	Échangeur thermique	12	Électrovanne
3	Échangeur de chaleur à double tuyau	13	Prise de pression
4	Séparateur d'huile	14	Vanne de service (liquide)
5	Accumulateur	15	Vanne de service (gaz, basse pression)
6	Filtre	16	Vanne de service (gaz, haute pression)
7	Distributeur	17	Capteur de pression du fluide frigorigène (haute pression)
8	Robinet inverseur	18	Capteur de pression du fluide frigorigène (basse pression)
9	Tuyau capillaire	19	Interrupteur de pression de protection
10	Détendeur électronique		

8.3 CH-(6.0-10.0)N1



Débit de fluide frigorigène pour le refroidissement	Débit de fluide frigorigène pour le chauffage	Tuyau frigorifique de l'installation	Raccordement par écrou conique	Raccordement soudé

N.º	Élément	N.º	Élément
1	Vers unité intérieure	5	Détendeur électronique
2	Vers unité extérieure	6	Filtre
3	Gaz haute pression	7	Tuyau capillaire
4	Gaz basse pression		

HITACHI
Inspire the Next

9. Parcours des tuyaux et charge de fluide frigorigène

Table des matières

9.1 Sélection du tuyau de fluide frigorigène 140
9.1.1 Sélection de la dimension des tuyaux 140
9.2 Tuyaux en cuivre, dimensions, raccordement et isolation 141
9.2.1 Tuyaux en cuivre et dimensions 141
9.2.2 Raccordement des tuyaux 141
9.3 Kit de raccordement pour tuyaux 143
9.3.1 SET FREE FSXN (2 tuyaux) 143
9.3.2 SET FREE FSXN (3 tuyaux) 144
9.4 Multi-kits et distributeurs 145
9.4.1 Multi-Kit 2 tubes (parties en option) 145
9.4.2 Multi-Kit 3 tubes (parties en option) 147
9.5 Précautions pour l'installation de l'unité extérieure 150
9.6 Provision de tuyaux 152
9.7 Raccordement de tuyaux de fluide frigorigène pour pompe à chaleur (2 tuyaux) 153
9.7.1 Dimensions des tuyaux pour RAS-(8-18)FSXN (unité de base) 153
9.7.2 Dimensions des tuyaux pour RAS-(20-36)FSXN (combinaison de deux unités) 153
9.7.3 Dimensions des tuyaux pour RAS-(38-54)FSXN (combinaison de trois unités) 154
9.7.4 Kit de raccordement pour tuyaux (en option) 155
9.7.5 Exemple d'installation (38 CV : 2 tuyaux) 156
9.7.6 Dimension des tuyaux (ø mm) et sélection du multi-kit (2 tuyaux) 156
9.8 Raccordement de tuyaux de fluide frigorigène pour récupération de chaleur (3 tuyaux) 160
9.8.1 Dimensions des tuyaux pour RAS-(8-18)FSXN (unité de base) 160
9.8.2 Dimensions des tuyaux pour RAS-(20-36)FSXN (combinaison de deux unités) 160
9.8.3 Dimensions des tuyaux pour RAS-(38-54)FSXN (combinaison de trois unités) 161
9.8.4 Kit de raccordement de tuyaux (en option) 162
9.8.5 Exemple d'installation (38 CV : 3 tuyaux) 163
9.8.6 Dimension des tuyaux (ø mm) et sélection du multi-kit (3 tuyaux) 163
9.9 Charge de fluide frigorigène 168
9.9.1 Essai d'herméticité de l'installation 168
9.9.2 Vide de l'installation 169
9.9.3 Quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité extérieure W0 169
9.9.4 Charge maximale de fluide frigorigène additionnelle 169
9.9.5 Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène additionnelle totale 169
9.9.6 Charge de fluide frigorigène 170
9.9.7 Système d'estimation automatique de la quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité 171
9.10 Précautions en cas de fuite de fluide frigorigène 173
9.10.1 Concentration maximale d'hydrofluorocarbure (HFC) admissible 173
9.10.2 Calcul de la concentration de fluide frigorigène 173
9.10.3 Contre-mesures en cas de fuites de fluide frigorigène 174
9.11 Composants du kit d'évacuation 175

9.1 Sélection du tuyau de fluide frigorigène

Les unités extérieures RAS-(8-54)FSXN peuvent travailler comme un système de pompe à chaleur, à l'aide d'un système à deux tuyaux (tuyau de gaz et tuyau de liquide), ou elles peuvent travailler comme un système de récupération de chaleur à l'aide d'un système à trois tuyaux (tuyau de gaz à haute et basse pression et tuyau de liquide), pour lequel il est nécessaire de disposer, en outre, d'unités CH fournies comme accessoire.

Il existe pour chaque mode de travail un kit en option pour le raccordement de tuyaux spécifiques en fonction de la puissance de l'unité extérieure :

Mode de travail	Unité extérieure	Nbre d'unités	Kit de raccordements	Indications :
Système de pompe à chaleur	RAS-(20-24)FSXN	2	MC-20AN	• Tuyau de gaz : 1 ensemble. • Tuyau de liquide : 1 ensemble.
	RAS-(26-36)FSXN	2	MC-21AN	
	RAS-(38-54)FSXN	3	MC-30AN	
Système de récupération de chaleur	RAS-(20-24)FSXN	2	MC-20XN	• Tuyau de gaz, haute pression : 1 ensemble. • Tuyau de gaz, basse pression : 1 ensemble. • Tuyau de liquide : 1 ensemble.
	RAS-(26-36)FSXN	2	MC-21XN	
	RAS-(38-54)FSXN	3	MC-30XN	

9.1.1 Sélection de la dimension des tuyaux

Sélectionnez la dimension des tuyaux selon les indications suivantes :

1. Entre l'unité extérieure et le tuyau de raccordement (multi-kit) : sélectionnez la même taille de raccordement de tuyau que pour l'unité extérieure.
2. Entre le tuyau de raccordement (multi-kit) et l'unité intérieure : sélectionnez la même taille de raccordement de tuyau que pour l'unité intérieure.

AVERTISSEMENT

- ***N'utilisez pas de dimensions de tuyau pour fluide frigorigène différentes de celles indiquées dans ce manuel. Le diamètre des tuyaux de fluide frigorigène dépend directement de la puissance de l'unité extérieure.***
- ***Si vous utilisez des tuyaux pour fluide frigorigène de plus grand diamètre, l'huile de lubrification du circuit a tendance à se séparer du gaz qui la transporte. Le compresseur pourrait alors être sérieusement endommagé par manque de lubrification.***
- ***Si vous utilisez des tuyaux de fluide frigorigène de diamètre inférieur, cela peut rendre plus difficile la circulation du gaz ou du liquide frigorigène. Le rendement du système n'est pas celui attendu. Le compresseur travaille alors dans des conditions plus difficiles que celles prévues et sera endommagé rapidement.***

9.2 Tuyaux en cuivre, dimensions, raccordement et isolation

9.2.1 Tuyaux en cuivre et dimensions

AVERTISSEMENT

- ***Le tuyau en cuivre utilisé dans les installations frigorifiques est différent du tuyau en cuivre utilisé pour les installations sanitaires ou de chauffage.***
- ***Il subit un traitement spécial à l'extérieur et à l'intérieur. Sa finition en surface intérieure facilite la circulation du fluide frigorigène et résiste à l'action de l'huile lubrifiante présente sur les équipements extérieurs.***

Préparez les tuyaux en cuivre livrés par le fournisseur.

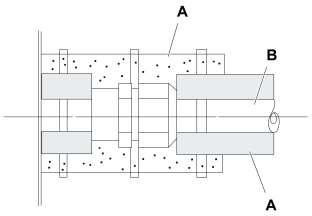
Sélectionnez le tuyau avec le diamètre et l'épaisseur appropriés. Utilisez le tableau suivant pour sélectionner le tuyau le plus approprié :

Diamètre nominal		Épaisseur en mm	Fourniture	Diamètre nominal		Épaisseur en mm	Fourniture
mm	Pouces			mm	Pouces		
Ø 6,35	1/4	0.80	Rouleau	Ø 25,4	1	1.00	Tuyau
Ø 9,53	3/8	0.80	Rouleau	Ø 28,6	1-1/8	1.00	Tuyau
Ø 12,7	1/2	0.80	Rouleau	Ø 31,75	1-1/4	1.10	Tuyau
Ø 15,88	5/8	1.00	Rouleau	Ø 38,1	1-1/2	1.35	Tuyau
Ø 19,05	3/4	1.00	Tuyau	Ø 41,3	1-5/8	1.45	Tuyau
Ø 22,2	7/8	1.00	Tuyau	Ø 44,45	1-3/4	1.55	Tuyau

Utilisez toujours des tuyaux en cuivre propres, sans coups ni fissures. Veillez à ce qu'il n'y ait pas de poussière ni d'humidité à l'intérieur. Avant d'installer les tuyaux, nettoyer l'intérieur de ceux-ci avec de l'azote sans oxygène afin d'éliminer toute trace de poussière ou d'autres substances éventuellement présentes.

AVERTISSEMENT

- ***N'utilisez pas de scie manuelle, de scie circulaire, de meules d'abrasion ou d'autres outils qui génèrent des copeaux de coupe.***
- ***Suivez strictement la législation nationale ou locale relative à la sécurité et l'hygiène au travail.***
- ***Utilisez des mesures de protection appropriées durant les opérations de découpe ou de soudure et d'installation (gants, protections pour les yeux, etc.).***



À la fin de l'installation des tuyaux de fluide frigorigène -B-, isolez-les convenablement en utilisant du matériau isolant adapté -A- et fermez hermétiquement l'espace ouvert entre les orifices pratiqués et le tuyau, comme illustré sur l'image.

9.2.2 Raccordement des tuyaux

Couvrez de manière appropriée l'extrémité du tuyau lorsque vous devez l'introduire par des trous dans des murs, des plafonds, etc.

Maintenez les extrémités des tuyaux recouverts pendant l'installation des autres éléments pour éviter que de l'humidité ou de la saleté n'entre dans les tuyaux.

Ne placez pas les tuyaux directement sur le sol sans une protection appropriée ou un ruban adhésif recouvrant les extrémités.

Si l'installation des tuyaux n'est pas terminée après une certaine période, fermez les extrémités en les soudant. Remplissez-les ensuite d'azote sans oxygène à l'aide d'une vanne Schrader pour éviter l'accumulation d'humidité et/ou la saleté.

REMARQUE

- ***Dans le cas où vous utilisez un isolant en mousse de polyéthylène, il est recommandé d'appliquer une couche de 10 mm d'épaisseur pour le tuyau liquide et d'entre 15 et 20 mm pour le tuyau de gaz.***
- ***Installez l'isolant après que la température de la surface du tuyau ait baissé jusqu'à atteindre la température de la pièce ; sinon, l'isolant pourrait fondre.***

N'utilisez pas un matériau isolant qui contient du NH_3 (ammoniaque), car il pourrait endommager le cuivre du tuyau et provoquer des fuites ultérieurement.

Dans le cas où l'installateur a fourni ses propres raccordements en T, isolez-les de manière appropriée pour éviter des réductions de capacité en fonction des conditions environnementales et la condensation de rosée à la surface du tuyau à cause de la basse pression.

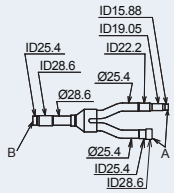
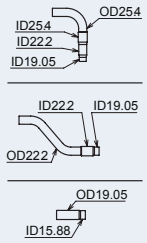
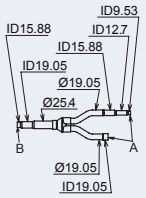
9.3 Kit de raccordement pour tuyaux

9.3.1 SET FREE FSXN (2 tuyaux)

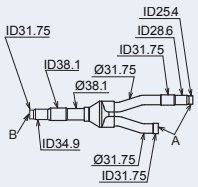
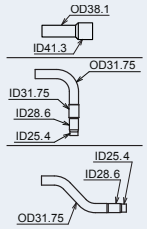
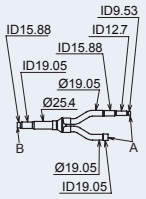
Légende :

ID : diamètre interne.
OD : diamètre externe.
Quantité : 1.
Toutes les dimensions sont en mm.
A : vers l'unité extérieure.
B : vers l'unité intérieure.
C : vers le kit de raccordement 1.
D : vers le kit de raccordement 2.

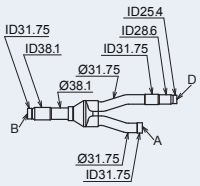
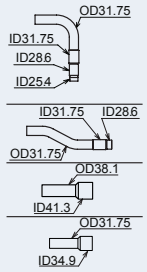
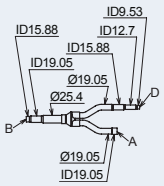
MC-20AN

Ligne de gaz	Réducteur de ligne de gaz	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			

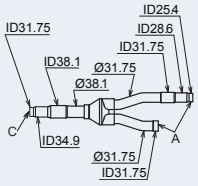
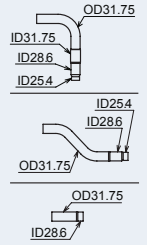
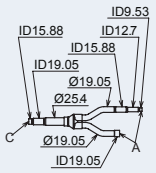
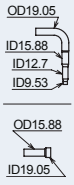
MC-21AN

Ligne de gaz	Réducteur de ligne de gaz	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			

MC-30AN Kit de raccordement 1

Ligne de gaz	Réducteur de ligne de gaz	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			

MC-30AN Kit de raccordement 2

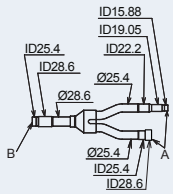
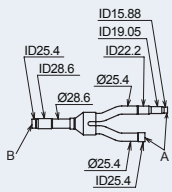
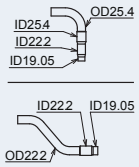
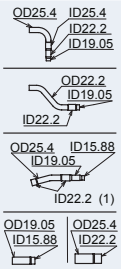
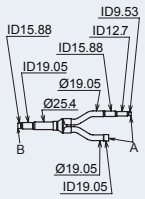
Ligne de gaz	Réducteur de ligne de gaz	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			

9.3.2 SET FREE FSXN (3 tuyaux)

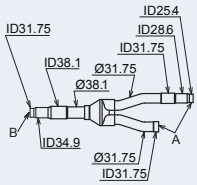
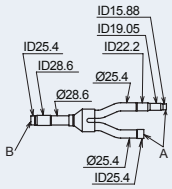
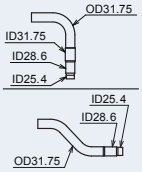
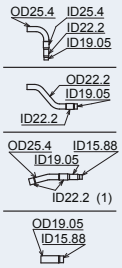
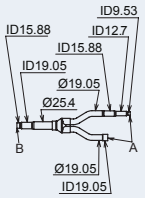
Légende :

ID : diamètre interne.
OD : diamètre externe.
Quantité : 1. (1): quantité 2.
Toutes les dimensions sont en mm.
A : vers l'unité extérieure.
B : vers l'unité intérieure.
C : vers le kit de raccordement 1.
D : vers le kit de raccordement 2.

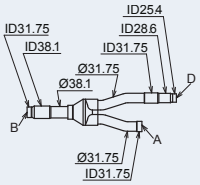
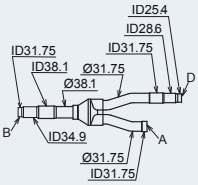
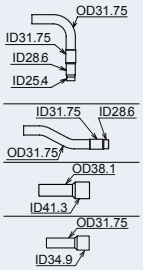
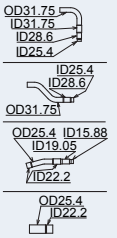
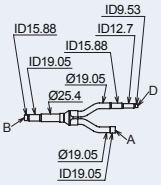
MC-20XN

Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
					

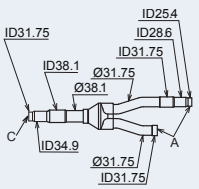
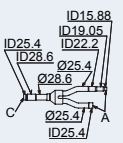
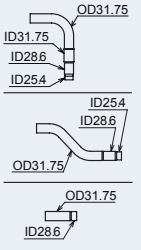
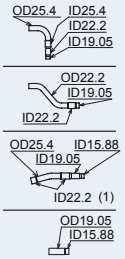
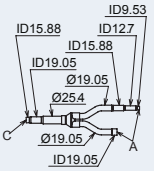
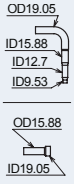
MC-21XN

Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
					

MC-30XN Kit de raccordement 1

Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
					

MC-30XN Kit de raccordement 2

Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
					

9.4 Multi-kits et distributeurs

9.4.1 Multi-Kit 2 tubes (parties en option)

Ligne de branchement

Premier branchement

CV unité extérieure	Modèle
8/10	E-102SN2
12-16	E-162SN2
18-24	E-242SN2
26-54	E-302SN2

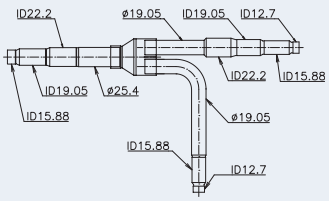
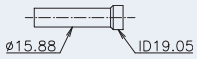
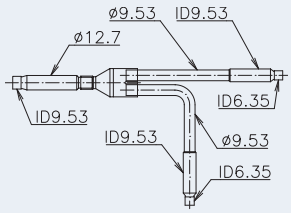
Diamètre du tuyau et Multi-Kit après le premier branchement

CV totaux de l'unité intérieure	Gaz (Ø mm)	Liquide (Ø mm)	Modèle
<6	Ø 15,88	Ø 9,53	E-102SN2
6-8.99	Ø 19,05	Ø 9,53	
9-11.99	Ø 22,2	Ø 9,53	
12-15.99	Ø 25,4	Ø 12,7	E-162SN2
16-17.99	Ø 28,6	Ø 12,7	
18-25.99	Ø 28,6	Ø 15,88	E-242SN2
26-35.99	Ø 31,75	Ø 19,05	E-302SN2
>36	Ø 38,1	Ø 19,05	

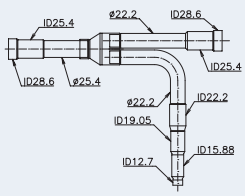
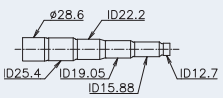
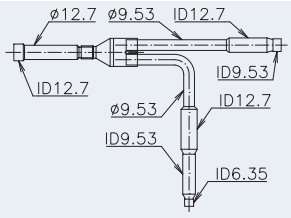
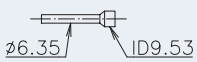
Branchement du collecteur

CV totaux de l'unité intérieure	Nº de branchements du collecteur	Modèle
5-8	4	MH-84AN
5-10	8	MH-108AN

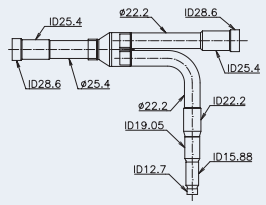
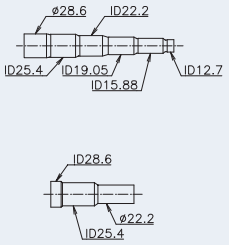
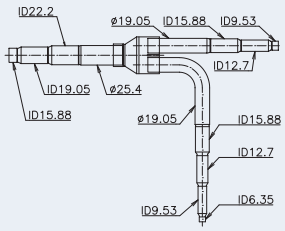
E-102SN2

Ligne de gaz	Réducteur de ligne de gaz	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			

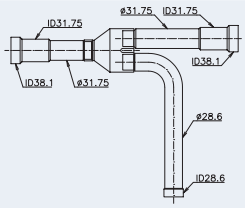
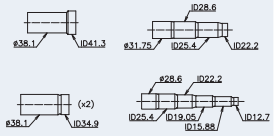
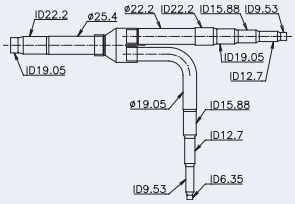
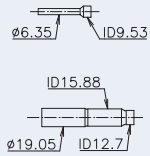
E-162SN2

Ligne de gaz	Réducteur de ligne de gaz	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			

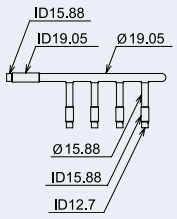
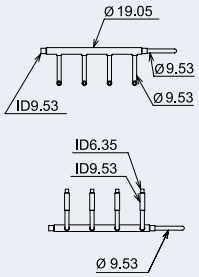
E-242SN2

Ligne de gaz	Réducteur de ligne de gaz	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			

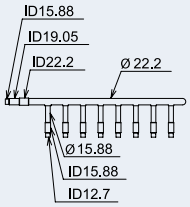
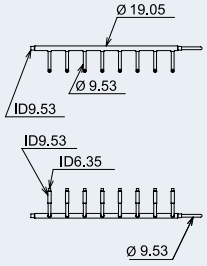
E-302SN2

Ligne de gaz	Réducteur de ligne de gaz	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			

MH-84AN

Ligne de gaz	Détendeur pour la ligne de gaz	Tuyau de fermeture pour la ligne de gaz	Ligne de liquide	Détendeur pour la ligne de liquide	Tuyau de fermeture pour la ligne de liquide
	-	 Quantité : 2		 Quantité : 4	 Quantité : 2

MH-108AN

Ligne de gaz	Détendeur pour la ligne de gaz	Tuyau de fermeture pour la ligne de gaz	Ligne de liquide	Détendeur pour la ligne de liquide	Tuyau de fermeture pour la ligne de liquide
	 Quantité : 2	 Quantité : 6		 Quantité : 8	 Quantité : 6

9.4.2 Multi-Kit 3 tubes (parties en option)

Ligne de branchement

Premier branchement

CV unité extérieure	Modèle
8/10	E-102XN2
12-16	E-162XN2
18-20	E-202XN2
22-24	E-242XN2
26-54	E-322XN2

Diamètre du tuyau et Multi-Kit après le premier branchement *

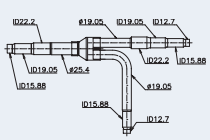
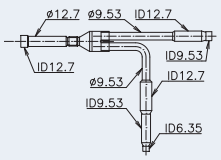
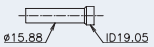
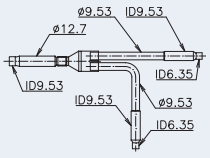
CV totaux de l'unité intérieure	Basse pression Gaz (Ø mm)	Haute pression Gaz (Ø mm)	Liquide (Ø mm)	Modèle
<6	Ø 15,88	Ø 12,7	Ø 9,53	E-52XN2
6-8.99	Ø 19,05	Ø 15,88	Ø 9,53	E-102XN2
9-11.99	Ø 22,2	Ø 19,05	Ø 9,53	
12-15.99	Ø 25,4	Ø 22,2	Ø 12,7	E-162XN2
16-17.99	Ø 28,6	Ø 22,2	Ø 12,7	
18-21.99	Ø 28,6	Ø 22,2	Ø 15,88	E-202XN2
22-25.99	Ø 28,6	Ø 25,4	Ø 15,88	E-242XN2
26-35.99	Ø 31,75	Ø 28,6	Ø 19,05	E-322XN2
>36	Ø 38,1	Ø 31,75	Ø 19,05	

REMARQUE

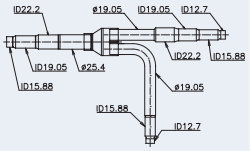
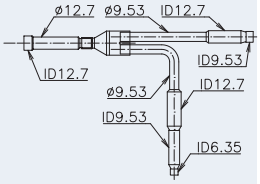
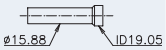
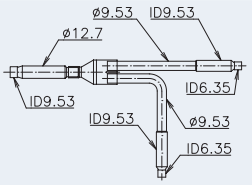
- ***Si le branchement du tuyau nécessite 2 parties de tuyau, utiliser le Multi-kit E-102SN2, E-162SN2, E-242SN2 pour l'opération d'unité à pompe à chaleur.***

Branchement du collecteur

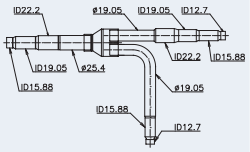
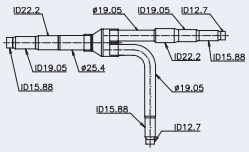
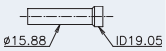
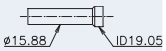
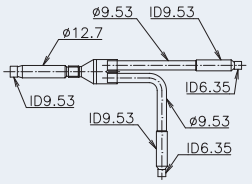
CV totaux de l'unité intérieure	Nº de branchements du collecteur	Modèle
5–10	8	MH-108AN

E-52XN2					
Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			—		

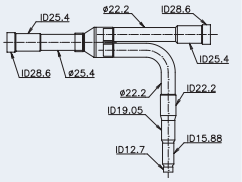
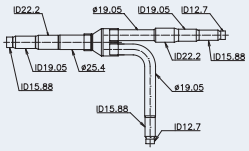
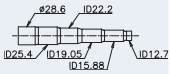
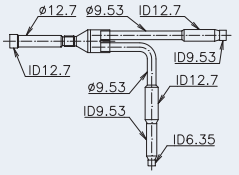
E-52XN2

Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
			—		

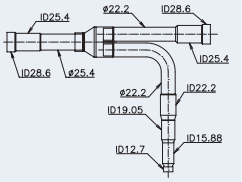
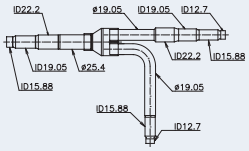
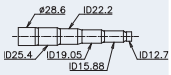
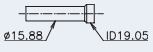
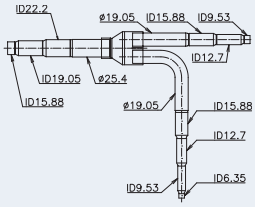
E-102XN2

Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
					

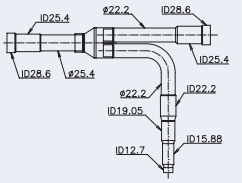
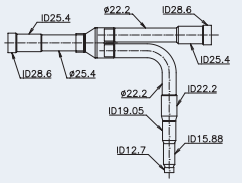
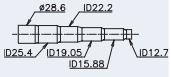
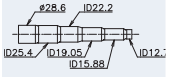
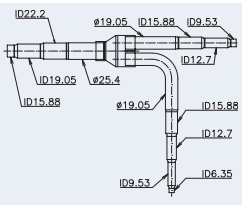
E-162XN2

Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
					

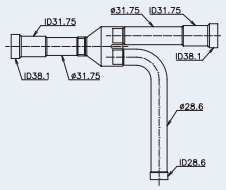
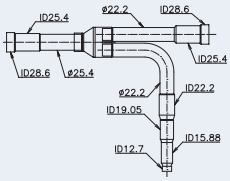
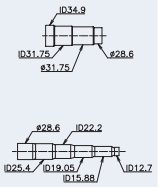
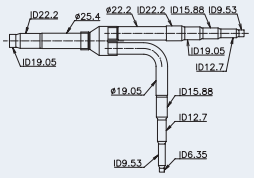
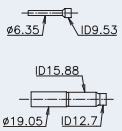
E-202XN2

Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
					

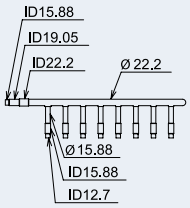
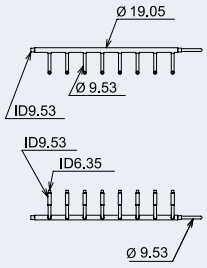
E-242XN2

Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
					

E-322XN2

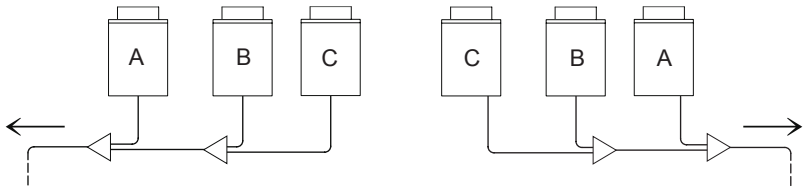
Ligne de gaz (basse pression)	Ligne de gaz (haute pression)	Réducteur de ligne de gaz (basse pression)	Réducteur de ligne de gaz (haute pression)	Ligne de liquide	Réducteur de ligne de liquide
					

MH-108AN

Ligne de gaz	Détendeur pour la ligne de gaz	Tuyau de fermeture pour la ligne de gaz	Ligne de liquide	Détendeur pour la ligne de liquide	Tuyau de fermeture pour la ligne de liquide
	Quantité : 2	Quantité : 6		Quantité : 8	Quantité : 6

9.5 Précautions pour l'installation de l'unité extérieure

Ordre d'installation des unités

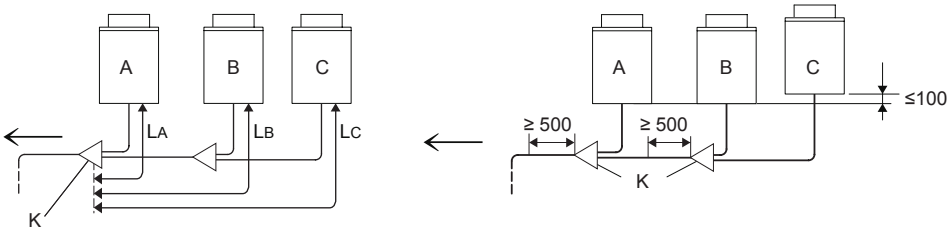


Les unités extérieures doivent être installées par ordre de capacité décroissant :

Capacité de l'unité A ≥ capacité de l'unité B ≥ capacité de l'unité C.

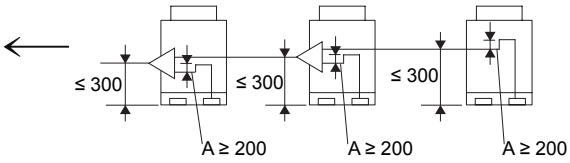
L'unité -A-, de plus grande capacité, doit être située la plus proche des unités intérieures.

Installation de tuyaux de fluide frigorigène entre unités extérieures

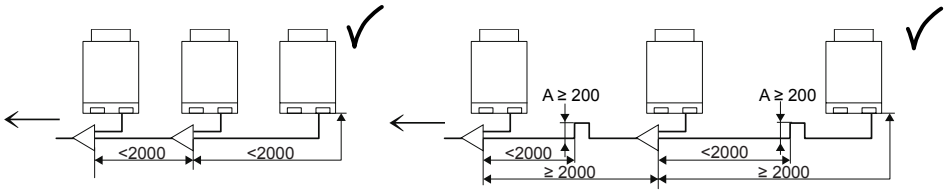


La longueur entre le kit de raccordement -K- (du côté de l'unité extérieure) et l'unité extérieure, doit être $L_A \leq L_B \leq L_C \leq 10$ m.

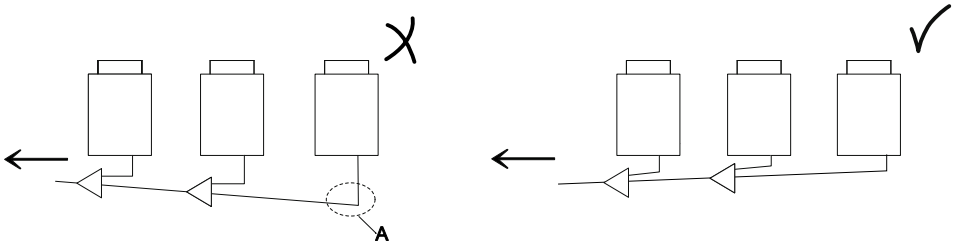
Placer le kit de raccordement à un niveau inférieur par rapport au raccordement des tuyaux de fluide frigorigène de l'unité extérieure.



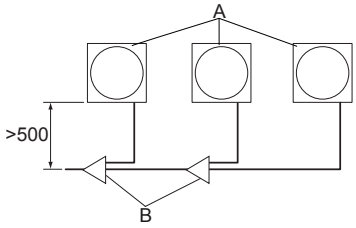
Si le kit de raccordement est situé au-dessus du raccordement des tuyaux de fluide frigorigène de l'unité extérieure, maintenir un maximum de 300 mm de distance entre le kit de raccordement et la base de l'unité extérieure. Installer également un récupérateur d'huile -A- (minimum 200 mm) entre le kit de raccordement et l'unité extérieure.



Si la longueur des tuyaux de gaz et de liquide frigorigène entre les unités extérieures est supérieure à deux mètres, le récupérateur d'huile doit être installé dans le tuyau de gaz pour éviter l'accumulation d'huile frigorigène.



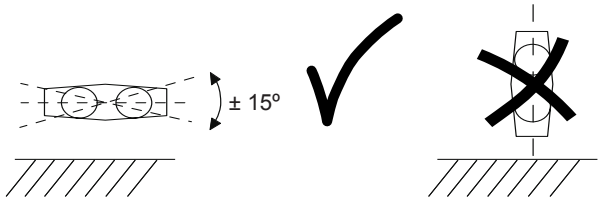
Placer les tuyaux de fluide frigorigène des unités extérieures horizontalement, ou avec une légère inclinaison vers le côté des unités intérieures, afin d'éviter l'accumulation d'huile frigorigène au point le plus bas -A-.



Si les tuyaux de fluide frigorigène sont situés face à l'unité extérieure, assurer une distance minimale de 500 mm entre les unités extérieures et les kits de raccordement -B- pour opérations de maintenance.

REMARQUE

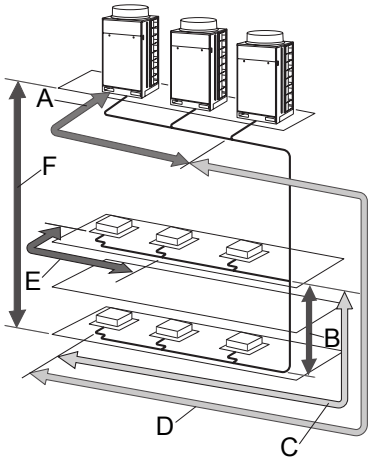
L'espace de 500 mm est nécessaire pour réaliser les tâches de remplacement du compresseur de l'unité.



Installer les kits de raccordement parallèles au sol (± 15°).

9.6 Provision de tuyaux

La longueur maximale totale des tuyaux frigorifiques est de 1 000 m (300 m)[1), 2)] et la longueur maximale de tuyau entre le premier raccordement du multi-kit et la dernière unité intérieure raccordée est de 90 m (40 m)[2)].



A. Unités extérieures. Longueur maximale de tuyau : 10 m. Différence de hauteur : 0,1 m.

B. Différence de hauteur des unités intérieures : 15 m.

C. Longueur maximale de tuyau entre le premier raccordement du multi-kit et la dernière unité intérieure raccordée : 90 m (40 m)[2)].

D. Longueur de tuyau entre unité extérieure et intérieure. Longueur maximale de tuyau : 165 m. Longueur totale maximale de tuyau : 1 000 m (300 m)[1), 2)].

E. Longueur maximale de tuyau entre le raccordement et l'unité intérieure : 40 m (30 m)[2)].

F. Différence de hauteur entre l'unité extérieure et les unités intérieures : 50 m (unité extérieure plus haute que les unités intérieures) ; 40 m (unité extérieure plus basse que les unités intérieures).

[1)] Lorsque la longueur totale des tuyaux frigorifiques est supérieure à 300 m, la charge maximale de fluide frigorigène supplémentaire est limitée. La charge supplémentaire totale (tuyaux de fluide frigorigène + unités intérieures) ne doit pas dépasser la charge maximale de fluide frigorigène supplémentaire conformément au tableau suivant.

Unité extérieure	Charge maximale de fluide frigorigène supplémentaire (kg).	Unité extérieure	Charge maximale de fluide frigorigène supplémentaire (kg).
RAS-(8/10)FSXN	28	RAS-(18-24)FSXN	51
RAS-12FSXN	36	RAS-(26-54)FSXN	63
RAS-(14/16)FSXN	40	—	—

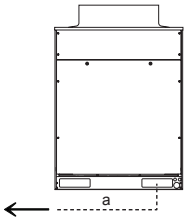
[2)] Si la longueur des tuyaux frigorifiques dépasse les valeurs indiquées entre (parenthèses), le nombre maximal d'unités intérieures raccordables doit être inférieur à celui recommandé dans le tableau suivant.

CV	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Nombre maximum d'unités intérieures raccordables	13	16	19	23	26	26	33	36	40	43	47	50
Nombre d'unités intérieures raccordables recommandé	8	10	10	16	16	16	18	20	26	26	32	32

CV	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54
Nombre maximum d'unités intérieures raccordables	53	56	59	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Nombre d'unités intérieures raccordables recommandé	32	32	32	38	38	38	38	38	38	38	38	38

9.7 Raccordement de tuyaux de fluide frigorigène pour pompe à chaleur (2 tuyaux)

9.7.1 Dimensions des tuyaux pour RAS-(8-18)FSXN (unité de base)



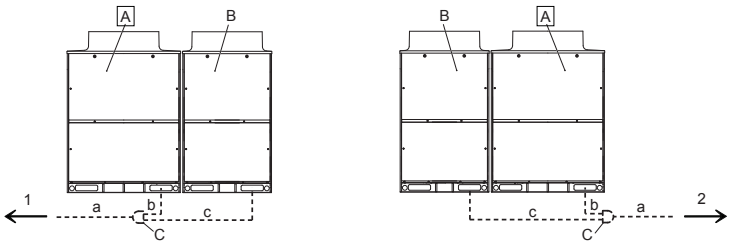
Toutes les dimensions sont en mm.

Modèle		RAS-8 FSXN	RAS-10 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
a	Gaz	Ø 19,05	Ø 22,2	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6
	Liquide	Ø 9,53	Ø 9,53	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88

Si le tuyau de fluide frigorigène spécifié dans le tableau n'est pas disponible sur le lieu de l'installation, choisir la dimension indiquée entre parenthèses. Dans ce cas, préparer un réducteur approprié.

Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur	Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur
Ø 9,53	(Ø 9,53 - Ø 12,7)	Ø 22,2	(Ø 22,2 - Ø 25,4)
Ø 12,7	(Ø 12,7 - Ø 15,88)	Ø 25,4	(Ø 25,4 - Ø 28,6)
Ø 15,88	(Ø 15,88 - Ø 19,05)	Ø 28,6	(Ø 28,6-Ø 31,75)
Ø 19,05	(Ø 19,05 - Ø 22,2)	–	–

9.7.2 Dimensions des tuyaux pour RAS-(20-36)FSXN (combinaison de deux unités)



A : unité extérieure principale ; B : unité extérieure secondaire ; C : kit de raccordement ; 1 : unités intérieures du côté gauche ; 2 : unités intérieures du côté droit.

Réaliser l'installation des unités extérieures et le raccordement des tuyaux de fluide frigorigène comme sur l'image. Consulter le tableau pour déterminer le kit de raccordement et le diamètre des tuyaux pour chaque unité

Toutes les dimensions sont en mm.

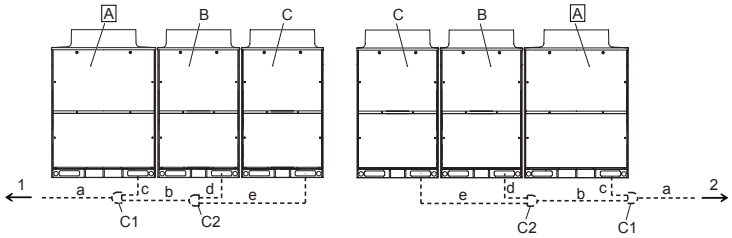
Combinaison d'unités de base

Modèle		RAS-20 FSXN	RAS-22 FSXN	RAS-24 FSXN	RAS-26 FSXN	RAS-28 FSXN	RAS-30 FSXN	RAS-32 FSXN	RAS-34 FSXN	RAS-36 FSXN
Unité A		RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN
Unité B		RAS-8 FSXN	RAS-8 FSXN	RAS-10 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
Kit de raccordement		MC-20AN			MC-21AN					
a	Gaz	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 38,1
	Liquide	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05
b	Gaz	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Liquide	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88	Ø 15,88
c	Gaz	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 22,2	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Liquide	Ø 9,53	Ø 9,53	Ø 9,53	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88

Si le tuyau de fluide frigorigène spécifié dans le tableau n'est pas disponible sur le lieu de l'installation, choisir la dimension indiquée entre parenthèses. Dans ce cas, préparer un réducteur approprié.

Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur	Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur
Ø 9,53	(Ø 9,53 - Ø 12,7)	Ø 25,4	(Ø 25,4 - Ø 28,6)
Ø 12,7	(Ø 12,7 - Ø 15,88)	Ø 28,6	(Ø 28,6 - Ø 31,75)
Ø 15,88	(Ø 15,88 - Ø 19,05)	Ø 31,75	(Ø 31,75 - Ø 34,9)
Ø 19,05	(Ø 19,05 - Ø 22,2)	Ø 38,1	(Ø38,1 - Ø 41,3)
Ø 22,2	(Ø 22,2 - Ø 25,4)	–	–

9.7.3 Dimensions des tuyaux pour RAS-(38-54)FSXN (combinaison de trois unités)



A : unité extérieure principale ; B : unité extérieure secondaire ; C : unité extérieure secondaire ; C1 : kit de raccordement 1 ; C2 : kit de raccordement 2; 1 : unités intérieures du côté gauche ; 2 : unités intérieures du côté droit.

Réaliser l'installation des unités extérieures et le raccordement des tuyaux de fluide frigorigène comme sur l'image. Consulter le tableau pour déterminer le kit de raccordement et le diamètre des tuyaux pour chaque unité.

Toutes les dimensions sont en mm.

Combinaison d'unités de base

Modèle		RAS-38 FSXN	RAS-40 FSXN	RAS-42 FSXN	RAS-44 FSXN	RAS-46 FSXN	RAS-48 FSXN	RAS-50 FSXN	RAS-52 FSXN	RAS-54 FSXN
Unité A		RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN
Unité B		RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN
Unité C		RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
Kit de raccordement		MC-30AN								
a	Gaz	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1
	Liquide	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05
b	Gaz	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75
	Liquide	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05
c	Gaz	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Liquide	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88
d	Gaz	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Liquide	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88
e	Gaz	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6
	Liquide	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88

Si le tuyau de fluide frigorigène spécifié dans le tableau n'est pas disponible sur le lieu de l'installation, choisir la dimension indiquée entre parenthèses. Dans ce cas, préparer un réducteur approprié.

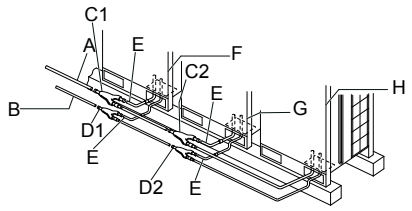
Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur	Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur
Ø 9,53	(Ø 9,53 - Ø 12,7)	Ø 25,4	(Ø 25,4 - Ø 28,6)
Ø 12,7	(Ø 12,7 - Ø 15,88)	Ø 28,6	(Ø 28,6 - Ø 31,75)
Ø 15,88	(Ø 15,88 - Ø 19,05)	Ø 31,75	(Ø 31,75 - Ø 34,9)
Ø 19,05	(Ø 19,05 - Ø 22,2)	Ø 38,1	(Ø 38,1 - Ø 41,3)
Ø 22,2	(Ø 22,2 - Ø 25,4)	–	–

9.7.4 Kit de raccordement pour tuyaux (en option)

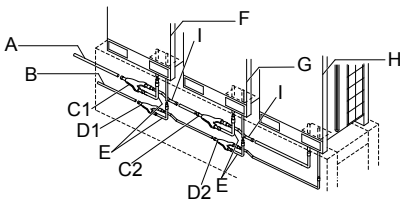
Élément	Fonctionnement	Application sur des unités extérieures		Modèle	Notes
		Unité extérieure	Nbre d'unités extérieures		
Kit de raccordement pour tuyaux	Système de pompe à chaleur	RAS-(20-24)FSXN	2	MC-20AN	Pour deux tuyaux : • Gaz : 1 élément. • Liquide : 1 élément.
		RAS-(26-36)FSXN	2	MC-21AN	
		RAS-(38-54)FSXN	3	MC-30AN	

9.7.5 Exemple d'installation (38 CV : 2 tuyaux)

Raccordement de tuyaux avant ou arrière



Raccordement de tuyaux inférieur



A. Tuyau de gaz (fourni par l'installateur).

B. Tuyau de liquide (fourni par l'installateur).

C1. Kit de raccordement de gaz 1.

C2. Kit de raccordement de gaz 2.

D1. Kit de raccordement de liquide 1.

D2. Kit de raccordement de liquide 2.

E. Accessoire pour raccordement de tuyaux (en forme de L).

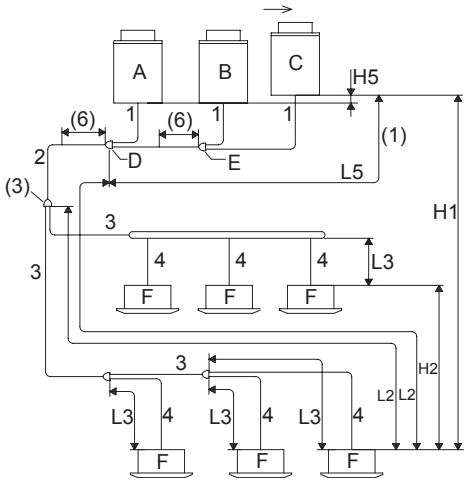
F. Unité extérieure 1.

G. Unité extérieure 2.

H. Unité extérieure 3.

I. Accessoire pour raccordement de tuyaux (en forme de Z).

9.7.6 Dimension des tuyaux (ø mm) et sélection du multi-kit (2 tuyaux)



A : unité extérieure principale

B, C : unités extérieures secondaires

D : kit de raccordement 1

E : kit de raccordement 2

F : unités intérieures

Dimension des tuyaux

1. Diamètre du tuyau pour l'unité extérieure

2. Diamètre du tuyau principal (de l'unité de base ou du kit de raccordement 1 jusqu'à la première dérivation)(2).

CV unité extérieure	Longueur de tuyau équivalente < 100 m		CV unité extérieure	Longueur de tuyau équivalente < 100 m	
	Gaz	Liquide		Gaz	Liquide
8	Ø 19,05	Ø 9,53	(18-24)	Ø 28,6	Ø 15,88
10	Ø 22,2	Ø 9,53	(26-34)	Ø 31,75	Ø 19,05
(12/14)	Ø 25,4	Ø 12,7	(36-54)	Ø 38,1	Ø 19,05
16	Ø 28,6	Ø 12,7	—	—	—

3. Diamètre du tuyau après la première dérivation(3).

CV total unité intérieure	Gaz	Liquide	CV total unité intérieure	Gaz	Liquide
< 6	Ø 15,88	Ø 9,53	(16-17.99)	Ø 28,6	Ø 12,7
(6-8.99)	Ø 19,05	Ø 9,53	(18-25.99)	Ø 28,6	Ø 15,88
(9-11.99)	Ø 22,2	Ø 9,53	(26-35.99)	Ø 31,75	Ø 19,05
(12-15.99)	Ø 25,4	Ø 12,7	> 36	Ø 38,1	Ø 19,05

4. Diamètre du tuyau entre le multi-kit et l'unité intérieure(4).

CV unité intérieure	Gaz	Liquide	CV unité intérieure	Gaz	Liquide
(0.8-1.5)	Ø 12,7	Ø 6,35(5)	8.0	Ø 19,05	Ø 9,53
2.0	Ø 15,88	Ø 6,35(5)	10.0	Ø 22,2	Ø 9,53
(2.5-5.0)	Ø 15,88	Ø 9,53	—	—	—

Conditions de travail des tuyaux

Élément		Marque	Longueur des tuyaux admissible (7)	
			≤ Nombre recommandé d'unités intérieures raccordées	≥ Nombre recommandé d'unités intérieures raccordées
Longueur totale des tuyaux		Longueur actuelle totale du tuyau de liquide	≤ 1 000 m(8)	≤ 300 m
Longueur maximale des tuyaux	Longueur actuelle	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Longueur équivalente		≤ 190 m	≤ 190 m
Longueur maximale des tuyaux entre le multi-kit de la première dérivation et chaque unité intérieure		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Longueur maximale des tuyaux entre chaque multi-kit et chaque unité intérieure		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Longueur de tuyau entre le kit de raccordement 1 et chaque unité extérieure		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Différence de hauteur entre les unités extérieures et intérieures	Unité extérieure plus haute	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Unité extérieure plus basse		≤ 40 m	≤ 40 m
Différence de hauteur entre unités intérieures		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Différence de hauteur entre unités extérieures		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

REMARQUE

- ***(1) Le kit de raccordement est pris en compte depuis le côté de l'unité intérieure (comme kit de raccordement 1).***
- ***(2) Lorsque la longueur maximale du tuyau de fluide frigorigène (L1) depuis l'unité extérieure/kit de raccordement 1 vers l'unité intérieure est supérieure à 100 m, il faut augmenter le diamètre du tuyau de gaz/liquide depuis l'unité extérieure/kit de raccordement 1 jusqu'à la première dérivation avec le réducteur (fourni par l'installateur).***
- ***(3) Si la longueur du tuyau de fluide frigorigène est supérieure à 100 m, il n'est pas nécessaire d'augmenter le diamètre du tuyau en aval de la première dérivation. Si la dimension du multi-kit est supérieure à celle de la première dérivation, ajuster sa dimension à celle de la première dérivation. Si le diamètre du tuyau sélectionné en aval de la première dérivation est supérieur au diamètre du tuyau en amont de celle-ci, utiliser le même diamètre que celui du tuyau d'entrée.***
- ***(4) Le diamètre du tuyau -4- doit être le même que celui du raccordement de l'unité intérieure.***
- ***(5) Lorsque la longueur du tuyau de liquide est supérieure à 15 m, utiliser un tuyau de diamètre 9,53 mm et un réducteur (fourni par l'installateur).***
- ***(6) Conserver une distance directe de 500 mm ou plus en aval du kit de raccordement.***

- ***(7) Les conditions de l'installation des tuyaux de fluide frigorigène sont différentes en fonction de la quantité d'unités intérieures raccordées.***
- ***(8) La longueur totale de tuyaux admissible doit être inférieure à 1 000 m à cause de la limite de charge de fluide frigorigène supplémentaire.***

REMARQUE

1 ***Vérifier que le tuyau de gaz et le tuyau de liquide sont équivalents en termes de longueur et de système d'installation.***

2 ***Utiliser le système multi-kit pour les dérivations des unités intérieures et l'unité CH.***

3 ***Installer l'unité intérieure et le multi-kit conformément aux indications de ce manuel.***

4 ***Si la longueur de tuyau L3 entre chaque multi-kit et chaque unité intérieure est considérablement plus longue que pour une autre unité intérieure, le fluide frigorigène ne circule pas correctement et le rendement est inférieur en comparaison avec d'autres modèles (longueur de tuyau recommandée : jusqu'à 15 m).***

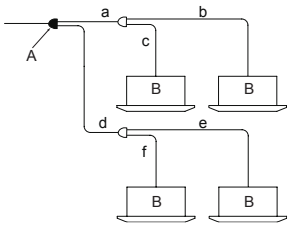
Restrictions concernant la dérivation des tuyaux

Suivre les indications du tableau suivant pour réaliser le travail d'installation des tuyaux (fournis par l'installateur).

Longueur maximale des tuyaux entre le multi-kit de la première dérivation et chaque unité intérieure (L2)	Raccordement principal des tuyaux (1)		Taux de puissance des unités intérieures en aval du raccordement principal	Combinaison des raccordements et distributeurs
	Longueur des tuyaux en aval de la bifurcation	Nombre de raccordements du tuyau principal		
≤ 40 m	a+b+c ≤ 30 m ou d+e +f ≤ 30 m	Sans limite	—	Disponible (figures 3 et 4)
	a+b+c > 30 m ou d+e +f > 30 m	Jusqu'à 2		
De 41 m à 90 m	—	Jusqu'à 1 (figure 1)	≥ 40 % (illustration 2)	Non disponible

REMARQUE

(1) Raccordement principal des tuyaux : distribution depuis un (1) multi-kit à deux (2) multi-kits.

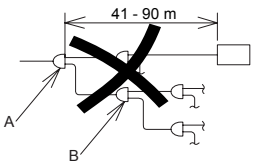


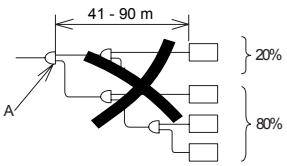
A : raccordement principal

B : unités intérieures

Figure 1 : deux raccordements dans le tuyau principal

Figure 2 : taux de capacité des unités intérieures ≤ 40 %



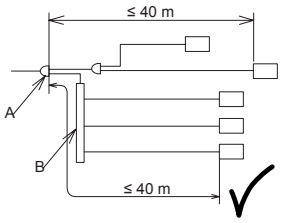


A : raccordement principal

B : raccordement secondaire

A : raccordement principal

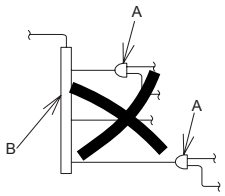
Figure 3 : distributeur utilisé comme raccordement pour trois tuyaux et raccordement pour deux tuyaux



A : raccordement

B : distributeur

Figure 4 : ne pas connecter un raccordement à un distributeur

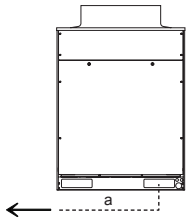


A : raccordement

B : distributeur

9.8 Raccordement de tuyaux de fluide frigorigène pour récupération de chaleur (3 tuyaux)

9.8.1 Dimensions des tuyaux pour RAS-(8-18)FSXN (unité de base)



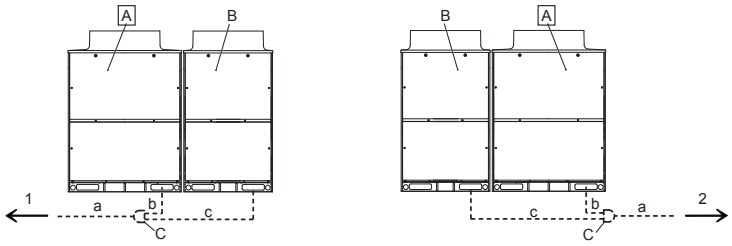
Toutes les dimensions sont en mm.

Modèle		RAS-8 FSXN	RAS-10 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
a	Gaz (basse pression)	Ø 19,05	Ø 22,2	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6
	Gaz (haute pression)	Ø 15,88	Ø 19,05	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2
	Liquide	Ø 9,53	Ø 9,53	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88

Si le tuyau de fluide frigorigène spécifié dans le tableau n'est pas disponible sur le lieu de l'installation, choisir la dimension indiquée entre parenthèses. Dans ce cas, préparer un réducteur approprié.

Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur	Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur
Ø 9,53	(Ø 9,53 - Ø 12,7)	Ø 22,2	(Ø 22,2 - Ø 25,4)
Ø 12,7	(Ø 12,7 - Ø 15,88)	Ø 25,4	(Ø 25,4 - Ø 28,6)
Ø 15,88	(Ø 15,88 - Ø 19,05)	Ø 28,6	(Ø 28,6-Ø 31,75)
Ø 19,05	(Ø 19,05 - Ø 22,2)	–	–

9.8.2 Dimensions des tuyaux pour RAS-(20-36)FSXN (combinaison de deux unités)



A : unité extérieure principale ; B : unité extérieure secondaire ; C : kit de raccordement ; 1 : unités intérieures du côté gauche ; 2 : unités intérieures du côté droit.

Réaliser l'installation des unités extérieures et le raccordement des tuyaux de fluide frigorigène comme sur l'image. Consulter le tableau pour déterminer le kit de raccordement et le diamètre des tuyaux pour chaque unité

Toutes les dimensions sont en mm.

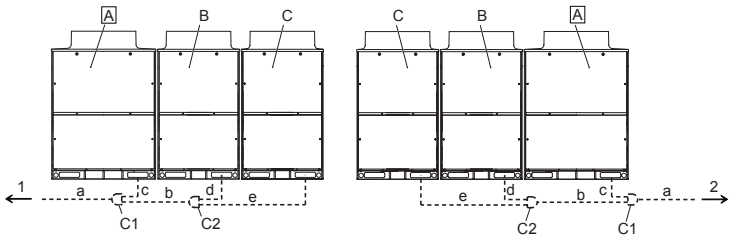
Combinaison d'unités de base

Modèle		RAS-20 FSXN	RAS-22 FSXN	RAS-24 FSXN	RAS-26 FSXN	RAS-28 FSXN	RAS-30 FSXN	RAS-32 FSXN	RAS-34 FSXN	RAS-36 FSXN
Unité A		RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN
Unité B		RAS-8 FSXN	RAS-8 FSXN	RAS-10 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
Kit de raccordement		MC-20XN			MC-21XN					
a	Gaz (basse pression)	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75
	Gaz (haute pression)	Ø 22,2	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Liquide	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05
b	Gaz (basse pression)	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Gaz (haute pression)	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2
	Liquide	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88	Ø 15,88
c	Gaz (basse pression)	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 22,2	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Gaz (haute pression)	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 19,05	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2
	Liquide	Ø 9,53	Ø 9,53	Ø 9,53	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88

Si le tuyau de fluide frigorigène spécifié dans le tableau n'est pas disponible sur le lieu de l'installation, choisir la dimension indiquée entre parenthèses. Dans ce cas, préparer un réducteur approprié.

Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur	Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur
Ø 9,53	(Ø 9,53 - Ø 12,7)	Ø 22,2	(Ø 22,2 - Ø 25,4)
Ø 12,7	(Ø 12,7 - Ø 15,88)	Ø 25,4	(Ø 25,4 - Ø 28,6)
Ø 15,88	(Ø 15,88 - Ø 19,05)	Ø 28,6	(Ø 28,6 - Ø 31,75)
Ø 19,05	(Ø 19,05 - Ø 22,2)	Ø 31,75	(Ø31,75 - Ø 34,9)

9.8.3 Dimensions des tuyaux pour RAS-(38-54)FSXN (combinaison de trois unités)



A : unité extérieure principale ; B : unité extérieure secondaire ; C : unité extérieure secondaire ; C1 : kit de raccordement 1 ; C2 : kit de raccordement 2; 1 : unités intérieures du côté gauche ; 2 : unités intérieures du côté droit.

Réaliser l'installation des unités extérieures et le raccordement des tuyaux de fluide frigorigène comme sur l'image. Consulter le tableau pour déterminer le kit de raccordement et le diamètre des tuyaux pour chaque unité.

Toutes les dimensions sont en mm.

Combinaison d'unités de base

Modèle		RAS-38 FSXN	RAS-40 FSXN	RAS-42 FSXN	RAS-44 FSXN	RAS-46 FSXN	RAS-48 FSXN	RAS-50 FSXN	RAS-52 FSXN	RAS-54 FSXN
Unité A		RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN
Unité B		RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN	RAS-18 FSXN
Unité C		RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-12 FSXN	RAS-14 FSXN	RAS-16 FSXN	RAS-18 FSXN
Kit de raccordement		MC-30XN								
a	Gaz (basse pression)	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1	Ø 38,1
	Gaz (haute pression)	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75
	Liquide	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05
b	Gaz (basse pression)	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75	Ø 31,75
	Gaz (haute pression)	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Liquide	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05	Ø 19,05
c	Gaz (basse pression)	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Gaz (haute pression)	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2
	Liquide	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88
d	Gaz (basse pression)	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 28,6
	Gaz (haute pression)	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2
	Liquide	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 15,88
e	Gaz (basse pression)	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6
	Gaz (haute pression)	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2	Ø 22,2
	Liquide	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 12,7	Ø 15,88

Si le tuyau de fluide frigorigène spécifié dans le tableau n'est pas disponible sur le lieu de l'installation, choisir la dimension indiquée entre parenthèses. Dans ce cas, préparer un réducteur approprié.

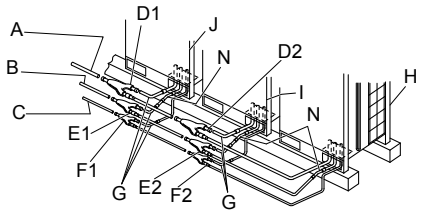
Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur	Tuyau principal	Tuyau alternatif et réducteur
Ø 9,53	(Ø 9,53 - Ø 12,7)	Ø 25,4	(Ø 25,4 - Ø 28,6)
Ø 12,7	(Ø 12,7 - Ø 15,88)	Ø 28,6	(Ø 28,6 - Ø 31,75)
Ø 15,88	(Ø 15,88 - Ø 19,05)	Ø 31,75	(Ø 31,75 - Ø 34,9)
Ø 19,05	(Ø 19,05 - Ø 22,2)	Ø 38,1	(Ø38,1 - Ø 41,3)
Ø 22,2	(Ø 22,2 - Ø 25,4)	–	–

9.8.4 Kit de raccordement de tuyaux (en option)

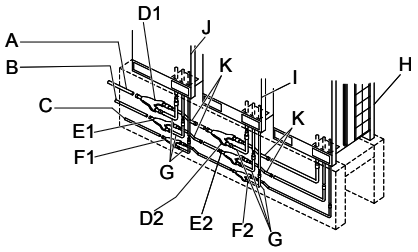
Élément	Fonctionnement	Application sur des unités extérieures		Modèle	Notes
		Unité extérieure	Nbre d'unités extérieures		
Kit de raccordement pour tuyaux	Système de récupération de chaleur	RAS-(20-24)FSXN	2	MC-20XN	Pour trois tuyaux : • Gaz, haute pression : 1 élément. • Gaz, basse pression : 1 élément. • Liquide : 1 élément.
		RAS-(26-36)FSXN	2	MC-21XN	
		RAS-(38-54)FSXN	3	MC-30XN	

9.8.5 Exemple d'installation (38 CV : 3 tuyaux)

Raccordement de tuyaux avant ou arrière



Raccordement de tuyaux inférieur



A. Tuyau de gaz, basse pression (fourni par l'installateur).

B. Tuyau de gaz, haute pression (fourni par l'installateur).

C. Tuyau de liquide (fourni par l'installateur).

D1. Kit de raccordement de gaz, basse pression 1.

D2. Kit de raccordement de gaz, basse pression 2.

E1. Kit de raccordement de gaz, haute pression 1.

E2. Kit de raccordement de gaz, haute pression 2.

F1. Kit de raccordement de liquide 1.

F2. Kit de raccordement de liquide 2.

G. Accessoire pour raccordement de tuyaux (en forme de L).

H. Unité extérieure 3.

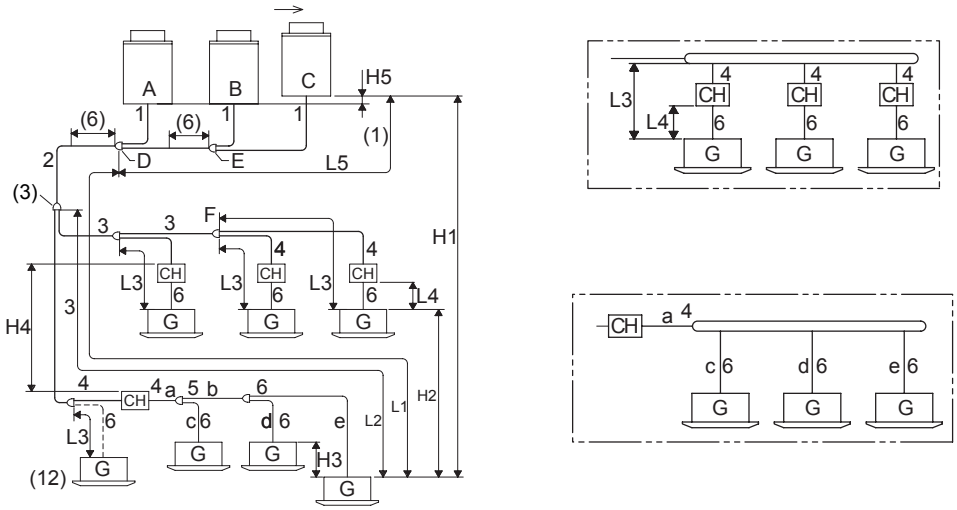
I. Unité extérieure 2.

J. Unité extérieure 1.

K. Accessoire pour raccordement de tuyaux (en forme de Z).

N. Accessoire pour raccordement de tuyaux.

9.8.6 Dimension des tuyaux (ø mm) et sélection du multi-kit (3 tuyaux)



A : unité extérieure principale

B, C : unités extérieures secondaires

D : kit de raccordement 1

E : kit de raccordement 2

G : unités intérieures

3 tuyaux (gaz haute et basse pression, liquide)	2 tuyaux (gaz, liquide)	2 tuyaux (gaz basse pression, liquide)
———	———	_ _ _

Dimension des tuyaux

1. Diamètre du tuyau pour l'unité extérieure

2. Diamètre du tuyau principal (de l'unité de base ou du kit de raccordement 1 jusqu'à la première dérivation) (3 tuyaux) [2].

CV unité extérieure	Gaz, basse pression	Gaz, haute pression	Liquide	CV unité extérieure	Gaz, basse pression	Gaz, haute pression	Liquide
8	Ø 19,05	Ø 15,88	Ø 9,53	(22-24)	Ø 28,6	Ø 25,4	Ø 15,88
10	Ø 22,2	Ø 19,05	Ø 9,53	26	Ø 31,75	Ø 25,4	Ø 19,05
(12/14)	Ø 25,4	Ø 22,2	Ø 12,7	(28-36)	Ø 31,75	Ø 28,6	Ø 19,05
16	Ø 28,6	Ø 22,2	Ø 12,7	(36-54)	Ø 38,1	Ø 31,75	Ø 19,05
(18/20)	Ø 28,6	Ø 22,2	Ø 15,88	—	—	—	—

3. Diamètre du tuyau en aval de la première dérivation (3 tuyaux)[3].

CV total unité intérieure	Gaz, basse pression	Gaz, haute pression	Liquide	CV total unité intérieure	Gaz, basse pression	Gaz, haute pression	Liquide
< 6	Ø 15,88	Ø 12,7	Ø 9,53	(18-21.99)	Ø 28,6	Ø 22,2	Ø 15,88
(6-8.99)	Ø 19,05	Ø 15,88	Ø 9,53	(22-25.99)	Ø 28,6	Ø 25,4	Ø 15,88
(9-11.99)	Ø 22,2	Ø 19,05	Ø 9,53	(26-35.99)	Ø 31,75	Ø 28,6	Ø 19,05
(12-15.99)	Ø 25,4	Ø 22,2	Ø 12,7	> 36	Ø 38,1	Ø 31,75	Ø 19,05
(16-17.99)	Ø 28,6	Ø 22,2	Ø 12,7	—	—	—	—

4. Diamètre du tuyau entre l'unité CH et le multi-kit (3 tuyaux et 2 tuyaux)[9].

Unité CH	Combinaison maximale des unités intérieures[8]	Capacité des unités intérieures	3 tuyaux		2 tuyaux	
			Gaz, basse pression	Gaz, haute pression	Gaz	Liquide
CH-6.0N1	7	(0.8-1.5)	Ø 15,88	Ø 12,7	Ø 12,7[15]	Ø 9,53
		(1.6-4.0)	Ø 15,88	Ø 12,7	Ø 15,88	Ø 9,53
		(4.1-6.0)	Ø 19,05	Ø 15,88	Ø 15,88	Ø 9,53
CH-10.0N1	8	(6.1-8.0)	Ø 19,05	Ø 15,88	Ø 19,05	Ø 9,53
		(8.1-10.0)	Ø 22,2	Ø 19,05	Ø 22,2	Ø 9,53

5. Diamètre du tuyau pour 2 tuyaux et multi-kit.

CV total unité intérieure	Gaz	Liquide	CV total unité intérieure	Gaz	Liquide
< 6	Ø 15,88	Ø 9,53	(12-15.99)	Ø 25,4	Ø 12,7
(6-8.99)	Ø 19,05	Ø 9,53	(16-17.99)	Ø 28,6	Ø 12,7
(9-11.99)	Ø 22,2	Ø 9,53	(18-25.99)	Ø 28,6	Ø 15,88

6. Diamètre du tuyau entre le multi-kit et l'unité intérieure[4].

CV unité intérieure	Gaz	Liquide	CV unité intérieure	Gaz	Liquide
(0.8-1.5)	Ø 12,7	Ø 6,35[5]	8.0	Ø 19,05	Ø 9,53
2.0	Ø 15,88	Ø 6,35[5]	10.0	Ø 22,2	Ø 9,53
(2.5-5.0)	Ø 15,88	Ø 9,53	—	—	—

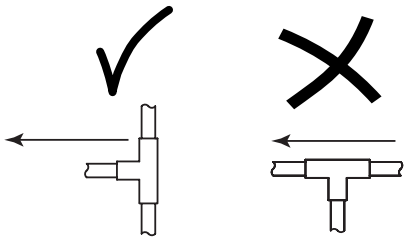
Conditions de travail des tuyaux

Élément		Marque	Longueur des tuyaux admissible (13)	
			≤ Nombre recommandé d'unités intérieures raccordées	≥ Nombre recommandé d'unités intérieures raccordées
Longueur totale des tuyaux		Longueur actuelle totale du tuyau de liquide	≤ 1 000 m(14)	≤ 300 m
Longueur maximale des tuyaux	Longueur actuelle	L1	≤ 165 m	≤ 165 m
	Longueur équivalente		≤ 190 m	≤ 190 m
Longueur maximale des tuyaux entre le multi-kit de la première dérivation et chaque unité intérieure		L2	≤ 90 m	≤ 40 m
Longueur maximale des tuyaux entre chaque multi-kit et chaque unité intérieure		L3	≤ 40 m	≤ 30 m
Longueur totale des tuyaux entre l'unité CH et chaque unité intérieure		*L4 *a+b+c+d+e	CH-6.0N1 : ≤ 30 m	CH-6.0N1 : ≤ 30 m
			CH-10.0N1 : ≤ 10 m	CH-10.0N1 : ≤ 10 m
Longueur de tuyau entre le kit de raccordement 1 et chaque unité extérieure		L5	≤ 10 m	≤ 10 m
Différence de hauteur entre les unités extérieures et intérieures	Unité extérieure plus haute	H1	≤ 50 m	≤ 50 m
	Unité extérieure plus basse		≤ 40 m	≤ 40 m
Différence de hauteur entre unités intérieures		H2	≤ 15 m	≤ 15 m
Différence de hauteur entre unités intérieures utilisant la même unité CH		H3	≤ 4 m	≤ 4 m
Différence de hauteur entre unités CH		H4	≤ 15 m	≤ 15 m
Différence de hauteur entre unités extérieures		H5	≤ 0,1 m	≤ 0,1 m

REMARQUE

- ***(1) Le kit de raccordement est pris en compte depuis le côté de l'unité intérieure (comme kit de raccordement 1).***
- ***(2) Lorsque la longueur maximale du tuyau de fluide frigorigène (L1) depuis l'unité extérieure/kit de raccordement 1 vers l'unité intérieure est supérieure à 100 m, il faut augmenter le diamètre du tuyau de liquide depuis l'unité extérieure/kit de raccordement 1 jusqu'à la première dérivation avec le réducteur (fourni par l'installateur).***
- ***(3) Si la longueur du tuyau de fluide frigorigène est supérieure à 100 m, il n'est pas nécessaire d'augmenter le diamètre du tuyau en aval de la première dérivation. Si la dimension du multi-kit est supérieure à celle de la première dérivation, ajuster sa dimension à celle de la première dérivation. Si le diamètre du tuyau sélectionné en aval de la première dérivation est supérieur au diamètre du tuyau en amont de celle-ci, utiliser le même diamètre que celui du tuyau d'entrée.***
- ***(4) Le diamètre du tuyau -6- doit être le même que celui du raccordement de l'unité intérieure.***
- ***(5) Lorsque la longueur du tuyau de liquide est supérieure à 15 m, utiliser un tuyau de diamètre 9,53 mm et un réducteur (fourni par l'installateur).***
- ***(6) Conserver une distance directe de 500 mm ou plus en aval du kit de raccordement.***

- ***(7) Dans le cas des dérivations, si la longueur du tuyau entre le dérivateur à trois tuyaux -F- et l'unité intérieure la plus éloignée est supérieure à 5 m, utiliser une dérivation en T pour le tuyau de liquide à trois raccordements (correspondant au même diamètre, selon JIS B8607).***
- ***(8) Dans le cas où le nombre d'unités intérieures raccordables est supérieur à quatre, les tuyaux de haute/basse pression de gaz, de gaz et de liquide, -4-, -5- et -6-, doivent être augmentés d'une mesure respectivement.***
- ***(9) Il n'est pas nécessaire de raccorder le tuyau de liquide à l'unité CH. Consulter le tableau 6 pour le diamètre du tuyau entre le multi-kit et l'unité intérieure.***
- ***(10) Si la combinaison de capacités des unités intérieures est de 10 CV pour l'unité CH-10.0N1, le rendement diminue d'environ 5 % en refroidissement et de 10 % en chauffage.***



- ***(11) L'excès de capacité totale peut causer un rendement insuffisant et des bruits de fonctionnement anormaux. Vérifier que l'installation se trouve dans les limites des valeurs de capacité totale.***
- ***(12) Pour le fonctionnement exclusif en mode frigorifique, raccorder les unités intérieures à l'aide des tuyaux de gaz et de liquide (sans l'unité CH). La capacité totale en mode frigorifique exclusif doit être inférieure de 50 % à la capacité totale des unités intérieures.***
- ***(13) Les conditions de l'installation des tuyaux de fluide frigorigène sont différentes en fonction de la quantité d'unités intérieures raccordées.***
- ***(14) La longueur totale de tuyaux admissible doit être inférieure à 1 000 m à cause de la limite de charge de fluide frigorigène supplémentaire.***
- ***(15) Si le raccordement se trouve en aval de l'unité CH et si la capacité de l'unité intérieure raccordée est de (0,8-1,5) CV, il faut utiliser un diamètre de 15,88 mm pour le tuyau de gaz.***

REMARQUE

1 ***Vérifier que le tuyau de gaz et le tuyau de liquide sont équivalents en termes de longueur et de système d'installation.***

2 ***Utiliser le système multi-kit pour les dérivations des unités intérieures et l'unité CH.***

3 ***Installer l'unité intérieure, le multi-kit et l'unité CH conformément aux indications de ce manuel.***

4 ***Si la longueur de tuyau L3 entre chaque multi-kit et chaque unité intérieure est considérablement plus longue que pour une autre unité intérieure, le fluide frigorigène ne circule pas correctement et le rendement est inférieur en comparaison avec d'autres modèles (longueur de tuyau recommandée : jusqu'à 15 m).***

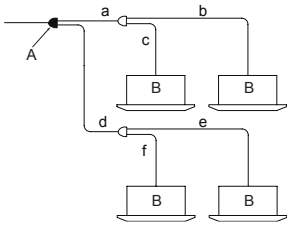
Restrictions concernant la dérivation des tuyaux

Suivre les indications du tableau suivant pour réaliser le travail d'installation des tuyaux (fournis par l'installateur).

Longueur maximale des tuyaux entre le multi-kit de la première dérivation et chaque unité intérieure (L2)	Raccordement principal des tuyaux (1)		Taux de puissance des unités intérieures en aval du raccordement principal	Combinaison des raccordements et distributeurs
	Longueur des tuyaux en aval de la bifurcation	Nombre de raccordements du tuyau principal		
≤ 40 m	a+b+c ≤ 30 m ou d+e +f ≤ 30 m	Sans limite	—	Disponible (figures 3 et 4)
	a+b+c > 30 m ou d+e +f > 30 m	Jusqu'à 2		
De 41 m à 90 m	—	Jusqu'à 1 (figure 1)	≥ 40 % (illustration 2)	Non disponible

REMARQUE

(1) Raccordement principal des tuyaux : distribution depuis un (1) multi-kit à deux (2) multi-kits.

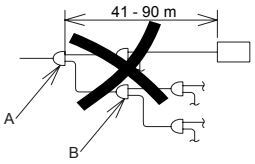


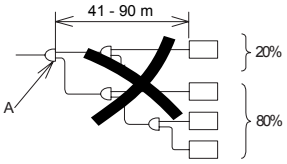
A : raccordement principal

B : unités intérieures

Figure 1 : deux raccordements dans le tuyau principal

Figure 2 : taux de capacité des unités intérieures ≤ 40 %





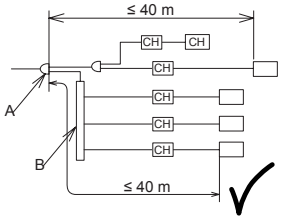
A : raccordement principal

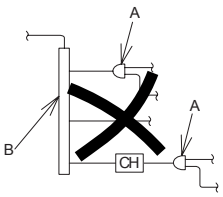
B : raccordement secondaire

Figure 3 : distributeur utilisé comme raccordement pour trois tuyaux et raccordement pour deux tuyaux

B : raccordement secondaire

Figure 4 : ne pas connecter un raccordement à un distributeur





A : raccordement

B : distributeur

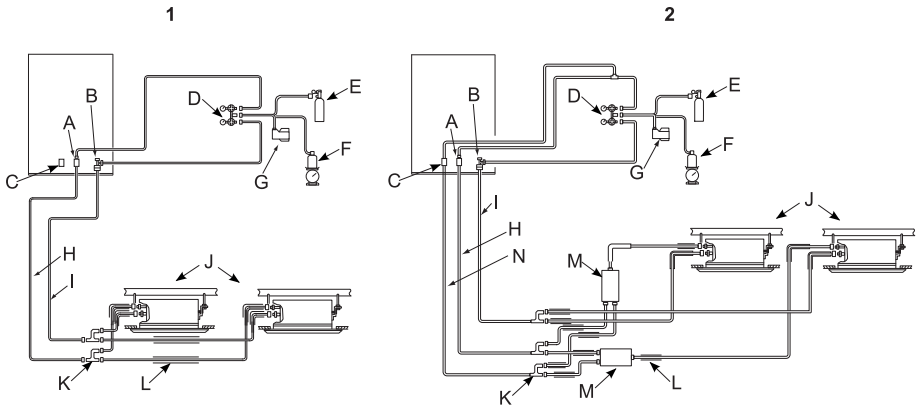
A : raccordement

B : distributeur

9.9 Charge de fluide frigorigène

9.9.1 Essai d'herméticité de l'installation

Vérifier que les unités extérieures et intérieures sont raccordées à l'aide de tuyaux de fluide frigorigène fournis par l'installateur.



1. Système de pompe à chaleur.
2. Système de récupération de chaleur.
A. Vanne d'arrêt, haute pression (gaz).
B. Vanne d'arrêt (liquide).
C. Vanne d'arrêt, basse pression (gaz).
D. Indicateurs de mesure.
E. Bouteille d'azote.
F. Bouteille de fluide frigorigène et balance.
G. Pompe de vidange.
H. Tuyau de gaz frigorigène, haute pression.
I. Tuyau de liquide frigorigène.
J. Unités intérieures.
K. Multi-kit.
L. Isolation.
M. Unité CH.
N. Tuyau de gaz frigorigène, basse pression.

Vérifier l'étanchéité des soudures et des jonctions évasées. Brancher pour cela les indicateurs de mesure dans les prises de pression des vannes d'arrêt et sur une pompe de vidange ou une bouteille d'azote, en utilisant les tuyaux de charge flexibles des indicateurs.

REMARQUE

- ***Utiliser exclusivement des outils et des indicateurs spécifiques au gaz frigorigène R410A.***
- ***Ne pas ouvrir les vannes d'arrêt de l'unité extérieure.***

DANGER

Utiliser toujours de l'azote pour réaliser l'essai d'étanchéité. Ne jamais utiliser d'oxygène, d'acétylène ni de gaz fluorocarboné ; ils pourraient provoquer une intoxication ou une explosion.

Appliquer une pression maximum de 4,15 MPa d'azote dans l'installation.

Vérifier l'absence de fuites de fluide frigorigène au niveau des soudures et des jonctions évasées de l'ensemble du système. Utiliser pour cela un détecteur de fuites de gaz ou une solution d'eau savonneuse.

En cas de localisation d'une fuite dans l'installation, il faut la résorber et refaire l'essai d'herméticité.

9.9.2 Vide de l'installation

Brancher les indicateurs de mesure aux prises de pression des vannes d'arrêt.

REMARQUE

Utiliser exclusivement des outils et des indicateurs spécifiques au gaz frigorigène R410A.

Faire le vide dans l'installation jusqu'à atteindre une pression maximale de -0,1 MPa (-756 mmHg) ou inférieure.

Une fois le vide fait, fermer la vanne des indicateurs et arrêter la pompe à vide.

Vérifier que la lecture de pression sur les indicateurs est maintenue durant une heure ou plus. Dans le cas contraire, vérifier l'absence de fuites de fluide frigorigène au niveau des soudures et des jonctions évasées de l'ensemble du système.

REMARQUE

Si la pression maximale de -0,1 MPa (-756 mmHg) ou inférieure n'est pas atteinte, et qu'il n'y a aucune fuite, il faut maintenir la pompe à vide en fonctionnement pendant une ou deux heures.

En cas de localisation d'une fuite dans l'installation, il faut la résorber et refaire l'essai d'herméticité.

Placer les bouchons des vannes d'arrêt et appliquer le couple de serrage correspondant.

9.9.3 Quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité extérieure W0

Unité extérieure	Quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité extérieure W0 (kg)	Unité extérieure	Quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité extérieure W0 (kg)
RAS-8FSXN	6.5	RAS-14FSXN	9.0
RAS-10FSXN	6.5	RAS-16FSXN	9.0
RAS-12FSXN	7.0	RAS-18FSXN	10.5

REMARQUE

Pour des combinaisons de deux ou trois unités extérieures, la quantité de fluide frigorigène chargé correspond à la somme du fluide frigorigène chargé dans chacune des unités.

9.9.4 Charge maximale de fluide frigorigène additionnelle

La charge additionnelle totale ne doit pas dépasser la charge maximale de fluide frigorigène conformément au tableau suivant.

Unité extérieure	Charge maximale de fluide frigorigène supplémentaire (kg).	Unité extérieure	Charge maximale de fluide frigorigène supplémentaire (kg).
RAS-(8/10)FSXN	28	RAS-(18-24)FSXN	51
RAS-12FSXN	36	RAS-(26-54)FSXN	63
RAS-(14/16)FSXN	40	—	—

9.9.5 Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène additionnelle totale

Bien que l'unité extérieure soit fournie avec une charge de fluide frigorigène, il est nécessaire d'ajouter une quantité supplémentaire déterminée en fonction de la longueur des tuyaux de fluide frigorigène et du taux de capacité des unités intérieures.

Les divers facteurs qui déterminent la charge de fluide frigorigène supplémentaire totale (W) dans le système sont indiqués par W1, W2 et W3.

Pour déterminer la quantité de fluide frigorigène additionnelle, suivre la méthode de calcul décrite ci-après.

W1 : charge de fluide frigorigène additionnelle en fonction de la longueur des tuyaux de liquide frigorigène

Diamètre nominal		Longueur totale (m)	Quantité de fluide frigorigène par mètre de tuyau	Charge de fluide frigorigène supplémentaire (kg).
mm	Pouces			
Ø 22,2	7/8	___ m	x 0,39	
Ø 19,05	3/4	___ m	x 0.28	
Ø 15,88	5/8	___ m	x 0.19	
Ø 12,7	1/2	___ m	x 0.12	
Ø 9,53	3/8	___ m	x 0.06	
Ø 6,35	1/4	___ m	x 0.03	
			Charge de fluide frigorigène additionnelle totale =	_____ kg

W2 : charge de fluide frigorigène additionnelle par unité intérieure

Nbre d'unités intérieures de 8 et 10 CV	Quantité de fluide frigorigène par unité	Charge de fluide frigorigène supplémentaire (kg).
	x 1,0 kg/unité	_____ kg

REMARQUE

Il n'est pas nécessaire d'augmenter la charge de fluide frigorigène pour des unités intérieures dont la puissance est inférieure à 8 CV.

W3 : charge de fluide frigorigène additionnelle en fonction du taux de capacité de raccordement des unités intérieures

Taux de capacité de raccordement des unités intérieures = capacité totale des unités intérieures/capacité totale de l'unité extérieure

Taux des unités intérieures	Charge de fluide frigorigène supplémentaire (kg).
< 100%	0 kg
(100–115) %	0,5 kg
(116–130) %	1,0 kg

W : charge de fluide frigorigène additionnelle totale

Charge de fluide frigorigène supplémentaire totale (kg) = W1 + W2 + W3

REMARQUE

Vérifier que la charge de fluide frigorigène additionnelle totale ne dépasse pas les valeurs indiquées dans : Charge maximale de fluide frigorigène additionnelle, voir p. 169.

9.9.6 Charge de fluide frigorigène

Une fois la vidange de l'installation terminée, vérifier que les vannes d'arrêt sont complètement fermées ; retirer pour cela les bouchons et vérifier qu'elles sont fermées avec le couple de serrage correspondant.

Charger le fluide frigorigène additionnel total spécifié dans le chapitre : *Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène additionnelle totale, voir p. 169*.

Dans le cas où la quantité de fluide frigorigène additionnelle totale ne peut pas être chargée, procéder comme suit :

Ouvrir complètement la vanne d'arrêt du gaz (dans le cas d'unités extérieures de systèmes de récupération de chaleur, ouvrir les vannes de haute et basse pression de gaz).

Mettre en marche le système en mode refroidissement et ouvrir la vanne de sortie de liquide des indicateurs de mesure branchés aux prises de pression des vannes d'arrêt.

Ouvrir légèrement la vanne d'arrêt de liquide (tolérance de quantité de fluide frigorigène additionnel total : 0,5 kg).

Après avoir chargé la totalité du fluide frigorigène, ouvrir complètement la vanne d'arrêt de liquide.

AVERTISSEMENT

- ***Charger uniquement la quantité de fluide frigorigène additionnelle spécifiée dans le chapitre : Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène additionnelle totale, voir p. 169. Une charge insuffisante ou excessive peut provoquer des dommages sur le compresseur.***
- ***La charge de fluide frigorigène doit être effectuée par l'intermédiaire de la vanne d'arrêt de liquide. Si la charge de fluide frigorigène est réalisée par les soupapes d'arrêt de gaz, le compresseur sera endommagé.***

Remplir l'étiquette F-Gas Label.

9.9.7 Système d'estimation automatique de la quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité

Monter tous les couvercles et tous les caches de l'unité, sauf ceux du boîtier électrique et de service.

Brancher l'alimentation des unités intérieures et extérieures du même cycle frigorifique afin d'exécuter la fonction d'estimation automatique de la quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité.

REMARQUE

- ***Cette fonction est applicable lorsque la gamme de température extérieure est de 0 à 43 °C DB (DB : bulbe sec) et la température intérieure est de 10 à 32 °C DB (DB : bulbe sec).***
- ***Pour les unités RAS-(20-54)FSXN, les indications, vérifications et consultations de l'afficheur à sept segments doivent être effectuées dans l'unité principale.***
- ***L'alimentation électrique de l'unité extérieure doit rester branchée douze heures avant l'essai pour chauffer l'huile du compresseur.***

Placer le contact numéro quatre de DSW5 (sur PCB1) sur la position ON.

L'afficheur à sept segments de l'unité indiquera : FCH

Vérifier l'affichage à sept segments puis appuyer sur PSW1. Le ventilateur de l'unité extérieure et le compresseur se mettront en marche. L'affichage indiquera : ch02

La fonction d'estimation automatique de la quantité de fluide frigorigène chargé dans l'unité tarde entre 30 et 40 minutes à réaliser les vérifications nécessaires.

Vérifier le résultat obtenu avec le tableau suivant :

Indication de l'affichage	Résultat	Indications
End	Charge suffisante	La charge de fluide frigorigène est suffisante. Placer le contact numéro quatre de DSW5 (sur PCB1) sur la position OFF puis réaliser l'essai de fonctionnement.
ch.Hi	Charge excessive	La charge de fluide frigorigène est excessive. Calculer la charge de fluide frigorigène en fonction de la longueur des tuyaux de fluide frigorigène. Récupérer le fluide frigorigène chargé de manière appropriée puis effectuer la charge de la quantité correcte de fluide frigorigène.
ch.Lo	Charge insuffisante	La charge de fluide frigorigène est insuffisante. Vérifier si du fluide frigorigène additionnel a été chargé. Calculer la charge de fluide frigorigène en fonction de la longueur des tuyaux de fluide frigorigène. Effectuer la charge de la quantité correcte de fluide frigorigène.
ch.□□	Finalisation anormale	Identifier la cause de la finalisation anormale en fonction des indications suivantes. Après avoir résolu la cause de la finalisation anormale, recommencez la vérification. 1. Le contact numéro quatre de DSW5 (sur PCB1) est-il sur la position ON avant de brancher l'alimentation ? 2. Toutes les unités intérieures sont-elles préparées et en attente avant de placer le contact numéro quatre de DSW5 (sur PCB1) sur la position ON ? 3. La température ambiante extérieure se trouve-t-elle dans les limites de fonctionnement établies (0 – 43 °C) ? (Dans certains cas, lorsque le nombre d'unités intérieures raccordées dépasse le nombre maximum recommandé, et que la température extérieure dépasse 35 °C, la vérification ne peut pas être réalisée). 4. Le taux de capacité total du fonctionnement des unités intérieures est-il de 30 % ou inférieur ? 5. Le contact numéro quatre de DSW4 (arrêt forcé du compresseur) se trouve-t-il sur la position OFF ?

Placer le contact numéro quatre de DSW5 (sur PCB1) sur la position OFF lorsque la charge de fluide frigorigène est suffisante. Attendre au moins trois minutes après avoir placé le contact numéro quatre de DSW5 (sur PCB1) sur la position OFF pour que l'unité extérieure soit prête à fonctionner.

REMARQUE

- ***Durant la vérification, l'indication de l'afficheur à sept segments peut changer le code de contrôle de protection du fait de l'activation du contrôle de protection, mais cela est normal.***
- ***Pour plus d'informations concernant le code de contrôle de protection, consulter les informations situées à l'intérieur du couvercle de service de l'unité.***

AVERTISSEMENT

- ***Il est interdit de libérer du fluide frigorigène dans l'atmosphère.***
- ***S'il s'avère nécessaire de corriger la quantité de fluide frigorigène chargé dans le système, récupérer celui-ci de manière appropriée.***
- ***Concernant le fluide frigorigène, suivre les indications de l'étiquette spécifique collée sur l'unité.***
- ***Remplir l'étiquette F-Gas Label.***

9.10 Précautions en cas de fuite de fluide frigorigène

DANGER

Les installateurs et les responsables de conception d'installations doivent respecter scrupuleusement les réglementations locales et nationales, ainsi que les codes locaux faisant référence aux conditions requises de sécurité en cas de fuites de fluide frigorigène.

9.10.1 Concentration maximale d'hydrofluorocarbure (HFC) admissible

Le gaz frigorigène R410A présent dans les équipements est ininflammable et non toxique.

DANGER

En cas de fuite, le gaz se répand dans la pièce et déplace l'air, il peut donc provoquer une asphyxie.

La concentration maximale de gaz HFC R410A admissible dans l'air est de 0,44 kg/m^3, conformément à la norme EN378-1. Par conséquent, il faut adopter des mesures efficaces pour maintenir la concentration de gaz R410A dans l'air en dessous de 0,44 kg/m^3 en cas de fuite.

9.10.2 Calcul de la concentration de fluide frigorigène

1. Calculez la quantité totale de fluide frigorigène *R* (kg) chargé dans le système, pour cela, branchez toutes les unités intérieures des pièces dans lesquelles vous souhaitez disposer de climatisation.
2. Calculez le volume *V* (m^3) de chaque pièce.
3. Calculez la concentration de fluide frigorigène *C* (kg/m^3) de la pièce selon la formule suivante :

$$R / V = C$$

R: quantité totale de fluide frigorigène chargé (kg).

V: volume de la pièce (m^3).

C: concentration de fluide frigorigène (= 0,44 kg/m^3 pour gaz R410A).

9.10.3 Contre-mesures en cas de fuites de fluide frigorigène

La pièce doit avoir les mêmes caractéristiques dans le cas où une fuite de fluide frigorigène se produit :

1. Ouverture sans contre-fenêtre qui permet la circulation d'air frais dans la pièce.
2. Ouverture sans porte d'une dimension d'au moins 0,15% de la surface au sol.
3. Un ventilateur avec une capacité d'au moins 0,4 m^3/minute par tonne de fluide frigorigène japonais (= volume déplacé par le compresseur/5,7 m^3/h) ou plus, connecté à un détecteur de gaz du système d'air conditionné qui utilise le fluide frigorigène.

Modèle	Tonnes	Modèle	Tonnes
RAS-8FSXN	4.11	RAS-32FSXN	12.16
RAS-10FSXN	4.11	RAS-34FSXN	12.59
RAS-12FSXN	4.11	RAS-36FSXN	13.02
RAS-14FSXN	6.08	RAS-38FSXN	14.30
RAS-16FSXN	6.08	RAS-40FSXN	14.30
RAS-18FSXN	6.51	RAS-42FSXN	14.73
RAS-20FSXN	8.22	RAS-44FSXN	16.70
RAS-22FSXN	10.19	RAS-46FSXN	16.70
RAS-24FSXN	10.19	RAS-48FSXN	17.13
RAS-26FSXN	10.19	RAS-50FSXN	19.10
RAS-28FSXN	12.16	RAS-52FSXN	19.10
RAS-30FSXN	12.16	RAS-54FSXN	19.53

DANGER

Faites particulièrement attention dans des endroits tels que les sous-sols ou similaires où le fluide frigorigène peut se déposer et rester car il est plus lourd que l'air.

9.11 Composants du kit d'évacuation

Modèle	Description	Matériau/couleur	Quantité	Application
DBS-TP10A	Tuyau de vidange	PP/noir	2	Raccordement pour le tuyau d'évacuation
	Bouchon d'évacuation	PP/noir	2	Bouchon pour le tuyau d'évacuation
	Bouchon en caoutchouc	CR/noir	4	Scellement du tuyau et du bouchon

HITACHI
Inspire the Next

10. Câblage électrique

Table des matières

10.1 Informations générales 178
10.2 Vérifications générales 179
10.3 Réglage des commutateurs DSW sur la plaque PCB1 180
10.4 Câblage commun entre les unités extérieures et intérieures 183
10.4.1 Raccordement des unités extérieures 183
10.4.2 Raccordement des unités intérieures 184
10.5 Raccordement des circuits d'alimentation 188
10.5.1 Dimension des câbles 188
10.5.2 Interrupteur principal de protection 188

10.1 Informations générales

AVERTISSEMENT

- ***Avant de réaliser les tâches de câblage électrique ou les vérifications périodiques, éteignez l'interrupteur principal de mise sous tension de l'unité intérieure et de l'unité extérieure. Patientez trois minutes avant de réaliser des tâches d'installation ou de maintenance.***
- ***Assurez-vous que les ventilateurs intérieur et extérieur se sont arrêtés complètement avant de réaliser les tâches de câblage électrique ou de vérifications périodiques.***
- ***Protégez les câbles, le tuyau d'évacuation, les pièces électriques, etc., des rongeurs et des insectes ; sinon, ils pourraient ronger les pièces non protégées et provoquer un incendie dans le pire des cas.***
- ***Évitez que les câbles soient en contact avec les tuyaux de fluide frigorigène, les bords métalliques, les plaques de circuits imprimés (PCB) ou les pièces électriques de l'intérieur de l'unité ; cela pourrait endommager les câbles et provoquer un incendie dans le pire des cas.***
- ***Fixez fermement les câbles dans l'unité intérieure à l'aide des colliers en plastique.***
- ***Avant de commencer les travaux d'installation de l'unité extérieure, placez le DSW7 dans la position appropriée en fonction de la tension d'alimentation prévue : Réglage des commutateurs DSW sur la plaque PCB1, voir p. 180.***

DANGER

- ***Utilisez un interrupteur différentiel de sensibilité moyenne avec une vitesse d'activation de 0,1 s. ou inférieure. Si vous ne l'installez pas, cela peut entraîner un risque de décharge électrique et/ou d'incendie.***
- ***Installer un interrupteur différentiel, fusible et interrupteur automatique pour chaque ligne d'alimentation de chaque unité extérieure. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique ou un incendie.***

10.2 Vérifications générales

1 Assurez-vous que les composants électriques fournis par l'installateur (interrupteurs d'alimentation principale, disjoncteurs, câbles, connecteurs et bornes de connexion) ont été sélectionnés correctement, conformément aux spécifications électriques indiquées.

a L'alimentation électrique pour l'équipement doit être réalisée via un interrupteur de contrôle de puissance et un différentiel de protection exclusifs, homologués et installés conformément aux normes de sécurité locales ou nationales.

b L'alimentation électrique pour les unités extérieures et intérieures doit être réalisée séparément. Raccorder le câblage d'alimentation en tension de chaque groupe d'unités intérieures de la même unité extérieure (capacité maximale de chaque groupe d'unités intérieures : 26 CV).

c Pour les systèmes de récupération de chaleur, l'unité CH et l'unité intérieure du même cycle frigorifique doivent être alimentées depuis le même interrupteur d'alimentation principale.

2 Vérifier que la tension d'alimentation se trouve entre 90 et 110 % de la tension nominale. Si la capacité d'alimentation en tension est trop faible, le système ne pourra pas se mettre en marche à cause de la chute de tension.

3 Dans certains des cas suivants, le système de refroidissement/de chauffage ne peut pas fonctionner correctement :

- Lorsque le système est alimenté depuis la même ligne d'alimentation que d'autres grands consommateurs de courant (grosses machines, systèmes onduleurs, grues, machines à souder, etc.).
- Lorsque les câbles d'alimentation des grands consommateurs de courant mentionnés au point précédent et le système de refroidissement/de chauffage sont très proches l'un de l'autre.

Dans ces cas, l'induction du câblage d'alimentation du système frigorifique/de chauffage peut être causée par un changement rapide de consommation d'électricité des consommateurs mentionnés et par la mise en marche de ceux-ci. Par conséquent, il faut vérifier les règlementations et les normes correspondantes afin de protéger correctement la ligne d'alimentation avant de réaliser les travaux d'installation.

REMARQUE

Pour de plus amples informations sur ce sujet, consultez les réglementations en vigueur dans le pays où l'installation de l'équipement est réalisé.

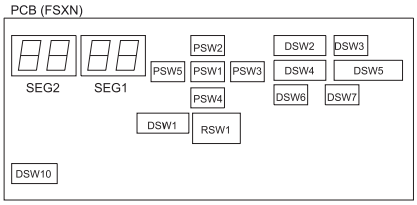
4 Durant les travaux préalables de préparation de la ligne d'alimentation électrique pour l'équipement, en aucun cas vous ne devez contrevenir aux dispositions des réglementations locales ou nationales correspondantes.

5 Vérifiez que le câble de mise à la terre est correctement raccordé.

DANGER

- ***Ne raccordez jamais le câble de mise à la terre aux tuyaux de fluide frigorigène. Le gaz qu'ils contiennent peut provoquer une explosion.***
- ***Ne pas connecter le câble de mise à la terre aux installations de parafoudre. Le potentiel électrique de terre augmente de manière anormale.***

10.3 Réglage des commutateurs DSW sur la plaque PCB1



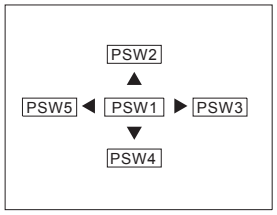
Emplacement des commutateurs DSW sur la plaque PCB1.

AVERTISSEMENT

Avant de modifier les réglages des commutateurs DIP, il est nécessaire de couper l'alimentation en tension. Dans le cas contraire, les nouveaux réglages ne seront pas valides.

REMARQUE

- ***Seuls les commutateurs DIP DSW1, DSW2 et DSW4 peuvent être réglés avec l'alimentation en tension raccordée.***
- ***La marque « ■ » indique la position des commutateurs DIP. Les images illustrent la position du commutateur DIP après la finalisation du réglage de position.***
- ***Avec le commutateur DSW4, l'unité se met en marche ou s'arrête après 10 à 20 s suivant l'activation de l'interrupteur.***
- ***Noter la numérotation de l'unité extérieure pour la distinguer des autres lors d'opérations d'entretien et de maintenance dans cet espace :***



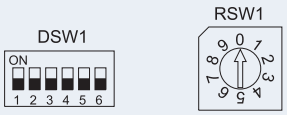
Boutons PSW sur la plaque PCB1

PSW1 : accepter.

PSW2, 3, 4 et 5 : pour vérification.

DSW1, RSW1 : réglage du numéro de cycle frigorifique

- Il est nécessaire d'effectuer ce réglage.
- Réglage avant l'alimentation RSW1 : 0.
- Réglage avant l'alimentation DSW1 : 0 (chiffre des dizaines).
- Régler chaque numéro d'unité extérieure à chaque cycle frigorifique.
- Unités extérieures et intérieures appartenant à un même cycle frigorifique : régler le même numéro de cycle sur les unités extérieures et intérieures (unités intérieures : DSW5 et RSW2).

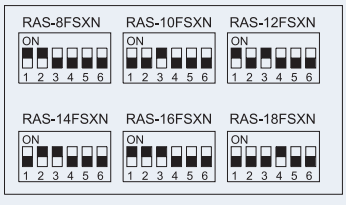


DSW1, RSW1 : exemple de réglage pour le cycle frigorifique numéro 25

- Réglage maximum du numéro de cycle frigorifique : 63.

DSW2 : réglage de capacité

Il n'est pas nécessaire de réaliser ce réglage.

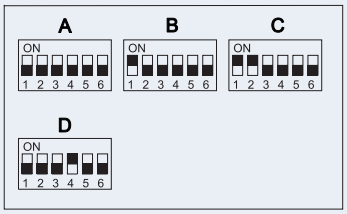


DSW3

Il n'est pas nécessaire de réaliser ce réglage.

DSW4 : essai de fonctionnement et réglages de service

Il est nécessaire d'effectuer ce réglage.
- A : réglage avant l'alimentation.
- B : essai de fonctionnement en refroidissement.
- C : essai de fonctionnement en chauffage.
- D : arrêt forcé du compresseur.



DSW5 : fonctionnement d'urgence/essai de fonctionnement et réglage de service

Il n'est pas nécessaire de réaliser ce réglage. Il doit être activé uniquement lorsque les fonctions suivantes sont utilisées :
- Contact nº 1 : excepté nº 1, fonctionnement du compresseur.
- Contact nº 2 : excepté nº 2, fonctionnement du compresseur.
- Contact nº 4 : Supervision de quantité de fluide frigorigène.

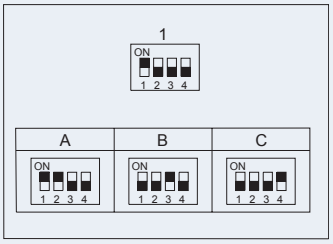
DSW6 : réglage du nº d'unité extérieure

Il est nécessaire d'effectuer ce réglage.
- 1: réglage avant l'alimentation.

REMARQUE

Il faut effectuer le réglage de combinaison des unités extérieures.

Réglage de combinaison d'unités :
- A : unité 1 (principale).
- B : unité 2.
- C : unité 3.



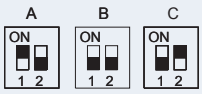
DSW7 : réglage de la tension d'alimentation

Il n'est pas nécessaire de réaliser ce réglage.

DSW10 : réglage de communication

Il est nécessaire d'effectuer ce réglage.

- A : réglage avant l'alimentation.
- B : annulation de la résistance finale.



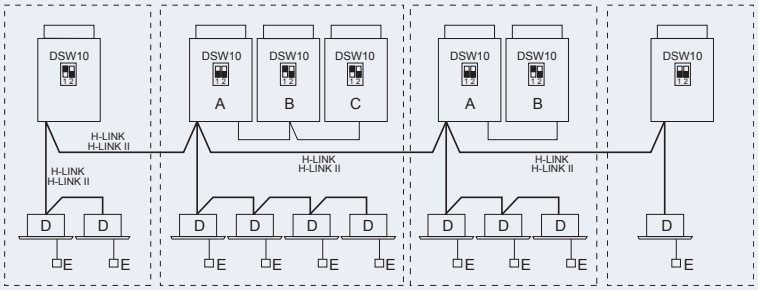
REMARQUE

- ***C : Si le fusible du circuit de communication s'est ouvert, la plaque PCB1 ne peut être récupérée qu'en activant le contact 2.***

REMARQUE

- ***En cas d'installation de deux unités extérieures ou plus raccordées par bus H-LINK, le contact 1 du DSW10 de l'unité maître ou principale doit se trouver en position OFF depuis la deuxième unité.***
- ***En cas d'installation d'une seule unité, il n'est pas nécessaire de procéder au réglage.***

DSW10 : exemple de réglage du commutateur



A. Unité principale.

B. Unité secondaire.

C. Unité secondaire.

D. Unités intérieures.

E. Télécommande.

10.4 Câblage commun entre les unités extérieures et intérieures

AVERTISSEMENT

- ***Une mauvaise connexion des câbles de la ligne de service peut entraîner des défaillances de la PCB.***
- ***Protégez les câbles, le tuyau d'évacuation, les pièces électriques, etc., des rongeurs et des insectes ; sinon, ils pourraient ronger les pièces non protégées et provoquer un incendie dans le pire des cas.***
- ***Évitez que les câbles soient en contact avec les tuyaux de gaz frigorigène, les bords métalliques, les plaques de circuits imprimés (PCB) ou les pièces électriques de l'intérieur de l'unité ; cela pourrait endommager les câbles et provoquer un incendie dans le pire des cas.***
- ***Fixez fermement les câbles dans l'unité intérieure à l'aide des colliers en plastique.***

Indications générales dont il faut tenir compte lors du câblage commun entre les unités extérieures et intérieures.

1 Durant les travaux préalables de préparation de la ligne de communication entre les équipements, en aucun cas vous ne devez contrevenir aux dispositions des réglementations locales ou nationales correspondantes.

REMARQUE

Pour de plus amples informations sur ce sujet, consultez les réglementations en vigueur dans le pays où l'installation de l'équipement est réalisé.

2 Les unités sont installées groupées pour chaque cycle frigorifique prévu ; par conséquent, les tuyaux frigorifiques et le câblage de commande sont raccordés groupés aux unités appartenant au même cycle frigorifique.

3 Utilisez un câble à paire torsadée blindée ou un câble à paire blindée, supérieur à 0,75 mm^2 (équivalent à KPEV-S) pour la communication entre l'unité extérieure, l'unité intérieure et entre les unités intérieures.

4 Utilisez toujours un câble à 2 conducteurs pour la ligne de service ; n'utilisez jamais de câble de plus de trois conducteurs.

5 Pour les longueurs inférieures à 300 m, utilisez du câble blindé pour le câblage intermédiaire afin de protéger les unités du bruit électrique et des interférences électromagnétiques. La dimension du câble doit respecter la réglementation nationale et locale.

6 Percez un trou près de l'ouverture de branchement du câblage d'alimentation lorsque plusieurs unités extérieures sont connectées depuis une ligne d'alimentation en tension.

7 Assurez-vous que les composants électriques fournis par l'installateur (interrupteurs d'alimentation principale, disjoncteurs, câbles, connecteurs et bornes de connexion) ont été sélectionnés correctement, conformément aux spécifications électriques de ce manuel.

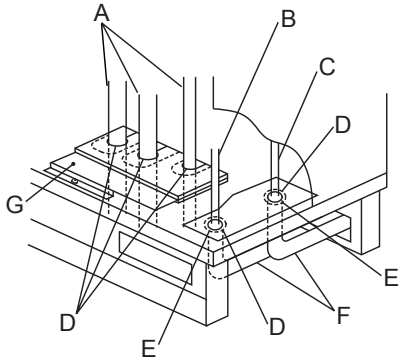
REMARQUE

Fixez les douilles en caoutchouc avec des rubans adhésifs lorsque les conduits de l'unité extérieure ne sont pas utilisés.

10.4.1 Raccordement des unités extérieures

Retirer le cache -G- des tuyaux de fluide frigorigène -A-.

Les câbles d'alimentation -C- et de communication -B- doivent être introduits dans l'unité par les orifices prédécoupés et les isolateurs de traversée de mur inférieurs -E- en caoutchouc prévus, en utilisant un conduit protecteur -F- différent pour chacun d'entre eux.



REMARQUE

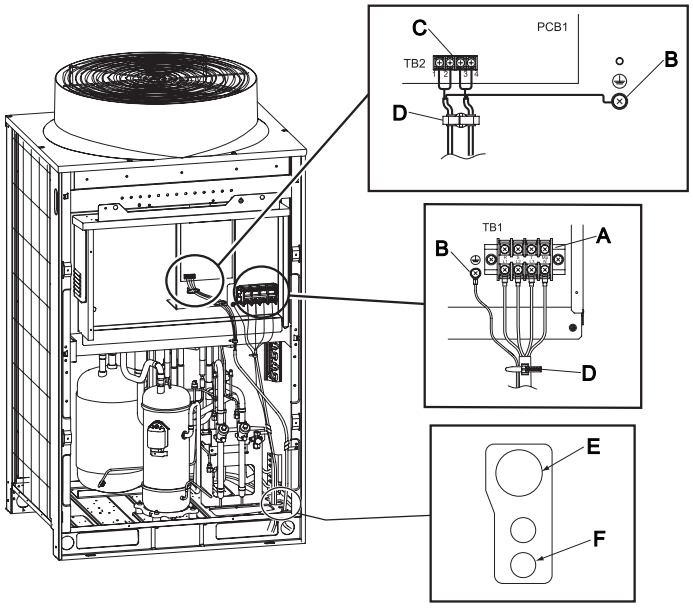
Ne pas introduire les câbles d'alimentation et de communication ensemble dans le même conduit de protection. Maintenir une distance minimum de 50 mm entre eux.

Installer le cache des tuyaux -G- et sceller complètement l'accès -D- de ceux-ci à l'unité afin d'éviter que de l'eau, des rongeurs ou de la saleté ne puissent y pénétrer.

Éviter que les câbles soient en contact avec les tuyaux de fluide frigorigène, les bords ou les arêtes métalliques et les parties électriques de l'intérieur de l'unité.

REMARQUE

- ***Serrer les câbles d'alimentation en utilisant les colliers situés à l'intérieur de l'unité.***
- ***Fixer les isolateurs de traversée de mur en caoutchouc non utilisés avec de l'adhésif.***
- ***Réaliser un orifice de drainage dans la partie la plus basse du conduit de protection.***



Connecter les câbles d'alimentation triphasée aux bornes L1, L2, L3 et N du tableau de bornes TB1 -A- et le câble de terre à la borne filetée -B-. Utiliser des bornes isolées ou des manchons thermorétractables.

Connecter les câbles de communication aux bornes du tableau TB2 -C- de la plaque de circuits PCB1 -D- :

- Des unités intérieures à l'unité extérieure : bornes 1 et 2.
- De l'unité extérieure à l'unité extérieure suivante du même cycle frigorifique : bornes 3 et 4.

E : orifice prédécoupé ø 53 mm pour câbles d'alimentation.

F : orifice prédécoupé ø 26 mm pour câbles de communication.

REMARQUE

Sceller hermétiquement l'entrée du conduit en utilisant du mastic ou un produit similaire afin d'éviter la pénétration d'eau.

Serrer les bornes de connexion selon les indications du tableau suivant :

Dimension	Couple de serrage (Nm)
M4	(1.0–1.3)
M5	(2.0–2.4)
M6	(4.0–5.0)
M8	(9.0–11.0)
M10	(18.0–23.0)

10.4.2 Raccordement des unités intérieures

Raccorder chaque unité extérieure à une ligne d'alimentation en tension. Installer un interrupteur différentiel, fusible et interrupteur automatique pour chaque ligne d'alimentation de chaque unité extérieure.

Raccorder chaque groupe d'unités intérieures, correspondant à une unité extérieure, à une ligne d'alimentation en tension (capacité maximale de chaque groupe d'unités intérieures : 26 CV). Installer un interrupteur différentiel, fusible et interrupteur automatique pour chaque groupe d'unités intérieures.

Raccorder le câble de communication entre les unités intérieures, les unités CH et les unités extérieures.

Raccorder le câble de communication aux unités correspondant au même cycle frigorifique. (Dans le cas où le tuyau de fluide frigorigène de l'unité intérieure est raccordé à l'unité extérieure, raccorder le câble de communication à la même unité intérieure).

REMARQUE

Le fait de raccorder le tuyau de fluide frigorigène et le câble de communication à des unités de cycles frigorifiques différents peut causer des problèmes de fonctionnement.

Utiliser un câble à paire torsadée blindée ou un câble à paire blindée. Ne pas utiliser un câble de trois conducteurs ou plus.

Utiliser le même type de câbles pour le système H-LINK des unités de chaque cycle frigorifique.

Maintenir une distance minimale de 50 mm entre les câbles d'alimentation et ceux de communication et 1 500 mm entre ceux-ci et les câbles d'alimentation d'autres dispositifs électriques. Si cela n'est pas possible, installer les câbles d'alimentation dans un conduit métallique séparé des autres.

Connecter les câbles de communication aux bornes 1 et 2 de TB2 sur l'unité extérieure A (unité principale) :
- Entre l'unité extérieure et l'unité intérieure.
- Entre l'unité extérieure et l'unité CH.
- Entre l'unité extérieure et l'unité intérieure pour d'autres cycles frigorifiques.

AVERTISSEMENT

Ne pas connecter les câbles d'alimentation aux bornes de communication (TB2). Cela pourrait endommager la plaque des circuits.

Sur les systèmes de récupération de chaleur, connecter le câble de communication de l'unité intérieure (utilisée exclusivement pour le refroidissement) aux bornes 1 et 2 de TB2 sur l'unité CH.

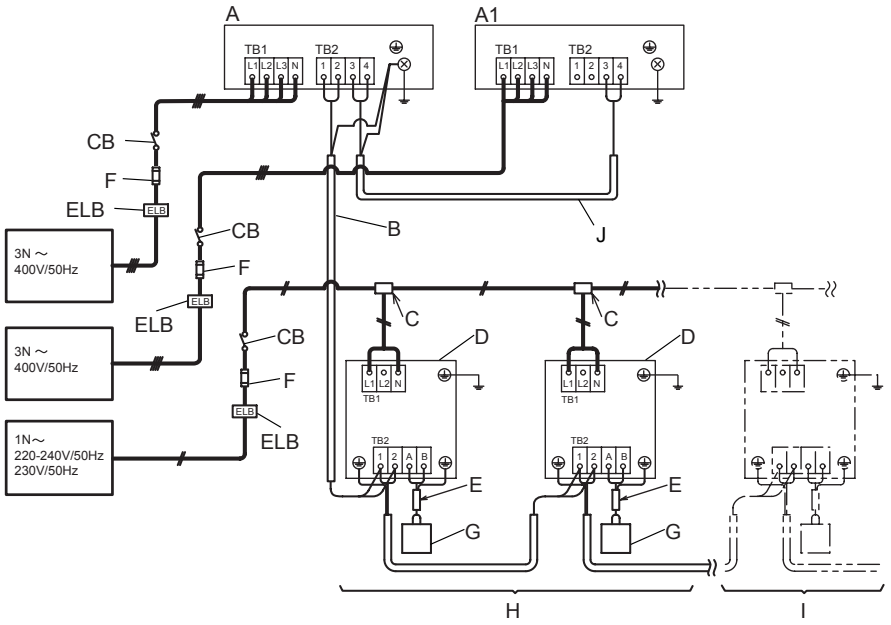
Raccorder le câble de terre pour les unités extérieures, intérieures et les unités CH. Les tâches de raccordement à la terre inférieures à 100 Ω (max.) de résistance doivent être réalisées par un personnel qualifié.

REMARQUE

1 ***Pour la combinaison des unités extérieures de (20-54) CV, il faut ajuster les contacteurs DSW des unités principale et secondaire.***
2 ***Une alarme se déclenche si les câbles de communication entre les unités extérieures sont raccordés aux bornes 1 et 2 pour H-LINK II.***
3 ***Dans le cas où une alarme est indiquée sur l'afficheur de l'unité extérieure principale, suivre les indications de celle-ci pour réaliser les vérifications.***
4 ***Effectuez les réglages de fonctions depuis l'unité extérieure principale.***
5 ***Quantité maximale de groupes frigorifiques avec commande à distance : 64.***

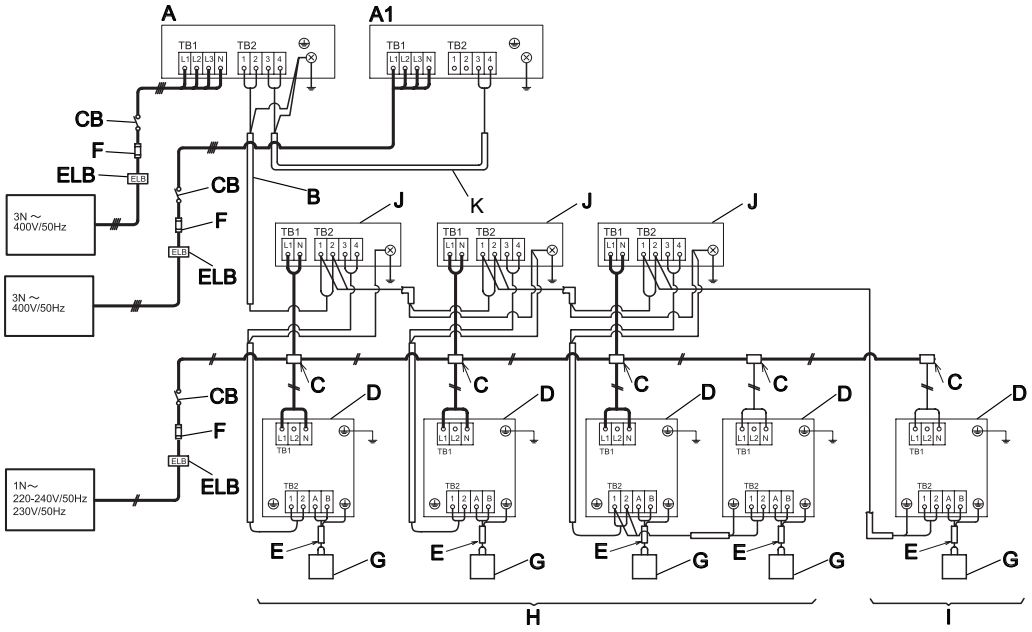
Quantité maximale d'unités intérieures raccordées : 160.

Schémas de raccordement : système de pompe à chaleur



A	Unité extérieure principale
A1	Unité extérieure secondaire
B	Câblage de service (câble à paire torsadée blindée ou câble à paire blindée) 5 Vcc non polaire H-LINK (fourni par l'installateur)
C	Boîtier de distribution (fourni par l'installateur)
D	Unités intérieures
E	Câblage de service (câble à paire torsadée blindée ou câble à paire blindée) (fourni par l'installateur)
F	Fusible (fourni par l'installateur)
G	Télécommande PC-ART
H	Système d'unités intérieures Nº 0
I	Système d'unités intérieures Nº 1
J	Câble de transmission entre A et A1
CB	Interrupteur automatique (fourni par l'installateur)
ELB	Interrupteur différentiel (fourni par l'installateur)

Schémas de raccordement : système de récupération de chaleur



A	Unité extérieure principale
A1	Unité extérieure secondaire
B	Câblage de service (câble à paire torsadée blindée ou câble à paire blindée) 5 Vcc non polaire H-LINK (fourni par l'installateur)
C	Boîtier de distribution (fourni par l'installateur)
D	Unités intérieures
E	Câblage de service (câble à paire torsadée blindée ou câble à paire blindée) (fourni par l'installateur)
F	Fusible (fourni par l'installateur)
G	Télécommande PC-ART
H	Système d'unités intérieures Nº 0
I	Système d'unités intérieures Nº 1
J	Unité CH
K	Câble de transmission entre A et A1
CB	Interrupteur automatique (fourni par l'installateur)
ELB	Interrupteur différentiel (fourni par l'installateur)

10.5 Raccordement des circuits d'alimentation

10.5.1 Dimension des câbles

Modèle	Tension d' alimentation	Courant maximum (A)	Section du câble d' alimentation		Section du câble de service	
			EN60 335-1 (mm^2)(1)	MLFC (mm^2)(2)	EN60 335-1 (mm^2)(1)	MLFC (mm^2)(2)
RAS-8FSXN	3N~ 400 V 50 Hz	12	2.5	2.0	0.75	0.75
RAS-10FSXN		16	2.5	2.0		
RAS-12FSXN		22	6	3.5		
RAS-14FSXN		26	6	5.5		
RAS-16FSXN		29	10	5.5		
RAS-18FSXN		31	10	8		

(1) Les sections de câble ont été sélectionnées en fonction du courant maximum de l'unité et conformément à la norme européenne EN60 335-1.

(2) Les sections de câble ont été sélectionnées en fonction du courant maximum de l'unité, selon le câble MLFC (Flame Retardant Polyflex Wire) fabriqué par HITACHI Cable Ltd. au Japon.

REMARQUE

N'utilisez pas de câbles plus légers que le câble flexible normal en polychloroprène gainé (code H05RN-F).

10.5.2 Interrupteur principal de protection

Unités intérieures

Modèle	Tension d' alimentation	Courant maximum (A)	ELB(1)		CB(2)
			Courant nominal (A)	Sensibilité (mA)	Courant nominal (A)
RAS-8FSXN	3N~ 400 V 50 Hz	12	40	30	20
RAS-10FSXN		16	40	30	20
RAS-12FSXN		22	40	30	30
RAS-14FSXN		26	40	30	40
RAS-16FSXN		29	63	30	40
RAS-18FSXN		31	63	30	50

(1) ELB : interrupteur différentiel (fourni par l'installateur)

(2) CB : interrupteur automatique (fourni par l'installateur)

HITACHI
Inspire the Next

11. Fonctions en option

Table des matières

11.1 Fonctions en option disponibles sur les unités extérieures..... 190

11.1 Fonctions en option disponibles sur les unités extérieures

Fonctions en option	
Fonction en option	**Explication**
Choix du mode de fonctionnement (chauffage/refroidissement)	Cette fonction établit le mode de fonctionnement, chauffage ou refroidissement. Si le mode chauffage est réglé (refroidissement) dans l'unité intérieure lorsque le mode refroidissement (chauffage) est sélectionné, le thermostat de cette dernière sera désactivé.
Demander d'arrêt.	Lorsque cette fonction s'active, le compresseur s'arrête et le thermostat des unités intérieures s'éteint.
Marche/arrêt du moteur du ventilateur de l'unité extérieure (capteur de neige)	Cette fonction active tous les ventilateurs extérieurs à la vitesse maximale pendant l'arrêt du compresseur si le capteur est détecté comme étant couvert de neige.
Arrêt forcé	Cette fonction déclenche un arrêt d'urgence ; le compresseur et les ventilateurs intérieurs ne fonctionnent pas.
Activation de la condition de dégivrage.	Cette fonction change les conditions du fonctionnement avec dégivrage. Elle est particulièrement utile dans les zones froides.
Demander le contrôle du courant.	Cette fonction règle le courant extérieur à 40 %, 60 %, 70 %, 80 %, 100 % ; si le courant demandé se trouve au-dessus du courant établi, la capacité de l'unité intérieure diminue et le thermostat peut même se désactiver si nécessaire.
Réduction sonore forcée.	Cette fonction réduit la fréquence de rotation du compresseur et du ventilateur et, par conséquent, elle réduit également le niveau sonore et la capacité. (il existe 3 scénarios de niveau de pression sonore sélectionnables)
Commande de ventilateur de l'unité intérieure pendant le fonctionnement avec le thermostat désactivé.	Cette fonction active les ventilateurs de manière cyclique (2 minutes en marche et 8 à l'arrêt) pour réduire les aspects désagréables du fonctionnement avec le thermostat intérieur désactivé.
Annulation de la limite supérieure de température ambiante extérieure de chauffage.	Cette fonction permet le fonctionnement en mode de chauffage sans restriction supérieure de température ambiante.
Annulation de la limite de température ambiante extérieure de refroidissement.	Cette fonction permet le fonctionnement en mode de refroidissement sans restriction de basses températures ambiantes.
Mode nocturne (faible niveau de bruit) de fonctionnement.	Cette fonction réduit le niveau sonore des unités, ainsi que leur puissance frigorifique.
Réglage de dégivrage lent.	Lorsque cette fonction est activée, la vitesse du ventilateur en mode de dégivrage devient lente au lieu d'arrêter le ventilateur.
Annulation de la limite de température de démarrage extérieure.	Cette fonction permet de mettre en marche l'unité extérieure sans attendre que la température du compresseur ne dépasse les 40 °C.
Réglage de la fonction ondulatoire.	Cette fonction règle le courant extérieur, si le courant demandé se trouve au-dessus du courant établi, la capacité de l'unité intérieure diminue et le thermostat peut même se désactiver si nécessaire. Le contrôle du courant de fonctionnement n'est pas une valeur fixe, mais elle oscille entre une gamme de valeurs maximales.
Réglage de bruit faible.	Cette fonction réduit la vitesse maximale du moteur du ventilateur en faisant diminuer le niveau de bruit.
Courant froid.	La température de l'air de refoulement de l'unité intérieure est également basse, l'unité extérieure est en train de changer d'état de fonctionnement afin d'éviter la baisse de température de ce dernier.
Capture de signal.	Cette fonction fournit des informations concernant le fonctionnement des unités, (fonctionnement, alarme, compresseur allumé, signaux de dégivrage) de manière à pouvoir activer les dispositifs nécessaires.

12. Localisation des problèmes

Table des matières

12.1 Indications à l'écran durant le fonctionnement anormal..... 192
12.2 Codes d'alarme..... 193

12.1 Indications à l'écran durant le fonctionnement anormal

- Dysfonctionnement

  L'indicateur RUN (rouge) clignote.

  L'indicateur ALARM est affiché sur l'écran à cristaux liquides.

  L'écran affiche également le numéro d'unité intérieure -A-, le code d'alarme -B- et le code de modèle -C-. Si plusieurs unités intérieures sont raccordées, les informations indiquées précédemment sont affichées pour chacune des unités -D-.

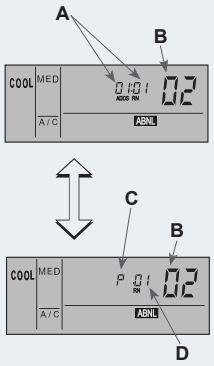
  Noter les indications et contacter votre fournisseur de services HITACHI.
- Défaut d'alimentation

  Toutes les indications disparaissent.

  Si l'unité est arrêtée à cause d'un défaut d'alimentation, elle ne se remet pas en marche même si l'alimentation est rétablie. Réaliser à nouveau les opérations de mise en marche.

  Si la durée du défaut d'alimentation est inférieure à 2 secondes, l'unité se remettra en marche automatiquement.
- Bruit électrique

  Les indications peuvent disparaître de l'écran et l'unité peut s'arrêter. Cela est dû à l'activation du microordinateur pour protéger l'unité du bruit électrique.



REMARQUE

Si la télécommande sans fil est utilisée pour l'unité intérieure de type mural, débranchez les connecteurs (CN25) raccordés à la PCB intérieure. Sinon, l'unité ne fonctionnera pas. Les données mémorisées ne peuvent pas être effacées sauf si la télécommande est réinitialisée.

Code du modèle	
Indication	**Modèle**
H	Pompe à chaleur
P	Inverseur
F	Multi (SET-FREE)
C	Refroidissement uniquement
E	Autres
b	Double, triple et quadruple

12.2 Codes d'alarme

Code	Catégorie	Défaut	Cause probable
01	Unité intérieure	Activation du dispositif de protection (interrupteur à flotteur)	Activation de l'interrupteur à flotteur (niveau d'eau élevé dans le bac d'évacuation ; anomalie sur le tuyau d'évacuation, l'interrupteur à flotteur ou le bac d'évacuation).
02	Unité extérieure	Activation du dispositif de protection (coupure en cas de haute pression)	Activation du PSH (obstruction du tuyau, excès de fluide frigorigène, mélange de gaz inerte).
03	Transmission	Anomalie entre l'intérieur et l'extérieur	Câblage incorrect, bornes desserrées, câble déconnecté, fusible grillé, unité extérieure éteinte.
04		Anomalie entre la PCB de l'inverseur et la PCB extérieure	PCB de l'inverseur - Défaut de transmission de la PCB extérieure (connecteur desserré, câble défectueux, fusible grillé).
04.		Anomalie entre le contrôleur du ventilateur et la PCB extérieure	Contrôleur du ventilateur - Défaut de transmission de la PCB extérieure (connecteur desserré, câble défectueux, fusible grillé).
05	Phase d'alimentation	Anomalie dans les phases d'alimentation	Alimentation incorrecte, connexion à la phase inversée, phase ouverte.
06	Tension	Tension de l'inverseur anormale	Chute de la tension extérieure, puissance insuffisante.
06.		Tension du contrôleur du ventilateur anormale	Chute de la tension extérieure, puissance insuffisante.
07	Cycle	Baisse de la surchauffe du gaz de refoulement	Charge de fluide frigorigène excessive, défaut du thermistor, câblage incorrect, raccordement des tuyaux incorrect, détendeur bloqué en position ouverte (raccordement débranché).
08		Augmentation de la température du gaz de refoulement	Charge de fluide frigorigène insuffisante, obstruction des tuyaux, défaut du thermistor, câblage incorrect, raccordement des tuyaux incorrect, détendeur bloqué en position fermée (raccordement débranché).
0A	Transmission	Anomalie entre l'extérieur et l'extérieur	Câblage incorrect, câble défectueux, bornes desserrées.
0b	Unité extérieure	Réglage de l'adresse de l'unité extérieure incorrect	Duplication du réglage de l'adresse des unités extérieures (unités secondaires) dans le même système du cycle frigorifique.
0C		Réglage d'unité principale de l'unité extérieure incorrect	Il y a deux unités extérieures (ou plus) définies comme « unité principale » dans le même système du cycle frigorifique.
11	Capteur d'unité intérieure	Thermistor d'entrée d'air	Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit.
12		Thermistor de sortie d'air	
13		Thermistor de protection antigel	
14		Thermistor des tuyaux de gaz	
19	Moteur du ventilateur	Activation du dispositif de protection du ventilateur intérieur	Surchauffe du moteur du ventilateur, blocage.
21	Capteur d'unité extérieure	Capteur de haute pression	Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit.
22		Thermistor d'air extérieur	
23		Thermistor de gaz de refoulement sur la partie supérieure du compresseur	
24		Thermistor du tuyau de liquide de l'échangeur de chaleur	
25		Thermistor du tuyau de gaz de l'échangeur de chaleur	
29		Capteur de basse pression	
31	Système	Réglage de capacité incorrect des unités extérieure et intérieure	Réglage incorrect de capacité de la combinaison. Capacité totale de l'unité intérieure excessive ou insuffisante.
35		Réglage incorrect du nº de l'unité intérieure	Duplication du nº d'unité intérieure dans le même groupe de référence.
38		Anomalie dans le circuit de captage pour la protection de l'unité extérieure	Défaut du dispositif de détection de protection (câblage incorrect de la PCB extérieure).
39	Compresseur	Anomalie du courant de fonctionnement du compresseur à vitesse constante	Surintensité, fusible grillé, défaut du capteur de courant, défaut d'alimentation instantanée, chute de tension, alimentation anormale.

Code	Catégorie	Défaut	Cause probable
3A	Unité extérieure	Anomalie au niveau de la capacité de l'unité extérieure	Capacité de l'unité extérieure > 54 CV.
3b		Réglage incorrect de la tension ou de la combinaison des modèles de l'unité extérieure	Réglage incorrect de la tension ou de la combinaison des unités secondaires et principales.
3d		Transmission anormale entre l'unité principale et la ou les unité(s) secondaire(s)	Câblage incorrect, câble déconnecté, câble défectueux, défaut de la PCB.
43	Dispositif de protection	Activation du dispositif de protection de diminution de basse pression	Compression défectueuse (défaut du compresseur ou inverseur, raccordement de l'alimentation desserré).
44		Activation du dispositif de protection d'augmentation de basse pression	Surcharge durant le refroidissement, température élevée avec chauffage, détendeur bloqué (connecteur desserré).
45		Activation du dispositif de protection d'augmentation de haute pression	Surcharge (obstruction, passage court), obstruction du tuyau, excès de fluide frigorigène, mélange de gaz inerte.
47		Activation du dispositif de protection de diminution de basse pression (protection de vidange)	Fluide frigorigène insuffisant, tuyaux de fluide frigorigène, obstruction, détendeur bloqué en position ouverte (raccord desserré).
48		Activation du dispositif de protection de surintensité de l'inverseur	Surcharge, défaut du compresseur.
51	Capteur	Capteur de courant de l'inverseur défectueux	Défaut du capteur de courant.
53	Inverseur	Détection de signal d'erreur de l'inverseur	Détection de signal d'erreur IC du contrôleur (protection de surintensité, basse tension, court-circuit).
54		Anomalie sur la température de l'ailette de l'inverseur	Thermistor des ailettes de l'inverseur défectueux, obstruction de l'échangeur de chaleur, défaut du moteur du ventilateur.
55		Défaut de l'inverseur	Défaut de la PCB de l'inverseur.
57	Contrôleur du ventilateur	Activation de la protection du contrôleur du ventilateur	Détection de signal d'erreur IC du contrôleur (protection de surintensité, basse tension, court-circuit), surintensité instantanée.
5A		Anomalie de la température de l'ailette du contrôleur du ventilateur	Défaut du thermistor des ailettes, obstruction de l'échangeur de chaleur, défaut du moteur du ventilateur.
5b		Activation de la protection de surintensité	Défaut du moteur du ventilateur.
5c		Anomalie du capteur du contrôleur du ventilateur	Défaut du capteur de courant (surintensité instantanée, augmentation de la température des ailettes, tension basse, défaut de terre, step-out).
EE	Compresseur	Alarme de protection du compresseur (impossible de réinitialiser depuis le contrôleur distant)	Ce code d'alarme apparaît lorsque les alarmes suivantes se sont déclenchées trois fois dans une période de six heures : 02, 07, 08, 39, 43 à 45, 47.
b1	Réglage du nº d'unité extérieure	Réglage du numéro d'unité ou du numéro d-adresse de l'unité extérieure incorrect	Un numéro supérieur à 64 a été réglé pour le cycle frigorifique ou l'adresse.
b5	Réglage du nº d'unité intérieure	Réglage du nombre de raccordement de l'unité intérieure incorrect	Il y a plus de 17 unités qui ne correspondent pas à H-LINK II raccordées à un seul système.
C1	Unité CH	Raccordement de l'unité intérieure incorrect	Il y a 2 unités CH ou plus raccordées entre les unités extérieures et intérieures.
C2		Réglage du nombre de raccordement de l'unité intérieure incorrect	Il y a 9 unités intérieures ou plus raccordées à l'unité CH
C3		Raccordement de l'unité intérieure incorrect	Des unités intérieures de différents cycles frigorifiques ont été raccordées à l'unité CH.

100th ANNIVERSARY
Celebrating 100 years of the Hitachi Group

HITACHI
Inspire the Next

Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A.
Ronda Shimizu, 1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelone) Espagne

CE

Les unités Hitachi certifient que notre produit a passé de manière satisfaisante les conditions requises de sécurité du consommateur, de santé et environnementales de l'UE.

Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A. est certifiée : ISO 9001 par l'AENOR d'Espagne pour sa gestion de la qualité conforme à la norme, ISO 14001 par l'AENOR d'Espagne pour ses systèmes de gestion environnementale selon la norme

Les produits d'air conditionné de Hitachi sont certifiés : ISO 9001 par JQA, Japon pour sa gestion de la qualité conforme à la norme, ISO 14001 par JACO, Japon pour ses systèmes de gestion environnementale selon la norme

TCFR0065 rev. 0 - 09/2010

Imprimé en Espagne