

CATALOGUE TECHNIQUE

UTOPIA

SÉRIE R32

SÉRIE R410A

MODÈLES

RAS-3HVRC2

RAS-(4-6)H(V)RC2E - RAS-(4-6)H(V)RP2E

RAS-(4-6)H(V)NC2E - RAS-(4-6)H(V)NP2E



Cooling & Heating

Contenu

Informations générales	1
Caractéristiques et avantages	2
Spécifications générales	3
Puissances et critères de sélection	4
Courbes acoustiques caractéristiques	5
Plage de fonctionnement	6
Dimensions générales	7
Cycle frigorifique	8
Installation des tuyauteries et charge de fluide frigorigène	9
Câblage électrique	10
Dépannage	11

Index général

1.	Informations générales	1
1.1	Informations générales.....	2
1.1.1	Introduction.....	2
1.2	Symboles utilisés.....	3
1.3	Normes et réglementations	3
1.4	Guide du produit.....	4
1.4.1	Nomenclature des modèles de groupe extérieur	4
1.4.2	Nomenclature des modèles d'unités intérieures	4
1.4.3	Gamme de produit : Groupes extérieurs	5
1.4.4	Liste des codes d'accessoire de groupe extérieur	6
1.4.5	Gamme de produit : unités intérieures	7
1.4.6	Gamme de produit : Unité de récupération d'énergie KPI.....	11
1.4.7	Gamme de produit : Interface-DX	11
1.4.8	Gamme de produit : Econofresh	11
1.4.9	Multi-Kits.....	12
1.4.10	Télécommandes individuelles	12
1.4.11	Kit de réception pour la combinaison avec la télécommande sans fil	13
1.4.12	Télécommandes centralisées.....	14
1.4.13	Commandes de conditionnement d'air de bâtiment	14
1.4.14	Passerelles pour les systèmes de gestion de bâtiments (BMS)	15
1.4.15	Dispositifs de commande	16
1.4.16	Accessoires pour les contrôleurs.....	16
2.	Caractéristiques et avantages	17
2.1	Caractéristiques et avantages.....	18
2.1.1	Améliorations de la série UTOPIA Prime/UTOPIA IVX Prime	18
2.1.2	Frigorigène R32.....	18
2.2	Écoconception et rendement saisonnier	19
2.2.1	Eco-Design.....	19
2.2.2	Rendement saisonnier	19
2.2.3	Classes énergétiques et étiquette d'énergie (Lot 10).....	20
2.3	Caractéristiques générales et avantages de la série UTOPIA Prime/UTOPIA IVX Prime	22
2.3.1	Caractéristiques principales	22
2.4	Avantages de sélection	24
2.4.1	Gamme étendue de groupes extérieurs UTOPIA.....	24
2.4.2	Large gamme d'unités intérieures pouvant être combinées avec UTOPIA Prime et UTOPIA IVX Prime	25

2.5	Avantages de l'installation	26
2.6	Avantages de la mise en service.....	27
2.6.1	Test de démarrage automatique.....	27
2.6.2	Vérification du service	28
2.7	Avantages de maintenance.....	29
2.7.1	Disponibilité des outils de maintenance	29
2.7.2	Maintenance simple	29
3.	Spécifications générales	31
3.1	Informations générales.....	32
3.2	Spécifications générales	33
3.3	Rendement en refroidissement et chauffage	41
3.3.1	Série UTOPIA Prime monophasée.....	41
3.3.2	Série UTOPIA IVX Prime monophasée.....	41
3.3.3	Série UTOPIA Prime triphasée.....	42
3.3.4	Série UTOPIA IVX Prime triphasée.....	42
3.4	Spécifications des composants.....	43
3.5	Données électriques.....	45
3.5.1	Série UTOPIA.....	46
4.	Puissances et critères de sélection	47
4.1	Gamme de combinaison	48
4.1.1	Nombre d'unités intérieures connectées	48
4.1.2	Taux de puissance final	49
4.2	Procédure de sélection du système	50
4.2.1	Procédure de sélection (étape 1)	50
4.2.2	Procédure de sélection (étape 2)	52
4.3	Puissance frigorifique maximale.....	53
4.4	Puissance calorifique maximale	55
4.5	Facteur de correction en fonction de la vitesse du ventilateur de l'unité intérieure	57
4.5.1	Refroidissement	57
4.5.2	Chauffage.....	57
4.6	Facteur de correction de la longueur des tuyauteries (f_{LC} , f_{LH})	57
4.7	Facteur de correction de dégivrage (f_D).....	59
4.8	Coefficient de correction dû à l'humidité (CR).....	59
4.9	Facteur de correction en fonction de l'altitude (f_{AL}).....	59

5.	Courbes acoustiques caractéristiques	61
5.1	Niveau sonore global.....	62
5.2	Courbes de pression acoustique.....	63
5.3	Courbes de puissance sonore.....	65
6.	Plage de fonctionnement	67
6.1	Plage de fonctionnement.....	68
6.1.1	Source d'alimentation	68
6.1.2	Plage de fonctionnement de la température	68
6.1.3	Configuration spéciale de DSW en cas de basse température ambiante (-15 °C) ; seulement pour les unités en mode de fonctionnement simultané (UTOPIA Prime).....	69
7.	Dimensions générales	71
7.1	Dimensions.....	72
7.1.1	RAS-3HVRC2.....	72
7.1.2	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E	73
7.2	Espace de maintenance	74
7.2.1	Dimensions basiques	74
7.2.2	RAS-3HVRC2.....	75
7.2.3	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E	77
8.	Cycle frigorifique	79
8.1	Remarques générales	80
8.2	RAS-3HVRC2.....	80
8.3	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E	81
9.	Installation des tuyauteries et charge de fluide frigorigène	83
9.1	Sélection des tuyauteries frigorifiques.....	84
9.1.1	Sélection du diamètre des tuyauteries	84
9.1.2	Sélection du multi-kit ou du distributeur	84
9.2	Marge des tuyauteries frigorifiques	84
9.2.1	Longueur des tuyauteries frigorifiques	84
9.2.2	Système de tuyauterie pour raccordement par collecteur.....	85
9.2.3	Longueur maximum de la tuyauterie frigorifique	86
9.2.4	Combinaisons de dimension de tuyauterie et de longueur des tuyauteries	88
9.2.5	Dimension de tuyauterie frigorifique et multi-kit/distributeur.....	88
9.3	Tuyaux en cuivre, dimensions et raccordement.....	90
9.3.1	Tuyaux en cuivre et dimensions	90
9.3.2	Isolation	91

9.4	Quantité charge de fluide frigorigène	92
9.4.1	Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W_0 (kg)).....	92
9.4.2	Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire	92
9.5	Précautions à prendre en cas de fuite de frigorigène	94
9.5.1	Concentration maximale d'hydrofluorocarbure (HFC) admissible	94
9.5.2	Calcul de la concentration en frigorigène	94
9.5.3	Contre-mesures face aux fuites de frigorigène R410A.....	95
10.	Câblage électrique	97
10.1	Informations générales.....	98
10.1.1	Compatibilité électromagnétique	98
10.1.2	Harmoniques	99
10.2	Vérifications générales	99
10.3	Réglages de commutateurs DIP et RSW	99
10.3.1	RAS-3HVRC2.....	99
10.3.2	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(P/C)2E	102
10.4	Schéma de câblage du système	105
10.4.1	Câblage électrique de groupe extérieur et d'unité intérieure.....	105
10.4.2	Section des câbles	106
10.5	Système H-LINK II.....	107
10.5.1	Caractéristiques	107
10.5.2	Spécifications	107
10.5.3	Réglage de commutateur DIP pour systèmes à 2, 3 et 4 unités intérieures	108
10.5.4	Exemples de système de connexion entre les unités H-LINK et H-LINK II.....	110
10.5.5	Exemples de système H-LINK II	111
10.6	Commande du système – Concept principal.....	113
10.6.1	UTOPIA Prime	113
10.6.2	UTOPIA IVX Prime	114
10.6.3	Comparaison des commandes de système	115
11.	Dépannage.....	117
11.1	Indications à l'écran en cas de fonctionnement anormal	118
11.2	Codes d'alarme	120

1 . Informations générales

Index

1.1	Informations générales.....	2
1.1.1	Introduction.....	2
1.2	Symboles utilisés.....	3
1.3	Normes et réglementations	3
1.4	Guide du produit.....	4
1.4.1	Nomenclature des modèles de groupe extérieur	4
1.4.2	Nomenclature des modèles d'unités intérieures	4
1.4.3	Gamme de produit : Groupes extérieurs	5
1.4.4	Liste des codes d'accessoire de groupe extérieur	6
1.4.5	Gamme de produit : unités intérieures	7
1.4.6	Gamme de produit : Unité de récupération d'énergie KPI.....	11
1.4.7	Gamme de produit : Interface-DX	11
1.4.8	Gamme de produit : Econofresh	11
1.4.9	Multi-Kits.....	12
1.4.10	Télécommandes individuelles	12
1.4.11	Kit de réception pour la combinaison avec la télécommande sans fil	13
1.4.12	Télécommandes centralisées.....	14
1.4.13	Commandes de conditionnement d'air de bâtiment	14
1.4.14	Passerelles pour les systèmes de gestion de bâtiments (BMS)	15
1.4.15	Dispositifs de commande	16
1.4.16	Accessoires pour les contrôleurs.....	16

1.1 Informations générales

© Copyright 2021 Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. - Tous droits réservés.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, copiée, archivée ou transmise sous aucune forme ou support sans l'autorisation de Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U.

Dans le cadre de la politique d'amélioration continue de ses produits, Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. se réserve le droit de réaliser des modifications à tout moment sans avis préalable et sans aucune obligation de les appliquer aux produits vendus par la suite. Le présent document peut par conséquent avoir été soumis à des modifications pendant la durée de vie du produit.

Hitachi fait tout son possible pour offrir une documentation correcte et à jour. Malgré cela, les erreurs d'impression ne peuvent pas être contrôlées par Hitachi et ne relèvent pas de sa responsabilité.

Par conséquent, certaines images ou données utilisées pour illustrer le présent document pourraient ne pas se référer à des modèles spécifiques. Aucune réclamation ne sera admise concernant les données, illustrations et descriptions de ce manuel.

Aucun type de modification ne peut être réalisé sur le matériel sans l'autorisation écrite préalable du fabricant.

La stratégie de perfectionnement perpétuel d'Hitachi se traduit par l'amélioration constante de la conception et des performances de ses produits. Hitachi se réserve ainsi le droit de modifier les caractéristiques de ses produits sans préavis. Hitachi ne peut anticiper toutes les éventuelles circonstances pouvant entraîner un danger potentiel. Aucune partie du présent manuel ne peut être reproduite sans autorisation écrite.

1.1.1 Introduction

La série UTOPIA Prime/ UTOPIA IVX Prime d'Hitachi est une série de groupe extérieur conçue dans le but de répondre aux exigences des systèmes split et multisplit, pour les installations où une (système simple) à 4 unités intérieures sont connectées au même groupe extérieur UTOPIA (selon le modèle).

La nouvelle série UTOPIA se compose de deux séries différentes de groupe extérieur : UTOPIA Prime et UTOPIA IVX Prime, qui satisfont aux directives d'Écoconception (ErP) et d'étiquetage énergétique (ELD) en matière d'efficacité énergétique saisonnière :

- ErP 206/2012 et ELD (626/2011) pour les modèles d'une puissance de refroidissement allant jusqu'à 12 kW.
- ErP 2016/2281 pour les modèles d'une puissance de refroidissement de plus de 12 kW.

Le taux de rendement énergétique saisonnier (SEER) en refroidissement et le coefficient de performance saisonnier (SCOP) en chauffage, indiquent des valeurs proches de la consommation énergétique réelle.

La série UTOPIA intègre la technologie inverter d'Hitachi, qui permet d'adapter automatiquement et sans intervention de l'utilisateur la puissance de l'unité, c'est-à-dire la puissance absorbée, à la demande réelle de l'installation, en augmentant efficacement le système à des niveaux inaccessibles à d'autres technologies. Toutes les unités UTOPIA sont équipées d'une pompe à chaleur, ce qui offre un système de climatisation valable toute l'année et rend superflue l'installation de tout système spécifique supplémentaire.

Puissance nominale de 7 kW à 14 kW (mode refroidissement). Jusqu'à 4 unités intérieures peuvent être connectées (en fonction du modèle) avec une puissance totale combinée de 90 % à 115 % pour les groupes extérieurs de 4 à 6 CV, ou de 90 % à 100 % pour les groupes extérieurs de 3 CV.

L'une des principales valeurs de la gamme d'unités intérieures SYSTEM FREE d'Hitachi est la possibilité de combinaison et la polyvalence qu'elles offrent. Cette technologie exceptionnelle permet d'utiliser les mêmes unités intérieures avec les groupes extérieurs UTOPIA et SET FREE, facilitant ainsi la conception, l'installation et le contrôle des installations de climatisation.

1.2 Symboles utilisés

Pendant les travaux habituels de conception de systèmes de conditionnement d'air ou d'installation des unités, il est nécessaire de veiller plus particulièrement à certaines situations nécessitant une attention spécifique afin d'éviter d'endommager l'unité, l'installation, le bâtiment ou l'immeuble.

Les situations qui menacent la sécurité des personnes présentes ou qui représentent un risque pour l'unité elle-même seront clairement indiquées dans le présent manuel.

À cet égard, différents symboles spéciaux sont utilisés pour identifier clairement ces situations.

Portez une attention particulière à ces symboles et aux messages qui les suivent car votre sécurité et celle des autres en dépendent.

DANGER

- *Les textes qui suivent ce symbole contiennent des informations et des instructions directement liées à votre sécurité, mais aussi relatives aux dangers et aux pratiques dangereuses susceptibles d'entraîner des lésions corporelles graves ou mortelles.*
- *Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves, très graves voire mortelles à votre rencontre ou à d'autres personnes situées près de l'unité.*

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

ATTENTION

- *Les textes qui suivent ce symbole contiennent des informations et des instructions directement liées à votre sécurité, mais aussi relatives aux dangers et aux pratiques dangereuses susceptibles d'entraîner des lésions corporelles mineures, des dommages matériels ou d'endommager le produit.*
- *Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures légères à votre rencontre ou à d'autres personnes situées près de l'unité.*
- *Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dommages sur l'unité.*

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

REMARQUE

- *Les textes qui suivent ce symbole contiennent des informations ou des indications utiles, ou qui méritent une explication plus étendue.*
- *Les instructions concernant les inspections à réaliser sur les pièces des unités ou sur les systèmes peuvent également apparaître ici.*

1.3 Normes et réglementations

Conformément au règlement européen N° 517/2014 relatif à certains gaz à effet de serre fluorés, il est obligatoire de remplir l'étiquette qui accompagne l'unité en indiquant la quantité totale de la charge de fluide frigorigène de l'installation.

Ne laissez pas le R32 se répandre dans l'atmosphère : Le R32 est un gaz à effet de serre fluorés, couvert par le protocole de Kyoto avec un potentiel de réchauffement global (GWP) R32 = 675.

Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère : Le R410A est un gaz à effet de serre fluorés, couvert par le protocole de Kyoto avec un potentiel de réchauffement global (GWP) R410A = 2088.

La tonne de CO₂ équivalente à la teneur en gaz à effet de serre fluorés se calcule en multipliant le GWP (potentiel de réchauffement global) indiqué par la charge totale (en kg) indiquée sur l'étiquette du produit, puis en divisant par 1000.

Frigorigène appropriée

Le fluide frigorigène utilisé dans chaque unité est identifiée sur l'étiquette des spécifications et des manuels de l'unité. Hitachi n'est pas tenu responsable de toute défaillance, panne, dysfonctionnement ou accident provoqué par des unités chargées illégalement de fluides frigorigènes autres que ceux spécifiés.

Conséquences de la charge non spécifiée de fluide frigorigène

Il peut provoquer une défaillance mécanique, un dysfonctionnement et d'autres accidents.

Il peut provoquer un dysfonctionnement des dispositifs de protection et de sécurité des climatiseurs.

Il peut également provoquer une défaillance de la lubrification de la partie coulissante du compresseur en raison de la détérioration de l'huile frigorigène.

En particulier, les liquides frigorigènes d'hydrocarbures (tels que le propane, R441A, R443A, GF-08, etc.) ne sont pas autorisés, puisque ceux-ci sont combustibles et peuvent causer des accidents majeurs tels qu'un incendie et une explosion en cas de mauvaise manipulation.

Une fois un liquide frigorigène non spécifié chargé, aucun autre entretien (notamment l'évacuation du fluide frigorigène) ne doit être effectué, même en cas de dysfonctionnement. Une mauvaise manipulation du liquide frigorigène peut être une cause d'incendie et d'explosion, et sa mise en service dans de tels cas peut être considérée comme un acte illégal.

Les acheteurs et les clients finaux doivent être informés que le service n'est pas approuvé, et l'installateur ayant chargé un liquide frigorigène non spécifié sera prié de réparer l'unité.

Hitachi décline toute responsabilité pour les unités qui ont été chargées de réfrigérant non spécifié une fois.

1.4 Guide du produit

1.4.1 Nomenclature des modèles de groupe extérieur

Type d'unité (groupe extérieur) : RAS									
Tiret séparateur de position (fixe)									
Puissance (CV) : 3, 4, 5, 6									
H = pompe à chaleur									
V = unité monophasée (1~ 230 V 50 Hz)									
- = unité triphasée (3 N~ 400 V 50 Hz)									
R = frigorigène R32									
N = frigorigène R410A									
C : mode de fonctionnement simultané									
P : mode de fonctionnement individuel									
2 = série 2									
E = fabriqué en Europe									
- = fabriqué au Japon									
RAS	-	X	H	(X)	X	X	2	(X)	

1.4.2 Nomenclature des modèles d'unités intérieures

Type d'unité (unité intérieure) : RCI, RCIM, RCD, RPC, RPI, RPK, RPF, RPII									
Tiret séparateur de position (fixe)									
Puissance (CV) : 0,4, 0,6, 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 8,0, 10,0, 16,0, 20,0									
FS = SYSTEM FREE									
R = frigorigène R32 / R410A									
N = frigorigène R410A									
H = hôtel (uniquement RPK-(0.4-1.5))									
2/3/6 = série									
P = paire									
E = Fabriqué en Europe									
M = Fabriqué en Malaisie									
- = Fabriqué au Japon ou Chine									
(-f) = isolation ininflammable (seulement RPI-(8,0-20,0)FSN3(P)E-f)									
(-EF) = unité de conduits pour montage Econofresh (seulement RPI-(4,0-6,0)FSN6E-EF)									
XXX	-	X.X	FS	(X)	(H)	X	(P)	(X)	(X)

1.4.3 Gamme de produit : Groupes extérieurs

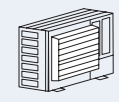
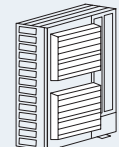
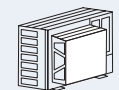
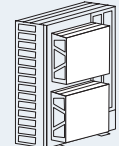
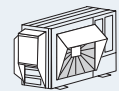
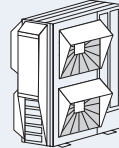
◆ UTOPIA Prime (modèles à fonctionnement simultané)

❄️🔥									
R32						R410A			
1~ 230 V 50 Hz			3N~ 400V 50 Hz			1~ 230 V 50 Hz		3N~ 400V 50 Hz	
									
Unité	Code	Unité	Code	Unité	Code	Unité	Code	Unité	Code
RAS-3HVC2	60289185								
		RAS-4HVC2E	7E303034	RAS-4HRC2E	7E303134	RAS-4HVNC2E	7E305055	RAS-4HNC2E	7E305155
		RAS-5HVC2E	7E303035	RAS-5HRC2E	7E303135	RAS-5HVNC2E	7E305056	RAS-5HNC2E	7E305156
		RAS-6HVC2E	7E303036	RAS-6HRC2E	7E303136	RAS-6HVNC2E	7E305057	RAS-6HNC2E	7E305157

◆ UTOPIA IVX Prime (Modèles à fonctionnement individuel)

❄️🔥							
R32				R410A			
1~ 230 V 50 Hz		3N~ 400V 50 Hz		1~ 230 V 50 Hz		3N~ 400V 50 Hz	
							
Unité	Code	Unité	Code	Unité	Code	Unité	Code
RAS-4HVRP2E	7E303234	RAS-4HRP2E	7E303334	RAS-4HVNP2E	7E305255	RAS-4HNP2E	7E305355
RAS-5HVRP2E	7E303235	RAS-5HRP2E	7E303335	RAS-5HVNP2E	7E305256	RAS-5HNP2E	7E305356
RAS-6HVRP2E	7E303236	RAS-6HRP2E	7E303336	RAS-6HVNP2E	7E305257	RAS-6HNP2E	7E305357

1.4.4 Liste des codes d'accessoire de groupe extérieur

Nom	Référence du GE	Description	Code	Image	
DBS-12L	RAS-3HVRC2	Raccordement d'évacuation des condensats	60291491		
DBS-26	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E	Raccordement d'évacuation des condensats	60299192		
AG-264	RAS-3HVRC2	Guide du débit d'air	60209100		
AG-335A	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E	Guide du débit d'air	60291432		
WSP-264	RAS-3HVRC2	Pare-vent	60291831		
WSP-335A	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E	Pare-vent	60291432		
Capot anti-neige					
Nom	Référence du GE	Description	Code	Image	
PLAQUE DE ZINC				 	
ASG-SP10FTB (moitié)	RAS-3HVRC2	Sortie d'air	60292336		
ASG-SP11FTB (complet)			60292339		
ASG-NP335F1 (moitié)	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E		60291771		
ASG-SP11FB (complet)			60291782		
ASG-SP10BTB	RAS-3HVRC2	Prise d'air à l'arrière	60292337		
ASG-SP10BE	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E		60291938		
ASG-SP10LTB	RAS-3HVRC2	Prise d'air à gauche	60292338		
ASG-SP10LE	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E		60291939		
PLAQUE INOXYDABLE					
ASG-NP335FS4 (moitié)	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E	Sortie d'air	60291940		
ASG-SP2 (complet)			60291947		
ASG-SP10BES2	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E	Prise d'air à l'arrière	60291943		
ASG-SP10LES2	RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E	Prise d'air à gauche	60291944		



REMARQUE

Hitachi dispose d'une gamme d'accessoires et de systèmes de télécommandes qui peuvent être utilisés avec les groupes extérieurs UTOPIA Prime et UTOPIA IVX Prime. Reportez-vous au Catalogue technique des commandes.

1.4.5 Gamme de produit : unités intérieures



REMARQUE

- Les modèles et codes des unités intérieures sont les derniers en date au moment de la publication ; d'autres modèles antérieurs et de futurs développements peuvent être disponibles en combinaison avec les séries de groupes extérieurs.
- Assurez-vous que l'unité intérieure est compatible avec le groupe extérieur (modèle, série, dimensions, etc.) en vous reportant au nom de modèle du groupe extérieur.
- Vérifiez la nomenclature exacte de chaque unité (modèle, type, puissance et série) dans «1.4.1 Nomenclature des modèles de groupe extérieur».

◆ Unités intérieures RCI et RCIM

RCI (R32 / R410A)		RCIM (R32 / R410A)	
Cassette 4 voies		Cassette 4 voies (réduite)	
Unité	Code	Unité	Code
		RCIM-0.4FSRE (*1)	7E414148
		RCIM-0.6FSRE (*2)	7E414137
		RCIM-0.8FSRE	7E414100
RCI-1.0FSR	70405301	RCIM-1.0FSRE	7E414101
RCI-1.5FSR	70405302	RCIM-1.5FSRE	7E414102
RCI-2.0FSR	70405303	RCIM-2.0FSRE	7E414103
RCI-2.5FSR	70405304	RCIM-2.5FSRE	7E414104
RCI-3.0FSR	70405305		
RCI-4.0FSR	70405307		
RCI-5.0FSR	70405308		
RCI-6.0FSR	70405309		
Panneau		Panneau	
P-N23NA2 (sans détecteur de présence)	70532000	P-AP56NAM (sans détecteur de présence)	70533000
P-AP160KA3 (panneau standard sans détecteur de présence, noir)	60279337	P-AP56NAMS (détecteur de présence intégré)	70533100
P-GP160NAP (Panneau Iconic, blanc)	60297331	P-AP56NAMR (Kit de réception intégré)	70533500
P-GP160KAP (Panneau Iconic, noir)	60297334		
P-GP160NAPU (Panneau Iconic, avec grille d'élévation)	60297339		



REMARQUE

- Les modèles RCI et RCIM doivent être obligatoirement combinés avec les panneaux indiqués.
- (*1) : Suivez les informations détaillées sur la combinabilité et les restrictions pour les unités intérieures de 0,4 CV, qui ne peuvent être utilisées qu'avec courant les séries SET FREE Mini (RAS-(4-6)FS(V)NME, RAS-(8-12)FSXNME) et SET FREE (RAS-FSXNSE, RAS-FSXNPE).
- (*2) : Les unités intérieures de 0,6 CV ne peuvent être combinées qu'avec les séries SET FREE Mini (RAS-(4-6)FS(V)NME, RAS-(8-12)FSXNME) et SET FREE (RAS-FSXNSE, RAS-FSXNPE).

◆ Unités intérieures RCD et RPC

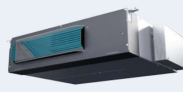
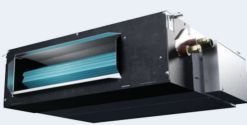
RCD (R32 / R410A)				RPC (R32 / R410A)	
					
Cassette 2 voies				Type gainable	
Unité	Code	Unité	Code	Unité	Code
RCD-0.8FSR (*)	60279168				
RCD-1.0FSR (*)	60279169				
RCD-1.5FSR (*)	60279170			RPC-1.5FSR	60279267
RCD-2.0FSR (*)	60279171			RPC-2.0FSR	60279268
RCD-2.5FSR (*)	60279172			RPC-2.5FSR	60279269
RCD-3.0FSR (*)	60279173			RPC-3.0FSR	60279270
		RCD-4.0FSR (*)	60279174	RPC-4.0FSR	60279271
		RCD-5.0FSR (*)	60279175	RPC-5.0FSR	60279272
		RCD-6.0FSR (*)	60279176	RPC-6.0FSR	60279273
Panneau		Panneau			
P-AP90DNA	60297319	P-AP160DNA	60297320		



REMARQUE

- Les modèles RCD doivent être obligatoirement combinés avec les panneaux indiqués.
- (*) : une (1) unité intérieure ne peut pas être combinée avec les modèles de la série UTOPIA Prime/ UTOPIA IVX Prime et UTOPIA IVX Standard /Premium.

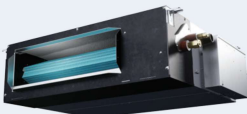
◆ Unités intérieures RPI

UNITÉ INTÉRIEURE DE CONDUITS (R32 / R410A)					
					
					
RPIL-FSRE		RPI-FSRE		RPIH-FSRE	
Unité	Code				
RPIL-0.4FSRE(*1)	7E426048				
RPIL-0.6FSRE (*2)	7E426037				
RPIL-0.8FSRE	7E426013				
RPIL-1.0FSRE	7E426014				
RPIL-1.5FSRE	7E426002	RPI-1.5FSRE	7E426015		
		RPI-2.0FSRE	7E426016		
		RPI-2.5FSRE	7E426017		
		RPI-3.0FSRE	7E426018		
		RPI-4.0FSRE	7E426020	RPIH-4.0FSRE	7E426007
		RPI-5.0FSRE	7E426021	RPIH-5.0FSRE	7E426008
		RPI-6.0FSRE	7E426022	RPIH-6.0FSRE	7E426009



REMARQUE

- (*1) : Suivez les informations détaillées sur la combinabilité et les restrictions pour les unités intérieures de 0,4 CV, qui ne peuvent être utilisées qu'avec courant les séries SET FREE RAS-FSXNSE, RAS-FSXNPE et SIDE FLOW RAS-FS(X)NME.
- (*2) Les unités intérieures de 0,6 CV ne peuvent être combinées qu'avec les séries SET FREE RAS-FSXNSE et RAS-FSXNPE et SIDE FLOW RAS-FS(X)NME.

UNITÉ INTÉRIEURE DE CONDUITS pour MONTAGE ECONOFRESH (R410A)	
	
	
Unité	Code
RPI-4.0FSN6E-EF	7E426027
RPI-5.0FSN6E-EF	7E426028
RPI-6.0FSN6E-EF	7E426029

◆ Unités intérieures RPK, RPF et RPFI

RPK (R32 / R410A)		RPF (R410A)		RPFI (R410A)	
					
					
Type mural		Type console		Type console carrossée	
Unité	Code	Unité	Code	Unité	Code
RPK-0.4FSRM (*1)	60279204				
RPK-0.4FSRHM (*1)	60279221				
RPK-0.6FSRM (*2)	60279205				
RPK-0.6FSRHM (*2)	60279222				
RPK-0.8FSRM	60279206				
RPK-0.8FSRHM	60279223				
RPK-1.0FSRM	60279207				
RPK-1.0FSRHM	60279224	RPF-1.0FSN2E	7E450001	RPFI-1.0FSN2E	7E460001
RPK-1.5FSRM	60279208				
RPK-1.5FSRHM	60279225	RPF-1.5FSN2E	7E450002	RPFI-1.5FSN2E	7E460002
RPK-2.0FSRM	60279209	RPF-2.0FSN2E (*3)	7E450003	RPFI-2.0FSN2E (*3)	7E460003
RPK-2.5FSRM	60279210	RPF-2.5FSN2E (*3)	7E450004	RPFI-2.5FSN2E (*3)	7E460004
RPK-3.0FSRM	60279211				
RPK-4.0FSRM	60279212				
Kit de soupape de sécurité (*4)					
EV-1.5N1 (*4)	60921792				



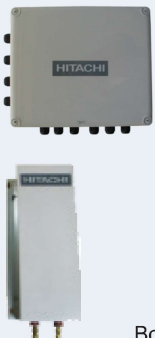
REMARQUE

- (*1) : Suivez les informations détaillées sur la combinabilité et les restrictions pour les unités intérieures de 0,4 CV, qui ne peuvent être utilisées qu'avec courant les séries SET FREE Mini (RAS-(4-6)FS(V)NME, RAS-(8-12)FSXNME) et SET FREE (RAS-FSXNSE, RAS-FSXNPE).
- (*2) : Les unités intérieures de 0,6 CV ne peuvent être combinées qu'avec les séries SET FREE Mini (RAS-(4-6)FS(V)NME, RAS-(8-12)FSXNME) et SET FREE (RAS-FSXNSE, RAS-FSXNPE).
- (*3) Il n'est pas permis de combiner 1 unité intérieure avec les séries UTOPIA Prime / UTOPIA IVX Prime et UTOPIA IVX Standard / Premium.
- (*4) Pour modèles RPK-(0.4-1.5)FSRHM uniquement.

1.4.6 Gamme de produit : Unité de récupération d'énergie KPI

KPI			
			
Récupération d'énergie		Active (récupération d'énergie + section DX R410A)	
Unité	Code	Unité	Code
KPI-252E4E	70603000		
KPI-502E4E	70603001	KPI-502X4E	70603201
KPI-802E4E	70603002	KPI-802X4E	70603202
KPI-1002E4E	70603003	KPI-1002X4E	70603203
KPI-1502E4E	70603004		
KPI-2002E4E	70603005		

1.4.7 Gamme de produit : Interface-DX

Interface-DX (R410A)		
 Boîtier de commande Boîtier de soupape de sécurité	Unité	Code
	EXV-2.0E2	7E611000
	EXV-2.5E2	7E611001
	EXV-3.0E2	7E611002
	EXV-4.0E2	7E611003
	EXV-5.0E2	7E611004
	EXV-6.0E2	7E611005
	EXV-8.0E2	7E611006
	EXV-10.0E2	7E611007

1.4.8 Gamme de produit : Econofresh

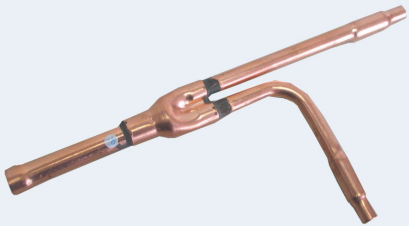
Econofresh (R410A)	
	
Unité	Code
EF-456N1E	7E560001

**REMARQUE**

L'unité EF-456N1E peut uniquement être installée en combinaison avec les unités suivantes :

- RPI-4.0FSN6E-EF (7E426027)
- RPI-5.0FSN6E-EF (7E426028)
- RPI-6.0FSN6E-EF (7E426029)

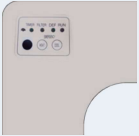
1.4.9 Multi-Kits

Nom	Description	Code	Image
E-102SN4	Embranchement	70524201	
E-162SN4		70524202	
MH-84AN1	Raccordement par collecteur	70522009	

1.4.10 Télécommandes individuelles

Nom	Description	Code	Image
PC-ARFP1E	Télécommande avec programmeur	70510003	
PC-ARH1E	Télécommande simplifiée	70510004	
PC-AWR	Télécommande sans fil	60291969	

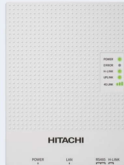
1.4.11 Kit de réception pour la combinaison avec la télécommande sans fil

Kit de réception	Application d'unité intérieure	Télécommande sans fil compatible	Code	Image
sur le panneau				
PC-ALH3	RCI-FSR	PC-AWR	60291767	
PC-ALHC1	RCIM-FSRE	PC-AWR	70590906	
PC-ALHD1	RCD-FSR	PC-AWR	60292053	
PC-ALHP1	RPC-FSR	PC-AWR	60291823	
sur le mur				
PC-ALHZ1	RPI(L/H)-FSRE(-EF) RPI-FSN(3/6)(P)E(-f) RPF(I)-FSN2E RCI-FSR RCIM-FSRE RCD-FSR RPK-FSR(H)M RPC-FSR	PC-AWR	60292245	

1.4.12 Télécommandes centralisées

Nom	Description	Code	Image
PSC-A64GT	Télécommande centralisée à écran tactile	60291730	
PSC-A32MN	Mini télécommande centralisée à écran tactile	60291966	
PSC-A64S	Télécommande centralisée	60291479	
PSC-A16RS	Contrôleur Marche/Arrêt centralisé	60291484	

1.4.13 Commandes de conditionnement d'air de bâtiment

Nom	Description	Code	Image
CSNET Manager 2 T10	Contrôleur centralisé avec une interface tactile de 10 pouces qui utilise le logiciel CSNET Manager 2 pour commander les unités intérieures.	7E512203	
CSNET Manager 2 T15	Contrôleur centralisé avec une interface tactile de 15 pouces qui utilise le logiciel CSNET Manager 2 pour commander les unités intérieures.	7E512206	
CSNET Manager 2 SL	Contrôleur centralisé avec une interface sans écran qui utilise le logiciel CSNET Manager 2 pour commander les unités intérieures.	7E512204	
CSNET Lite	Contrôleur centralisé qui utilise le logiciel de CSNET Lite pour commander les unités intérieures en petites installations.	7E512205	
HC-A64NET	La passerelle H-LINK est utilisée par les écrans de CSNET Manager pour communiquer avec les unités intérieures (maximum 64 unités intérieures)	7E512200	
HC-IOTGW	Passerelle airCloud PRO	60063203	

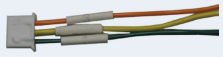
1.4.14 Passerelles pour les systèmes de gestion de bâtiments (BMS)

Nom	Description	Code	Image
HC-A16MB	Intégration en installations munies de commande intelligente (système de gestion de bâtiments) par une interface de passerelle aux systèmes MODBUS (16 unités intérieures maximum).	7E513210	
HC-A64MB	Intégration en installations munies de commande intelligente (système de gestion de bâtiments) par une interface de passerelle aux systèmes MODBUS (64 unités intérieures maximum).	7E513205	
KNX001	Intégration avec des installations munies de commande intelligente (BMS) par le CSNET WEB. Interface de passerelle aux systèmes KNX.	7E5121000	
HI-AC-KNX-16	Intégration en installations munies de commande intelligente (BMS) par le CSNET Manager 2 et CSNET Lite. Interface de passerelle aux systèmes KNX.	70513303	
HI-AC-KNX-64	Intégration en installations munies de commande intelligente (BMS) par le CSNET Manager 2 et CSNET Lite. Interface de passerelle aux systèmes KNX.	70513304	
HARC-BX E (A)	Intégration en installations munies de commande intelligente (Système de Gestion de Bâtiments) par une interface de passerelle aux systèmes LONWORKS. (Communication H-LINK I) (Maxi. 64 unités avec 8 paramètres)	60290874	
HARC-BX E (B)	Intégration en installations munies de commande intelligente (Système de Gestion de Bâtiments) par une interface de passerelle aux systèmes LONWORKS. (Communication H-LINK I) (Maxi. 32 unités avec 16 paramètres)	60290875	
HI-AC-BAC-16	Passerelle BACnet connectable à HC-A16MB	70513100	
HI-AC-BAC-64	Passerelle BACnet connectable à HC-A64MB	70513101	

1.4.15 Dispositifs de commande

Nom	Description	Code	Image
PSC-A1T	Programmateur réglable	60291482	
PSC-6RAD	Adaptateur RAC H-LINK	60063017	
PC-A1IO	Intégration d'équipements externes sur H-LINK	7E519000	
PSC-5HR	Relais H-LINK	60291105	
THM-R2AE	Sonde de température déportée (THM4)	7E299907	

1.4.16 Accessoires pour les contrôleurs

Nom	Description	Code	Image
Support mural 2	Support de type mural (pour les deux CSNET Manager 2 T10 et T15)	7E512302	
Support de socle	Support de type socle (pour les deux CSNET Manager 2 T10 et T15)	7E512301	
Rail DIN	Rail DIN standard pour CSNET Lite	7E512303	
PCC-1A	Connecteur de fonction optionnelle	70590901	
PRC-10E1	Rallonge de câble à 2 broches (10 mètres)	7E790211	
PRC-15E1	Rallonge de câble à 2 broches (15 mètres)	7E790212	
PRC-20E1	Rallonge de câble à 2 broches (20 mètres)	7E790213	
PRC-30E1	Rallonge de câble à 2 broches (30 mètres)	7E790214	
Kit de configuration du réseau	Kit de configuration du réseau pour HC-A(8/64)MB et HC-A64NET	7E512306	

2. Caractéristiques et avantages

Index

2.1	Caractéristiques et avantages.....	18
2.1.1	Améliorations de la série UTOPIA Prime/UTOPIA IVX Prime	18
2.1.2	Frigorigène R32.....	18
2.2	Écoconception et rendement saisonnier	19
2.2.1	Eco-Design.....	19
2.2.2	Rendement saisonnier	19
2.2.3	Classes énergétiques et étiquette d'énergie (Lot 10).....	20
2.3	Caractéristiques générales et avantages de la série UTOPIA Prime/UTOPIA IVX Prime	22
2.3.1	Caractéristiques principales	22
2.4	Avantages de sélection	24
2.4.1	Gamme étendue de groupes extérieurs UTOPIA.....	24
2.4.2	Large gamme d'unités intérieures pouvant être combinées avec UTOPIA Prime et UTOPIA IVX Prime	25
2.5	Avantages de l'installation	26
2.6	Avantages de la mise en service.....	27
2.6.1	Test de démarrage automatique.....	27
2.6.2	Vérification du service	28
2.7	Avantages de maintenance.....	29
2.7.1	Disponibilité des outils de maintenance	29
2.7.2	Maintenance simple	29

2.1 Caractéristiques et avantages

2.1.1 Améliorations de la série UTOPIA Prime/UTOPIA IVX Prime

La série UTOPIA Prime et UTOPIA IVX Prime offre les améliorations suivantes aux installations de climatisation :

- 1 Remplacement du compresseur à spirale par un compresseur avancé à vis rotative.
- 2 Plus grande plage de fonctionnement en mode chauffage, jusqu'à 24/18 °C (DB/WB).
- 3 Plus grande plage de fonctionnement de GE en mode refroidissement et fonctionnement simultané, jusqu'à -15 °C.
- 4 Pression statique augmentée à 30 Pa.
- 5 Utilisation de frigorigène R32.
- 6 Commande individuelle avec frigorigène R32.
- 7 Moins de contraintes de tuyauterie. Moins de restrictions de tuyauterie que les séries précédentes.
- 8 Meilleure efficacité que les séries précédentes.

2.1.2 Frigorigène R32

Le frigorigène R32 présente de nombreux avantages par rapport au frigorigène R410A.

Bien que les deux gaz soient des « gaz à effet de serre fluorés, couverts par le protocole de Kyoto », le frigorigène R32 présente un potentiel de réchauffement global beaucoup plus faible (GWP = 675) que le R410A (GWP = 2088). Cela signifie qu'il présente une équivalence TnCO₂ plus faible, car une charge beaucoup moins importante est nécessaire pour obtenir de meilleures performances en raison de ses meilleures propriétés thermodynamiques.

Un autre avantage du R32 par rapport au R410A est qu'il est plus facile à récupérer et à réutiliser, sachant que leur installation et maintenance sont très similaires.

En un mot, le R32 a un impact sur l'environnement moins important et est donc plus respectueux de la couche d'ozone en raison entre autres de son faible potentiel de réchauffement global (GWP). Par ailleurs, le fait d'utiliser du frigorigène R32 au lieu de frigorigène R410A permet de réduire la charge de frigorigène de 7 à 12 % de l'installation.

2.2 Écoconception et rendement saisonnier

Pour répondre aux objectifs environnementaux européens des 3 x 20 (-20 % de consommation énergétique, -20 % d'émissions de CO₂, +20 % d'énergie renouvelable) d'ici 2020, l'Europe a révisé la première directive d'Écoconception (directive 2005/32/CE) et a élargi les applications couvertes. Au départ, l'Écoconception visait les produits consommateurs d'énergie (EuP). Désormais, l'Écoconception s'appliquera à tous les produits liés à la réduction d'énergie (ex : climatisation, fenêtres...) et s'appelle ErP (produits liés à l'énergie).

2.2.1 Eco-Design

La Directive d'Écoconception des produits liés à l'énergie (ErP) fixe des règles européennes cohérentes afin d'améliorer la performance environnementale des produits liés à l'énergie (ErP) par l'intégration de considérations environnementales au début de la conception d'un produit, afin de garantir une consommation énergétique réduite pour les entreprises et les consommateurs. Cela implique une considération de l'aspect environnemental de tous les produits et services développés. Cette approche consiste à qualifier les « émissions de CO₂ » et la « consommation énergétique » pendant toute la durée de vie du produit (de sa conception à sa fin de vie, y compris pendant le transport).

Les analyses d'Écoconception ont souligné que l'impact environnemental majeur est lié à la « période d'utilisation » de ces produits. Pour cela, l'ErP fixe des niveaux de performance minimaux pour autoriser l'entrée de produits sur le marché européen. Simultanément, l'ErP fixe des contenus d'informations techniques à l'utilisateur final à l'aide d'un label (données sur les performances, le niveau sonore) afin de l'aider à faire son choix.

L'ErP s'applique à tous les appareils de climatisation et de chauffage, peu importe le type (air/air, air/eau, eau/eau, chaudières, etc.), la puissance, l'utilisation (chauffage, refroidissement, ECS), à l'aide de différents « lots » et de différents cadres d'application. Le premier à s'appliquer, au 1er janvier 2013, était le « Lot 10 ». Il concerne tous les systèmes de conditionnement d'air (air/air), avec une puissance inférieure à 12 kW, fonctionnant en mode chauffage et/ou refroidissement.

Ces réglementations incluent les produits de climatisation, un élément essentiel de la consommation énergétique de bâtiments, et demandent à tous les fabricants de calculer l'utilisation d'énergie de manière plus réaliste, en passant du nominal au saisonnier, et en créant un calcul plus précis et une meilleure représentation des produits sur le marché.

Les questions clés en termes de respect sont :

- (a) Fixer un niveau de performance minimum en mode chauffage et refroidissement
- (b) Fixer un niveau de puissance sonore maximum pour les unités intérieures et les groupes extérieurs
- (c) Organiser la communication des caractéristiques ci-dessus à l'utilisateur final par l'étiquetage

Hitachi a toujours conçu les produits de chauffage et de refroidissement les plus respectueux de l'environnement dans ses usines, et nous sommes fiers de lancer une gamme complète de produits de climatisation respectant complètement l'ErP. Quand les gammes de produits et modèles sortent du champ de la directive ErP (< 12 kW), il existe une série d'améliorations pour les RAC ; en particulier les séries UTOPIA, qui sont déjà des produits leaders en terme de rendement saisonnier du facteur de performance annuel au Japon (APF).

2.2.2 Rendement saisonnier

Le rendement saisonnier est développé dans la Directive d'Écoconception (directive européenne des produits liés à l'énergie), qui spécifie les conditions minimales que les fabricants doivent intégrer à leurs produits utilisant de l'énergie.

La cible se base sur un rendement saisonnier de l'appareil appelé SCOP (mode chauffage) et SEER (mode refroidissement) pour un climat européen moyen. Cette valeur de rendement remplacera les valeurs nominales historiques de COP et EER.

Le nouveau calcul utilise plusieurs classements de températures pour le refroidissement et le chauffage, et intègre le fonctionnement à puissance partielle dans le calcul. La plupart des systèmes fonctionnent en charge partielle ; la nouvelle méthode offre une meilleure indication du rendement de durée de vie réelle. Le nouveau calcul de rendement saisonnier prend aussi en compte la puissance consommée par des appareils en mode auxiliaire comme le mode d'attente.

Le taux de rendement énergétique saisonnier (SEER) en refroidissement et le **coefficient de performance saisonnier (SCOP)** en chauffage, offrent une estimation plus précise des performances réelles de l'équipement pendant toute la période d'utilisation, tout en considérant :

- Plusieurs points de mesure (en mode refroidissement : une température extérieure de 20 °C, 25 °C, 30 °C et 35 °C ; en mode chauffage : une température extérieure de +12 °C, +7 °C, +2 °C et -7 °C).
- Différentes vitesses de compresseur (charge complète et charge partielle), consommation auxiliaire (résistances du carter, mode thermostat off, mode OFF...).
- Conditions de température (nombre d'heures par température extérieure) pour un climat identifié (climat moyen pour la conformité ErP)
- Charge calorifique de bâtiment (appelée Pdesign)

Afin de satisfaire à la directive d'Écoconception, Hitachi a conçu de nouveaux groupes extérieurs : les nouvelles séries UTOPIA, dont le haut niveau de rendement (valeurs SEER et SCOP incluses) est clairement indiqué pour aider nos clients à choisir plus facilement.

Les nouvelles séries UTOPIA offrent de hauts rendements saisonniers, ainsi qu'une totale flexibilité, et tous les groupes extérieurs des deux gammes sont pleinement compatibles avec les unités intérieures de la gamme System free. La technologie UTOPIA d'Hitachi offre tous les avantages de VRF, y compris la commande individuelle de chaque unité intérieure avec un nombre supérieur de combinaisons d'unités intérieures en plus de présenter un excellent rendement à charge partielle.

Puissances de refroidissement et de chauffage de 2 CV à 12 CV, un maximum de 4 unités intérieures peuvent être connectées à un seul groupe extérieur, avec commande individuelle et une efficacité pouvant atteindre A++/A+ (en fonction du modèle/des combinaisons).

2.2.3 Classes énergétiques et étiquette d'énergie (Lot 10)

Les classes de **rendement énergétique** de A+++ à D sont présentées selon les valeurs SCOP et SEER : L'échelle de l'étiquetage énergétique est :

A+++	SEER $\geq$ 8,50	SCOP $\geq$ 5,10
A++	6,10 $\leq$ SEER < 8,50	4,60 $\leq$ SCOP < 5,10
A+	5,60 $\leq$ SEER < 6,10	4,00 $\leq$ SCOP < 4,60
A	5,10 $\leq$ SEER < 5,60	3,40 $\leq$ SCOP < 4,00
B	4,60 $\leq$ SEER < 5,10	3,10 $\leq$ SCOP < 3,40
C	4,10 $\leq$ SEER < 4,60	2,80 $\leq$ SCOP < 3,10
D	3,60 $\leq$ SEER < 4,10	2,50 $\leq$ SCOP < 2,80
E	3,10 $\leq$ SEER < 3,60	2,20 $\leq$ SCOP < 2,50
F	2,60 $\leq$ SEER < 3,10	1,90 $\leq$ SCOP < 2,20
G	SEER < 2,60	SCOP < 1,90

L'étiquette d'énergie est la manière utilisée par la régulation pour afficher l'efficacité du produit et le niveau sonore à tout moment de la vente. Cette étiquette affiche 3 climats européens : climat moyen (vert), climat froid (bleu), climat chaud (orange). Les conditions de régulation servent à afficher toutes les informations liées aux performances pour un climat moyen.

Climat utilisé pour ErP	Température utilisée pour la sélection de produit
Moyenne	-10 °C
Froid	-22°C
Chaud	+2

Les unités Hitachi UTOPIA jusqu'à 12 kW sont dotées de l'étiquette de rendement énergétique, afin de simplifier la décision d'achat de nos clients. Ci-dessous, vous trouverez une description de chaque information affichée sur l'étiquette d'énergie.

1	Fabricant
2	Nom d'unité
3	Valeur SEER (rendement énergétique saisonnier) en mode refroidissement
4	Valeur SCOP (coefficient de performance saisonnier) en mode chauffage
5	Classes de rendement énergétique SEER en mode refroidissement
6	Classes de taux de rendement énergétique SCOP en mode chauffage
7	Classe de taux de rendement énergétique en mode refroidissement de l'unité
8	Classe de rendement énergétique au chauffage de l'unité (l'indication pour le modèle d'unité est établie pour les trois zones de climat)
9	Puissance nominale en mode refroidissement
10	Valeur SEER
11	Consommation d'énergie annuelle en refroidissement
12	Puissance nominale en mode chauffage
13	Valeur SCOP
14	Consommation d'énergie annuelle en chauffage
15	Bruits de fonctionnement pour intérieur (1)
16	Bruits de fonctionnement pour extérieur (1)
17	Zones de climat : Zone chaude (Athènes) (orange) Zone modérée (Strasbourg) (vert) Zone froide (Helsinki) (bleu)
18	Référence de temps

(1) Maximum admissible			
Puissance frigorifique ≤ 6 kW		Puissance frigorifique > 6 kW ≤ 12 kW	
Unité intérieure	Groupe extérieur	Unité intérieure	Groupe extérieur
60 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)

2.3 Caractéristiques générales et avantages de la série UTOPIA Prime/UTOPIA IVX Prime

- 1 Taux de puissance d'unités intérieures connectées de 90 % à 115 % (de 90 % à 100 % pour les modèles de 3 CV).
- 2 Jusqu'à 4 unités intérieures raccordées (en fonction des modèles).
- 3 Tous les modèles satisfont aux directives d'Écoconception (ErP) et d'étiquetage énergétique (ELD) en matière d'efficacité énergétique saisonnière :
 - ErP 206/2012 et ELD (626/2011) pour les modèles d'une puissance de refroidissement allant jusqu'à 12 kW.
 - ErP 2016/2281 pour les modèles d'une puissance de refroidissement de plus de 12 kW.
- 4 Puissance minimale d'unité intérieure pouvant être connectée, jusqu'à 0,8 CV.

2.3.1 Caractéristiques principales

Le nombre d'unités intérieures pouvant être connectées à un groupe extérieur est :

CV	Nombre maximum d'unités intérieures connectables
3	2
4	4
5	4
6	4



REMARQUE

Veillez vous reporter au chapitre «4.1 Gamme de combinaison»

	 			
	Modèle de groupe extérieur			
	3 CV	4 CV	5 CV	6 CV
Nombre maximum d'unités intérieures connectées	2	4		
Taux de puissance d'unité intérieure connectée % (nombre d'unités intérieures connectées)	90-100% (1 ou 2 unités)	90-115 % (1 ou 4 unités)		
Puissance minimale d'unités intérieures (CV)	0,8			



REMARQUE

Si les paramètres d'installation sont proches de leurs valeurs limites (longues distances de tuyau intérieure-intérieure, grande différence de hauteur extérieur-intérieure, longs tuyaux en général, etc.), il est conseillé de suivre les indications du tableau pour assurer le confort (voir chapitre «4.1.2 Taux de puissance final»).

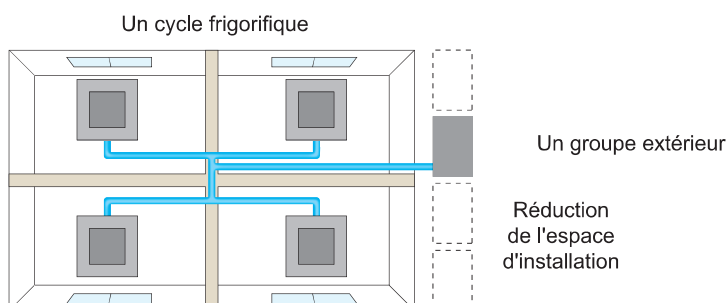
Unité intérieure avec la plus grande puissance (CV)	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0
Unité intérieure avec la plus faible puissance (CV)	0,8				1,0			1,3	1,5	1,8	2,0	

◆ Facilité d'installation

Plusieurs unités intérieures peuvent être connectées à un groupe extérieur. En conséquence, les travaux de câblage et de tuyauterie sont aussi simples que pour la disposition d'un seul système frigorifique. Les travaux d'installation sont facilités et durent moins longtemps que pour un type simple qui nécessite un groupe extérieur pour chaque unité intérieure.

Le temps d'installation réduit et simplifié est obtenu car quatre unités intérieures peuvent être connectées à un système frigorifique.

Ceci aide à gagner davantage d'espace d'installation et d'augmenter la flexibilité de l'emplacement d'installation.

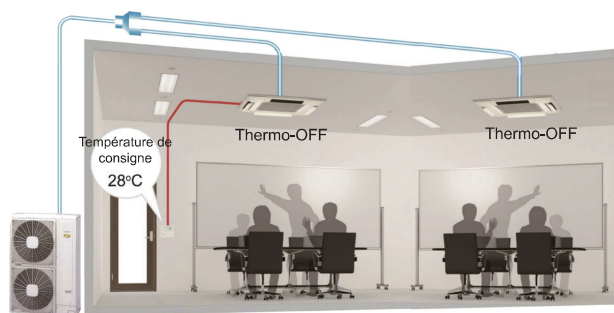


◆ Fonctionnement simultané de plusieurs unités intérieures pour assurer une climatisation plus homogène dans les grands espaces dégagés

La série UTOPIA Prime permet de connecter plusieurs unités intérieures à un même groupe extérieur avec les mêmes paramètres de fonctionnement et la même température de consigne, comme s'il s'agissait d'une même unité intérieure. Toutes les unités intérieures ont le même état Thermo-ON ou Thermo-OFF.

Comparé aux climatiseurs monosplit, le fonctionnement simultané améliore nettement le confort, car, grâce au plus grand nombre d'unités intérieures (jusqu'à 4), il permet d'assurer une meilleure homogénéité de l'air et donc de mieux répartir le débit d'air (moins central). Comparé à d'autres solutions, comme les multi-splits qui requièrent des distances de tuyauterie plus longues, et aux systèmes VRF Mini, elle s'avère être une solution plus rentable.

Exemple pour une pièce commune (fonctionnement simultané)

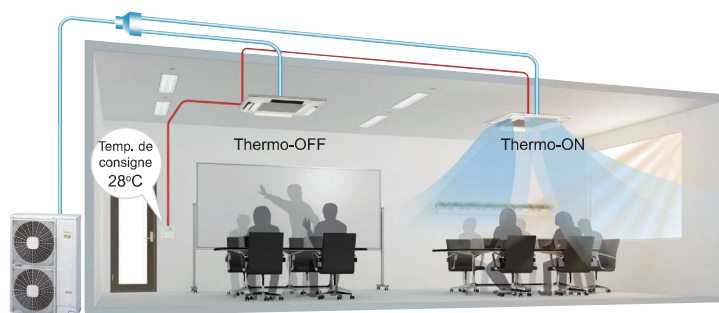


◆ Réduction d'irrégularité de température locale et obtention de conditions de pièce optimales

La série UTOPIA IVX Prime permet une commande individuelle Thermo-ON/OFF, ce qui permet donc de contrôler plusieurs unités intérieures avec une seule télécommande. Le fonctionnement de climatisation est réglé afin de contrôler la température de la pièce de manière appropriée, en fonction des différentes charges d'air climatisé requises pour la zone intérieure et la zone périphérique de chaque pièce. Cette fonction offre ainsi une climatisation confortable (en atteignant des températures uniformes) et une économie d'énergie.

- Zone intérieure : une zone où la température n'est pas affectée par la lumière directe du soleil ou l'arrivée d'air extérieur
- Zone périphérique : une zone où la température n'est pas affectée par la lumière directe du soleil ou l'arrivée d'air extérieur

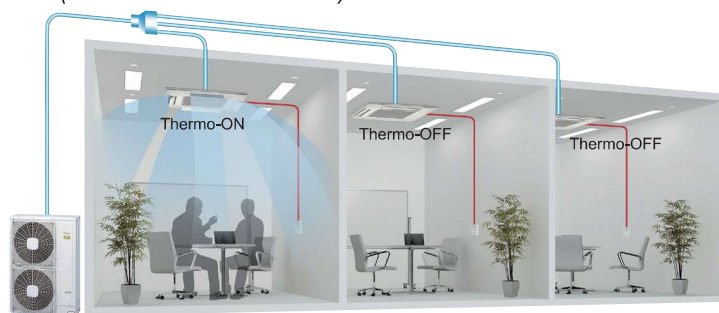
Exemple pour une seule pièce (fonctionnement individuel avec une télécommande et une télécommande câblée) :



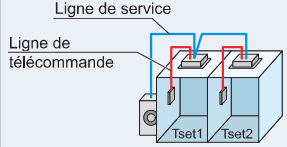
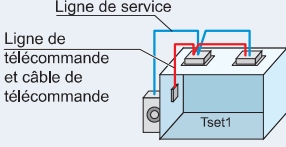
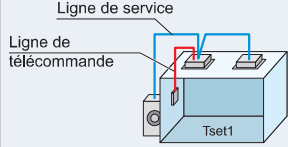
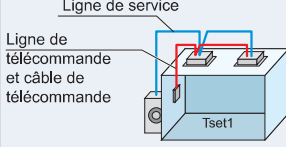
◆ Réorganisation facile des pièces individuelles

La série UTOPIA IVX Prime permet d'installer plusieurs unités intérieures pouvant fonctionner individuellement, et ce, même si les pièces sont séparées. Le fonctionnement individuel peut être contrôlé pour chaque pièce en connectant la télécommande à chaque unité intérieure. Il est possible de faire fonctionner les unités intérieures des pièces occupées uniquement, ce qui permet des économies d'énergie et une plus grande flexibilité pour la réorganisation de pièces.

Exemple pour plusieurs pièces (fonctionnement individuel).

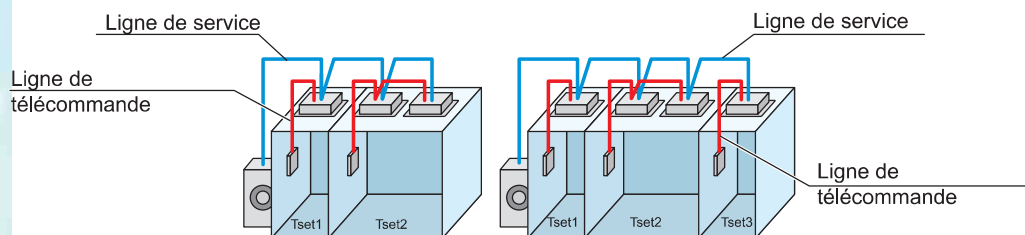


◆ Combinaisons de base (exemple de système à 2 unités intérieures)

	UTOPIA IVX Prime		UTOPIA Prime	
				
Tset (consigne)	Réglage individuel	Toutes les unités intérieures ont la même consigne	Toutes les unités intérieures ont la même consigne	Toutes les unités intérieures ont la même consigne
Marche/Arrêt (unité intérieure)	Individuel	Simultané	Simultané	Simultané
Thermo-ON/OFF	Individuel	Individuel (les deux unités intérieures sont liées à la même Tset)	Simultané (toutes les unités sur Thermo-ON si aucune n'atteint la Tset)	Simultané (toutes les unités sur Thermo-ON si aucune n'atteint la Tset)
Réglage des fonctions optionnelles	Individuel	Individuel	Simultané Tous unités intérieures ont la même consigne	Individuel
Utilisations (exemples)	Plusieurs pièces	Grand espace dégagé avec une demande de charge non homogène Plusieurs pièces avec la même Tset	Grand espace dégagé	Grand espace dégagé

◆ Combinaisons flexibles pour fonctionnement individuel (Exemple de combinaison en utilisant le fonctionnement individuel)

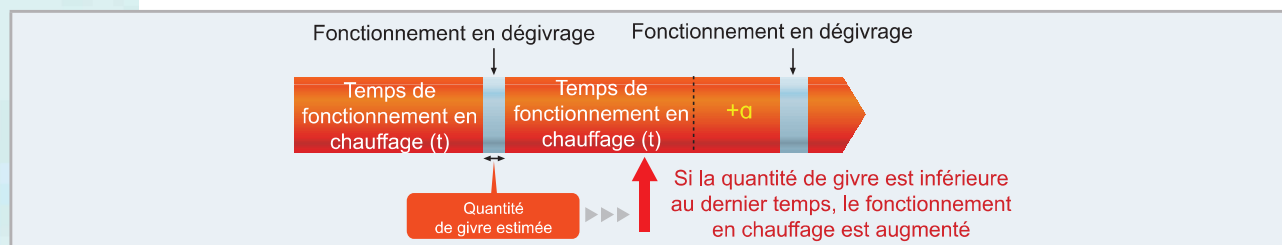
Ces configurations doivent être utilisées avec UTOPIA IVX Prime.



Les combinaisons flexibles sont effectuées à l'aide des télécommandes

◆ Temps de fonctionnement en dégivrage réduit et temps de fonctionnement en chauffage augmenté par contrôle dépendant de la quantité de givre

La quantité de givre peut être estimée par la durée du dernier dégivrage. Si la quantité de givre est inférieure au dernier temps, le fonctionnement en chauffage est augmenté automatiquement après le fonctionnement en dégivrage. En conséquence, le fonctionnement en dégivrage inutile est évité, améliorant la disponibilité du fonctionnement en chauffage continu.



2.4 Avantages de sélection

2.4.1 Gamme étendue de groupes extérieurs UTOPIA

Série	Source d'alimentation	3 CV	4 CV	5 CV	6 CV
UTOPIA Prime / UTOPIA IVX Prime R32 RAS-H(V)R(C/P)2E	1~ 230 V 50 Hz	●	●	●	●
	3N~ 400V 50 Hz		●	●	●
UTOPIA Prime / UTOPIA IVX Prime R410A RAS-H(V)N(C/P)2E	1~ 230 V 50 Hz		●	●	●
	3N~ 400V 50 Hz		●	●	●

2.4.2 Large gamme d'unités intérieures pouvant être combinées avec UTOPIA Prime et UTOPIA IVX Prime

Les unités intérieures Hitachi ont une grande gamme de puissances de 0,8 à 6,0 CV.

SYSTEM FREE													
Modèle		Puissance (CV)											
		0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0
RCI-FSR Cassette 4 voies			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RCIM-FSR Cassette 4 voies (réduite)		●	●	●	●	●	●	●	●				
RCD-FSR Cassette 2 voies		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RPC-FSR Type gainable				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RPIL-FSRE Unité intérieure de conduits (plate)		●	●		●								
RPI-FSRE Unité intérieure de conduits (Pression statique extérieure moyenne)					●		●		●	●	●	●	●
RPIH-FSRE Unité intérieure de conduits (Pression statique externe élevée)											●	●	●
RPI-FSN6E-EF Unité intérieure de conduits pour Econofresh											●	●	●
RPK-FSR(H)M Type mural		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
RPF-FSN2E Type console			●	●	●	●	●	●	●				
RPFI-FSN2E Type console non carrossée			●	●	●	●	●	●	●				

● Unité de puissance constante.

● Unité dont la puissance peut être réglée un niveau inférieur, marqué avec ●, à l'aide du commutateur DIP.

● Unité dont la puissance peut être réglée un niveau supérieur, marqué avec ●, à l'aide du commutateur DIP.

2.5 Avantages de l'installation

◆ Bus H-Link II

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 brins sans polarité suppose une économie considérable de matériel et de temps d'installation, car le même câble est utilisé pour toutes les unités et il se connecte directement de manière simple et rapide.

Longue distance

La longueur totale du bus de communication entre toutes les unités peut atteindre 1 000 m. Si la ligne de communication doit être plus longue (par exemple pour étendre le système de conditionnement d'air ou pour gérer les unités depuis un centre unifié dans le bâtiment), il est possible d'accroître la distance totale jusqu'à 5 000 m à l'aide des accessoires disponibles.

Auto-configuration des unités du système

Les systèmes de commande du système de conditionnement d'air sont configurés automatiquement. Ils reconnaissent le type d'équipement auquel ils sont connectés ainsi que le type d'unité intérieure et sa puissance. La mise en service de l'installation est réalisée de manière plus rapide et efficace.

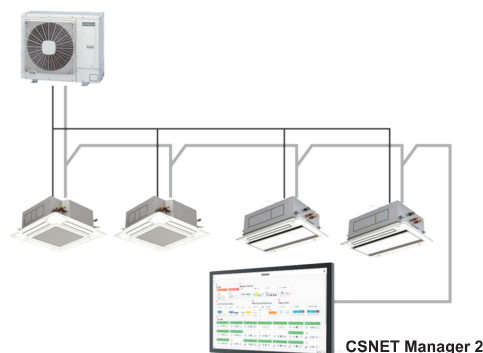
Il est également possible de configurer tous les équipements manuellement afin d'effectuer le réglage de l'installation selon des paramètres personnalisés.

Possibilité de raccorder jusqu'à 160 unités ensemble sur une seule ligne de bus H-LINK II

Vous pouvez connecter jusqu'à 160 unités intérieures et 64 cycles frigorifiques 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 de groupes extérieurs connectés :	64 unités par système H-LINK II
Nombre maximum d'unités intérieures connectées :	160 unités par système H-LINK II.
Nombre maximum de dispositifs :	200
Longueur maximale du câblage :	1 000 m au total (5 000 m (*))
Câble recommandé :	Câble blindé à paire torsadée ou câble à paire blindé, supérieur à 0,75 mm ² (équivalent à KPEV-S)
Tension :	5 V CC

i REMARQUE

- Lorsque vous utilisez le bus H-LINK II, il faut régler les commutateurs DIP. Dans le cas contraire, ou s'ils sont mal réglés, cela peut provoquer un défaut de transmission.
- Le système H-LINK II offre une grande souplesse pour la conception de systèmes de conditionnement d'air, car l'installation est simple et le coût total est réduit. En outre, vous pouvez réaliser une gestion centralisée en connectant le système de commande CSNET Manager 2 au câblage du réseau H-LINK II.
- Vous pouvez également gérer l'installation sur Internet au moyen du CSNET Manager 2.
- (*) En utilisant 4 relais H-LINK PSC-5HR (vendus séparément en option).

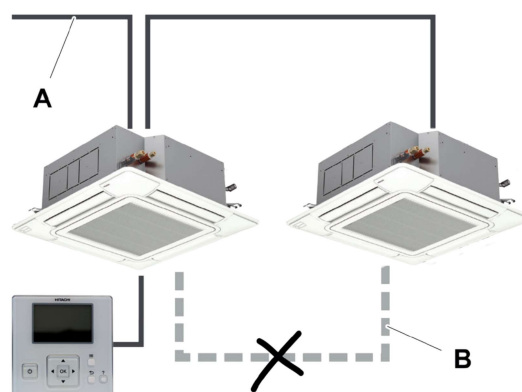
Câblage de relais de la télécommande non requis pour UTOPIA Prime

Concernant les systèmes UTOPIA Prime contenant plusieurs unités intérieures (jusqu'à 4 unités intérieures), les unités intérieures peuvent être contrôlées avec une seule télécommande, sans avoir à les connecter ensemble à l'aide d'un câble de relais de télécommande spécifique.

A : câble de service.

B : le câble spécifique de télécommande n'est pas nécessaire si les unités sont établies en mode de fonctionnement simultané.

Les unités intérieures doivent être modèles compatibles avec H-LINK II.



2

2.6 Avantages de la mise en service

2.6.1 Test de démarrage automatique

L'installation est réalisée de manière automatique ce qui réduit considérablement le temps nécessaire au processus.

Il existe les modalités de mise en service suivantes :

- Test de fonctionnement et identification des unités qui composent le système.
- Test de fonctionnement depuis la télécommande.
- Test de fonctionnement depuis le groupe extérieur.

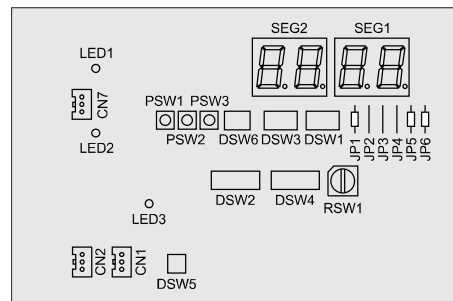
◆ Test de fonctionnement et identification des unités du système

Le test de fonctionnement peut être réalisé depuis les commutateurs rotatifs DIP du groupe extérieur, ou depuis la télécommande de l'unité intérieure.

L'afficheur à 7 segments du groupe extérieur indique toutes les informations nécessaires pour vérifier le fonctionnement correct du système.

L'identification des unités qui constituent le système est réalisée pour les groupes extérieurs et les unités intérieures séparément :

- Groupes extérieurs : la télécommande permet d'assigner la série à laquelle les groupes extérieurs opérationnels appartiennent (par exemple, série simple ou série multiple).
- Unités intérieures : via le commutateur DIP rotatif de chaque unité.



◆ Test de fonctionnement depuis la télécommande

Le test de fonctionnement depuis la télécommande permet de réaliser trois opérations :

- 1 Diagnostic automatique : vérification rapide des conditions de fonctionnement des unités intérieures et du groupe extérieur.
- 2 Demande de données de mémoire : si un incident se produit, la télécommande enregistre tous les paramètres de fonctionnement de l'unité à cet instant précis et l'écran affiche le code d'erreur correspondant. Le diagnostic du système de conditionnement d'air est réalisé de manière simple et efficace.
- 3 Réglage des fonctions optionnelles : la télécommande permet de régler jusqu'à 29 options disponibles, comme 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.



◆ Test de fonctionnement depuis le groupe extérieur

L'afficheur à 7 segments du groupe extérieur indique des paramètres relatifs à son fonctionnement.

Tout incident survenu pendant le démarrage ou le fonctionnement normal peut être diagnostiqué depuis l'afficheur.

2.6.2 Vérification du service

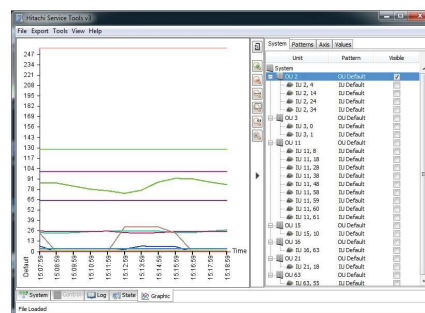
◆ Contrôle du fonctionnement du système

Le fonctionnement du système est surveillé en permanence par le système de commande. Tous les paramètres de fonctionnement utilisés par le système pour gérer les groupes extérieurs et les unités intérieures sont surveillés en continu.

◆ Système de conditionnement d'air avec gestion assistée

La gestion du système de conditionnement d'air peut être réalisée très facilement en utilisant le logiciel de gestion assistée Hitachi Service Tools.

Ce logiciel permet par exemple la connexion d'un ordinateur portable au système de conditionnement d'air par une interface connectée au bus H-LINK II. Grâce aux différents menus, le logiciel vous permet de gérer efficacement tous les systèmes connectés et d'obtenir les données afin d'optimiser les performances du système.



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, mais également reporter les données journalisées et exporter chacun de ses écrans de différentes façons.

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.

Par ailleurs, Service Tools offre à l'utilisateur l'option de contrôler les unités à distance et de les tester sans quitter son ordinateur, mais également de configurer leurs options optionnelles depuis Service Tools sans avoir à réaliser une configuration supplémentaire de chaque unité.

Service Tools peut être mis à jour via une connexion Internet. Une fois convenablement configuré et enregistré, Service Tools recherchera les nouvelles mises à jour disponibles et invitera l'utilisateur à procéder à leur téléchargement.

2.7 Avantages de maintenance

2.7.1 Disponibilité des outils de maintenance

◆ Hitachi Service Tools

Toutes les fonctions du logiciel Hitachi Service Tools peuvent également être utilisées pour la maintenance des unités (préventive ou corrective). 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 travaux de maintenance.

Hitachi offre une gamme de différents systèmes de télécommande qui peuvent être utilisés avec les groupes extérieurs SET FREE et UTOPIA. Consultez le Catalogue technique des commandes.



◆ Surveillance du système et simplification des travaux de maintenance

Le logiciel Hitachi Service Tools est un outil très puissant permettant de contrôler et de gérer les installations de conditionnement d'air. 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 conditionnement d'air. Les données obtenues sont traitées et interprétées directement par le logiciel, sans perte de temps ou de personnel pour effectuer les lectures de données ou vérifications sur place.

◆ Diminution des coûts de fonctionnement

Le fonctionnement surveillé permet d'observer en temps réel le comportement de l'ensemble du système de conditionnement d'air. Le système de commande se charge de vérifier que tous les éléments travaillent conformément aux conditions prévues, avec un rendement et une efficacité maximaux 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 en dehors de celles prévues indique une situation qui doit être corrigée le plus tôt possible. Le logiciel de gestion montre clairement des situations de ce type ; c'est 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.

2.7.2 Maintenance simple

◆ Conception optimisée pour simplifier la maintenance

Les éléments qui composent les unités intérieures de toute la gamme disposent d'une conception robuste et durable, qui tient compte des conditions requises exigeantes du marché en termes de réduction des coûts de maintenance.

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'avérerait nécessaire pour une raison quelconque.

◆ Maintenance minimale ou inexistante

Toutes les unités et les composants de la gamme d'unités extérieurs UTOPIA ont été conçus de sorte que les opérations de maintenance soient limitées au strict nécessaire et simples à réaliser.

◆ Absence d'éléments consommables à remplacer

Il n'y a pratiquement aucun élément susceptible de révision dans toute la gamme. Sur certains modèles concrets, il faut seulement remplacer de manière périodique et à long terme les filtres à air ou désodorisants. Il n'est donc pas nécessaire d'approvisionner des éléments consommables ni des pièces de rechange.

◆ Fidélité à la philosophie d'Hitachi

Les groupes extérieurs de la gamme UTOPIA ont été conçus fidèlement à la philosophie d'Hitachi afin de garantir la plus haute fiabilité possible et de réduire les travaux de maintenance au minimum.

3. Spécifications générales

Index

3.1	Informations générales.....	32
3.2	Spécifications générales	33
3.3	Rendement en refroidissement et chauffage	41
3.3.1	Série UTOPIA Prime monophasée.....	41
3.3.2	Série UTOPIA IVX Prime monophasée.....	41
3.3.3	Série UTOPIA Prime triphasée.....	42
3.3.4	Série UTOPIA IVX Prime triphasée.....	42
3.4	Spécifications des composants.....	43
3.5	Données électriques.....	45
3.5.1	Série UTOPIA.....	46

3.1 Informations générales

◆ Combinaison avec unités intérieures et systèmes complémentaires

Toutes les modèles UTOPIA Prime et UTOPIA IVX Prime décrits dans ce catalogue technique peuvent être combinés avec des unités intérieures, conformément aux indications du tableau suivant :

UI GE		UTOPIA Prime et UTOPIA IVX Prime	
		R32	R410A
		RAS-3HVRC2 RAS-(4-6)H(V)R(C/P)2E	RAS-(4-6)H(V)N(C/P)2E
Nouvelle série	RCI-FSR	✓	✓
	RCIM-FSRE (*)	✓	✓
	RCD-FSR	✓	✓
	RPC-FSR	✓	✓
	RPIL-FSRE (*)	✓	✓
	RPI-FSRE	✓	✓
	RPIH-FSRE	✓	✓
	RPK-FSR(H)M (*)	✓	✓
	RPI-4.0FSN6E-EF	✗	✓
Séries précédentes	RCI-FSN4	✗	✓
	RCIM-FSN4E (*)	✗	✓
	RCD-FSN3	✗	✓
	RPC-FSN3	✗	✓
	RPI-FSN5E (*)	✗	✓
	RPIM-FSN4E(DU) (*)	✗	✓
	RPK-FSN(H)4M (*)	✗	✓
	RPF-FSN2E	✗	✓
	RPFI-FSN2E	✗	✓
	KPI-E4E	✓	✓
	KPI-X4E	✗	✓
	EXV-E2	✗	✓



REMARQUE

- Concernant les séries de GE plus anciennes, veuillez contacter le service à la clientèle d'Hitachi.
- (*) : La puissance minimale des unités intérieures pouvant être combinées avec les modèles de la série UTOPIA Prime et UTOPIA IVX Prime, utilisant du R32 et R410A, est de 0,8 CV.

3.2 Spécifications générales

◆ UTOPIA Prime avec frigorigène R32 pour unités monophasées

GROUPES EXTÉRIEURS		RAS-3HVRC2	RAS-4HVRC2E	RAS-5HVRC2E	RAS-6HVRC2E
Source d'alimentation	-	1~ 230 V 50 Hz	1~ 230 V 50 Hz	1~ 230 V 50 Hz	1~ 230 V 50 Hz
Puissance frigorifique nominale	kW	7,1	10,0	11,9	14,0
Puissance calorifique nominale	kW	8	11,2	14,0	16,0
Nombre maximal-minimal d'unités intérieures pouvant être connectées	-	1 - 2	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Puissance connectée minimale-maximale	%	90 % - 100 %	90 % - 115 %	90 % - 115 %	90 % - 115 %
Niveau sonore en refroidissement (pression acoustique) (mode nuit)	dB(A)	54 (48)	54 (51)	54 (51)	56 (51)
Niveau sonore en chauffage (pression acoustique)	dB(A)	52	54	54	56
Niveau sonore (puissance sonore)	dB(A)	69	70	70	72
Débit d'air (refroidissement/chauffage)	m³/min	45	80	80	80
Dimensions (H x l x D)	mm	629 x 799(+95) x 300	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370
Poids net	kg	48	84	84	84
Disjoncteur conseillé	A	20	25	25	25
courant maximale	A	15,8	22,5	22,5	22,5
Courant de fonctionnement en refroidissement	A	7,6	12,4	16,3	21,1
Courant de fonctionnement en chauffage	A	8,1	12,8	17,0	17,6
Taille du câble d'alimentation (conforme à EN 60335-1)	quantité x mm²	3 x 4,0	3 x 6,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Taille du câble de transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur	quantité x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75
Diamètre de la tuyauterie (liquide/gaz)	mm (pouces)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)
Longueur minimale des tuyauteries	m	5	5	5	5
Longueur maximale de la tuyauterie (hors charge)	m	20	20	20	20
Longueur maximum de la tuyauterie	m	50	75	75	75
Différence de hauteur (GE plus haut / GE plus bas)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Frigorigène	-	R32	R32	R32	R32
Charge de fluide frigorigène avant l'envoi	kg	1,7	3	3	3
Charge de frigorigène supplémentaire nécessaire	g/m	45	45	45	45
Type de compresseur	-	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif

◆ **UTOPIA Prime avec frigorigène R32 pour unités triphasées**

GROUPES EXTÉRIEURS		RAS-4HRC2E	RAS-5HRC2E	RAS-6HRC2E
Source d'alimentation	-	3N~ 400V 50 Hz	3N~ 400V 50 Hz	3N~ 400V 50 Hz
Puissance frigorifique nominale	kW	10,0	11,9	14,0
Puissance calorifique nominale	kW	11,2	14,0	16,0
Nombre maximal-minimal d'unités intérieures pouvant être connectées	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Puissance connectée minimale-maximale	%	90 % - 115 %	90 % - 115 %	90 % - 115 %
Niveau sonore en refroidissement (pression acoustique) (mode nuit)	dB(A)	54 (51)	54 (51)	56 (51)
Niveau sonore en chauffage (pression acoustique)	dB(A)	54	54	56
Niveau sonore (puissance sonore)	dB(A)	70	70	72
Débit d'air (refroidissement/chauffage)	m³/min	80	80	80
Dimensions (H x l x D)	mm	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370
Poids net	kg	86	86	86
Disjoncteur conseillé	A	20	20	20
courant maximale	A	15	15	15
Courant de fonctionnement en refroidissement	A	4,4	5,7	7,4
Courant de fonctionnement en chauffage	A	4,5	6,0	6,2
Taille du câble d'alimentation (conforme à EN 60335-1)	quantité x mm²	5 x 4,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Taille du câble de transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur	quantité x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75
Diamètre de la tuyauterie (liquide/gaz)	mm (pouces)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)
Longueur minimale des tuyauteries	m	5	5	5
Longueur maximale de la tuyauterie (hors charge)	m	20	20	20
Longueur maximum de la tuyauterie	m	75	75	75
Différence de hauteur (GE plus haut / GE plus bas)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Frigorigène	-	R32	R32	R32
Charge de fluide frigorigène avant l'envoi	kg	3	3	3
Charge de frigorigène supplémentaire nécessaire	g/m	45	45	45
Type de compresseur	-	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif

◆ **UTOPIA Prime avec frigorigène R410A pour unités monophasées**

GROUPES EXTÉRIEURS		RAS-4HVNC2E	RAS-5HVNC2E	RAS-6HVNC2E
Source d'alimentation	-	1~ 230 V 50 Hz	1~ 230 V 50 Hz	1~ 230 V 50 Hz
Puissance frigorifique nominale	kW	10,0	11,9	14,0
Puissance calorifique nominale	kW	11,2	14,0	16,0
Nombre maximal-minimal d'unités intérieures pouvant être connectées	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Puissance connectée minimale-maximale	%	90 % - 115 %	90 % - 115 %	90 % - 115 %
Niveau sonore en refroidissement (pression acoustique) (mode nuit)	dB(A)	54 (51)	54 (51)	56 (51)
Niveau sonore en chauffage (pression acoustique)	dB(A)	54	54	56
Niveau sonore (puissance sonore)	dB(A)	70	70	72
Débit d'air (refroidissement/chauffage)	m³/min	80	80	80
Dimensions (H x l x D)	mm	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370
Poids net	kg	84	84	84
Disjoncteur conseillé	A	25	25	25
courant maximale	A	22,5	22,5	22,5
Courant de fonctionnement en refroidissement	A	13,8	18,3	23,7
Courant de fonctionnement en chauffage	A	12,6	17,0	17,6
Taille du câble d'alimentation (conforme à EN 60335-1)	quantité x mm²	3 x 6,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Taille du câble de transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur	quantité x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75
Diamètre de la tuyauterie (liquide/gaz)	mm (pouces)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)
Longueur minimale des tuyauteries	m	5	5	5
Longueur maximale de la tuyauterie (hors charge)	m	20	20	20
Longueur maximum de la tuyauterie	m	75	75	75
Différence de hauteur (GE plus haut / GE plus bas)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Frigorigène	-	R410A	R410A	R410A
Charge de fluide frigorigène avant l'envoi	kg	3,2	3,2	3,2
Charge de frigorigène supplémentaire nécessaire	g/m	60	60	60
Type de compresseur	-	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif

◆ **UTOPIA Prime avec frigorigène R410A pour unités triphasées**

GROUPES EXTÉRIEURS		RAS-4HNC2E	RAS-5HNC2E	RAS-6HNC2E
Source d'alimentation	-	3N~ 400V 50 Hz	3N~ 400V 50 Hz	3N~ 400V 50 Hz
Puissance frigorifique nominale	kW	10,0	11,9	14,0
Puissance calorifique nominale	kW	11,2	14,0	16,0
Nombre maximal-minimal d'unités intérieures pouvant être connectées	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Puissance connectée minimale-maximale	%	90 % - 115 %	90 % - 115 %	90 % - 115 %
Niveau sonore en refroidissement (pression acoustique) (mode nuit)	dB(A)	54 (51)	54 (51)	56 (51)
Niveau sonore en chauffage (pression acoustique)	dB(A)	54	54	56
Niveau sonore (puissance sonore)	dB(A)	70	70	72
Débit d'air (refroidissement/chauffage)	m³/min	80	80	80
Dimensions (H x l x D)	mm	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370
Poids net	kg	86	86	86
Disjoncteur conseillé	A	20	20	20
courant maximale	A	15	15	15
Courant de fonctionnement en refroidissement	A	4,9	6,4	8,3
Courant de fonctionnement en chauffage	A	4,4	6,0	6,2
Taille du câble d'alimentation (conforme à EN 60335-1)	quantité x mm²	5 x 4,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Taille du câble de transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur	quantité x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75
Diamètre de la tuyauterie (liquide/gaz)	mm (pouces)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)
Longueur minimale des tuyauteries	m	5	5	5
Longueur maximale de la tuyauterie (hors charge)	m	20	20	20
Longueur maximum de la tuyauterie	m	75	75	75
Différence de hauteur (GE plus haut / GE plus bas)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Frigorigène	-	R410A	R410A	R410A
Charge de fluide frigorigène avant l'envoi	kg	3,2	3,2	3,2
Charge de frigorigène supplémentaire nécessaire	g/m	60	60	60
Type de compresseur	-	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif

◆ **UTOPIA IVX Prime avec frigorigène R32 pour unités monophasées**

GROUPES EXTÉRIEURS		RAS-4HVRP2E	RAS-5HVRP2E	RAS-6HVRP2E
Source d'alimentation	-	1~ 230 V 50 Hz	1~ 230 V 50 Hz	1~ 230 V 50 Hz
Puissance frigorifique nominale	kW	10,0	12,5	14,0
Puissance calorifique nominale	kW	11,2	14,0	16,0
Nombre maximal-minimal d'unités intérieures pouvant être connectées	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Puissance connectée minimale-maximale	%	90 % - 115 %	90 % - 115 %	90 % - 115 %
Niveau sonore en refroidissement (pression acoustique) (mode nuit)	dB(A)	54 (51)	56 (51)	56 (51)
Niveau sonore en chauffage (pression acoustique)	dB(A)	54	56	56
Niveau sonore (puissance sonore)	dB(A)	70	72	72
Débit d'air (refroidissement/chauffage)	m³/min	80	80	80
Dimensions (H x l x D)	mm	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370
Poids net	kg	84	84	84
Disjoncteur conseillé	A	25	25	25
courant maximale	A	22,5	22,5	22,5
Courant de fonctionnement en refroidissement	A	12,1	16,5	21,1
Courant de fonctionnement en chauffage	A	12,6	16,4	17,6
Taille du câble d'alimentation (conforme à EN 60335-1)	quantité x mm²	3 x 6,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Taille du câble de transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur	quantité x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75
Diamètre de la tuyauterie (liquide/gaz)	mm (pouces)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)
Longueur minimale des tuyauteries	m	5	5	5
Longueur maximale de la tuyauterie (hors charge)	m	20	20	20
Longueur maximum de la tuyauterie	m	75	75	75
Différence de hauteur (GE plus haut / GE plus bas)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Frigorigène	-	R32	R32	R32
Charge de fluide frigorigène avant l'envoi	kg	3	3	3
Charge de frigorigène supplémentaire nécessaire	g/m	45	45	45
Type de compresseur	-	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif

◆ **UTOPIA IVX Prime avec frigorigène R32 pour unités triphasées**

GROUPES EXTÉRIEURS		RAS-4HRP2E	RAS-5HRP2E	RAS-6HRP2E
Source d'alimentation	-	3N~ 400V 50 Hz	3N~ 400V 50 Hz	3N~ 400V 50 Hz
Puissance frigorifique nominale	kW	10,0	12,5	14,0
Puissance calorifique nominale	kW	11,2	14,0	16,0
Nombre maximal-minimal d'unités intérieures pouvant être connectées	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Puissance connectée minimale-maximale	%	90 % - 115 %	90 % - 115 %	90 % - 115 %
Niveau sonore en refroidissement (pression acoustique) (mode nuit)	dB(A)	54 (51)	56 (51)	56 (51)
Niveau sonore en chauffage (pression acoustique)	dB(A)	54	56	56
Niveau sonore (puissance sonore)	dB(A)	70	72	72
Débit d'air (refroidissement/chauffage)	m³/min	80	80	80
Dimensions (H x l x D)	mm	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370
Poids net	kg	86	86	86
Disjoncteur conseillé	A	20	20	20
courant maximale	A	15	15	15
Courant de fonctionnement en refroidissement	A	4,3	5,8	7,4
Courant de fonctionnement en chauffage	A	4,4	5,8	6,2
Taille du câble d'alimentation (conforme à EN 60335-1)	quantité x mm²	5 x 4,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Taille du câble de transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur	quantité x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75
Diamètre de la tuyauterie (liquide/gaz)	mm (pouces)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)
Longueur minimale des tuyauteries	m	5	5	5
Longueur maximale de la tuyauterie (hors charge)	m	20	20	20
Longueur maximum de la tuyauterie	m	75	75	75
Différence de hauteur (GE plus haut / GE plus bas)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Frigorigène	-	R32	R32	R32
Charge de fluide frigorigène avant l'envoi	kg	3	3	3
Charge de frigorigène supplémentaire nécessaire	g/m	45	45	45
Type de compresseur	-	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif

◆ **UTOPIA IVX Prime avec frigorigène R410A pour unités monophasées**

GROUPES EXTÉRIEURS		RAS-4HVNP2E	RAS-5HVNP2E	RAS-6HVNP2E
Source d'alimentation	-	1~ 230 V 50 Hz	1~ 230 V 50 Hz	1~ 230 V 50 Hz
Puissance frigorifique nominale	kW	10,0	12,5	14,0
Puissance calorifique nominale	kW	11,2	14,0	16,0
Nombre maximal-minimal d'unités intérieures pouvant être connectées	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Puissance connectée minimale-maximale	%	90 % - 115 %	90 % - 115 %	90 % - 115 %
Niveau sonore en refroidissement (pression acoustique) (mode nuit)	dB(A)	54 (51)	56 (51)	56 (51)
Niveau sonore en chauffage (pression acoustique)	dB(A)	54	56	56
Niveau sonore (puissance sonore)	dB(A)	70	72	72
Débit d'air (refroidissement/chauffage)	m³/min	80	80	80
Dimensions (H x l x D)	mm	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370
Poids net	kg	84	84	84
Disjoncteur conseillé	A	25	25	25
courant maximale	A	22,5	22,5	22,5
Courant de fonctionnement en refroidissement	A	13,6	18,5	23,7
Courant de fonctionnement en chauffage	A	12,4	16,4	17,6
Taille du câble d'alimentation (conforme à EN 60335-1)	quantité x mm²	3 x 6,0	3 x 6,0	3 x 6,0
Taille du câble de transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur	quantité x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75
Diamètre de la tuyauterie (liquide/gaz)	mm (pouces)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)
Longueur minimale des tuyauteries	m	5	5	5
Longueur maximale de la tuyauterie (hors charge)	m	20	20	20
Longueur maximum de la tuyauterie	m	75	75	75
Différence de hauteur (GE plus haut / GE plus bas)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Frigorigène	-	R410A	R410A	R410A
Charge de fluide frigorigène avant l'envoi	kg	3,2	3,2	3,2
Charge de frigorigène supplémentaire nécessaire	g/m	60	60	60
Type de compresseur	-	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif

◆ **UTOPIA IVX Prime avec frigorigène R410A pour unités triphasées**

GROUPES EXTÉRIEURS		RAS-4HNP2E	RAS-5HNP2E	RAS-6HNP2E
Source d'alimentation	-	3N~ 400V 50 Hz	3N~ 400V 50 Hz	3N~ 400V 50 Hz
Puissance frigorifique nominale	kW	10,0	12,5	14,0
Puissance calorifique nominale	kW	11,2	14,0	16,0
Nombre maximal-minimal d'unités intérieures pouvant être connectées	-	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Puissance connectée minimale-maximale	%	90 % - 115 %	90 % - 115 %	90 % - 115 %
Niveau sonore en refroidissement (pression acoustique) (mode nuit)	dB(A)	54 (51)	56 (51)	56 (51)
Niveau sonore en chauffage (pression acoustique)	dB(A)	54	56	56
Niveau sonore (puissance sonore)	dB(A)	70	72	72
Débit d'air (refroidissement/chauffage)	m³/min	80	80	80
Dimensions (H x l x D)	mm	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370	1140 x 950 x 370
Poids net	kg	86	86	86
Disjoncteur conseillé	A	20	20	20
courant maximale	A	15	15	15
Courant de fonctionnement en refroidissement	A	4,8	6,5	8,3
Courant de fonctionnement en chauffage	A	4,3	5,8	6,2
Taille du câble d'alimentation (conforme à EN 60335-1)	quantité x mm²	5 x 4,0	5 x 4,0	5 x 4,0
Taille du câble de transmission entre l'unité intérieure et le groupe extérieur	quantité x mm²	2 x 0,75	2 x 0,75	2 x 0,75
Diamètre de la tuyauterie (liquide/gaz)	mm (pouces)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,52 (3/8) / Ø 15,88 (5/8)
Longueur minimale des tuyauteries	m	5	5	5
Longueur maximale de la tuyauterie (hors charge)	m	20	20	20
Longueur maximum de la tuyauterie	m	75	75	75
Différence de hauteur (GE plus haut / GE plus bas)	m	30 / 20	30 / 20	30 / 20
Frigorigène	-	R410A	R410A	R410A
Charge de fluide frigorigène avant l'envoi	kg	3,2	3,2	3,2
Charge de frigorigène supplémentaire nécessaire	g/m	60	60	60
Type de compresseur	-	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif	Commandé par DC Inverter rotatif

3.3 Rendement en refroidissement et chauffage

3.3.1 Série UTOPIA Prime monophasée

Combinaison de système			Refroidissement				Chauffage			
Frigorigène	Groupe extérieur	Unité intérieure	SEER	EER	Classe énergétique	P Design (35°C)	SCOP	COP	Classe énergétique	P Design (-10°C)
			-		-	kW				kW
R32	RAS-3HVR2C	RCI-3.0FSR	7,33	3,93	A++	7,10	4,20	4,11	A+	6,00
		RPI-3.0FSRE	6,70	3,47	A++	7,10	3,92	3,63	A	6,00
		RPC-3.0FSR	7,02	3,91	A++	7,10	4,09	3,52	A+	6,00
		RPK-3.0FSR(H)M	7,04	3,37	A++	7,10	3,90	3,01	A	5,60
	RAS-4HVR2C2E	RCI-4.0FSR	6,93	3,90	A++	10,00	4,36	4,23	A+	8,70
		RPIH-4.0FSRE	7,18	3,73	A++	10,00	4,38	3,73	A+	8,70
		RPI-4.0FSRE	6,44	3,62	A++	10,00	4,04	3,71	A+	8,70
		RPC-4.0FSR	5,93	3,47	A+	10,00	4,13	3,47	A+	8,70
		RPK-4.0FSR(H)M	6,45	2,42	A++	10,00	3,80	2,82	A	7,40
	RAS-5HVR2C2E	RCI-5.0FSR	6,60	3,52	A++	11,90	4,26	3,98	A+	11,93
		RPI(H)-5.0FSRE	7,06	3,37	A++	11,90	4,36	3,52	A+	11,93
		RPI-5.0FSRE	6,10	3,26	A++	11,90	4,03	3,42	A+	11,93
		RPC-5.0FSR	6,09	3,06	A+	11,90	4,09	3,21	A+	11,93
	RAS-6HVR2C2E	2 x RCI-3.0FSR	7,35	3,24	-	14,00	4,73	4,40	-	14,20
		2 x RPI-3.0FSRE	7,30	3,09	-	14,00	4,73	4,40	-	14,20
R410A	RAS-4HVN2C2E	RCI-4.0FSR	6,69	3,50	A++	10,00	4,40	4,30	A+	8,70
		RPIH-4.0FSRE	6,90	3,33	A++	10,00	4,44	3,79	A+	8,70
		RPI-4.0FSRE	6,21	3,24	A++	10,00	4,09	3,71	A+	8,70
		RPC-4.0FSR	5,72	3,10	A+	10,00	4,18	3,53	A+	8,70
		RPK-4.0FSR(H)M	6,17	2,16	A++	10,00	3,83	2,87	A	7,40
	RAS-5HVN2C2E	RCI-5.0FSR	6,35	3,15	A++	11,90	4,24	3,98	A+	11,93
		RPI(H)-5.0FSRE	6,77	3,01	A++	11,90	4,34	3,52	A+	11,93
		RPI-5.0FSRE	5,87	2,92	A+	11,90	3,93	3,42	A	11,93
		RPC-5.0FSR	5,86	2,74	A+	11,90	4,09	3,21	A+	11,93
	RAS-6HVN2C2E	2 x RCI-3.0FSR	7,01	2,85	-	14,00	4,71	4,40	-	14,20
		2 x RPI-3.0FSRE	6,99	2,81	-	14,00	4,70	4,40	-	14,20

3.3.2 Série UTOPIA IVX Prime monophasée

Combinaison de système			Refroidissement				Chauffage			
Frigorigène	Groupe extérieur	Unité intérieure	SEER	EER	Classe énergétique	P Design (35°C)	SCOP	COP	Classe énergétique	P Design (-10°C)
			-		-	kW				kW
R32	RAS-4HVRP2E	2 x RCI-2.0FSR	7,31	3,98	A++	10,00	4,60	4,31	A++	8,70
		2 x RPI-2.0FSRE	5,94	3,55	A+	10,00	3,91	3,71	A	8,70
	RAS-5HVRP2E	-	8,35	3,66	-	12,50	4,75	4,13	-	11,93
	RAS-6HVRP2E	-	7,35	3,24	-	14,00	4,73	4,40	-	14,20
R410A	RAS-4HVN2P2E	2 x RCI-2.0FSR	7,04	3,56	A++	10,00	4,64	4,38	A++	8,70
		2 x RPI-2.0FSRE	5,75	3,24	A+	10,00	3,91	3,71	A	8,70
	RAS-5HVN2P2E	-	7,80	3,26	-	12,50	4,68	4,13	-	11,93
	RAS-6HVN2P2E	-	7,01	2,85	-	14,00	4,71	4,40	-	14,20

3.3.3 Série UTOPIA Prime triphasée

Combinaison de système			Refroidissement				Chauffage			
Frigorigène	Groupe extérieur	Unité intérieure	SEER	EER	Classe énergétique	P Design (35°C)	SCOP	COP	Classe énergétique	P Design (-10°C)
			-		-	kW				kW
R32	RAS-4HRC2E	RCI-4.0FSR	6,62	3,90	A++	10,00	4,36	4,23	A+	8,70
		RPIH-4.0FSRE	6,84	3,73	A++	10,00	4,38	3,73	A+	8,70
		RPI-4.0FSRE	6,17	3,62	A++	10,00	4,04	3,63	A+	8,70
		RPC-4.0FSR	5,70	3,47	A+	10,00	4,12	3,47	A+	8,70
		RPK-4.0FSR(H)M	6,18	2,42	A++	10,00	3,80	2,82	A	7,40
	RAS-5HRC2E	RCI-5.0FSR	6,37	3,52	A++	11,90	4,25	3,98	A+	11,93
		RPI(H)-5.0FSRE	6,79	3,37	A++	11,90	4,36	3,52	A+	11,93
		RPI-5.0FSRE	5,89	3,26	A+	11,90	4,03	3,42	A+	11,93
		RPC-5.0FSR	5,89	3,06	A+	11,90	4,09	3,21	A+	11,93
	RAS-6HRC2E	2 x RCI-3.0FSR	7,25	3,24	-	14,00	4,73	4,40	-	14,20
		2 x RPI-3.0FSRE	7,20	3,09	-	14,00	4,73	4,40	-	14,20
R410A	RAS-4HNC2E	RCI-4.0FSR	6,42	3,50	A++	10,00	4,40	4,30	A+	8,70
		RPIH-4.0FSRE	6,60	3,33	A++	10,00	4,43	3,79	A+	8,70
		RPI-4.0FSRE	5,96	3,24	A+	10,00	4,09	3,71	A+	8,70
		RPC-4.0FSR	5,51	3,10	A	10,00	4,17	3,53	A+	8,70
		RPK-4.0FSR(H)M	5,92	2,16	A+	10,00	3,83	2,87	A	7,40
	RAS-5HNC2E	RCI-5.0FSR	6,13	3,15	A++	11,90	4,23	3,98	A+	11,93
		RPI(H)-5.0FSRE	6,52	3,01	A++	11,90	4,34	3,52	A+	11,93
		RPI-5.0FSRE	5,68	2,92	A+	11,90	3,93	3,42	A	11,93
		RPC-5.0FSR	5,67	2,74	A+	11,90	4,09	3,21	A+	11,93
	RAS-6HNC2E	2 x RCI-3.0FSR	6,92	2,85	-	14,00	4,71	4,40	-	14,20
		2 x RPI-3.0FSRE	6,90	2,81	-	14,00	4,70	4,40	-	14,20

3.3.4 Série UTOPIA IVX Prime triphasée

Combinaison de système			Refroidissement				Chauffage			
Frigorigène	Groupe extérieur	Unité intérieure	SEER	EER	Classe énergétique	P Design (35°C)	SCOP	COP	Classe énergétique	P Design (-10°C)
			-		-	kW				kW
R32	RAS-4HRP2E	2 x RCI-2.0FSR	6,96	3,98	A++	10,00	4,60	4,31	A++	8,70
		2 x RPI-2.0FSRE	5,71	3,55	A+	10,00	3,91	3,71	A	8,70
	RAS-5HRP2E	-	8,20	3,66	-	12,50	4,75	4,13	-	11,93
	RAS-6HRP2E	-	7,25	3,24	-	14,00	4,73	4,40	-	14,20
R410A	RAS-4HNP2E	2 x RCI-2.0FSR	6,72	3,56	A++	10,00	4,64	4,38	A++	8,70
		2 x RPI-2.0FSRE	5,54	3,24	A	10,00	3,91	3,71	A	8,70
	RAS-5HNP2E	-	7,67	3,26	-	12,50	4,68	4,13	-	11,93
	RAS-6HNP2E	-	6,92	2,85	-	14,00	4,71	4,40	-	14,20

3.4 Spécifications des composants

◆ RAS-(3-6)H(V)(R/N)C2(E)

MODÈLE			RAS-3HVRC2	RAS-4H(V)(R/N)C2E	RAS-5H(V)(R/N)C2E	RAS-6H(V)(R/N)C2E
Échangeur de chaleur	Type		Tube à ailettes multi-passes			
	Matériau du tuyau		Cuivre			
	Diamètre extérieur	mm	7	7		
	Rangées		2			
	Nombre de tubes dans l'échangeur de chaleur		44	108		
	Matériau des ailettes		Aluminium			
	Pas des ailettes		1,45	1,4		
	Pression de fonctionnement maximale	MPa	4,15			
	Zone avant totale	m²	0,47	1,11		
	Nombre d'échangeur de chaleur par unité		1			
Ventilateur	Type de ventilateur		Ventilateur à hélice sans réducteur			
	Ventilateurs par unité		1			
	Diamètre extérieur	mm	449	544		
	Rotations	tr/min	970	822		
	Débit d'air nominal	m³/min	45	80		
Moteur	Calandre		Enveloppe de type anti-écoulement			
	Au démarrage		Commande à courant continu			
	Puissance	W	50	200		
	Quantité		1	1		
	Classe d'isolation		E			
Compresseur	Modèle		GTD163UKQA8LTH	GTH356SDPC9FQ		
	Type d'huile		ACS68R	ACS68R		
	Quantité		0,75	1,65		

◆ **RAS-(4-6)H(V)(R/N)P2E**

MODÈLE			RAS-4H(V)(R/N)P2E	RAS-5H(V)(R/N)P2E	RAS-6H(V)(R/N)P2E
Échangeur de chaleur	Type		Tube à ailettes multi-passes		
	Matériau du tuyau		Cuivre		
	Diamètre extérieur	mm	7		
	Rangées		2		
	Nombre de tubes dans l'échangeur de chaleur		108		
	Matériau des ailettes		Aluminium		
	Pas des ailettes		1,4		
	Pression de fonctionnement maximale	MPa	4,15		
	Zone avant totale	m²	1,11		
	Nombre d'échangeur de chaleur par unité		1		
Ventilateur	Type de ventilateur		Ventilateur à hélice sans réducteur		
	Ventilateurs par unité		1		
	Diamètre extérieur	mm	544		
	Rotations	tr/min	822		
	Débit d'air nominal	m³/min	80		
Moteur	Calandre		Enveloppe de type anti-écoulement		
	Au démarrage		Commande à courant continu		
	Puissance	W	200		
	Quantité		1		
	Classe d'isolation		E		
Compresseur	Modèle		GTH356SDPC9FQ		
	Type d'huile		ACS68R		
	Quantité		1,65		

3.5 Données électriques

Mots-clés :

- U : Source alimentation.
- PH : phase.
- f : fréquence.
- STC : Courant de démarrage : Inférieure à la courant maximale.
- IPT : puissance absorbée totale.
- RNC : Courant de fonctionnement.
- MC : Courant maximale.
- CB : Disjoncteur
- ELB : Disjoncteur de fuite à la terre (nbre de pôles/A/mA)

ATTENTION

- Vérifiez spécialement qu'un disjoncteur de fuite à la terre (ELB) est installé pour les unités (unité intérieure et groupe extérieur).
- Si l'installation est déjà équipée d'un disjoncteur de fuite à la terre (ELB), assurez-vous que son courant nominale est suffisamment élevée pour contenir la courant des unités (unité intérieure et groupe extérieur).

REMARQUE

- Des fusibles électriques peuvent être utilisés à la place des disjoncteurs magnétiques (CB). Dans ce cas, sélectionnez des fusibles de valeurs nominales similaires aux CB.
- Le disjoncteur de fuite à la terre (ELB) mentionné dans ce catalogue technique est aussi connu comme dispositif différentiel à courant résiduel (RCD) ou disjoncteur à courant résiduel (RCCB).
- Les disjoncteurs (CB) sont aussi connus comme disjoncteurs magnétothermiques ou disjoncteurs magnétiques (MCB).

3.5.1 Série UTOPIA

	Alimentation de l'unité principale			Tension applicable		Données d'unité							CB (A)	ELB (nbre de pôles/A/ mA)
Groupe extérieur	U (V)	PH	f (Hz)	U max. (V)	U min. (V)	STC (A)	Refroidissement		Chauffage		MC (A)	IPT max. (kW)		
							RNC (A)	IPT (kW)	RNC (A)	IPT (kW)				
RAS-3HVRC2	230	1	50	253	207	-	7,6	1,67	8,1	1,79	15,8	3,5	20	2/40/30
RAS-4HVRC2E							12,4	2,56	12,8	2,65	22,5	4,6	25	
RAS-5HVRC2E							16,3	3,38	17,0	3,52	22,5	4,6	25	
RAS-6HVRC2E							21,1	4,38	17,6	3,64	22,5	4,6	25	
RAS-4HVNC2E							13,8	2,86	12,6	2,60	22,5	4,6	25	
RAS-5HVNC2E							18,3	3,78	17,0	3,52	22,5	4,6	25	
RAS-6HVNC2E							23,7	4,91	17,6	3,64	22,5	4,6	25	
RAS-4HVRP2E							12,1	2,51	12,6	2,60	22,5	4,6	25	
RAS-5HVRP2E							16,5	3,42	16,4	3,39	22,5	4,6	25	
RAS-6HVRP2E							21,1	4,38	17,6	3,64	22,5	4,6	25	
RAS-4HVNP2E							13,6	2,81	12,4	2,56	22,5	4,6	25	
RAS-5HVNP2E							18,5	3,83	16,4	3,39	22,5	4,6	25	
RAS-6HVNP2E							23,7	4,91	17,6	3,64	22,5	4,6	25	
RAS-4HNC2E	400	3	50	440	360	-	4,9	2,86	4,4	2,60	15	6,7	20	4/40/30
RAS-5HNC2E							6,4	3,78	6,0	3,52	15	6,7	20	
RAS-6HNC2E							8,3	4,91	6,2	3,64	15	6,7	20	
RAS-4HRC2E							4,4	2,56	4,5	2,65	15	6,7	20	
RAS-5HRC2E							5,7	3,38	6,0	3,52	15	6,7	20	
RAS-6HRC2E							7,4	4,38	6,2	3,64	15	6,7	20	
RAS-4HRP2E							4,3	2,51	4,4	2,60	15	6,7	20	
RAS-5HRP2E							5,8	3,42	5,8	3,39	15	6,7	20	
RAS-6HRP2E							7,4	4,38	6,2	3,64	15	6,7	20	
RAS-4HNP2E							4,8	2,81	4,3	2,56	15	6,7	20	
RAS-5HNP2E							6,5	3,83	5,8	3,39	15	6,7	20	
RAS-6HNP2E							8,3	4,91	6,2	3,64	15	6,7	20	



REMARQUE

Afin d'offrir à ses clients les dernières innovations, Hitachi se réserve le droit de modifier les spécifications contenues dans ces tableaux sans préavis.

4. Puissances et critères de sélection

Index

4.1	Gamme de combinaison	48
4.1.1	Nombre d'unités intérieures connectées	48
4.1.2	Taux de puissance final	49
4.2	Procédure de sélection du système	50
4.2.1	Procédure de sélection (étape 1)	50
4.2.2	Procédure de sélection (étape 2)	52
4.3	Puissance frigorifique maximale.....	53
4.4	Puissance calorifique maximale	55
4.5	Facteur de correction en fonction de la vitesse du ventilateur de l'unité intérieure.....	57
4.5.1	Refroidissement	57
4.5.2	Chauffage.....	57
4.6	Facteur de correction de la longueur des tuyauteries (f_{LC} , f_{LH})	57
4.7	Facteur de correction de dégivrage (f_D).....	59
4.8	Coefficient de correction dû à l'humidité (CR).....	59
4.9	Facteur de correction en fonction de l'altitude (f_{AL}).....	59

4.1 Gamme de combinaison

4.1.1 Nombre d'unités intérieures connectées

Plage de puissance de fonctionnement de 90 % à 100 % pour 1 ou 2 unités intérieures (RAS-3HVRC2) et de 90 % à 115 % pour 1 ou 4 unités intérieures (RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E).

Groupe extérieur	Puissance minimale de combinaison (CV)	Puissance maximale de combinaison (CV)	Quantité maximum de combinaison	Puissance minimale de l'unité intérieure (CV)
RAS-3HVRC2	2,7	3	2	0,8
RAS-4H(V)R(C/P)2E	3,6	4,6	4	0,8
RAS-5H(V)R(C/P)2E	4,5	5,75	4	0,8
RAS-6H(V)R(C/P)2E	5,4	6,9	4	0,8
RAS-4H(V)N(C/P)2E	3,6	4,6	4	0,8
RAS-5H(V)N(C/P)2E	4,5	5,75	4	0,8
RAS-6H(V)N(C/P)2E	5,4	6,9	4	0,8



REMARQUE

- Si les unités doivent être installées dans des régions froides (où la température extérieure chute en dessous de -5 °C) ou dans des lieux exigeant une charge calorifique importante, veuillez alors vous assurer que le taux de puissance final de toutes les unités connectées est inférieur à 100 %.
- Veuillez vérifier le chapitre des tuyauteries pour d'autres restrictions et limitations pour une combinaison et un nombre d'unités intérieures installées adéquat.
- Reportez-vous à la section «9. Installation des tuyauteries et charge de fluide frigorigène» pour de plus amples informations et recommandations quant aux possibilités de combinaison.

4.1.2 Taux de puissance final

				
	Modèle de groupe extérieur			
	3 CV	4 CV	5 CV	6 CV
Nombre maximum d'unités intérieures connectées	2	4		
Taux de puissance d'unité intérieure connectée (%) (nombre d'unités intérieures connectées)	90-100% (1 ou 2 unités)	90-115 % (1 ou 4 unités)		
Puissance minimale d'unités intérieures (CV)	0,8			



REMARQUE

Quand les paramètres d'installation sont proches de leurs valeurs limites (longues distances de tuyau intérieure-intérieure, grande différence de hauteur extérieur-intérieure, longs tuyaux en général...), il est conseillé de suivre le tableau 1 (voir remarques) pour plus de confort.

◆ Remarques

1 Tableau 1

Unité intérieure avec la plus grande puissance (CV)	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0
Unité intérieure avec la plus faible puissance (CV)	0,8				1,0			1,3		1,5	1,8	2,0

- 2 Concernant les systèmes où toutes les unités sont du type RCI-FSR 4 voies, le taux de puissance maximum des unités intérieures connectées autorisé est de 100 %, et le nombre maximum d'unités intérieures connectées est :

Modèle GE	3 CV	4 CV	5 CV	6 CV
Nombre maximum d'UI	1	2		

- 3 Il n'est pas permis d'installer en combinaison simple les unités RPF(I)-2.0FSN2E ou RPF(I)-2.5FSN2E avec les séries UTOPIA Prime/UTOPIA IVX Prime et UTOPIA IVX Standard/UTOPIA IVX Premium.
- 4 Si les unités doivent être installées dans des régions froides (où la température extérieure chute en dessous de -5 °C) ou dans des lieux exigeant une charge calorifique importante, veuillez alors vous assurer que le taux de puissance final de toutes les unités connectées est inférieur à 100 %.
- 5 Veuillez vérifier le chapitre des tuyauteries pour d'autres restrictions et limitations pour une combinaison et un nombre d'unités intérieures installées adéquat.

4.2 Procédure de sélection du système

Cette possibilité de combinaison permet de réduire la puissance du groupe extérieur par rapport à d'autres systèmes de conditionnement d'air, dans le cas d'une puissance totale de la combinaison, mais en prenant en compte que cette charge maximale ne peut pas être simultanée.

A : forte charge calorifique le matin côté est. (Exemple : 3 CV)

B : forte charge calorifique le soir côté ouest. (Exemple : 3,5 CV)

C : charge maximale simultanée pour l'ensemble du bâtiment

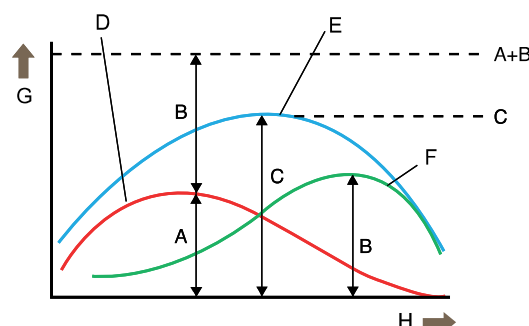
D : charge de la zone est.

E : charge totale.

F : charge de la zone ouest.

G : charge.

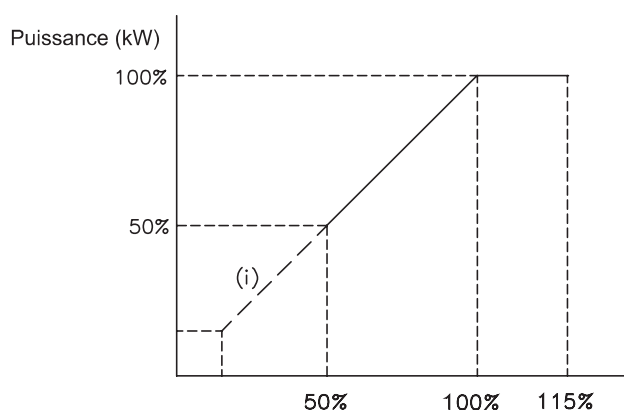
H : temps.



Le diagramme ci-dessous correspond à un bâtiment normal ayant une forte charge calorifique le matin du côté est, équivalente à une unité de 3 CV. L'après-midi, il y a une forte charge du côté ouest, équivalente à une unité de 3,5 CV.

Un système conventionnel devrait donc être capable de fournir une puissance totale installée de $A + B : 3 \text{ CV} + 3,5 \text{ CV} = 6,5 \text{ CV}$ (la prochaine puissance disponible est 8 CV). La charge simultanée maximale pour l'ensemble du bâtiment se produit à midi et elle est égale à une puissance de 6 CV (à titre d'exemple). Il est possible d'installer une unité RAS-6H(V)(R/N)(C/P)2E en dirigeant la puissance à l'est ou à l'ouest, en fonction des indications de fonctionnement des systèmes. Il est alors possible d'installer un groupe extérieur de la série UTOPIA 6 CV, au lieu d'un groupe de 8 CV habituellement installé dans les systèmes classiques (25 % de réduction).

La figure suivante indique la courbe de puissance en fonction des unités intérieures combinées.



Puissance totale des unités intérieures combinées (CV) (*)

i REMARQUE

- (*) Cette gamme peut être différente en fonction du modèle d'unité intérieure et de groupe extérieur.
- (i) Puissance quand certaines unités intérieures sont éteintes.

4.2.1 Procédure de sélection (étape 1)

En partant de la disposition du bâtiment, de l'emplacement possible des unités intérieures et de la distribution du débit d'air, choisissez les caractéristiques qui vous fournissent la plus grande efficacité et le meilleur confort. L'emplacement du groupe extérieur doit être choisi selon des critères de facilité d'entretien et de maintenance.

- 1 **Déterminez la charge totale requise pour chaque pièce.**
- 2 **Sélectionnez, pour chaque pièce, l'unité intérieure appropriée en fonction de la charge requise et des caractéristiques d'installation.**

Dans certaines situations, il peut être utile de régler la puissance des unités intérieures afin d'adapter les unités aux exigences réelles de l'installation. Cette fonction est réalisée au moyen d'un réglage du commutateur DIP et est possible pour certains modèles d'unités intérieures.

En cas d'installation avec conduits (groupe extérieur avec unité intérieure RPI), les rendements du ventilateur pour les calculs des conduits doivent être pris en compte. Les unités RPI sont conçues pour diverses plages de pression statique afin de répondre à tous les besoins de l'installation.

3 Présélectionnez les groupes extérieurs qui couvrent les exigences de charge de refroidissement de l'installation

Si les charges requises ne sont pas simultanées (par exemple : les charges maximales requises pour la pièce 1 (zone est) se produisent le matin et les charges maximales requises pour la pièce 2 (zone ouest) se produisent l'après-midi, sélectionnez le groupe extérieur qui couvre la charge simultanée maximale de l'installation et vérifiez que la puissance totale de la combinaison ne soit pas supérieure aux limites, en utilisant le calcul suivant :

$$\text{Puissance totale de la combinaison} = (\text{puissance totale de l'unité intérieure} / \text{puissance du groupe extérieur}) \times 100$$

4 Calcul de f_{LC} (facteur de correction de longueur des tuyauteries frigorifiques)

La longueur des tuyauteries frigorifiques utilisées, tout comme la différence de hauteur entre le groupe extérieur et les unités intérieures influencent directement les performances du groupe. Ce concept est quantifié dans le facteur de correction de la longueur des tuyauteries.

Pour déterminer cette valeur, il est nécessaire de consulter les tableaux de facteur de correction de longueur de tuyauterie qui se basent sur la longueur de tuyauterie équivalente en mètre et la hauteur entre les unités intérieures et groupes extérieurs. Pour la longueur de tuyauterie une voie équivalente entre l'unité intérieure et le groupe extérieur (m) :

Un coude de 90° mesure 0,5 m.

Une courbe de 180° mesure 1,5 m

Un Multi-Kit mesure 0,5 m.

5 Calcul de f_{AL} (facteur de correction en fonction de l'altitude)

La puissance est influencée par l'altitude à laquelle se trouve l'installation. Lorsque l'altitude est au-dessus du niveau de la mer, la puissance doit alors être corrigée avec le facteur de correction d'altitude, comme indiqué dans le tableau « facteur de correction en fonction de l'altitude ».

6 Correction de la puissance frigorifique (Q_C) due à la longueur des tuyauteries et au facteur d'altitude

La puissance frigorifique réelle de l'unité présélectionnée doit être calculée en appliquant les facteurs de correction nécessaires :

$$Q_C = Q_{MC} \times f_{LC} \times f_{AL}$$

Q_C : Puissance frigorifique réelle du groupe extérieur (kW).

Q_{MC} : Puissance frigorifique maximale du groupe extérieur (kW).

f_{LC} : Facteur de correction selon la longueur des tuyauteries de refroidissement.

f_{AL} : Facteur de correction en fonction de l'altitude.

7 Correction de puissance de refroidissement de groupe extérieur (Q_{AC}) en fonction de l'humidité de l'unité intérieure

Ce coefficient de correction dû à l'humidité est le coefficient qui corrige la puissance calorifique sensible d'une unité en fonction de l'humidité relative de l'air entrant dans l'unité intérieure. Plus l'humidité relative est élevée, plus la puissance calorifique sensible est basse, et vice-versa.

La formule suivante sert régler la puissance de refroidissement indiquée dans les tableaux en cas de différence entre la température bulbe sec réelle de la prise d'air intérieure et celle utilisée pour calculer les données de puissance frigorifique nominale.

$$Q_{AC} = Q_C + (CR \times (DB_R - DB))$$

Q_{AC} : Puissance frigorifique réelle du groupe extérieur (kW) (au % d'humidité réelle donné)

Q_C : Puissance frigorifique corrigée du groupe extérieur pour la longueur des tuyauteries (kW) (à 50 % d'humidité)

CR : Coefficient de correction dû à l'humidité.

DB_R : Température réelle de l'évaporateur bulbe sec (°C).

DB : Température bulbe sec de l'évaporateur (°C) pour chaque température bulbe humide du tableau (HR = 50 %).

8 Puissance réelle des unités intérieures

Une fois connue la puissance frigorifique réelle des groupes extérieurs, il faut calculer la puissance frigorifique réelle de chaque unité intérieure avec la formule suivante :

$$Q_{CI} = Q_{AC} \times (Q_{NCI} / Q_{NCC})$$

Q_{CI} : Puissance frigorifique réelle de l'unité intérieure (kW).

Q_{AC} : Puissance frigorifique réelle du groupe extérieur (kW).

Q_{NCI} : Puissance frigorifique nominale de l'unité intérieure (kW)

Q_{NCC} : Puissance frigorifique nominale de la combinaison (kW)

9 Puissance calorifique sensible (SHC)

Une fois terminé le calcul de la puissance frigorifique des unités intérieures, la puissance calorifique sensible peut être calculée au moyen de la formule suivante :

$$SHC = Q_{ci} \times SHF$$

SHC : Puissance calorifique sensible (kW).

Q_{ci} : Puissance frigorifique réelle de l'unité intérieure (kW).

SHF : Facteur de chaleur sensible.

10 Vérifications

Vérifiez que la puissance totale et la puissance calorifique sensible (SHC) sont supérieures à la charge frigorifique estimée pour les différentes pièces à climatiser. Il est donc possible de dire que le groupe extérieur sélectionné respecte les exigences minimales de refroidissement déterminées pour le système.

Puissance frigorifique totale corrigée (kW) _{TOTAL}	≥	Charge frigorifique estimée totale (kW) _{TOTAL}
Puissance calorifique sensible corrigée (kW) _{TOTAL}	≥	Puissance calorifique sensible estimée (kW) _{TOTAL}
Puissance frigorifique totale corrigée (kW) _{ROOMn}	≥	Charge frigorifique estimée totale (kW) _{ROOMn}
Puissance calorifique sensible corrigée (kW) _{ROOMn}	≥	Puissance calorifique sensible estimée (kW) _{ROOMn}

4.2.2 Procédure de sélection (étape 2)

1 Calculez les besoins de chauffage de chaque pièce

Vérifiez si les unités intérieures et groupes extérieurs présélectionnés ont la puissance calorifique nominale nécessaire pour chaque pièce.

2 Correction de puissance calorifique (Q_H)

La puissance calorifique réelle du groupe extérieur présélectionné (en mode refroidissement (étape 1)) doit être calculée en appliquant les facteurs de correction nécessaires :

$$Q_H = Q_{MH} \times f_{LH} \times f_D \times f_{AL}$$

Q_H : Puissance calorifique réelle du groupe extérieur (kW)

Q_{MH} : Puissance calorifique maximale du groupe extérieur (kW)

f_{LH} : Facteur de correction selon la longueur des tuyauteries de chauffage

f_D : Facteur de correction de dégivrage

f_{AL} : Facteur de correction en fonction de l'altitude.

Calcul de f_{LH}

Reportez-vous aux schémas pour le «4.6 Facteur de correction de la longueur des tuyauteries (f_{LC} , f_{LH})».

Calcul de f_D

Dans des situations où la température ambiante est inférieure à 7 °C DB, du givre peut s'accumuler sur l'échangeur de chaleur. Dans ce cas, la puissance calorifique du groupe peut être réduite à cause du temps mis par le groupe pour éliminer l'accumulation de givre.

Le facteur de correction en dégivrage tient compte de ce temps pour appliquer la correction de la puissance calorifique.

3 Puissance calorifique de chaque unité intérieure (Q_{HI})

Une fois la puissance calorifique réelle du groupe extérieur déterminée, sa puissance calorifique en combinaison avec des unités intérieures peut être calculée.

$$Q_{HI} = Q_H \times (Q_{NHI} / Q_{NHC})$$

Q_{HI} : Puissance calorifique réelle de l'unité intérieure (kW).

Q_H : Puissance calorifique réelle du groupe extérieur (kW)

Q_{NHI} : Puissance calorifique nominale de l'unité intérieure (kW)

Q_{NHC} : Puissance calorifique nominale de la combinaison (kW)

Si la puissance calorifique corrigée est supérieure à la charge calorifique estimée pour les différentes pièces à climatiser, la sélection est valide pour le refroidissement et le chauffage.

Puissance calorifique réelle (kW) _{TOTAL}	≥	Puissance calorifique estimée (kW) _{TOTAL}
Puissance calorifique réelle (kW) _{ROOMn}	≥	Puissance calorifique estimée (kW) _{ROOMn}

4.3 Puissance frigorifique maximale

Les tableaux reposent sur les conditions suivantes :

Les tableaux correspondent à une vitesse rapide du ventilateur de l'unité intérieure. Pour calculer la puissance frigorifique du ventilateur intérieur à vitesse lente ou moyenne, multipliez la puissance frigorifique de vitesse rapide par le facteur de la courbe de correction (chapitre «4.5 Facteur de correction en fonction de la vitesse du ventilateur de l'unité intérieure»).

◆ Monophasé R32

Toutes les températures en °C.

Groupe extérieur	Température prise d'air extérieure (DB)	Température à la prise d'air intérieure WB (°C) / (DB (°C))								
		15/(21)			19/(27)			23/(32)		
		CAP max	IPT	EER	CAP max	IPT	EER	CAP max	IPT	EER
RAS-3HVRC2	25	7,70	2,48	3,11	8,50	2,50	3,40	9,10	2,46	3,69
	30	7,41	2,14	3,47	8,22	2,17	3,78	8,80	2,15	4,10
	35	7,26	2,15	3,38	8,00	2,17	3,69	8,60	2,15	4,01
	40	6,69	2,03	3,29	7,30	2,03	3,60	7,93	2,03	3,90
RAS-4HVR(C/P)2E	25	10,6	3,10	3,42	11,8	3,17	3,73	13,1	3,24	4,04
	30	10,3	3,18	3,24	11,5	3,26	3,53	12,8	3,34	3,83
	35	10,0	3,35	2,99	11,2	3,44	3,26	12,4	3,51	3,53
	40	9,7	3,56	2,72	10,9	3,67	2,97	11,9	3,69	3,22
RAS-5HVR(C/P)2E	25	13,2	3,90	3,39	14,7	3,98	3,70	15,8	3,94	4,01
	30	12,7	3,95	3,21	14,3	4,08	3,51	15,4	4,05	3,81
	35	12,1	4,08	2,97	14,0	4,33	3,24	14,8	4,21	3,51
	40	11,5	4,25	2,71	13,0	4,40	2,96	14,0	4,36	3,21
RAS-6HVR(C/P)2E	25	14,0	4,02	3,47	15,3	4,04	3,78	18,1	4,41	4,11
	30	13,6	4,13	3,29	14,9	4,17	3,59	15,9	4,09	3,89
	35	12,5	4,13	3,04	14,0	4,38	3,20	15,2	4,23	3,60
	40	11,9	4,29	2,77	13,3	4,39	3,02	14,6	4,44	3,28



REMARQUE

Données IPT internes sur la base uniquement du groupe extérieur

◆ Triphasé R32

Toutes les températures en °C.

Groupe extérieur	Température prise d'air extérieure (DB)	Température à la prise d'air intérieure WB (°C) / (DB (°C))								
		15/(21)			19/(27)			23/(32)		
		CAP max	IPT	EER	CAP max	IPT	EER	CAP max	IPT	EER
RAS-4HR(C/P)2E	25	10,6	3,10	3,42	11,8	3,17	3,73	13,1	3,24	4,04
	30	10,3	3,18	3,24	11,5	3,26	3,53	12,8	3,34	3,83
	35	10,0	3,35	2,99	11,2	3,44	3,26	12,4	3,51	3,53
	40	9,7	3,56	2,72	10,9	3,67	2,97	11,9	3,69	3,22
RAS-5HR(C/P)2E	25	13,2	3,90	3,39	14,7	3,98	3,70	15,8	3,94	4,01
	30	12,7	3,95	3,21	14,3	4,08	3,51	15,4	4,05	3,81
	35	12,1	4,08	2,97	14,0	4,33	3,24	14,8	4,21	3,51
	40	11,5	4,25	2,71	13,0	4,40	2,96	14,0	4,36	3,21
RAS-6HR(C/P)2E	25	15,5	5,43	2,86	17,0	5,46	3,12	18,1	5,35	3,38
	30	15,1	5,58	2,71	16,6	5,62	2,95	17,7	5,52	3,21
	35	14,3	5,70	2,50	16,0	5,87	2,73	16,9	5,71	2,96
	40	13,5	5,91	2,28	15,1	6,06	2,49	16,2	5,99	2,70



REMARQUE

Données IPT internes sur la base uniquement du groupe extérieur

◆ **Monophasé R410A**

Toutes les températures en °C.

Groupe extérieur	Température prise d'air extérieure (DB)	Température à la prise d'air intérieure WB (°C) /(DB (°C))								
		15/(21)			19/(27)			23/(32)		
		CAP max	IPT	EER	CAP max	IPT	EER	CAP max	IPT	EER
RAS-4HVN(C/P)2E	25	10,6	3,42	3,10	11,8	3,49	3,38	13,1	3,57	3,38
	30	10,3	3,51	2,94	11,5	3,59	3,20	12,8	3,68	3,20
	35	10,0	3,69	2,71	11,2	3,79	2,95	12,4	3,87	3,02
	40	9,7	3,93	2,47	10,9	4,05	2,69	11,9	4,07	2,69
RAS-5HVN(C/P)2E	25	13,2	4,39	3,01	14,7	4,48	3,28	15,8	4,44	3,56
	30	12,7	4,46	2,85	14,3	4,60	3,11	15,4	4,56	3,37
	35	12,1	4,60	2,63	14,0	4,88	2,87	14,8	4,75	3,12
	40	11,5	4,79	2,40	13,0	4,96	2,62	14,0	4,92	2,85
RAS-6HVN(C/P)2E	25	14,0	4,53	3,08	15,3	4,56	3,36	18,1	4,96	3,65
	30	13,6	4,66	2,92	14,9	4,69	3,18	15,9	4,61	3,46
	35	12,5	4,65	2,69	14,0	4,91	2,85	15,2	4,77	3,19
	40	11,9	4,83	2,46	13,3	4,95	2,68	14,6	5,00	2,91

**REMARQUE**

Données IPT internes sur la base uniquement du groupe extérieur.

◆ **Triphasé R410A**

Toutes les températures en °C.

Groupe extérieur	Température prise d'air extérieure (DB)	Température à la prise d'air intérieure WB (°C) /(DB (°C))								
		15/(21)			19/(27)			23/(32)		
		CAP max	IPT	EER	CAP max	IPT	EER	CAP max	IPT	EER
RAS-4HN(C/P)2E	25	10,6	3,42	3,10	11,8	3,49	3,38	13,1	3,57	3,38
	30	10,3	3,51	2,94	11,5	3,59	3,20	12,8	3,68	3,20
	35	10,0	3,69	2,71	11,2	3,79	2,95	12,4	3,87	3,02
	40	9,7	3,93	2,47	10,9	4,05	2,69	11,9	4,07	2,69
RAS-5HN(C/P)2E	25	13,2	4,39	3,01	14,7	4,48	3,28	15,8	4,44	3,56
	30	12,7	4,46	2,85	14,3	4,60	3,11	15,4	4,56	3,37
	35	12,1	4,60	2,63	14,0	4,88	2,87	14,8	4,75	3,12
	40	11,5	4,79	2,40	13,0	4,96	2,62	14,0	4,92	2,85
RAS-6HN(C/P)2E	25	15,5	6,11	2,54	17,0	6,15	2,77	18,1	6,03	3,00
	30	15,1	6,28	2,40	16,6	6,33	2,62	17,7	6,22	2,85
	35	14,3	6,42	2,22	16,0	6,61	2,42	16,9	6,43	2,63
	40	13,5	6,66	2,03	15,1	6,83	2,21	16,2	6,75	2,40

**REMARQUE**

Données IPT internes sur la base uniquement du groupe extérieur.

4.4 Puissance calorifique maximale

Les tableaux reposent sur les conditions suivantes :

Les tableaux correspondent à une vitesse rapide du ventilateur de l'unité intérieure. Pour calculer la puissance frigorifique du ventilateur intérieur à vitesse lente ou moyenne, multipliez la puissance frigorifique de vitesse rapide par le facteur de la courbe de correction (chapitre «4.5 Facteur de correction en fonction de la vitesse du ventilateur de l'unité intérieure»).

Les tableaux n'incluent pas la diminution de puissance due au fonctionnement en dégivrage.

◆ Frigorigène R32 monophasé et triphasé

Toutes les températures en °C.

Groupe extérieur	Température prise d'air extérieure (DB)	Température à la prise d'air intérieure WB (°C) / (DB (°C))															
		15		16		18		20		22		24		26		28	
		CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT
RAS-3HVR2C	-20	4,00	1,97	3,97	1,99	3,91	2,04	3,85	2,08	3,80	2,14	3,74	2,19	3,68	2,24	3,62	2,30
	-15	4,78	2,12	4,75	2,15	4,69	2,20	4,63	2,26	4,58	2,33	4,52	2,39	4,46	2,45	4,40	2,53
	-10	5,60	2,33	5,57	2,36	5,51	2,42	5,45	2,49	5,40	2,57	5,34	2,64	5,28	2,72	5,22	2,81
	-5	6,60	2,48	6,57	2,51	6,50	2,58	6,44	2,66	6,37	2,73	6,31	2,82	6,24	2,90	6,18	3,00
	0	7,92	2,40	7,89	2,43	7,82	2,50	7,75	2,58	7,69	2,66	7,62	2,74	7,56	2,83	7,49	2,93
	5	10,00	2,44	9,96	2,48	9,88	2,55	9,81	2,63	9,73	2,71	9,65	2,80	9,58	2,89	9,50	2,99
	10	11,09	2,41	11,05	2,44	10,96	2,51	10,87	2,59	10,78	2,67	10,70	2,75	10,61	2,84	10,52	2,94
RAS-4H(V)R(C/P)2E	15	11,60	2,37	11,60	2,42	11,60	2,51	11,60	2,61	11,60	2,71	11,60	2,82	11,60	2,94	11,60	3,06
	-20	8,20	3,61	8,09	3,63	7,88	3,67	7,66	3,71	7,42	3,74	7,19	3,77	6,96	3,80	6,73	3,83
	-15	9,39	3,74	9,29	3,77	9,09	3,83	8,89	3,89	8,68	3,95	8,46	4,01	8,24	4,06	8,02	4,12
	-10	10,55	3,90	10,47	3,94	10,31	4,03	10,14	4,12	9,94	4,19	9,73	4,27	9,52	4,35	9,31	4,43
	-5	11,74	3,92	11,67	3,97	11,53	4,07	11,38	4,17	11,19	4,26	11,00	4,36	10,81	4,46	10,62	4,57
	0	12,92	3,70	12,86	3,75	12,74	3,86	12,62	3,97	12,45	4,08	12,26	4,18	12,07	4,29	11,88	4,40
	5	14,01	3,58	13,97	3,64	13,89	3,76	13,77	3,87	13,62	3,98	13,45	4,09	13,28	4,21	13,11	4,33
RAS-5H(V)R(C/P)2E	10	15,48	4,05	15,47	4,12	15,45	4,27	15,35	4,41	15,23	4,55	15,07	4,68	14,91	4,82	14,75	4,97
	15	17,12	4,84	17,10	4,92	17,07	5,10	17,05	5,29	16,94	5,46	16,78	5,62	16,62	5,80	16,46	5,98
	-20	8,62	4,01	8,58	4,07	8,51	4,19	8,44	4,31	8,40	4,46	8,37	4,62	8,34	4,79	8,31	4,97
	-15	10,26	4,32	10,22	4,38	10,15	4,52	10,12	4,67	10,03	4,81	10,00	4,99	9,97	5,18	9,94	5,38
	-10	11,95	4,66	11,92	4,74	11,87	4,90	11,79	5,05	11,74	5,22	11,72	5,42	11,70	5,63	11,68	5,86
	-5	13,65	4,81	13,61	4,89	13,53	5,04	13,46	5,21	13,37	5,37	13,31	5,56	13,25	5,76	13,19	5,98
	0	15,84	4,79	15,79	4,87	15,69	5,02	15,60	5,18	15,49	5,34	15,40	5,52	15,31	5,71	15,22	5,91
RAS-6H(V)R(C/P)2E	5	18,04	4,89	18,00	4,97	17,92	5,13	17,81	5,30	17,67	5,46	17,54	5,64	17,41	5,83	17,28	6,03
	10	19,04	5,26	19,00	5,35	18,92	5,52	18,79	5,69	18,65	5,87	18,47	6,04	18,29	6,22	18,11	6,42
	15	19,74	5,88	19,69	5,98	19,60	6,17	19,49	6,37	19,35	6,57	19,13	6,75	18,91	6,95	18,69	7,16
	-20	9,30	4,03	9,25	4,09	9,15	4,20	9,10	4,33	9,03	4,47	9,00	4,63	8,97	4,81	8,94	5,00
	-15	11,04	4,33	11,01	4,40	10,96	4,54	10,89	4,68	10,85	4,85	10,82	5,02	10,79	5,22	10,76	5,42
	-10	12,80	4,65	12,76	4,72	12,96	4,97	12,64	5,03	12,59	5,21	12,55	5,39	12,51	5,59	12,47	5,81
	-5	14,87	4,88	14,82	4,96	14,73	5,11	14,64	5,28	14,55	5,45	14,48	5,64	14,41	5,85	14,34	6,07
RAS-6H(V)R(C/P)2E	0	17,46	4,91	17,41	4,99	17,31	5,15	17,20	5,31	17,08	5,48	16,97	5,66	16,86	5,85	16,75	6,06
	5	20,11	5,07	20,04	5,14	19,90	5,30	19,75	5,46	19,61	5,63	19,45	5,81	19,29	6,00	19,13	6,20
	10	21,15	5,44	21,10	5,53	21,00	5,71	20,89	5,90	20,80	6,10	20,66	6,30	20,52	6,52	20,38	6,75
	15	22,31	6,18	22,22	6,27	22,04	6,45	21,90	6,65	21,76	6,87	21,64	7,10	21,52	7,35	21,40	7,61



REMARQUE

Données IPT internes sur la base uniquement du groupe extérieur.

◆ Frigorigène R410A monophasé et triphasé

Toutes les températures en °C.

Groupe extérieur	Température prise d'air extérieure (DB)	Température à la prise d'air intérieure WB (°C) / (DB (°C))															
		15		16		18		20		22		24		26		28	
		CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT	CAP max	IPT
RAS-4H(V)(C/P)2E	-20	8,20	3,56	8,09	3,57	7,88	3,62	7,66	3,65	7,42	3,68	7,19	3,71	6,96	3,74	6,73	3,78
	-15	9,39	3,68	9,29	3,71	9,09	3,77	8,89	3,83	8,68	3,88	8,46	3,94	8,24	4,00	8,02	4,06
	-10	10,55	3,83	10,47	3,87	10,31	3,96	10,14	4,04	9,94	4,12	9,73	4,19	9,52	4,27	9,31	4,35
	-5	11,74	3,85	11,67	3,90	11,53	4,00	11,38	4,10	11,19	4,19	11,00	4,28	10,81	4,38	10,62	4,49
	0	12,92	3,63	12,86	3,69	12,74	3,79	12,62	3,90	12,45	4,00	12,26	4,10	12,07	4,21	11,88	4,32
	5	14,01	3,52	13,97	3,58	13,89	3,69	13,77	3,80	13,62	3,91	13,45	4,02	13,28	4,13	13,11	4,26
	10	15,48	3,98	15,47	4,05	15,45	4,20	15,35	4,33	15,23	4,47	15,07	4,59	14,91	4,73	14,75	4,88
	15	17,12	4,76	17,10	4,84	17,07	5,01	17,05	5,20	16,94	5,36	16,78	5,52	16,62	5,69	16,46	5,88
RAS-5H(V)(C/P)2E	-20	8,62	4,01	8,58	4,07	8,51	4,19	8,44	4,31	8,40	4,46	8,37	4,62	8,34	4,79	8,31	4,97
	-15	10,26	4,32	10,22	4,38	10,15	4,52	10,12	4,67	10,03	4,81	10,00	4,99	9,97	5,18	9,94	5,38
	-10	11,95	4,66	11,92	4,74	11,87	4,90	11,79	5,05	11,74	5,22	11,72	5,42	11,70	5,63	11,68	5,86
	-5	13,65	4,81	13,61	4,89	13,53	5,04	13,46	5,21	13,37	5,37	13,31	5,56	13,25	5,76	13,19	5,98
	0	15,84	4,79	15,79	4,87	15,69	5,02	15,60	5,18	15,49	5,34	15,40	5,52	15,31	5,71	15,22	5,91
	5	18,04	4,89	18,00	4,97	17,92	5,13	17,81	5,30	17,67	5,46	17,54	5,64	17,41	5,83	17,28	6,03
	10	19,04	5,26	19,00	5,35	18,92	5,52	18,79	5,69	18,65	5,87	18,47	6,04	18,29	6,22	18,11	6,42
	15	19,74	5,88	19,69	5,98	19,60	6,17	19,49	6,37	19,35	6,57	19,13	6,75	18,91	6,95	18,69	7,16
RAS-6H(V)(C/P)2E	-20	9,30	4,03	9,25	4,09	9,15	4,20	9,10	4,33	9,03	4,47	9,00	4,63	8,97	4,81	8,94	5,00
	-15	11,04	4,33	11,01	4,40	10,96	4,54	10,89	4,68	10,85	4,85	10,82	5,02	10,79	5,22	10,76	5,42
	-10	12,80	4,65	12,76	4,72	12,96	4,97	12,64	5,03	12,59	5,21	12,55	5,39	12,51	5,59	12,47	5,81
	-5	14,87	4,88	14,82	4,96	14,73	5,11	14,64	5,28	14,55	5,45	14,48	5,64	14,41	5,85	14,34	6,07
	0	17,46	4,91	17,41	4,99	17,31	5,15	17,20	5,31	17,08	5,48	16,97	5,66	16,86	5,85	16,75	6,06
	5	20,11	5,07	20,04	5,14	19,90	5,30	19,75	5,46	19,61	5,63	19,45	5,81	19,29	6,00	19,13	6,20
	10	21,15	5,44	21,10	5,53	21,00	5,71	20,89	5,90	20,80	6,10	20,66	6,30	20,52	6,52	20,38	6,75
	15	22,31	6,18	22,22	6,27	22,04	6,45	21,90	6,65	21,76	6,87	21,64	7,10	21,52	7,35	21,40	7,61



REMARQUE

Données IPT internes sur la base uniquement du groupe extérieur.

4.5 Facteur de correction en fonction de la vitesse du ventilateur de l'unité intérieure

4.5.1 Refroidissement

Les tableaux correspondent à une vitesse rapide du ventilateur de l'unité intérieure. Pour calculer la puissance frigorifique du ventilateur de l'unité intérieure à vitesse lente ou moyenne, multipliez la puissance frigorifique de vitesse rapide par le facteur de correction de vitesse de ventilateur de l'unité intérieure.

	CV groupe extérieur
Vitesse du ventilateur de l'unité intérieure	3 - 6
Rapide	1,00
Moyenne	0,98
Lent	0,95

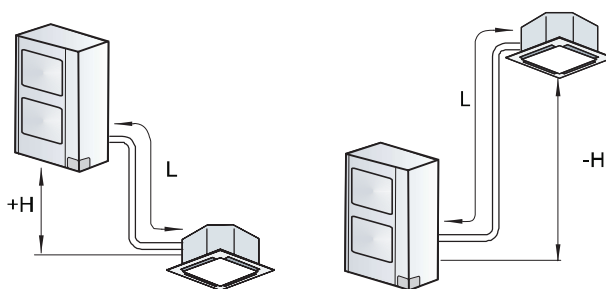
4.5.2 Chauffage

Les tableaux correspondent à une vitesse rapide du ventilateur de l'unité intérieure. Pour calculer la puissance frigorifique du ventilateur de l'unité intérieure à vitesse lente ou moyenne, multipliez la puissance frigorifique de vitesse rapide par le facteur de correction de vitesse de ventilateur de l'unité intérieure.

Les tableaux n'incluent pas la diminution de puissance due au fonctionnement en dégivrage.

	CV groupe extérieur
Vitesse du ventilateur de l'unité intérieure	3 - 6
Rapide	1,00
Moyenne	0,98
Lent	0,97

4.6 Facteur de correction de la longueur des tuyauteries (f_{LC} , f_{LH})



Le facteur de correction est fondé sur la longueur équivalente (EL) de tuyauterie en mètres et la distance verticale en mètres entre les groupe extérieurs et les unités intérieures (H).

H : hauteur entre l'unité intérieure et le groupe extérieur (m).

- $H > 0$: le groupe extérieur est plus haut que l'unité intérieure (m).
- $H < 0$: le groupe extérieur est plus bas que l'unité intérieure (m).

L : Longueur réelle de la tuyauterie une voie entre l'unité intérieure et le groupe extérieur (m).

EL : Longueur équivalente de la tuyauterie une voie entre l'unité intérieure et le groupe extérieur (m).

- Un coude de 90° mesure 0,5 m.
- Une courbe de 180° mesure 1,5 m
- Un Multi-Kit mesure 0,5 m.

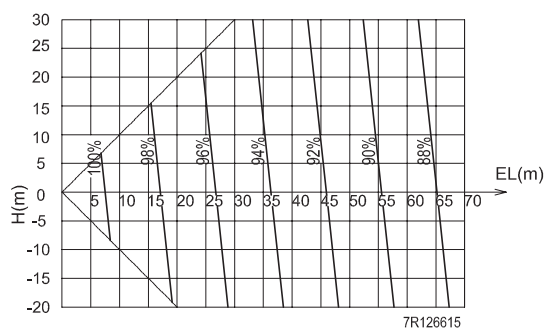


REMARQUE

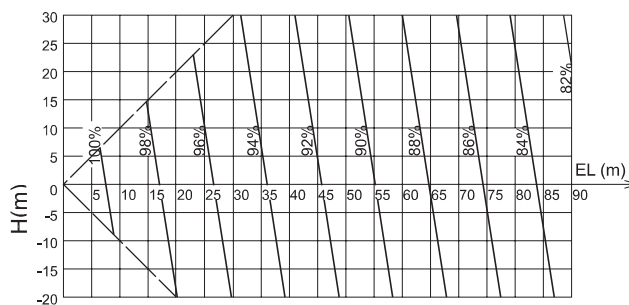
Afin de choisir l'unité adéquate, considérez l'unité intérieure la plus éloignée.

Refroidissement

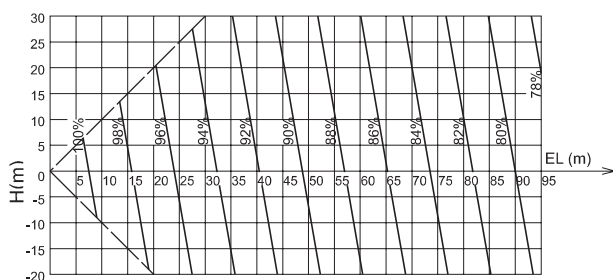
RAS-3HVRC2



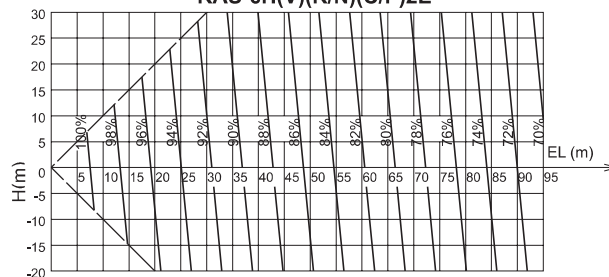
RAS-4H(V)(R/N)(C/P)2E



RAS-5H(V)(R/N)(C/P)2E

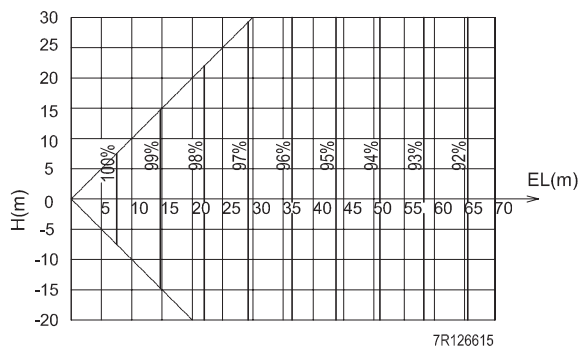


RAS-6H(V)(R/N)(C/P)2E

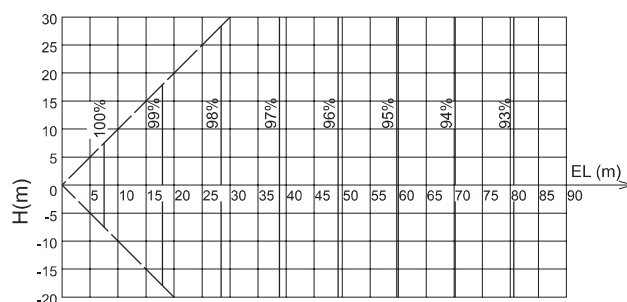


Chauffage

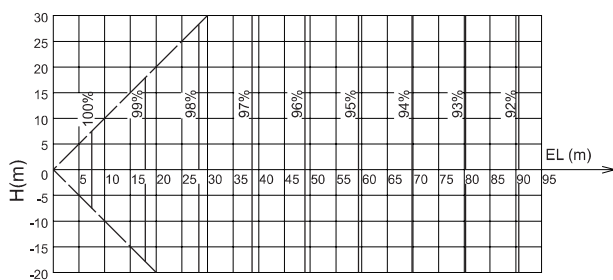
RAS-3HVRC2



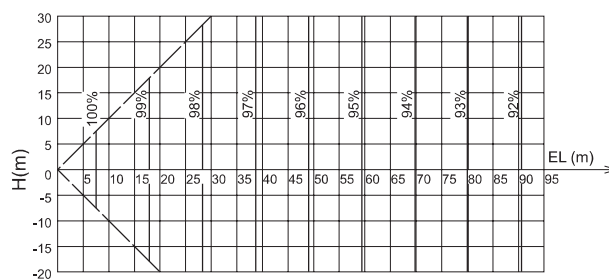
RAS-4H(V)(R/N)(C/P)2E



RAS-5H(V)(R/N)(C/P)2E



RAS-6H(V)(R/N)(C/P)2E



4.7 Facteur de correction de dégivrage (f_D)

La puissance calorifique ne tient pas compte du givre ni du fonctionnement en dégivrage.

Lorsque ce type de fonctionnement est pris en compte, la puissance calorifique doit être corrigée selon l'équation suivante :

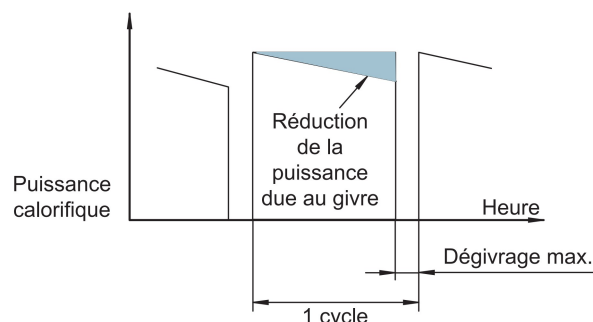
Puissance calorifique corrigée = facteur de correction x puissance calorifique

Température de prise d'air extérieure (°C DB)	-7	-5	-3	0	3	5	7
Facteur de correction	0,95	0,93	0,88	0,85	0,87	0,90	1,00



REMARQUE

- Le facteur de correction en dégivrage correspond à une humidité relative de 85 %. Si les conditions changent, le facteur de correction sera différent.
- Le facteur de correction en dégivrage n'est pas valable dans certaines conditions spéciales, comme les chutes de neige ou un fonctionnement en époque de transition.



4

4.8 Coefficient de correction dû à l'humidité (CR)

Les données de la puissance frigorifique des groupes extérieurs proviennent des tableaux de puissance frigorifique. Les tableaux sont calculés sur la base d'une humidité relative de 50 %.

Dans certaines situations, il est possible que les conditions de température de l'environnement à conditionner s'accompagnent d'une humidité relative différente, ce qui influence sur la température bulbe sec. Dans ce cas, il est nécessaire de calculer la différence entre la température bulbe sec de la prise d'air intérieure requise par le système et la température bulbe sec de la prise d'air intérieure figurant dans les données de la puissance frigorifique.

Cette différence de température nécessite un réglage de la puissance frigorifique du système.

$$Q_{AC} = Q_C + (CR \times (DB_R - DB))$$

Modèle	CR
RAS-3HVRC2	0,34
RAS-4H(V)(R/N)(C/P)2E	0,43
RAS-5H(V)(R/N)(C/P)2E	0,51
RAS-6H(V)(R/N)(C/P)2E	0,59

4.9 Facteur de correction en fonction de l'altitude (f_{AL})

La puissance est influencée par l'altitude à laquelle se trouve l'installation. Lorsque l'altitude est au-dessus du niveau de la mer, la puissance doit être corrigée avec le facteur de correction d'altitude en appliquant l'équation suivante :

Correction de la puissance = Facteur de correction de l'altitude x Puissance

Altitude (m)	0	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
Facteur de correction	1	0,97	0,94	0,90	0,88	0,84	0,81	0,78	0,75	0,72	0,69

5. Courbes acoustiques caractéristiques

Index

5.1 Niveau sonore global.....62

5.2 Courbes de pression acoustique.....63

5.3 Courbes de puissance sonore.....65

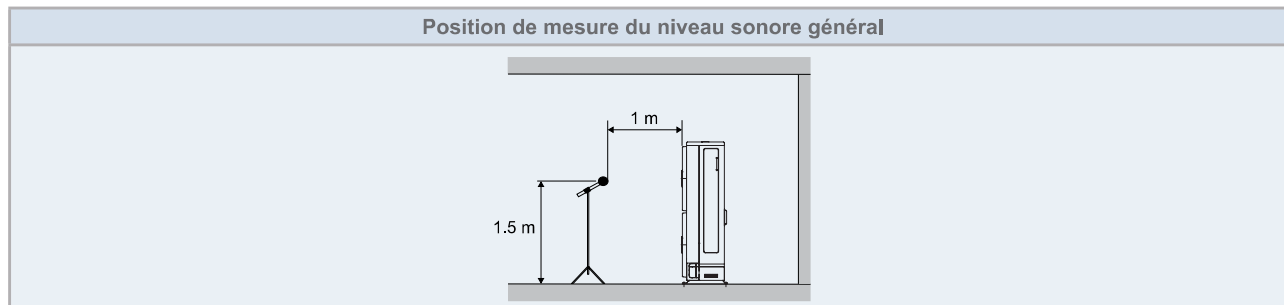


5.1 Niveau sonore global

Le niveau sonore global a été mesuré en chambre anéchoïque ; le son réfléchi doit donc être pris en considération lors de l'installation de l'unité.

Conditions de test :

- 1 Distance de l'unité au point de mesure : 1 mètre de la surface frontale de l'unité ; 1,5 mètre du niveau du sol :



- 2 Source d'alimentation :

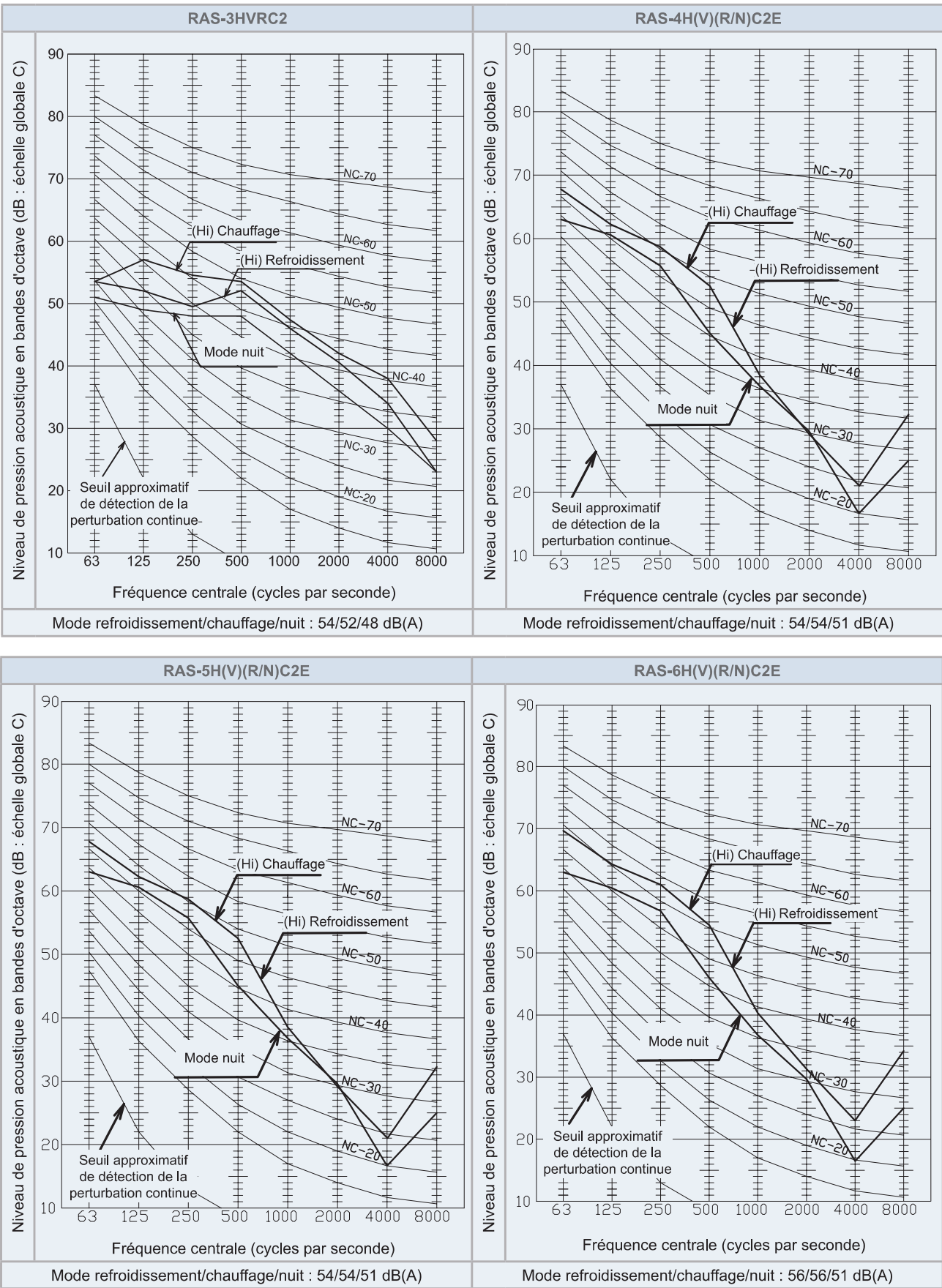
- a. Unités monophasés : 1~ 230V 50Hz.
- b. Unités triphasées : 3N~ 400V 50Hz.

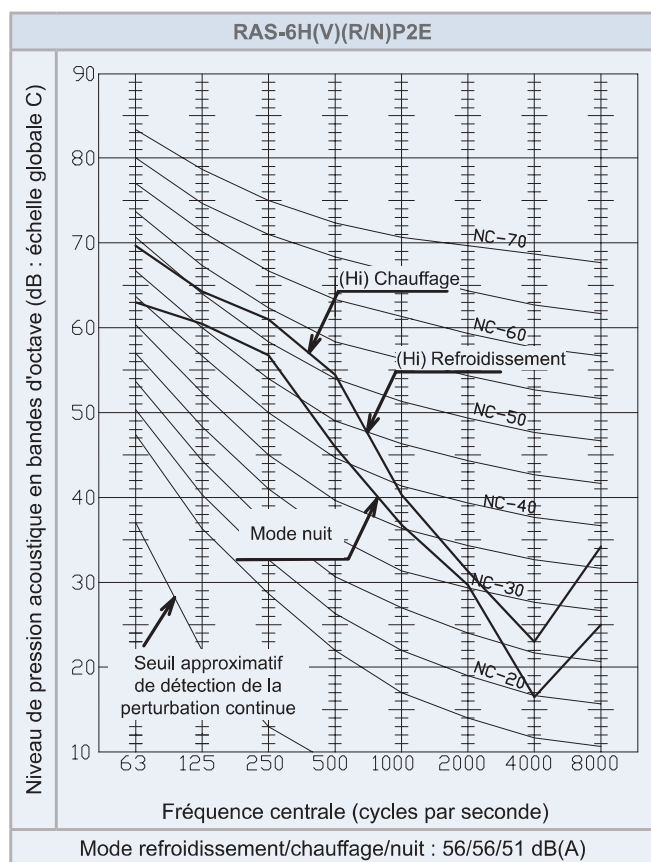
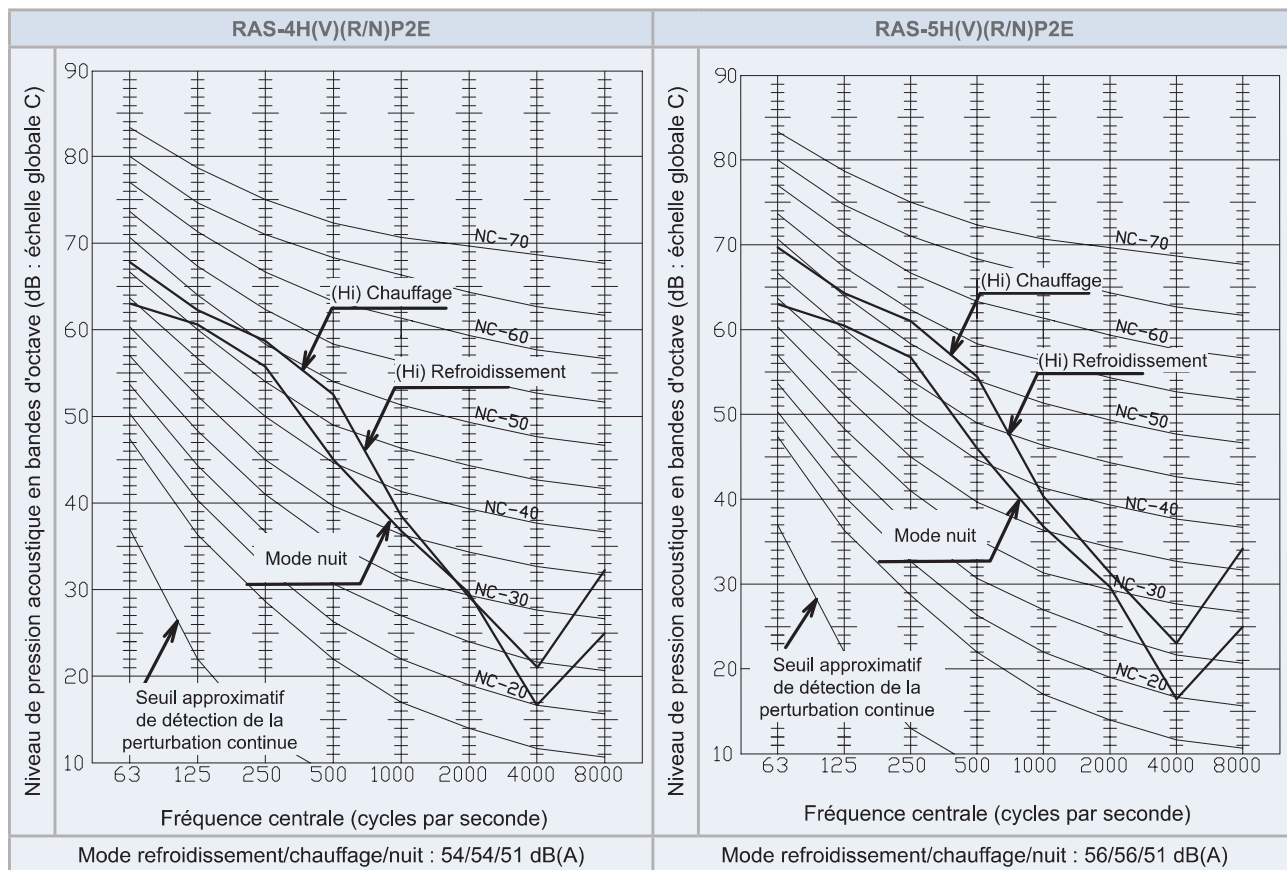


REMARQUE

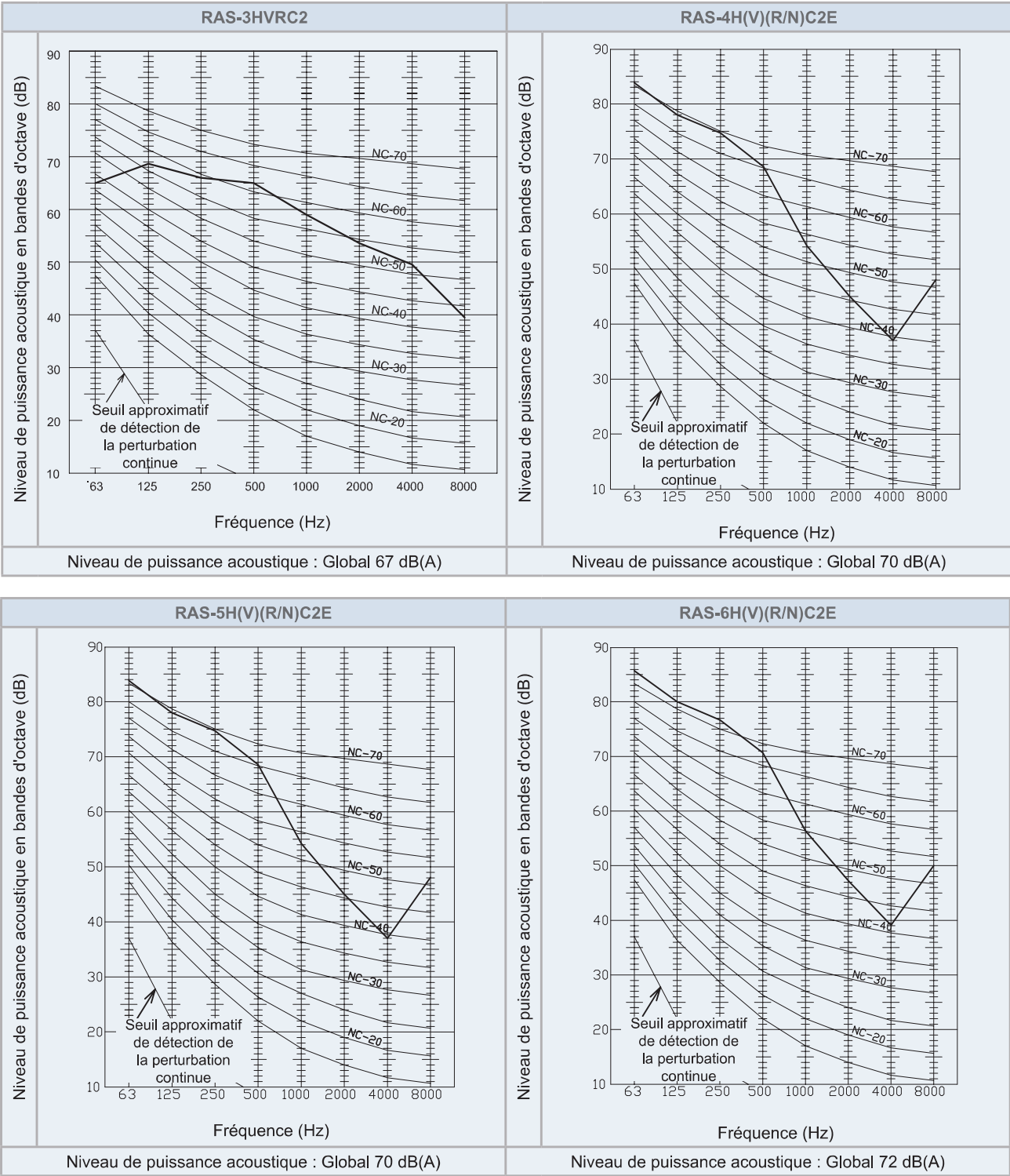
Les données sonores ont été mesurées en chambre anéchoïque ; le son réfléchi doit donc être pris en considération lors de l'installation de l'unité.

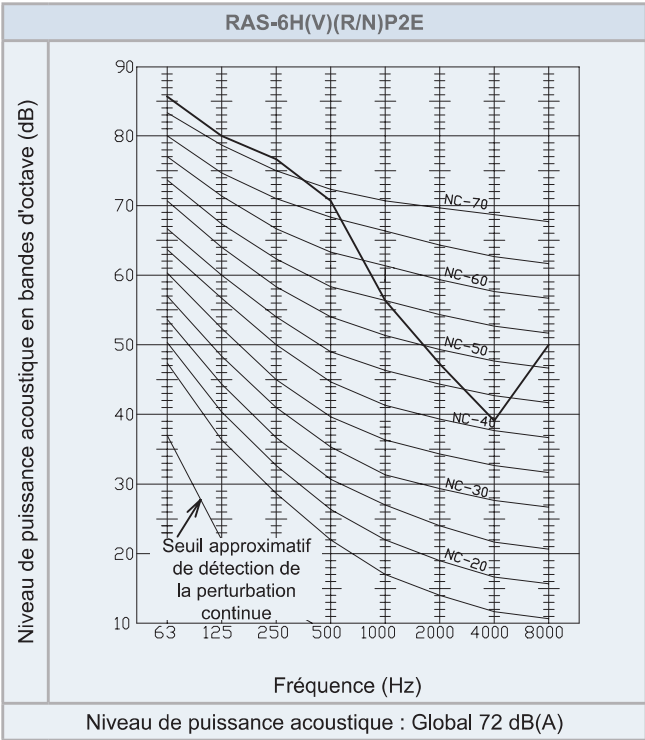
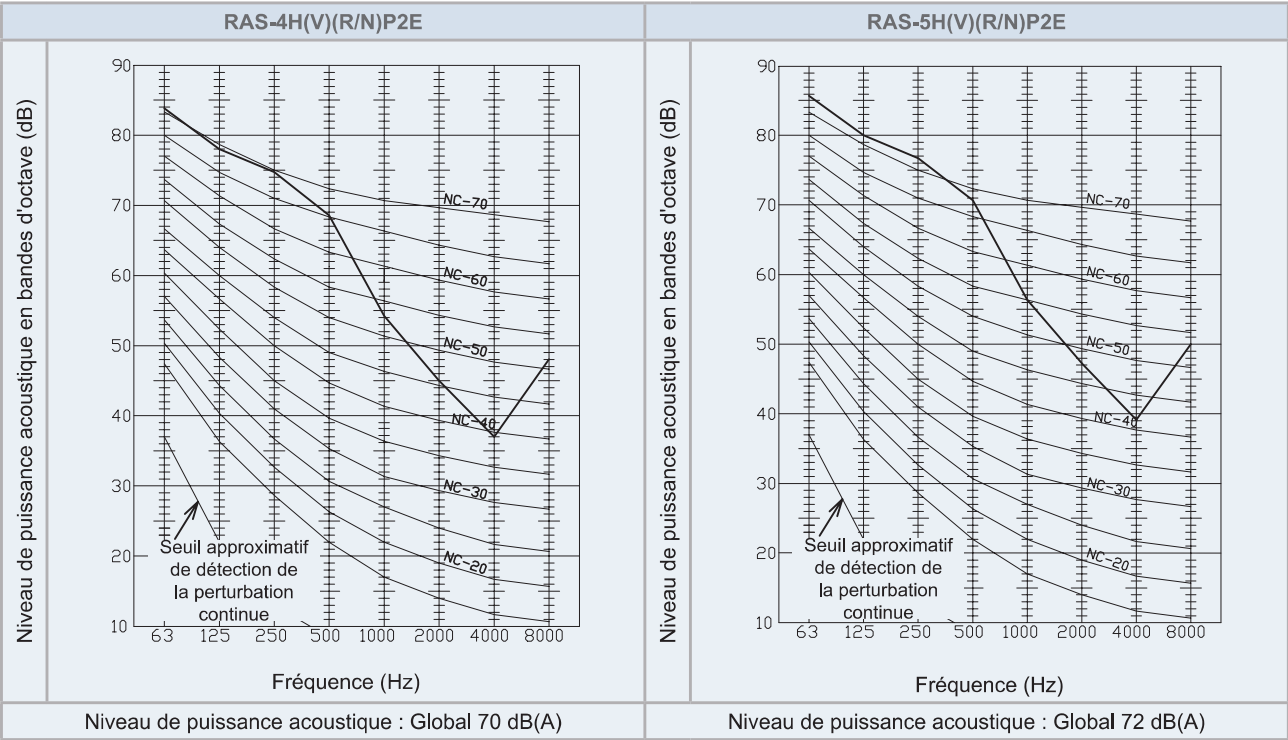
5.2 Courbes de pression acoustique





5.3 Courbes de puissance sonore





6 . Plage de fonctionnement

Index

6.1 Plage de fonctionnement..... 68

6.1.1 Source d'alimentation..... 68

6.1.2 Plage de fonctionnement de la température 68

6.1.3 Configuration spéciale de DSW en cas de basse température ambiante (-15 °C) ; seulement pour les unités en mode de fonctionnement simultané (UTOPIA Prime) 69



6.1 Plage de fonctionnement

6.1.1 Source d'alimentation

Tension nominale

Monophasé : 1~230 V 50 Hz/triphasé : 3N~ 400V 50 Hz

Tension de fonctionnement

Entre 90 et 110 % de la tension nominale.

Déséquilibre de la tension pour la tension nominale 3N~ 400 V 50 Hz

Jusqu'à 3 % de chaque phase, mesurés sur la borne principale du groupe extérieur.

Tension de démarrage

Toujours supérieure à 85 % de la tension nominale.

Limite d'humidité relative

Moins de 80 %

6.1.2 Plage de fonctionnement de la température

La nouvelle série UTOPIA a été conçue pour fonctionner sous les températures suivantes.

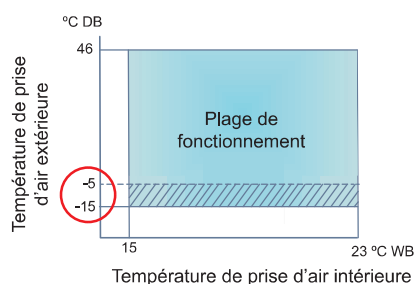
		Mode refroidissement	Mode chauffage
Température de prise d'air intérieure	Minimale	21°C DB / 15°C WB	15°C DB
	Maximale	32°C DB / 23°C WB	27 °C DB
Température de prise d'air extérieure	Minimale	-15 °C DB - mode de fonctionnement simultané -5 °C DB - mode de fonctionnement individuel	-20°C WB
	Maximale	46 °C DB - pour pression statique externe 0 Pa, autrement, temp. extérieure : 43 °C DB	18 °C WB



REMARQUE

DB : bulbe sec ; WB : bulbe humide.

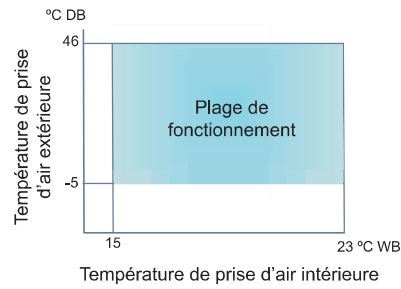
Mode refroidissement UTOPIA Prime



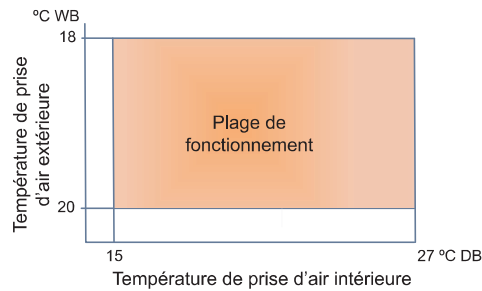
REMARQUE

En cas de basse température, cette configuration spéciale de DSW permet de réduire la limite de température ambiante extérieure de -5 °C à -15 °C, (voir le chapitre «6.1.3 Configuration spéciale de DSW en cas de basse température ambiante (-15 °C) ; seulement pour les unités en mode de fonctionnement simultané (UTOPIA Prime)»).

Mode refroidissement UTOPIA IVX Prime



Mode chauffage



6.1.3 Configuration spéciale de DSW en cas de basse température ambiante (-15 °C) ;
seulement pour les unités en mode de fonctionnement simultané (UTOPIA Prime)

Cette configuration permet de réduire la limite de température ambiante extérieure de -5 °C à -15 °C.

Seulement quand		Réglage obligatoire (GE)
Fonctionnement en mode de refroidissement	➡	Broche 3 du DSW2 = ON

 REMARQUE

La puissance et l'efficacité peuvent varier en fonction des conditions ambiantes, des réglages de fonctionnement, des commandes et protections...

 ATTENTION

Il est également nécessaire d'installer le pare-vent sur les RAS-3HVRC2 et RAS-(4-6)H(V)(R/N)C2E.

7. Dimensions générales

Index

7.1 Dimensions.....72

7.1.1 RAS-3HVRC2..... 72

7.1.2 RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E 73

7.2 Espace de maintenance.....74

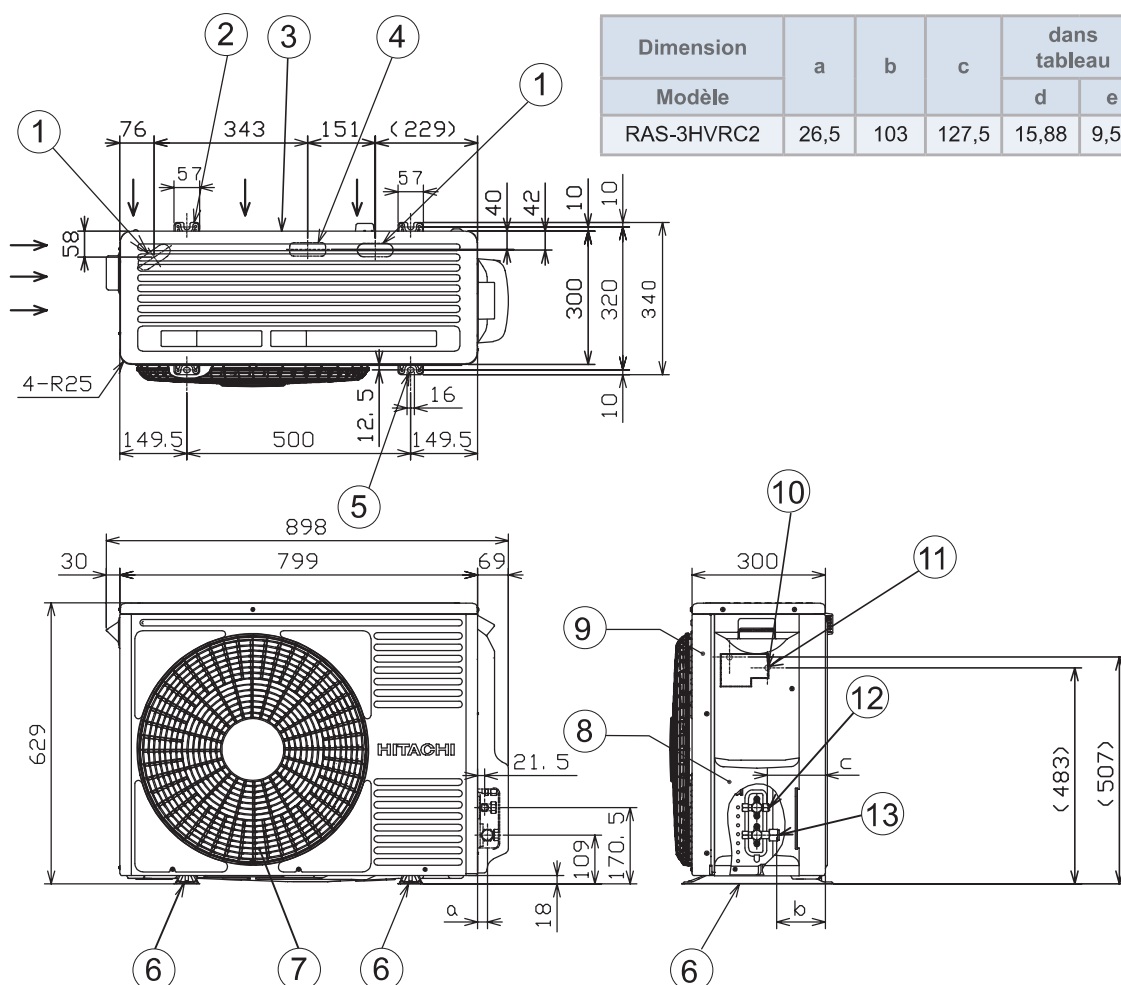
7.2.1 Dimensions basiques 74

7.2.2 RAS-3HVRC2..... 75

7.2.3 RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E 77

7.1 Dimensions

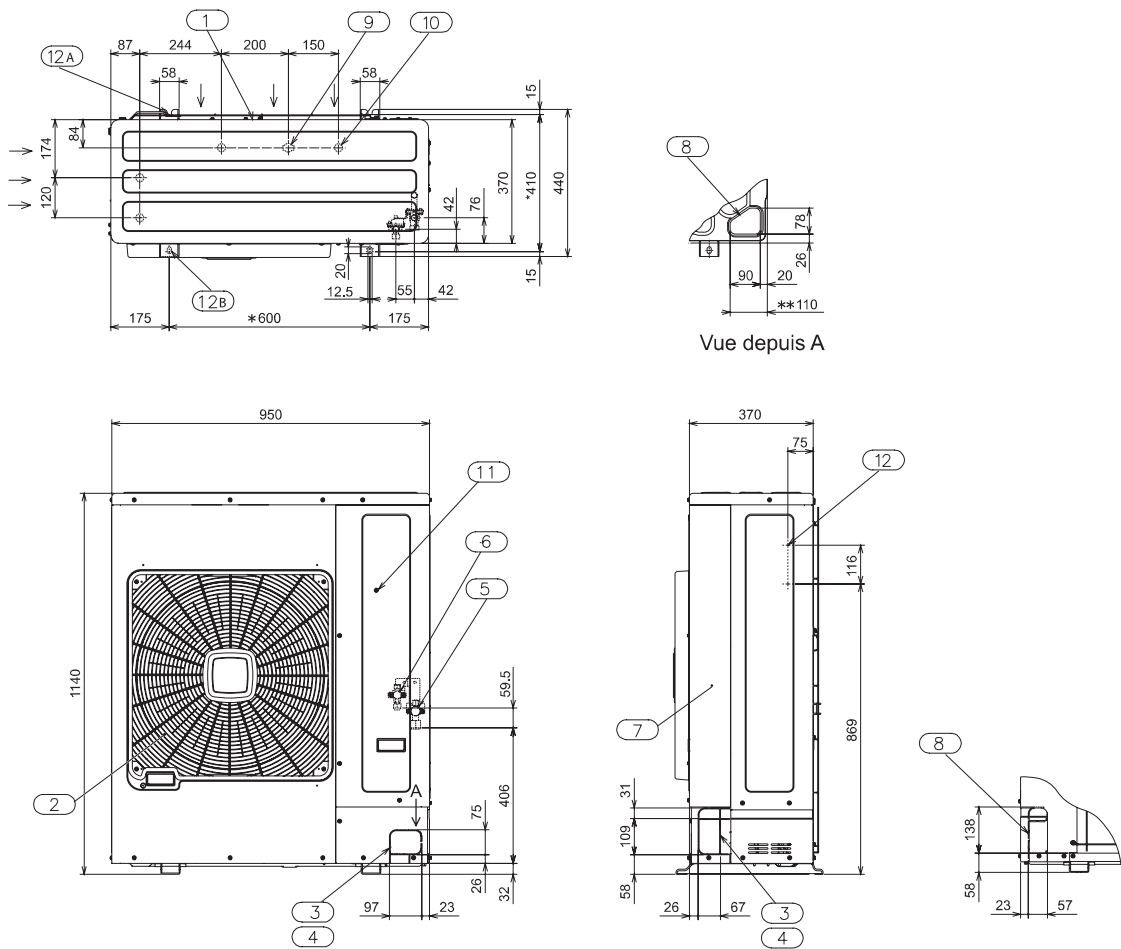
7.1.1 RAS-3HVRC2



Unités en mm.

Numéro	Description	Remarques
1	Orifice d'évacuation poinçonné	Orifice long 30x80
2	Orifice de fixation pour boulon d'ancrage M10	2- Orifices en U
3	Prise d'aspiration d'air	—
4	Orifice d'évacuation poinçonné	Pour tuyau d'évacuation
5	Orifice de fixation pour boulon d'ancrage M10	2- Orifices longs
6	Élément du pied	—
7	Sortie de refoulement d'air	—
8	Panneau de protection des tuyauteries	—
9	Panneau de branchement	—
10	Bornier pour l'alimentation et la transmission Vis borne du câble d'alimentation (M5) Vis borne du câble de transmission (M4)	—
11	Vis borne du câble de terre (M5)	—
12	Connexion pour la conduite de liquide frigorigène	Avec raccord conique pour conduite en cuivre de Øe
13	Connexion pour la conduite de gaz frigorigène	Avec raccord conique pour conduite en cuivre de Ød

7.1.2 RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E



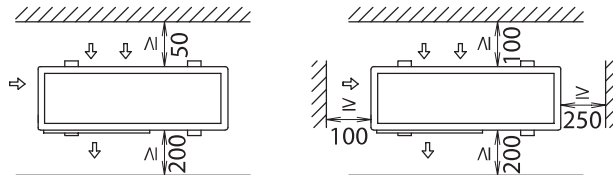
Unités en mm.

Numéro	Description	Remarques
1	Prise d'air	—
2	Sortie d'air	—
3	Orifice pour câblage de l'alimentation électrique	—
4	Orifices pour câblage de la ligne de commande	—
5	Raccordement de la tuyauterie de gaz	—
6	Raccordement de la tuyauterie de liquide	—
7	Panneau de maintenance	—
8	Orifice pour tuyauterie frigorifique	—
9	Orifice pour évacuation	—
10	Orifice pour évacuation	—
11	Mise à la terre	(M5)
12	Orifices pour fixation au mur	A : 2 orifices en U / B : 2 orifices

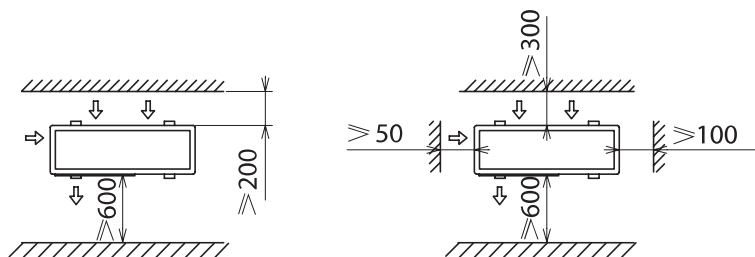
7.2 Espace de maintenance

7.2.1 Dimensions basiques

◆ RAS-3HVRC2



◆ RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E

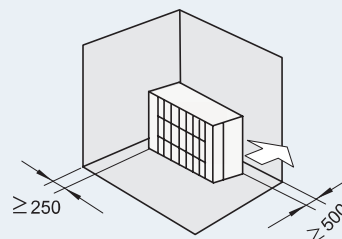
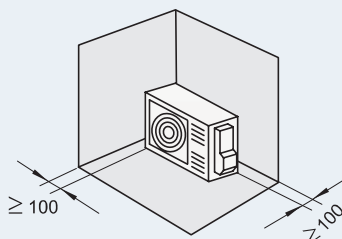
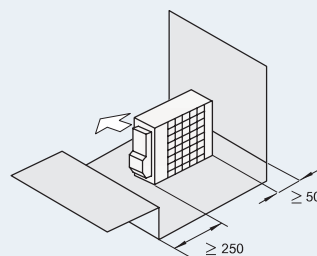
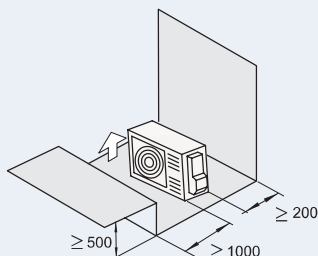
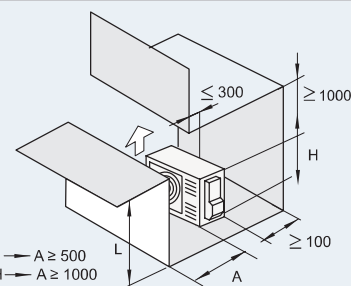
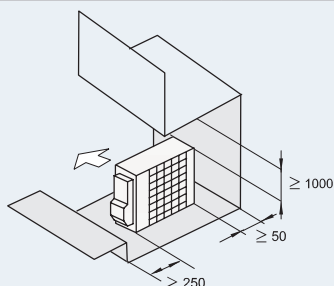
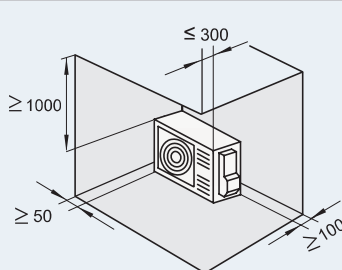
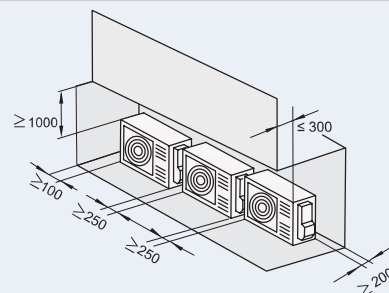
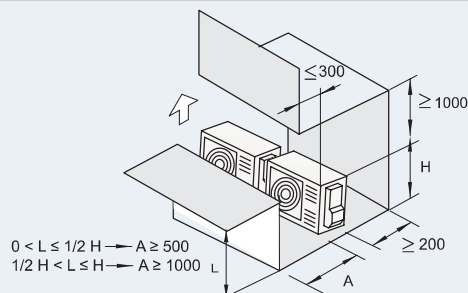
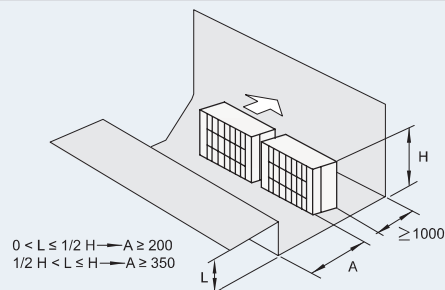
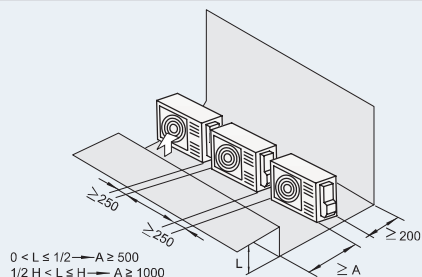


Unités en mm.



REMARQUE

Pour des informations spécifiques, veuillez vous reporter au Manuel de maintenance.

7.2.2 RAS-3HVRC2**a) Si l'avant et un des côtés sont dégagés (unité simple)****b) En cas de présence de murs autour (unité simple)****c) En cas d'obstacles en hauteur (unité simple)****d) En cas d'obstacles en hauteur (unités en série)****f) En cas de présence de murs autour (unités en série)**

g) Installation horizontale (plusieurs unités)	
$0 < L \leq 1/2 H \rightarrow A \geq 100$ $1/2 H < L \leq H \rightarrow A \geq 200$	
N'empilez pas plus de deux groupes. - Bouchez les espaces (*) pour éviter que l'air soufflé ne revienne dans la circulation.	

Suivez les instructions ci-dessous pour installer le groupe sur un toit, ou sur un site non protégé, susceptible d'être exposé à des vents puissants. Sélectionnez un emplacement où les côtés correspondants à l'entrée et à la sortie ne seront pas exposés à un vent violent. Si la sortie est exposée à un vent violent : Les fortes rafales de vent directes peuvent entraîner un manque de débit d'air et avoir un impact négatif sur le fonctionnement.		⚠ ATTENTION Des vents très puissants soufflant contre la sortie du groupe extérieur pourraient provoquer l'inversion de la rotation et endommager le ventilateur et le moteur.				
En cas de fortes rafales de vent sur la sortie d'air, le pare-vent (facultatif) est disponible pour éviter ce problème.		Modèle pare-vent <table><tr><th>Modèle</th><th>Nombre requises</th></tr><tr><td>WSP-264</td><td>1</td></tr></table>	Modèle	Nombre requises	WSP-264	1
Modèle	Nombre requises					
WSP-264	1					
Guide du débit d'air		Modèle du guide du débit d'air <table><tr><th>Modèle</th><th>Nombre requises</th></tr><tr><td>AG-264</td><td>1</td></tr></table>	Modèle	Nombre requises	AG-264	1
Modèle	Nombre requises					
AG-264	1					

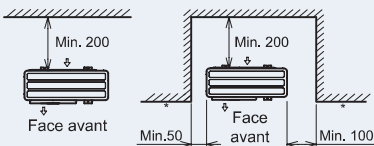
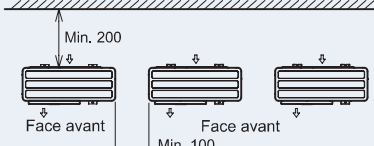
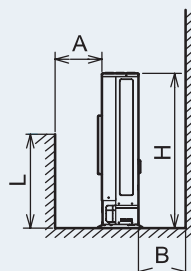
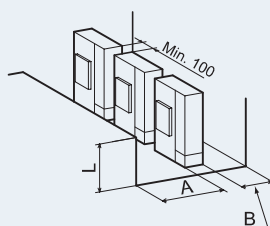
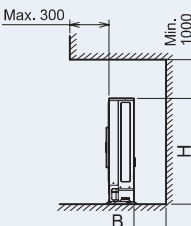
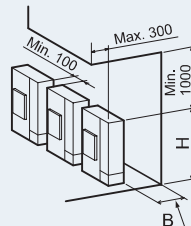
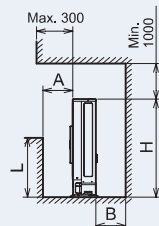
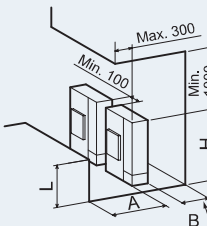
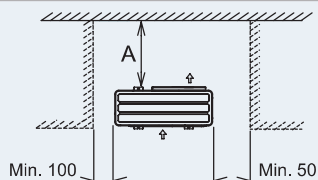
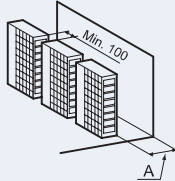
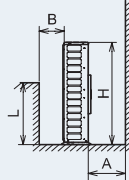
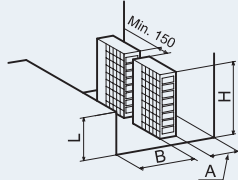


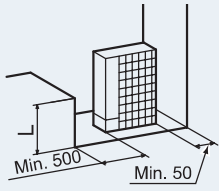
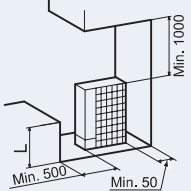
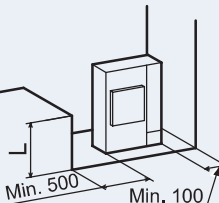
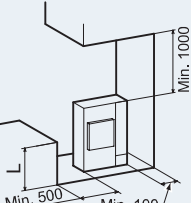
REMARQUE

- Le pare-vent doit être configuré au moment du refroidissement annuel (sur DSW2 interrupteur 3).
- Pour une température ambiante $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, il est recommandé de configurer le pare-vent en mode refroidissement.

7.2.3 RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E

(Unité : mm)

Obstacles sur le côté de l'admission	
Sans obstacles à la partie supérieure	
Installation d'une seule unité	Installation multiple (deux unités ou plus)
	
	
Obstacles à la partie supérieure	
Installation d'une seule unité	Installation multiple (deux unités ou plus)
	
	
Obstacles sur le côté de sortie	
Sans obstacles à la partie supérieure	
Installation d'une seule unité	Installation multiple (deux unités ou plus)
	
	

Obstacles à droite et gauche	
Sans obstacles à la partie supérieure	Obstacles à la partie supérieure
Installation d'une seule unité	
	
	

Installation multiple et plusieurs files

Montez le guide du débit d'air et laissez assez de place à droite et à gauche.

En utilisant le guide du débit d'air (AG-335A, optionnel), vérifiez que l'air de refoulement n'est pas court-circuité sur le côté de la prise d'air.

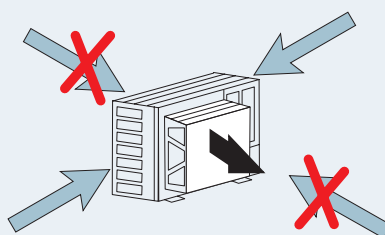
A		B	
$0 < L \leq 1/2H$	$1/2H < L \leq H$	$0 < L \leq 1/2H$	$1/2H < L \leq H$
Min 600	Min 1400	Min 300	Min 350

Lorsque $L > H$, utilisez un support pour groupe extérieur pour que $L \leq H$.
Fermez le support pour éviter le contournement de la sortie d'air.

Suivez les instructions ci-dessous pour installer le groupe sur un toit, ou sur un site non protégé, susceptible d'être exposé à des vents puissants.

Sélectionnez un emplacement où les côtés correspondants à l'entrée et à la sortie ne seront pas exposés à un vent violent.

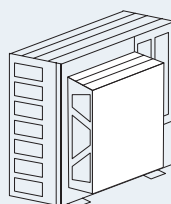
Si la sortie est exposée à un vent violent :
Les fortes rafales de vent directes peuvent entraîner un manque de débit d'air et avoir un impact négatif sur le fonctionnement.



⚠ ATTENTION

Des vents très puissants soufflant contre la sortie du groupe extérieur pourraient provoquer l'inversion de la rotation et endommager le ventilateur et le moteur.

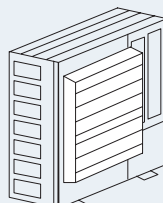
En cas de fortes rafales de vent sur la sortie d'air, le pare-vent (facultatif) est disponible pour éviter ce problème.



Modèle pare-vent

Modèle	Nombre requises
WSP-335A	1

Guide du débit d'air



Modèle du guide du débit d'air

Modèle	Nombre requises
AG-335A	1

8 . Cycle frigorifique

Index

8.1 Remarques générales80

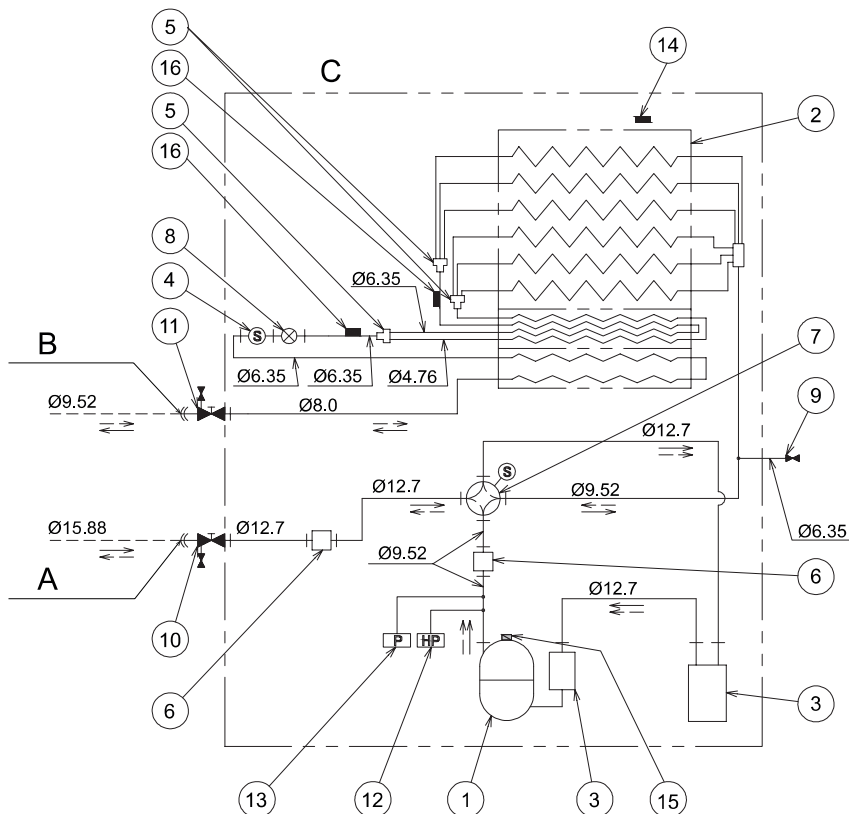
8.2 RAS-3HVRC2.....80

8.3 RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E81

8.1 Remarques générales

Symbole	Nom de la pièce
A	Connexion des tuyauteries de gaz frigorigène
B	Connexion des tuyauteries de liquide frigorigène
C	Groupe extérieur

8.2 RAS-3HVRC2

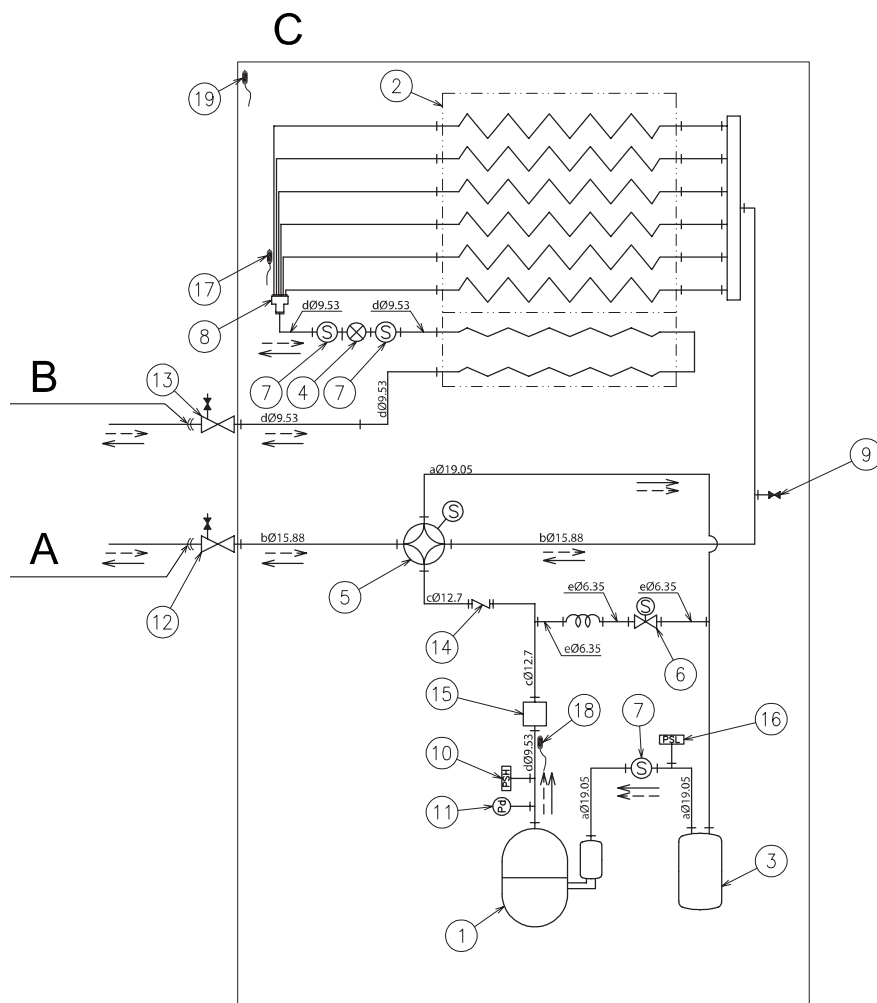


N°	Nom de la pièce
1	Compresseur
2	Côté air de l'échangeur de chaleur
3	Accumulateur
4	Filtre de frigorigène
5	Distributeur
6	Silencieux
7	Vanne 4 voies
8	Détendeur électronique GE
9	Clapet anti-retour de frigorigène
10	Soupape d'arrêt de conduit de gaz
11	Soupape d'arrêt de conduite de liquide
12	Pressostat haute pression pour protection
13	Pressostat de commande
14	Thermistance ambiante
15	Thermistance du gaz de reflux
16	Thermistance de conduite

						Frigorigène
Débit de fluide en chauffage	Débit de fluide en refroidissement	Débit d'eau (chauffage/refroidissement)	Tuyauteries fournies sur site	Connexion du raccord conique	Connexion brasée	R32

G0000069481

8.3 RAS-(4-6)H(V)(R/N)(C/P)2E



N°	Nom de la pièce
1	Compresseur
2	Côté air de l'échangeur de chaleur
3	Accumulateur
4	Soupape de sécurité contrôlée par micro-ordinateur
5	Vanne 4 voies
6	Électrovanne de dérivation du gaz
7	Filtre
8	Distributeur
9	Clapet anti-retour
10	Pressostat haute pression pour protection
11	Capteur de pression (contrôle de haute pression)
12	Soupape d'arrêt de conduit de gaz
13	Soupape d'arrêt de conduite de liquide
14	Clapet anti-retour
15	Silencieux
16	Pressostat (basse pression)
17	Thermistance du tuyau de liquide (Te)
18	Thermistance du gaz de refoulement (Td)
19	Thermistance ambiante (Ta)

Symbole	ODxT	Matériau
a	19,05Dx1,2T	C1220T-0
b	15,88Dx1,0T	
c	12,7Dx1,0T	
d	9,53Dx0,8T	
e	6,35Dx1,07T	

OD : Diamètre extérieur (mm)
T : Épaisseur (mm)

←	---	→	---	→	+	Frigorigène
Débit de fluide en chauffage	Débit de fluide en refroidissement	Débit d'eau (chauffage/refroidissement)	Tuyauteries fournies sur site	Connexion du raccord conique	Connexion brasée	R32 R410A

XEKS2000

9. Installation des tuyauteries et charge de fluide frigorigène

Index

9.1	Sélection des tuyauteries frigorigères.....	84
9.1.1	Sélection du diamètre des tuyauteries	84
9.1.2	Sélection du multi-kit ou du distributeur	84
9.2	Marge des tuyauteries frigorigères	84
9.2.1	Longueur des tuyauteries frigorigères	84
9.2.2	Système de tuyauterie pour raccordement par collecteur.....	85
9.2.3	Longueur maximum de la tuyauterie frigorigère	86
9.2.4	Combinaisons de dimension de tuyauterie et de longueur des tuyauteries.....	88
9.2.5	Dimension de tuyauterie frigorigère et multi-kit/distributeur.....	88
9.3	Tuyaux en cuivre, dimensions et raccordement.....	90
9.3.1	Tuyaux en cuivre et dimensions	90
9.3.2	Isolation	91
9.4	Quantité charge de fluide frigorigène	92
9.4.1	Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W_0 (kg)).....	92
9.4.2	Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire	92
9.5	Précautions à prendre en cas de fuite de frigorigène	94
9.5.1	Concentration maximale d'hydrofluorocarbure (HFC) admissible	94
9.5.2	Calcul de la concentration en frigorigène	94
9.5.3	Contre-mesures face aux fuites de frigorigène R410A.....	95

9.1 Sélection des tuyauteries frigorifiques

9.1.1 Sélection du diamètre des tuyauteries

Sélectionnez le diamètre des tuyauteries selon les indications suivantes :

- 1 Entre le groupe extérieur et l'embranchement (Multi-Kit) : sélectionnez le même diamètre de raccordement que pour le groupe extérieur.
- 2 Entre l'embranchement (Multi-Kit) et l'unité intérieure : sélectionnez le même diamètre de raccordement de la tuyauterie que pour l'unité intérieure.
- 3 Entre les embranchements (multi-kits) : sélectionnez le diamètre de raccordement de la tuyauterie en fonction de la taille d'unité intérieure équivalente si vous ajoutez les unités après l'embranchement.

⚠ ATTENTION

- N'utilisez pas des tuyauteries frigorifiques dont les dimensions sont différentes de celles indiquées dans ce catalogue technique. Le diamètre des tuyauteries frigorifiques dépend directement de la puissance du groupe extérieur.
- Si vous utilisez des tuyauteries de gaz frigorigène de diamètre supérieur, 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 tuyauteries frigorifiques de diamètre inférieur, cela peut rendre plus difficile la circulation du gaz ou du liquide réfrigérant. Le rendement du système en sera affecté. Le compresseur travaille alors dans des conditions plus difficiles que celles prévues et sera endommagé rapidement.

9.1.2 Sélection du multi-kit ou du distributeur

Le diamètre du raccordement de la tuyauterie des groupes extérieurs, des unités intérieures et du Multi-Kit ou du distributeur varie en fonction du système.

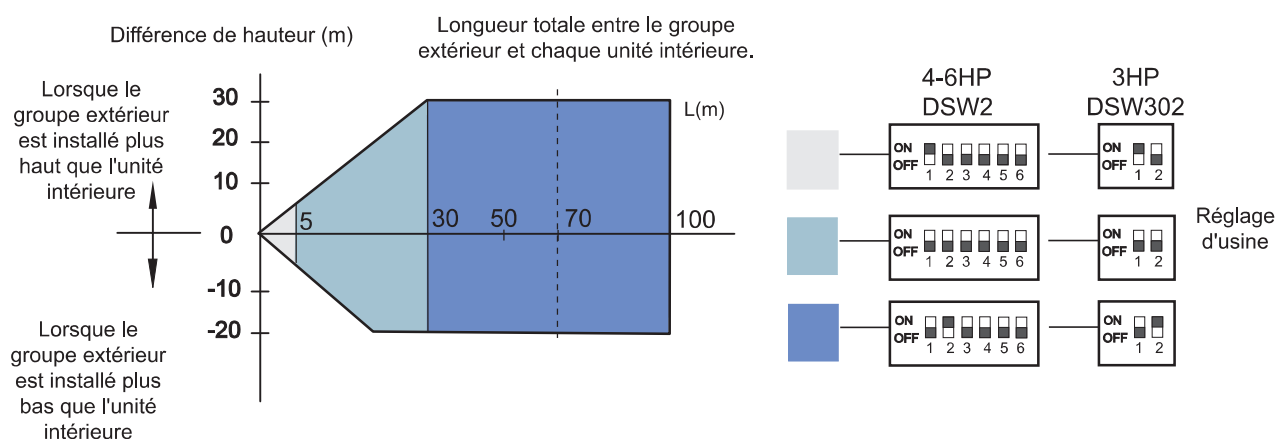
Les dimensions des unités intérieures et des groupes extérieurs peuvent être différentes.

9.2 Marge des tuyauteries frigorifiques

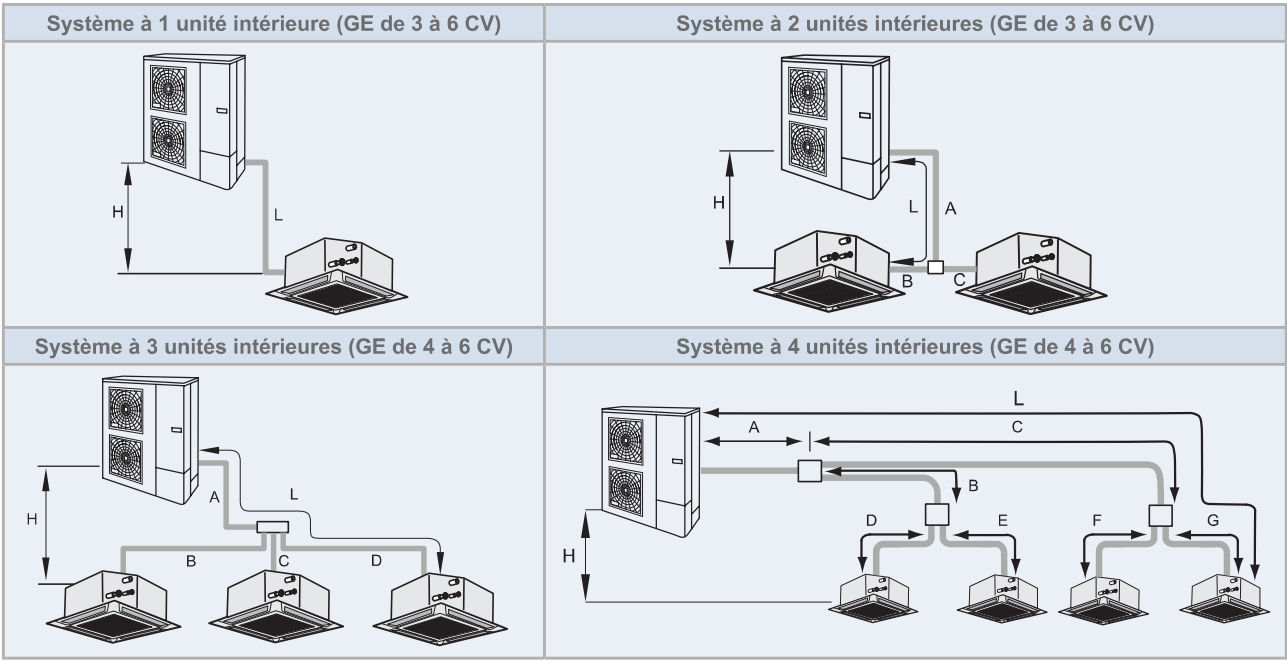
9.2.1 Longueur des tuyauteries frigorifiques

La tuyauterie frigorifique entre l'unité intérieure et le groupe extérieur doit être configurée selon le graphique suivant.

Faites en sorte que la configuration reste comprise dans la zone du graphique qui illustre la différence de hauteur applicable en fonction de la longueur des tuyauteries.



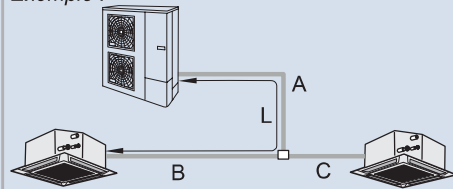
9.2.2 Système de tuyauterie pour raccordement par collecteur



(les schémas ne sont fournis qu'à titre d'exemple)

9.2.3 Longueur maximum de la tuyauterie frigorifique

(m)

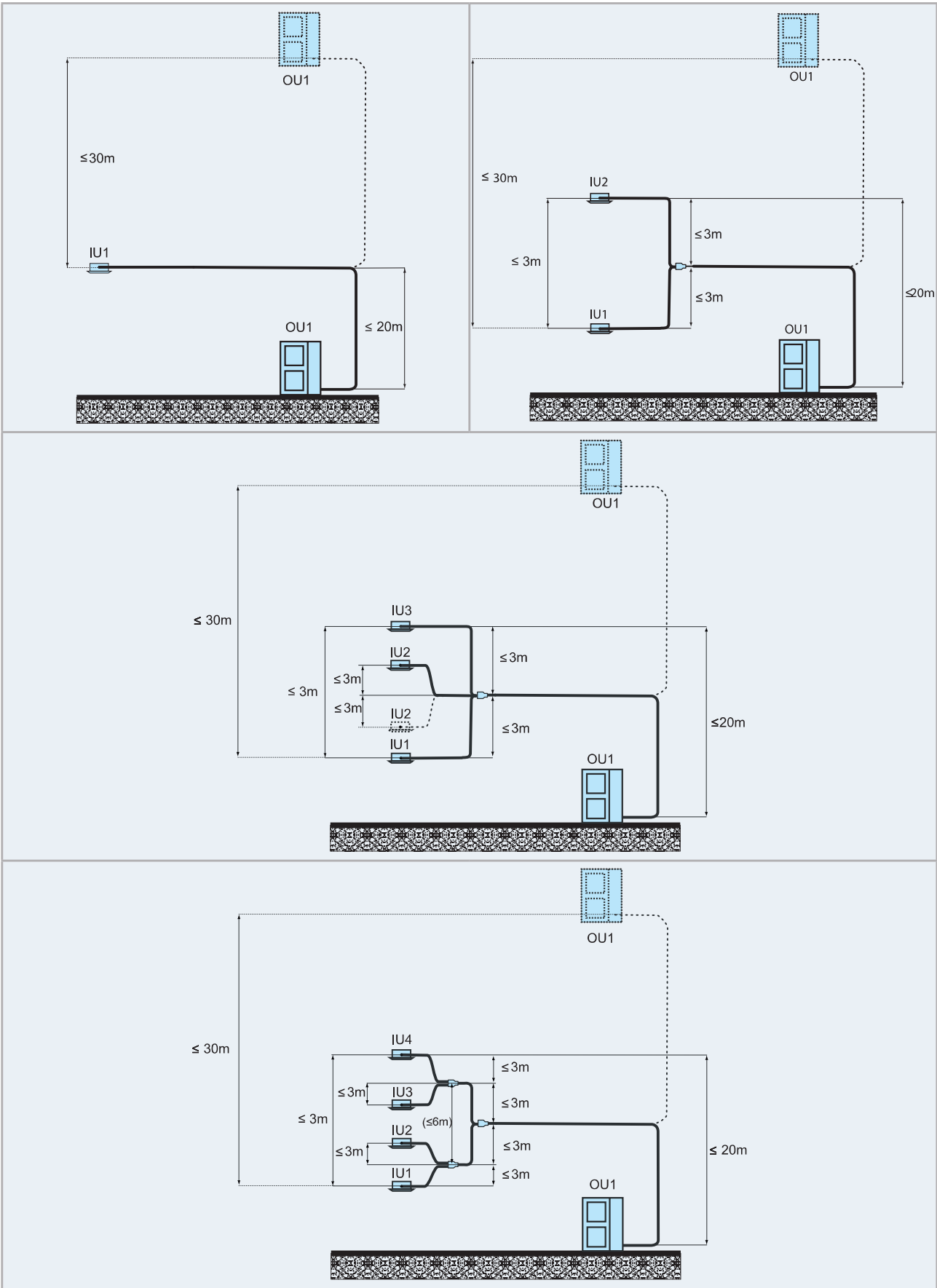
Groupe extérieur		3 CV	4 CV	5 CV	6 CV
Longueur maximale des tuyauteries entre le groupe extérieur et l'unité intérieure la plus éloignée	Longueur réelle (L)	50	75		
	Longueur équivalente (EL)	70	95		
Longueur totale des tuyauteries	2 unités (A+B+C)	50	85		
	3 unités (A+B+C+D)	--	85		
	4 unités (A+B+C+D+E+F+G+)	--	85		
Ligne de tuyauterie maximale après le premier embranchement	2 unités (B, C)	15	15		
	2 et 3 unités (B, C, D)	--	15		
	4 unités (B+D, B+E, C+F, C+G)	--	15		
Différence de hauteur maximale, extérieur / intérieur (H) (Groupe extérieur plus haut / bas)		30 / 20			
Différence de hauteur maximale, intérieur / intérieur		3			
Différence de hauteur maximale : embranchement/intérieur (système à 2, 3 et 4 unités intérieures) embranchement/embranchement (système à 4 unités intérieures)		3			
Différence maximale de longueur des différents embranchements :		< 8	< 10		
(B-C) (système à 2 et 3 unités) (B-D) (système à 3 unités) (C-D) (système à 3 unités) (C+G)-(C+F) (système à 4 unités) (B+E)-(B+D) (système à 4 unités) (C+G)-(B+E) (système à 4 unités) (C+G)-(B+D) (système à 4 unités) (C+F)-(B+E) (système à 4 unités) (C+F)-(B+D) (système à 4 unités)	Exemple : 				

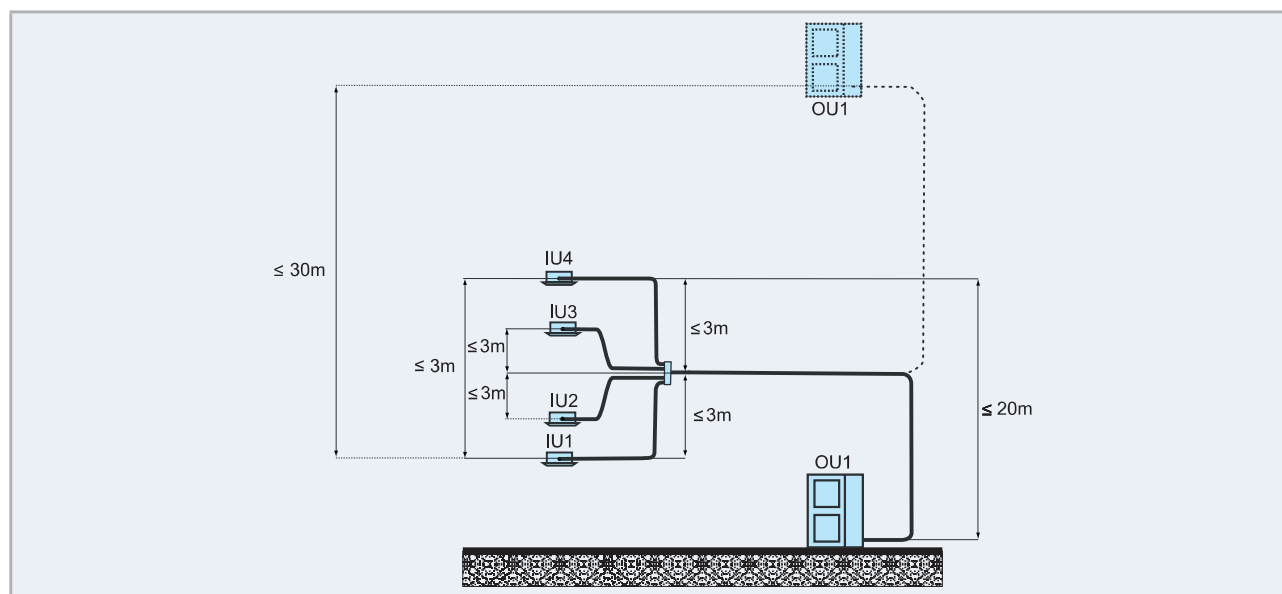


REMARQUE

- Les tuyauteries de liquide et de gaz doivent avoir la même longueur et suivre le même chemin.
- Installez l'embranchement de tuyauterie aussi près que possible des unités intérieures.
- Installez les Multi-Kits au même niveau horizontal.

◆ Différence de hauteur maximale (clarification)



**REMARQUE**

Images à titre d'exemple. Les embranchements et collecteurs ne sont pas affichés à taille réelle ou à base de photos réelles, car l'installation de ces composants suit la documentation technique.

9.2.4 Combinaisons de dimension de tuyauterie et de longueur des tuyauteries

Liquide	Ø6,35				Ø9,52					Ø 12,70					Ø15,88		
Gaz	Ø9,52	Ø 12,70	Ø15,88	Ø19,05	Ø 12,70	Ø15,88	Ø19,05	Ø 22,20	Ø 25,40	Ø15,88	Ø19,05	Ø 22,20	Ø 25,40	Ø28,58	Ø 22,20	Ø 25,40	Ø28,58
3 CV	-	30 (1) (2)	30 (2)	-	30 (1)	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 - 5 - 6 CV	-	-	5 (2)	5 (2)	40 (1)	75	50 (4)	-	-	30 (3)	30 (3) (4)	-	-	-	-	-	-

(1) Réduire la taille de la conduite de gaz diminuera la puissance frigorifique à cause de la plus grande perte de pression dans la tuyauterie de gaz et la plage de fonctionnement étroite.

(2) Réduire la taille de la conduite de liquide diminuera la plage de fonctionnement à cause de la relation de l'unité intérieure avec la puissance de la soupape de sécurité.

(3) Augmenter la taille de la conduite de liquide nécessite une charge de fluide frigorigène supplémentaire.

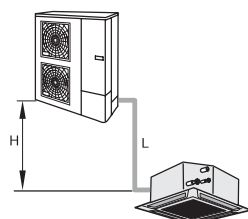
(4) Quand vous utilisez une conduite de gaz de Ø 19,05 (recuit), veuillez allumer la broche 4 du DSW2 sur la PCB du groupe extérieur.

Combinaison par défaut

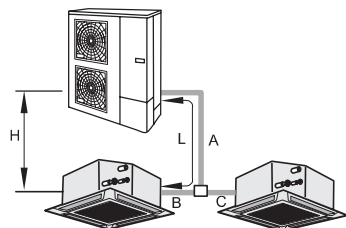
9.2.5 Dimension de tuyauterie frigorifique et multi-kit/distributeur

Sélectionnez les diamètres de raccordement de la tuyauterie conformément aux procédures suivantes

- Entre le groupe extérieur et l'embranchement : sélectionnez le même diamètre de raccordement que celui du tuyau du groupe extérieur.
- Entre l'embranchement et l'unité intérieure : sélectionnez le même diamètre de raccordement que celui du tuyau de l'unité intérieure.

Système à 1 unité intérieure

Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (L)	
	Gaz	Liquide
3 - 6	Ø15,88	Ø9,52

Système à 2 unités intérieures

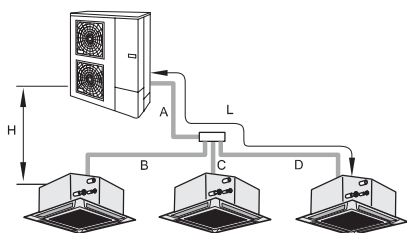
(mm)

Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (A)		Embranchement
	Gaz	Liquide	
3 - 6	Ø 15,88	Ø 9,52	E-102SN4

(mm)

Puissance de l'unité intérieure	Diamètre du tuyau (B, C)	
	Gaz	Liquide
≤ 1,5 CV	Ø 12,70	Ø 6,35
1,8/2,0 CV	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2,3 CV	Ø 15,88	Ø 9,52

Les connexions incluant les unités intérieures 8 et 10 CV ne sont pas possibles

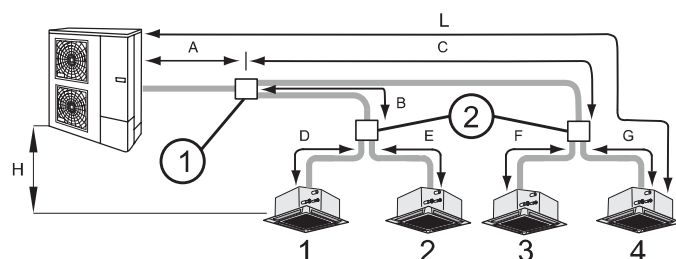
Système à 3 unités intérieures

(mm)

Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (A)		Raccordement par collecteur
	Gaz	Liquide	
4 / 5 / 6	Ø 15,88	Ø 9,52	MH-84AN1

(mm)

Puissance de l'unité intérieure	Diamètre du tuyau (B, C, D)	
	Gaz	Liquide
≤ 1,5 CV	Ø 12,70	Ø 6,35
1,8/2,0 CV	Ø 15,88	Ø 6,35
≥ 2,3 CV	Ø 15,88	Ø 9,52

Système à 4 unités intérieures

(mm)

Groupe extérieur CV	Diamètre du tuyau (A)		Embranchement ①
	Gaz	Liquide	
4 / 5 / 6	Ø15,88	Ø9,52	E-102SN4

(mm)

Puissance totale de l'unité intérieure après l'embranchement 1+2 ou 3+4	Diamètre du tuyau (B, C)		Ligne d'embranchement ②
	Gaz	Liquide	
≤ 1,5 CV	Ø 12,70	Ø6,35	E-102SN4
de 1,8 à 2,0 CV	Ø15,88	Ø6,35	E-102SN4
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø9,52	E-102SN4

Puissance de l'unité intérieure	Diamètre du tuyau (D, E, F, G)	
	Gaz	Liquide
≤ 1,5 CV	Ø 12,70	Ø6,35
1,8/2,0 CV	Ø15,88	Ø6,35
≥ 2,3 CV	Ø15,88	Ø9,52

**REMARQUE**

Taux de puissance recommandé pour les systèmes de 4 unités intérieures :

Puissance unité intérieure 1+2 / Puissance 1+2+3+4 < 60 %

Puissance unité intérieure 3+4 / Puissance 1+2+3+4 < 60 %

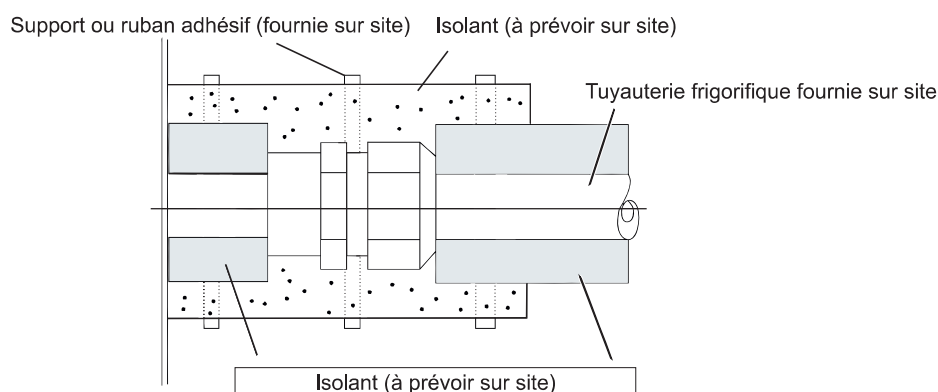
Si le taux de puissance de l'embranchement des unités intérieures 1 et 2 est supérieur à 60 % de la puissance totale du système, ou si le taux de puissance de l'embranchement des unités intérieures 3 et 4 est supérieur à 60 % de la puissance totale du système, veuillez contacter votre distributeur Hitachi local ou le service à la clientèle d'Hitachi.

9.3 Tuyaux en cuivre, dimensions et raccordement**9.3.1 Tuyaux en cuivre et dimensions**

- 1 Préparez les tuyaux en cuivre fournis sur site.
- 2 Choisissez la dimension de tuyau d'une épaisseur et de matériaux adéquats. Utilisez le tableau ci-dessous pour choisir les tuyauteries qui conviennent.

Diamètre nominal (conformément à la norme européenne EN-12735-1)		Épaisseur minimum (mm)	Type de cuivre
(mm)	(po)		
Ø6,35	1/4	0,80	Couronnes (recuit)
Ø9,52	3/8	0,80	Couronnes (recuit)
Ø 12,70	1/2	0,80	Couronnes (recuit)
Ø15,87	5/8	1,00	Longueurs droites (demi-dur) / Couronnes (recuit)
Ø19,05	3/4	1,00	Couronnes (recuit)

- 3 Choisissez des tuyaux en cuivre propres. Assurez-vous de l'absence de poussière et d'humidité à l'intérieur. Avant d'effectuer les raccordements, soufflez de l'azote exempt d'oxygène à l'intérieur des tuyaux pour éliminer la poussière ou les corps étrangers.
- 4 Une fois le raccordement de la tuyauterie frigorifique effectué, bouchez l'ouverture entre l'orifice pré-défoncé et la tuyauterie frigorifique avec du matériau isolant, comme illustré ci-dessous :



**REMARQUE**

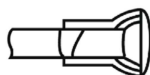
- N'utilisez jamais de scie, de meule ou d'autres outils susceptibles de produire de la poudre de cuivre.
- Lors de la découpe des tuyaux, fixez bien les éléments destinés à être soudés, comme indiqué au Manuel de Maintenance.
- Suivez strictement la législation nationale ou locale relative à la sécurité et à l'hygiène au travail.
- Utilisez des mesures de protection appropriées pendant les opérations de brasage ou de soudure et d'installation (gants, protections pour les yeux...).

**REMARQUE**

- Un système est plus performant et a une durée de vie supérieure s'il n'est ni humide ni souillé d'huile. Veillez tout particulièrement à ce que l'intérieur des tuyauteries en cuivre soit propre et sec.
- Pour ce faire, soufflez de l'azote exempt d'oxygène à l'intérieur des tuyaux.

**ATTENTION**

- Bouchez l'extrémité du tuyau lorsqu'il doit être inséré dans un orifice.
- Ne posez jamais les tuyaux directement sur le sol avant d'avoir fermé les extrémités avec un bouchon ou du ruban plastique, comme indiqué sur la figure.

Correct**Incorrect**

- Si l'installation de la tuyauterie ne peut être achevée le même jour, soudez les extrémités des tuyaux et remplissez-les d'azote exempt d'oxygène avec un dispositif d'accès, tel qu'une vanne Schrader, de façon à prévenir l'entrée d'humidité et de particules polluantes.
- N'utilisez pas de matériau isolant contenant de l'ammoniac ; cela pourrait endommager le cuivre de la tuyauterie et produire des fuites par la suite.

9.3.2 Isolation

Au moyen de ruban en vinyle, fixez l'isolant au raccordement Multi-kit (fourni avec chaque unité sur site ou dans l'emballage en fonction du modèle). Fixez aussi l'isolant à la tuyauterie fournie sur site pour éviter les pertes de puissance dues aux conditions d'air ambiant et la condensation à la surface du tuyau due à la basse pression.

**REMARQUE**

Si vous utilisez de la mousse de polyéthylène, appliquez-en une épaisseur de 10 mm sur la conduite de liquide et de 15 mm à 20 mm sur le tuyau de gaz.

**ATTENTION**

Ne procédez aux travaux d'isolation que lorsque la surface est revenue à température ambiante. Sinon, le matériel d'isolation risquerait de fondre. Si, une fois le travail terminé, les extrémités du système de tuyauteries sont ouvertes, fixez solidement des bouchons ou des embouts de plastique sur ces extrémités pour éviter l'infiltration d'humidité et de poussière.

9.4 Quantité charge de fluide frigorigène

Bien que cette unité contienne déjà du fluide frigorigène, il est nécessaire de charger une quantité supplémentaire en fonction de la longueur des tuyauteries.

- Utilisez la méthode suivante pour déterminer et charger la quantité de frigorigène supplémentaire nécessaire dans le système.
- Consignez par écrit la quantité de fluide frigorigène supplémentaire pour faciliter les travaux d'entretien et de maintenance.

ATTENTION

- Si vous devez charger du fluide frigorigène, mesurez la quantité avec précision. Une charge excessive ou insuffisante de frigorigène pourrait provoquer une panne de compresseur. Si la longueur réelle de la tuyauterie est inférieure à 5 m, veuillez contacter votre distributeur.
- Frigorigène appropriée**
Le fluide frigorigène utilisé dans chaque unité est indiqué sur l'étiquette des spécifications et dans les manuels de l'unité. Hitachi n'est pas tenu responsable de toute défaillance, panne, dysfonctionnement ou accident provoqué par des unités chargées illégalement de fluides frigorigènes autres que ceux spécifiés.
- Conséquences de la charge non spécifiée de fluide frigorigène**
Il peut provoquer une défaillance mécanique, un dysfonctionnement et d'autres accidents. Il peut provoquer un dysfonctionnement des dispositifs de protection et de sécurité des climatiseurs. Il peut également provoquer une défaillance de la lubrification de la partie coulissante du compresseur en raison de la détérioration de l'huile frigorigène.
- En particulier, les liquides frigorigènes d'hydrocarbures (tels que le propane, R441A, R443A, GF-08, etc.) ne sont pas autorisés, puisque ceux-ci sont combustibles et peuvent causer des accidents majeurs tels qu'un incendie et une explosion en cas de mauvaise manipulation.
- Une fois un liquide frigorigène non spécifié chargé, aucun autre entretien (notamment l'évacuation du fluide frigorigène) ne doit être effectué, même en cas de dysfonctionnement. Une mauvaise manipulation du liquide frigorigène peut être une cause d'incendie et d'explosion, et sa mise en service dans de tels cas peut être considérée comme un acte illégal.
- Les clients et les clients finaux doivent être informés que le service n'est pas approuvé, et l'installateur qui a chargé le liquide frigorigène non spécifié est invité à fixer l'unité.

9.4.1 Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W_0 (kg))

W_0 représente la charge de fluide frigorigène du groupe extérieur avant envoi indiquée précédemment, elle est présentée dans le tableau suivant :

Série UTOPIA 2

Modèle	Charge de fluide frigorigène avant l'envoi (W_0 (kg))	Charge de fluide frigorigène supplémentaire (P) (g/m)	Charge maximale supplémentaire (kg)
RAS-3HVNC1	1,9	40	1,2
RAS-4HVR(C/P)2E	3,0	45	2,9
RAS-5HVR(C/P)2E			
RAS-6HVR(C/P)2E			
RAS-4HR(C/P)2E			
RAS-5HR(C/P)2E			
RAS-6HR(C/P)2E			
RAS-4HVN(C/P)2E	3,2	60	3,9
RAS-5HVN(C/P)2E			
RAS-6HVN(C/P)2E			
RAS-4HN(C/P)2E			
RAS-5HN(C/P)2E			
RAS-6HN(C/P)2E			

9.4.2 Méthode de calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire

Calculez la charge de fluide frigorigène supplémentaire conformément aux étapes suivantes :

◆ Étape 1 : calcul de la charge de fluide frigorigène supplémentaire pour les conduites de liquide (W_1 (kg))

Les groupes extérieurs sont fournis chargés de suffisamment de frigorigène pour 20 m de longueur réelle de tuyauterie : Pour des systèmes avec une longueur réelle de la tuyauterie supérieure, une charge de fluide frigorigène supplémentaire est requise.

Utilisez la formule suivante :

$$W_1 = (L-20) \times P$$

Quantité charge de fluide frigorigère

L : Longueur totale de la tuyauterie (m)

P : Charge de fluide frigorigère supplémentaire (kg/m) (reportez-vous au chapitre «9.4.1 Charge de fluide frigorigère avant l'envoi (W0 (kg))»)

⚠ ATTENTION

Ne dépassez pas la charge supplémentaire maximum autorisée.

◆ Étape 2 : Opération de charge

Chargez le fluide frigorigère dans le système conformément aux instructions du manuel de maintenance.

◆ Étape 3 : charge totale de fluide frigorigère du système (W_{TOT} (kg))

La charge totale de fluide frigorigère de ce système est calculée à partir de la formule suivante :

$$W_{TOT} = W_0 + W_1$$

Exemple de système (W_{TOT}) =

+

=

kg

◆ Étape 4 : Consignez la charge de fluide frigorigère

Consignez par écrit la quantité de fluide frigorigère chargée sur l'étiquette « F-Gas » (gaz à effet de serre fluoré) pour faciliter les travaux de maintenance et de réparation :

(EN) REFRIGERANT INFORMATION, (ES) INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE, (FR) INFORMATION SUR LE FLUIDE FRIGORIGÈRE, (DE) KÜHLMITTELINFORMATION, (IT) INFORMAZIONI SUL REFRIGERANTE, (PR) INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE, (DA) OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL, (NL) INFORMATIE OVER KOELSTOF, (SV) KYLLINGSINFORMATION, (EL) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ, (BG) ИНФОРМАЦИЯ ЗА ХЛАДИЛНИКЪТ, (CS) INFORMACE O CHLADIVU, (ET) KÜLMAGENTSI INFORMATSIOON, (HR) INFORMACIJA O RASHLADNOJ MEDIJU, (HU) HŰTŐKÖZEG INFORMÁCIÓ, (LT) INFORMACIJA APIE FREONĄ, (LV) INFORMĀCIJA PAR FREONU, (PL) INFORMACJE O CZYNNIKU, (RO) INFORMAȚII AGENT FRIGORIFIC, (RU) Refrigerant-Fluide frigorigère-Kühlmittel-Kalemidel-Koelstof-Kylmings-Medou-Xnaapnen agent- Chladivo-Kühlmittel-Rashladna tvar-Hűtőközeg-Freon-Sállymo agense-Czynnik chłodniczy-Agent frigorific.

(1) GWP, PCA, PRP, PAG, GSP, VAP [675] t CO2 = (1) x (2) / 1000 : [] t

(EN) Factory charge (Refer to nameplate), (ES) Carga de fábrica (consulte placa de características), (FR) Charge en usine (Reportez-vous à l'étiquette des spécifications), (DE) Werksbefüllung (Siehe Typenschild), (IT) Quantità già caricata (Fare riferimento alla piastra delle specifiche), (PR) Carga de fábrica (Fare riferimento alla piastra delle specifiche), (DA) Påfyldt fra fabrikken (Se specificationsmærket), (NL) Infabriek gevuld (Zie specificatielabel), (SV) Påfylld från fabriken (Se märkskilt), (EL) Εργαστήριο πλήρωσης (Αναφέρεται στην πινακίδα προδιαγραφών), (BG) Заводски запасен (Съгласно пропускните етикети), (CS) Náplň z výroby (Viz revizní štítek jednotky), (ET) Tehase kogus (Vastavalt Spetsifikatsioonilehtleht), (HR) Tvorničko punjenje (Obavezno pozornost na specifikacijsku tablicu), (HU) Gyári töltés (Adattábla szerint), (LT) Gaminykla kiekis (Žiūkite angimimo etiketą), (LV) Uzpildīts rūpnīcā (Skatietes specifikāciju etiķeti), (PL) Napełnienie fabryczne (Zgodnie ze specyfikacją na tabliczce), (RO) Încărcătură din fabrică (Referitor la Eticheta cu specificații).

(EN) Additional charge, (ES) Carga adicional, (FR) Charge supplémentaire, (DE) Zusätzliche Füllmenge, (IT) Carica aggiuntiva, (PR) Carga adicional, (DA) Ekstra påfyldning, (NL) Extra vulling, (SV) Tillägare påfyllning, (ET) Lisatähti lisatähti, (BG) Допълнително зареждане, (CS) Dodatečná náplň, (ET) Lisakogus, (HR) Dodatno punjenje, (HU) További töltés, (LT) Papildymas, (LV) Papilduzpilds, (PL) Dodatkowe napełnienie, (RO) Încărcătură suplimentară.

(2) (EN) Total Charge, (ES) Carga total, (FR) Charge totale, (DE) Gesamtfüllmenge, (IT) Carica totale, (PR) Carga total, (DA) Samlet påfyldning, (NL) Totale vulling, (SV) Total påfyllning, (EL) Συνολική πλήρωση, (BG) Общо зареждане комбинирено, (CS) Celková náplň, (ET) Üldine kogus, (HR) Ukupno punjenje, (HU) Teljes töltés, (LT) Bendras kiekis, (LV) Kopējā uzpilde, (PL) Całkowite napełnienie, (RO) Încărcătură totală.

(EN) REFRIGERANT INFORMATION, (ES) INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE, (FR) INFORMATION SUR LE FLUIDE FRIGORIGÈRE, (DE) KÜHLMITTELINFORMATION, (IT) INFORMAZIONI SUL REFRIGERANTE, (PR) INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE, (DA) OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL, (NL) INFORMATIE OVER KOELSTOF, (SV) KYLLINGSINFORMATION, (EL) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ, (BG) ИНФОРМАЦИЯ ЗА ХЛАДИЛНИКЪТ, (CS) INFORMACE O CHLADIVU, (ET) KÜLMAGENTSI INFORMATSIOON, (HR) INFORMACIJA O RASHLADNOJ MEDIJU, (HU) HŰTŐKÖZEG INFORMÁCIÓ, (LT) INFORMACIJA APIE FREONĄ, (LV) INFORMĀCIJA PAR FREONU, (PL) INFORMACJE O CZYNNIKU, (RO) INFORMAȚII AGENT FRIGORIFIC, (RU) Refrigerant-Fluide frigorigère-Kühlmittel-Kalemidel-Koelstof-Kylmings-Medou-Xnaapnen agent- Chladivo-Kühlmittel-Rashladna tvar-Hűtőközeg-Freon-Sállymo agense-Czynnik chłodniczy-Agent frigorific.

(1) GWP, PCA, PRP, PAG, GSP, VAP [2088] t CO2 = (1) x (2) / 1000 : [] t

(EN) Factory charge (Refer to nameplate), (ES) Carga de fábrica (consulte placa de características), (FR) Charge en usine (Reportez-vous à l'étiquette des spécifications), (DE) Werksbefüllung (Siehe Typenschild), (IT) Quantità già caricata (Fare riferimento alla piastra delle specifiche), (PR) Carga de fábrica (Fare riferimento alla piastra delle specifiche), (DA) Påfyldt fra fabrikken (Se specificationsmærket), (NL) Infabriek gevuld (Zie specificatielabel), (SV) Påfylld från fabriken (Se märkskilt), (EL) Εργαστήριο πλήρωσης (Αναφέρεται στην πινακίδα προδιαγραφών), (BG) Заводски запасен (Съгласно пропускните етикети), (CS) Náplň z výroby (Viz revizní štítek jednotky), (ET) Tehase kogus (Vastavalt Spetsifikatsioonilehtleht), (HR) Tvorničko punjenje (Obavezno pozornost na specifikacijsku tablicu), (HU) Gyári töltés (Adattábla szerint), (LT) Gaminykla kiekis (Žiūkite angimimo etiketą), (LV) Uzpildīts rūpnīcā (Skatietes specifikāciju etiķeti), (PL) Napełnienie fabryczne (Zgodnie ze specyfikacją na tabliczce), (RO) Încărcătură din fabrică (Referitor la Eticheta cu specificații).

(EN) Additional charge, (ES) Carga adicional, (FR) Charge supplémentaire, (DE) Zusätzliche Füllmenge, (IT) Carica aggiuntiva, (PR) Carga adicional, (DA) Ekstra påfyldning, (NL) Extra vulling, (SV) Tillägare påfyllning, (ET) Lisatähti lisatähti, (BG) Допълнително зареждане, (CS) Dodatečná náplň, (ET) Lisakogus, (HR) Dodatno punjenje, (HU) További töltés, (LT) Papildymas, (LV) Papilduzpilds, (PL) Dodatkowe napełnienie, (RO) Încărcătură suplimentară.

(2) (EN) Total Charge, (ES) Carga total, (FR) Charge totale, (DE) Gesamtfüllmenge, (IT) Carica totale, (PR) Carga total, (DA) Samlet påfyldning, (NL) Totale vulling, (SV) Total påfyllning, (EL) Συνολική πλήρωση, (BG) Общо зареждане комбинирено, (CS) Celková náplň, (ET) Üldine kogus, (HR) Ukupno punjenje, (HU) Teljes töltés, (LT) Bendras kiekis, (LV) Kopējā uzpilde, (PL) Całkowite napełnienie, (RO) Încărcătură totală.

- ① Charge d'usine
- ② Charge supplémentaire
- ③ Charge totale
- ④ t CO₂

9.5 Précautions à prendre en cas de fuite de 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.
- En l'absence de réglementation locale, les réglementations suivantes doivent être respectées. ISO 5149 de l'Organisation internationale de normalisation ou la norme européenne EN378 concernant le gaz frigorigène R410A.
- En l'absence de réglementation locale, les réglementations suivantes doivent être respectées. ISO 817 de l'Organisation internationale de normalisation et la norme IEC 60335-2-40:2018 de la Commission électrotechnique internationale et la norme européenne EN 378-1:2016 concernant le gaz frigorigène R32.

9.5.1 Concentration maximale d'hydrofluorocarbure (HFC) admissible

Circuit du frigorigène R410A

Le gaz frigorigène R410A présent dans les équipements est ininflammable et non toxique.

Conformément à la norme EN378-1, la concentration maximale de gaz HFC R410A autorisée dans l'air est de 0,44 kg/m³. Par conséquent, il est nécessaires de prendre toutes les mesures appropriées pour maintenir la concentration de gaz R410A dans l'air en-deçà de 0,44 kg/m³ en cas de fuite.

DANGER

En cas de fuite, le gaz se répand dans la pièce et déplace l'air, il peut donc provoquer une asphyxie.

REMARQUE

Avant d'installer l'unité intérieure, assurez-vous que la pièce peut assurer une concentration de gaz inférieure à la valeur limite afin de prendre les contre-mesures d'urgence en cas de fuite de gaz.

Circuit du frigorigène R32

L'installation des unités et de la tuyauterie frigorifique doit satisfaire aux réglementations locales et nationales pertinentes relatives au frigorigène utilisé.

En raison du frigorigène R32 et de la quantité finale de charge de frigorigène, il est nécessaire lors de l'installation de prévoir une surface au sol minimale.

- Si le quantité totale de charge de fluide frigorigène est <1,84 kg, il n'est alors pas nécessaire de tenir compte des exigences de surface au sol minimale.
- Si le quantité totale de charge de fluide frigorigène est ≥1,84 kg, il est nécessaire de prévoir une surface au sol minimale.

REMARQUE

S'il s'avère impossible de satisfaire à la surface au sol minimale requise, veuillez contacter votre fournisseur.

9.5.2 Calcul de la concentration en frigorigène

Circuit du frigorigène R410A

- 1 Calculez la quantité totale de frigorigène R (kg) chargée dans le système. Pour cela, branchez toutes les unités intérieures des pièces dans lesquelles vous souhaitez disposer de climatisation.
- 2 Calculez le volume V (m³) de chaque pièce.
- 3 Calculez la concentration de frigorigène C (kg/m³) dans la pièce à l'aide l'équation suivante :

$$C = R / V$$

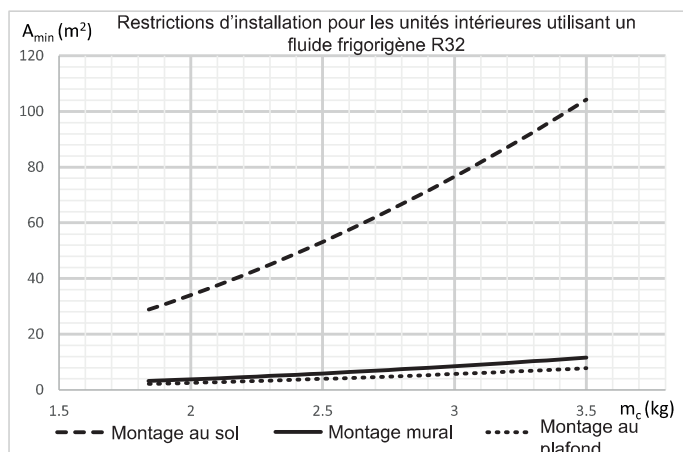
R : quantité totale de frigorigène chargé (kg)

V : volume de la pièce (m³).

C : concentration de frigorigène (≤ 0,44 kg/m³ pour gaz R410A).

Circuit du frigorigène R32

- Le graphique et le tableau suivants montrent la surface de sol minimale (A_{min}) nécessaire pour l'installation d'une unité intérieure, à partir d'un système frigorigène contenant une certaine charge de fluide frigorigène (m_c) de R32 (fluide frigorigène A2L), et en supposant que la hauteur de la pièce n'est pas inférieure à 2,2 m (conformément aux normes IEC 60335- 2- 40:2018 et EN 378- 1:2016).
- Pour un m_c < 1,84 kg, les normes IEC 60335-2-40:2018 et EN 378-1:2016 n'établissent aucune restriction de surface de sol minimale. Dans ce cas-là, vérifiez les réglementations locales, afin de vous assurer qu'aucune restriction ne s'applique.



$$A_{min} = (m_c * (2,5 * LFL)^{5/4} * h_0)^{1/2}$$

Surface de sol minimale pour une installation intérieure de l'équipement			
m_c (kg)	A_{min} (m ²)	A_{min} (m ²)	A_{min} (m ²)
	Montage au sol	Montage mural	Montage au plafond
1,84	28,81	3,20	2,14
1,9	30,72	3,41	2,29
2,0	34,04	3,78	2,53
2,1	37,53	4,17	2,79
2,2	41,19	4,58	3,06
2,3	45,02	5,00	3,35
2,4	49,02	5,45	3,65
2,5	53,19	5,91	3,96
2,6	57,53	6,39	4,28
2,7	62,04	6,89	4,61
2,8	66,72	7,41	4,96
2,9	71,58	7,95	5,32
3,0	76,6	8,51	5,70
3,1	81,79	9,09	6,08
3,2	87,15	9,68	6,48
3,3	92,68	10,30	6,89
3,4	98,39	10,93	7,32
3,5	104,26	11,58	7,75
4,0	136,17	15,13	10,13
4,5	172,34	19,15	12,82
5,0	212,77	23,64	15,83
6,0	306,39	34,04	22,79
7,0	417,03	46,34	31,02
8,0	544,69	60,52	40,51
9,0	689,38	76,60	51,28
10,0	851,08	94,56	63,30

9.5.3 Contre-mesures face aux fuites de frigorigène R410A

La pièce doit avoir les mêmes caractéristiques au cas où une fuite de frigorigène se produise :

- 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 Prévoyez un ventilateur raccordé au détecteur de fuite de gaz, d'une puissance d'aération d'au moins 0,92 m³/min ou supérieure.



Faites particulièrement attention dans des endroits tels que les sous-sols ou similaires où le frigorigène peut se déposer et stagner car il est plus lourd que l'air.

- A_{min} : Surface d'installation minimale d'une unité intérieure pour une charge de fluide frigorigène donnée m_c (kg) et en considérant une hauteur d'installation h_0 (m²).
- h_0 : Hauteur de l'installation du côté inférieur de l'unité intérieure + distance entre le côté inférieur de l'unité intérieure et la partie la plus basse depuis laquelle une fuite du fluide frigorigène pourrait couler sur la surface intérieure.
- m_c : Charge de fluide frigorigène totale du système qui pourrait couler sur la surface intérieure en cas de fuite non détectée.
- LFL : Limite d'explosivité basse pour R32, 0,307 kg/m³ comme définit par les normes EN 378-1:2016 et ISO 817.

- Montage au sol : Pièces du système frigorigène installées et non scellées < 0,6 m hauteur
- Montage mural : Pièces du système frigorigène installées et non scellées > 1,8 m hauteur
- Montage au plafond : Pièces du système frigorigène installées et non scellées > 2,2 m hauteur

10. Câblage électrique

Index

10.1 Informations générales.....	98
10.1.1 Compatibilité électromagnétique	98
10.1.2 Harmoniques	99
10.2 Vérifications générales	99
10.3 Réglages de commutateurs DIP et RSW	99
10.3.1 RAS-3HVRC2.....	99
10.3.2 RAS-(4-6)H(V)(R/N)(P/C)2E	102
10.4 Schéma de câblage du système	105
10.4.1 Câblage électrique de groupe extérieur et d'unité intérieure.....	105
10.4.2 Section des câbles	106
10.5 Système H-LINK II.....	107
10.5.1 Caractéristiques	107
10.5.2 Spécifications	107
10.5.3 Réglage de commutateur DIP pour systèmes à 2, 3 et 4 unités intérieures	108
10.5.4 Exemples de système de connexion entre les unités H-LINK et H-LINK II.....	110
10.5.5 Exemples de système H-LINK II	111
10.6 Commande du système – Concept principal.....	113
10.6.1 UTOPIA Prime	113
10.6.2 UTOPIA IVX Prime	114
10.6.3 Comparaison des commandes de système	115

10.1 Informations générales



DANGER

- **Ne faites aucun réglage ni connexion si l'appareil n'est pas hors tension (interrupteur principal sur OFF). Vérifiez et testez afin de vous assurer que, s'il existe plusieurs sources d'alimentation, elles sont toutes éteintes.**
- **Utilisez un disjoncteur de fuite à la terre de sensibilité moyenne avec une vitesse d'activation de 0,1 sec. ou inférieure. Si vous ne l'installez pas, cela pourrait entraîner un risque de décharge électrique et/ou d'incendie.**
- **Installez un disjoncteur de fuite à la terre, un fusible ou un disjoncteur de la puissance requise pour chaque ligne d'alimentation de groupe extérieur. Dans le cas contraire, cela pourrait provoquer une décharge électrique ou un incendie.**
- **Vérifiez que le câble de terre est parfaitement connecté, marqué et fixé, conformément aux réglementations nationales et locales en vigueur.**
- **Ne raccordez jamais le câble de terre aux tuyauteries frigorifiques. Le gaz dans ces tuyaux peut provoquer un incendie.**
- **Ne connectez pas le câble de terre au système d'arrêt d'éclairage. Le potentiel électrique de terre augmente de manière anormale.**



ATTENTION

- 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 des groupes extérieurs. Attendez trois minutes avant de commencer les tâches d'installation ou d'entretien.
- Assurez-vous que les ventilateurs intérieur et extérieur sont complètement arrêtés avant de réaliser les tâches de câblage électrique ou de vérifications périodiques.
- Protégez les câbles, le tuyau d'évacuation, les composants électriques... des rongeurs et des insectes ; sinon, ils pourraient ronger les composants non protégés et provoquer un incendie dans le pire des cas.
- Évitez que les câbles soient en contact avec les tuyauteries frigorifiques, les bords métalliques, les cartes à circuits imprimés (PCB) ou les composants électriques dans 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.
- Une mauvaise connexion des câbles de la ligne de service peut entraîner des défaillances de la PCB.
- Fixez le câble de la télécommande à l'intérieur du coffret électrique à l'aide du collier de serrage.
- Avant de commencer les travaux d'installation du groupe extérieur, réglez le DSW chargé de fournir la tension d'alimentation dans la position appropriée.



REMARQUE

- Fixez les bagues en caoutchouc avec de l'adhésif lorsque les conduits du groupe extérieur ne sont pas utilisés.
- Utilisez un câble blindé à paire torsadée (de plus de 0,75 mm²) pour le câblage de service entre un groupe extérieur et une unité intérieure et entre les unités intérieures. (N'employez pas de câbles de plus de 3 brins.)
- Le câble blindé à paire torsadée du système H-LINK doit être relié à la terre sur le côté du groupe extérieur.
- Pour le câblage intermédiaire, utilisez des câbles blindés d'une longueur inférieure à 300 m et d'un diamètre conforme à la norme locale, afin de protéger les unités des nuisances sonores.

10.1.1 Compatibilité électromagnétique

En vertu de la Directive du Conseil 2004/108/CE (89/336/CEE), concernant la compatibilité électromagnétique, le tableau ci-dessous indique : Impédance maximale autorisée pour le système $Z_{\max}$ au point d'interface de l'alimentation de l'utilisateur, conformément à EN61000-3-11.

MODÈLE	$Z_{\max}$ (Ω)	MODÈLE	$Z_{\max}$ (Ω)
RAS-3HVRC2	0,43	RAS-4HRC2E	-
RAS-4HVRC2E	0,30	RAS-5HRC2E	-
RAS-5HVRC2E	0,30	RAS-6HRC2E	-
RAS-6HVRC2E	0,30	RAS-4HNC2E	-
RAS-4HVNC2E	0,30	RAS-5HNC2E	-
RAS-5HVNC2E	0,30	RAS-6HNC2E	-
RAS-6HVNC2E	0,30	RAS-4HRP2E	-
RAS-4HVRP2E	0,30	RAS-5HRP2E	-
RAS-5HVRP2E	0,30	RAS-6HRP2E	-
RAS-6HVRP2E	0,30	RAS-4HNP2E	-
RAS-4HVNP2E	0,30	RAS-5HNP2E	-
RAS-5HVNP2E	0,30	RAS-6HNP2E	-
RAS-6HVNP2E	0,30		

10.1.2 Harmoniques

Courants harmoniques pour chaque modèle selon les normes EN 61000-3-2 et EN 61000-3-12 :

SITUATION DES MODÈLES CONCERNANT LES NORMES EN 61000-3-2 et EN 61000-3-12 Ssc « xx »	MODÈLE	Ssc « xx » (KVA)
Équipement conforme à la norme EN 61000-3-2 (utilisation professionnelle)	RAS-3HVRC2	-
	RAS-(4-6)H(R/N)(C/P)2E	633
Équipement conforme à la norme IEC 61000-3-12	RAS-(4-6)HV(R/N)(C/P)2E	-

10.2 Vérifications générales

- 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 fournies.
 - L'alimentation électrique pour l'unité doit être réalisée à travers un interrupteur de contrôle de puissance et un disjoncteur de protection exclusifs, homologués et installés conformément aux normes de sécurité locales ou nationales.
 - L'alimentation électrique pour les groupes extérieurs et les unités intérieures doit être réalisée séparément. Raccordez le câblage d'alimentation de chaque groupe d'unités intérieures au même groupe extérieur.
- Vérifiez que la tension d'alimentation se trouve entre 90 et 110 % de la tension nominale. Si la tension est trop faible, le système ne pourra pas se mettre en marche à cause de la chute de tension.
- Dans certains des cas suivants, le système frigorifique/de chauffage ne peut pas fonctionner correctement :
 - Lorsque le système est alimenté depuis la même ligne d'alimentation que d'autres gros consommateurs de courant (machinerie lourde, systèmes inverter de puissance, grues, machines à souder...).
 - 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, vérifiez les réglementations et les normes relatives à la protection appropriée des lignes 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.

- Pendant les travaux préalables de préparation de la ligne d'alimentation électrique pour l'unité, en aucun cas vous ne devez contrevenir aux dispositions des réglementations locales ou nationales correspondantes.
- Vérifiez que le câble de terre est correctement connecté.

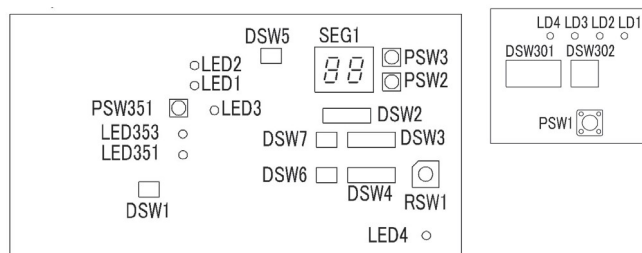
10.3 Réglages de commutateurs DIP et RSW

Éteignez toutes les sources d'alimentation avant le réglage. Dans le cas contraire, les commutateurs ne fonctionnent pas et les réglages ne sont pas pris en compte.

Le symbole « ■ » indique la position des commutateurs DIP. Réglez les commutateurs DIP comme indiqué aux images suivantes.

10.3.1 RAS-3HVRC2

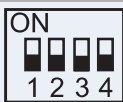
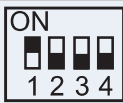
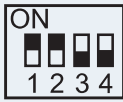
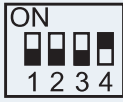
◆ Quantité et position des commutateurs DIP



ATTENTION

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.

◆ **DSW301 : Mode test de fonctionnement**

Réglage d'usine	
Refroidissement	
Chauffage	
Arrêt forcé du compresseur	

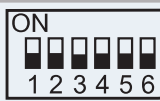
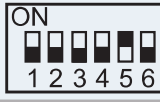
◆ **DSW302 : Réglage de la longueur des tuyauteries (le réglage est obligatoire)**

Réglage d'usine	
Longueur du tuyau (<5 m)	
Longueur du tuyau (≥30 m)	

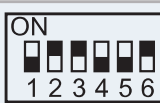
◆ **DSW1 : Pour le test de fonctionnement**

Lorsque la broche numéro 1 est réglée sur ON, la détection du courant électrique est annulée. La broche numéro 1 devrait être replacée sur OFF après les travaux d'installation électrique.	
---	---

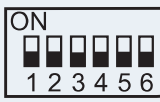
◆ **DSW2 : Réglage des fonctions optionnelles**

Réglage d'usine	
Réglage des fonctions optionnelles	
Mode de réglage des entrées/sorties extérieures	
Refroidissement annuel	

◆ **DSW3 : Réglage de la puissance (Aucun réglage nécessaire)**

Réglage d'usine	
-----------------	--

◆ DSW4 / RSW1 : réglage du numéro de cycle frigorifique (réglage obligatoire)

Réglage des dizaines	
Position de réglage Réglez-la en insérant un tournevis plat dans la rainure (réglage du dernier chiffre)	

◆ DSW5 : réglage de transmission de la résistance de la borne d'attache

Réglage d'usine	
Annulation	

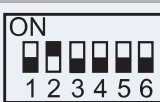
Lorsque le nombre de groupes extérieurs dans un même système H-LINK est égal ou supérieur à 2, réglez la broche n°1 du DSW5 en position OFF à partir du deuxième groupe extérieur du groupe frigorifique. Si vous n'utilisez qu'un seul groupe extérieur, aucun réglage n'est nécessaire.

Réglage de transmission

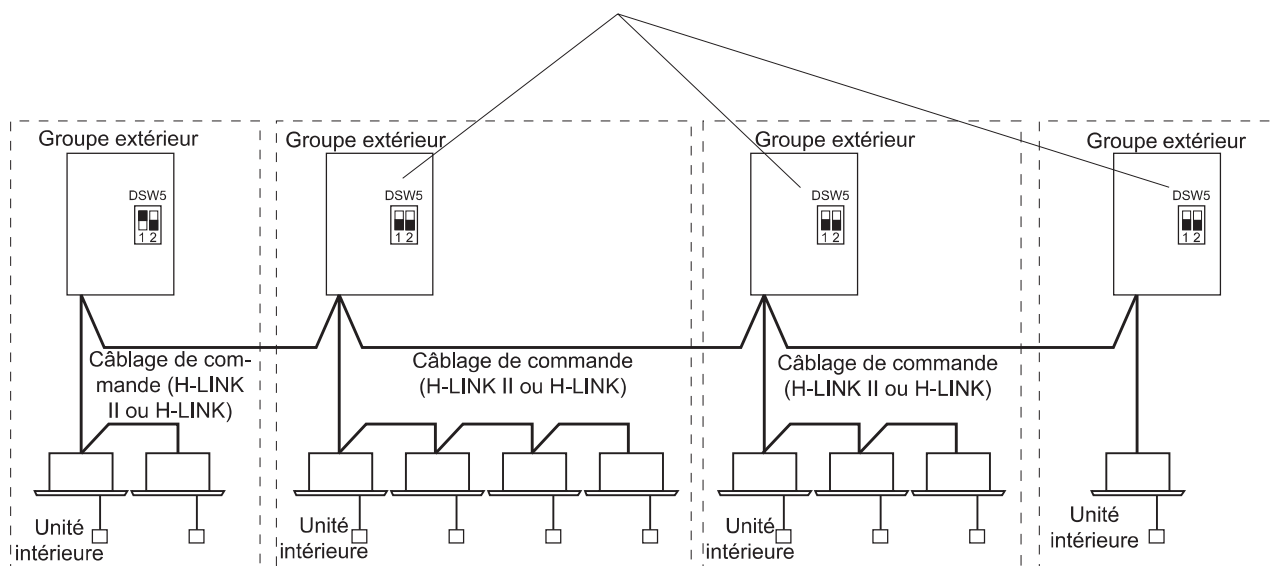
Il est obligatoire de définir le nombre de cycle frigorifique du groupe extérieur et la résistance de la borne d'attache de ce système H-LINK.

Dans un même cycle frigorifique, réglez le même numéro de cycle frigorifique pour le groupe extérieur et les unités intérieures.

Exemple en cas de réglage avant le cycle numéro 25

DSW4 : Placez la broche 2 sur ON	
RSW1 : Réglez le numéro 5.	

Éteignez la broche 1 de DSW5 pour annuler le réglage de la résistance de la borne d'attache



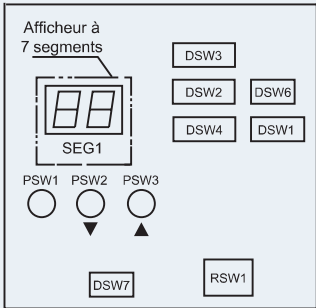
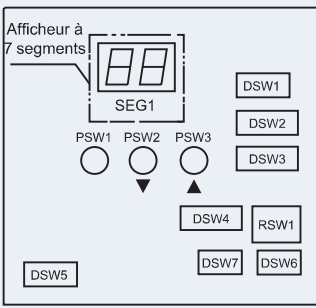
◆ **DSW6 : Aucun réglage nécessaire (ne change pas)**

Réglage d'usine	
-----------------	---

◆ **DSW7 : Aucun réglage nécessaire (ne change pas)**

Réglage d'usine	
-----------------	---

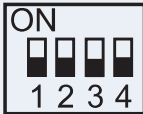
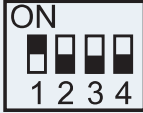
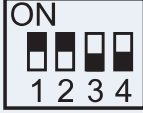
10.3.2 RAS-(4-6)H(V)(R/N)(P/C)2E◆ **Quantité et position des commutateurs DIP**

RAS-(4-6)HV(R/N)(C/P)2E (PCB2)	RAS-(4-6)H(R/N)(C/P)2E (PCB1)
	
Les commutateurs DSW1 et les PSW (interrupteurs à poussoir) peuvent se modifier lorsque l'alimentation est sous tension. Une fois après avoir établi le DSW1, la commutation de l'état opérationnel (MARCHE/ARRÊT) peut prendre jusqu'à 20 secondes avant d'être effective.	

⚠ ATTENTION

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.

◆ **DSW1 : Pour le test de fonctionnement**

Réglage d'usine	
Refroidissement	
Chauffage	
Arrêt forcé du compresseur	

◆ **DSW2 : Réglage des fonctions optionnelles**

La longueur de la tuyauterie doit être réglée comme suit en fonction de la longueur de la tuyauterie sur site.	Réglage d'usine
	Longueur du tuyau (≤ 5 m)
Commande pour supporter les tuyaux existants ou en utilisant une conduite de gaz de Ø19,05 (recuit), allumez la broche 4 du DSW2 sur la PCB du groupe extérieur	
	Longueur du tuyau (≥ 30 m)
Mode de réglage des fonctions optionnelles (le mode de sélection des fonctions optionnelles devient disponible)	
Mode de réglage des entrées/sorties extérieures (le mode de sélection de signaux d'entrée et de sortie devient disponible).	

◆ **DSW3 : Réglage de la puissance (Aucun réglage nécessaire)**

Réglage d'usine	RAS-4HV(R/N)(C/P)2E	RAS-5HV(R/N)(C/P)2E	RAS-6HV(R/N)(C/P)2E
	RAS-4H(R/H)(C/P)2E	RAS-5H(R/N)(C/P)2E	RAS-6H(R/N)(C/P)2E

◆ **DSW4 / RSW1 : réglage du numéro de cycle frigorifique (réglage obligatoire)**

Réglage des dizaines	
Position de réglage Réglez-la en insérant un tournevis plat dans la rainure (réglage du dernier chiffre)	

◆ DSW5 : réglage de transmission de la résistance de la borne d'attache

Réglage d'usine	
Annulation	

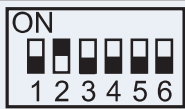
Lorsque le nombre de groupes extérieurs dans un même système H-LINK est égal ou supérieur à 2, réglez la broche n°1 du DSW5 en position OFF à partir du deuxième groupe extérieur du groupe frigorifique. Si vous n'utilisez qu'un seul groupe extérieur, aucun réglage n'est nécessaire.

Réglage de transmission

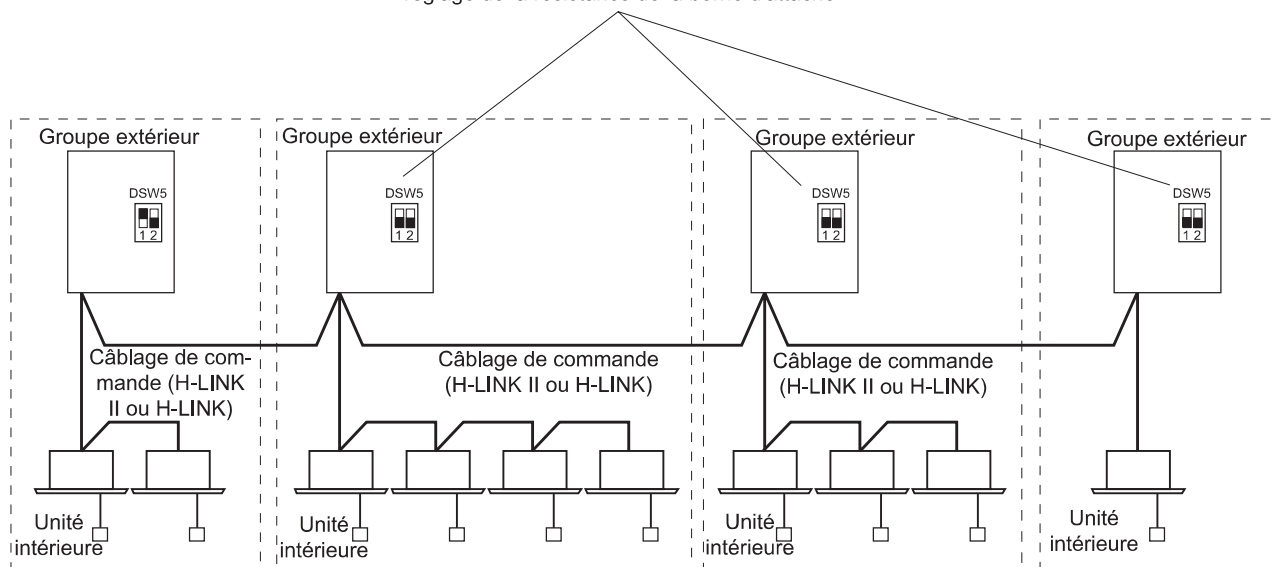
Il est obligatoire de définir le nombre de cycle frigorifique du groupe extérieur et la résistance de la borne d'attache de ce système H-LINK.

Dans un même cycle frigorifique, réglez le même numéro de cycle frigorifique pour le groupe extérieur et les unités intérieures.

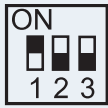
Exemple en cas de réglage avant le cycle numéro 25

DSW4 : Placez la broche 2 sur ON	
RSW1 : Réglez le numéro 5.	

Éteignez la broche 1 de DSW5 pour annuler le réglage de la résistance de la borne d'attache



◆ **DSW6 : Aucun réglage nécessaire (ne change pas)**

	RAS-(4-6)H(V)(R/N)C2E	RAS-(4-6)H(V)(R/N)P2E
Réglage d'usine		

◆ **DSW7 : Aucun réglage nécessaire (ne change pas)**

	RAS-(4-6)H(V)(R/N)C2E	RAS-(4-6)H(V)(R/N)P2E
Réglage d'usine		

10.4 Schéma de câblage du système

10.4.1 Câblage électrique de groupe extérieur et d'unité intérieure

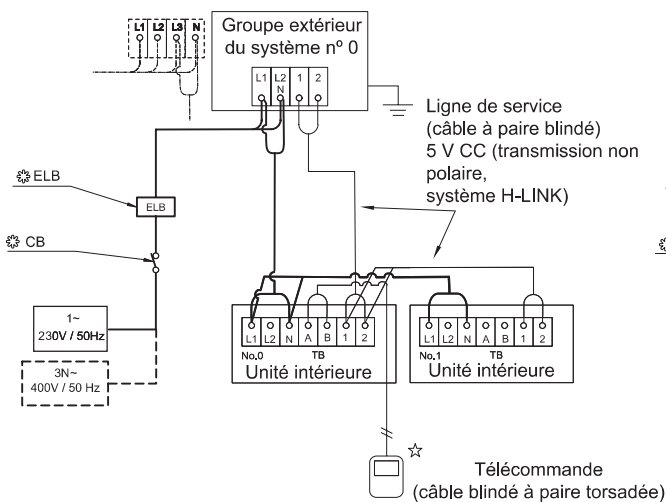
- Branchez les câbles électriques reliant l'unité intérieure et le groupe extérieur, comme indiqué sur la figure.
- Lorsque vous effectuez le câblage électrique, respectez les normes et réglementations locales.
- La tuyauterie frigorifique et le câblage du circuit de commande sont connectés aux unités du même cycle frigorifique.
- Utilisez un câble blindé à paire torsadée (de plus de 0,75 mm²) pour le câblage de service entre le groupe extérieur et l'unité intérieure, et entre les unités intérieures.
- Utilisez un câble à 2 brins pour la ligne de service (n'utilisez pas de câble à plus de 3 brins).
- Pour le câblage intermédiaire, utilisez des câbles blindés d'une longueur inférieure à 300 m. Le diamètre doit être conforme aux normes locales.
- Lorsque plusieurs groupes extérieurs sont connectés à partir d'une seule source d'alimentation, percez un trou près de l'orifice de connexion du câblage d'alimentation.
- Les calibres de disjoncteur recommandés sont spécifiés dans le chapitre ["10.4.2 Section des câbles"](#).
- Si vous n'utilisez pas de tube pour le câblage sur site, fixez des bagues en caoutchouc sur le panneau avec de l'adhésif.
- L'ensemble du câblage et de l'équipement sur site doit être conforme aux normes locales et internationales.
- Le câble blindé à paire torsadée du système H-LINK doit être relié à la terre sur le côté du groupe extérieur.



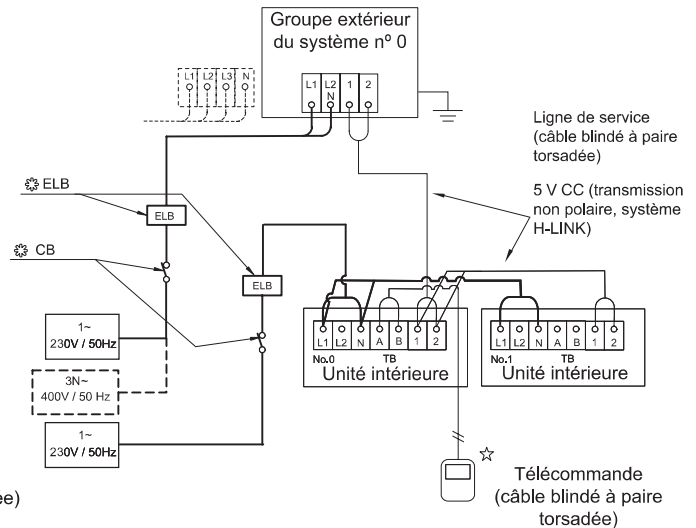
REMARQUE

Soyez particulièrement minutieux lors de la connexion de la ligne de service. Une connexion incorrecte pourrait provoquer une panne sur la PCB.

Alimentation du groupe extérieur à l'unité intérieure



Alimentation électrique indépendante du groupe extérieur et de l'unité intérieure



- | | |
|-----|---|
| TB | Bornier |
| CB | Disjoncteur (fourni sur site) |
| ELB | Disjoncteur de fuite à la terre (fourni sur site) |
| A | Alimentation du groupe extérieur à l'unité intérieure |
| — | Câblage sur site |
| ✿ | Fournis sur site |
| ☆ | Accessoire en option |

10.4.2 Section des câbles

Dimensions minimales recommandées pour les câbles fournis sur site :

Les câbles utilisés ne doivent pas être plus légers que le câble souple ordinaire gainé de polychloroprène (désignation abrégée 60245 IEC 57).

Modèle	Source d'alimentation	Diamètre du câble d'alimentation	Dimension du câble de transmission
		EN60 335-1	EN60 335-1
Toutes les unités intérieures (sauf 8, 10, 16 et 20 CV)	1~ 230 V 50 Hz ou 1~ 220-240 V 50 Hz (en fonction du modèle)	0,75 mm²	0,75 mm²
RAS-3HVRC2	1~ 230 V 50 Hz	4,0 mm²	
RAS-(4-6)HV(R/N)(C/P)2E		6,0 mm²	
RAS-(4-6)H(R/N)(C/P)2E		4,0 mm²	



REMARQUE

Lorsque vous choisissez les câbles fournis sur site, les disjoncteurs et les disjoncteurs de fuite à la terre, respectez les normes et réglementations locales.

10.5 Système H-LINK II

H-LINK II est le système de connexion du câblage entre les unités.

Le système de câblage H-LINK II n'a besoin que de :

- Deux câbles de transmission connectent chaque unité intérieure et groupe extérieur pour un total de 64 cycles frigorifiques.
- Câblage de connexion pour toutes les unités intérieures et tous les groupes extérieurs en série.



ATTENTION

Le système H-LINK II ne peut pas être utilisé avec les modèles avec l'ancien cycle, ni avec les unités utilisant l'ancien type de transmission.

10.5.1 Caractéristiques

- La longueur totale de câblage est très réduite par rapport aux connexions traditionnelles.
- Il suffit d'une seule connexion pour le câblage entre les unités intérieures et les groupes extérieurs.
- Connexion du câblage aisée avec les commandes centralisées complémentaires.



REMARQUE

CSNET WEB ou CSNET Manager sont des systèmes de commande centralisée qui permettent de commander l'installation à distance. Il peut être connecté à n'importe quel point du réseau corporatif local, ou même par Internet.

10.5.2 Spécifications

A : groupe extérieur

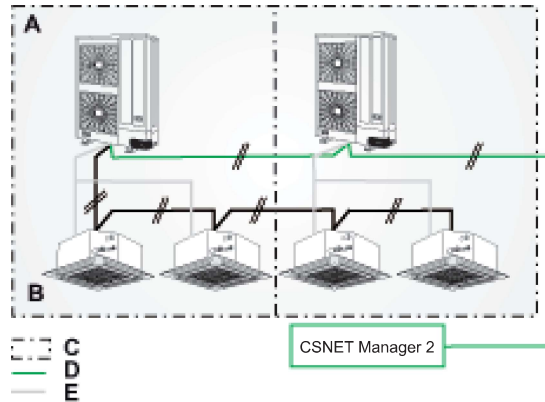
B : unité intérieure.

C : cycle frigorifique.

D : câbles de transmission.

E : tuyauterie frigorifique.

- Câble de transmission : 2 fils.
- Polarité du câble de transmission : câble non polaire.
- Le nombre maximum d'unités pouvant être connectées est de 64 groupes extérieurs et de 160 unités intérieures (y compris les modèles UTOPIA ou SET FREE) par système H-LINK II.
- Longueur maximale du câblage : 1 000 m au total (y compris CSNET Manager 2).
- Il est possible d'augmenter la longueur maximale du câblage jusqu'à 5 000 m en utilisant jusqu'à quatre unités PSC-5HR.
- Câble recommandé : câble blindé à paire torsadée de plus de 0,75 mm² (équivalent à KPEV-S).
- Tension : 5 V CC.



ATTENTION

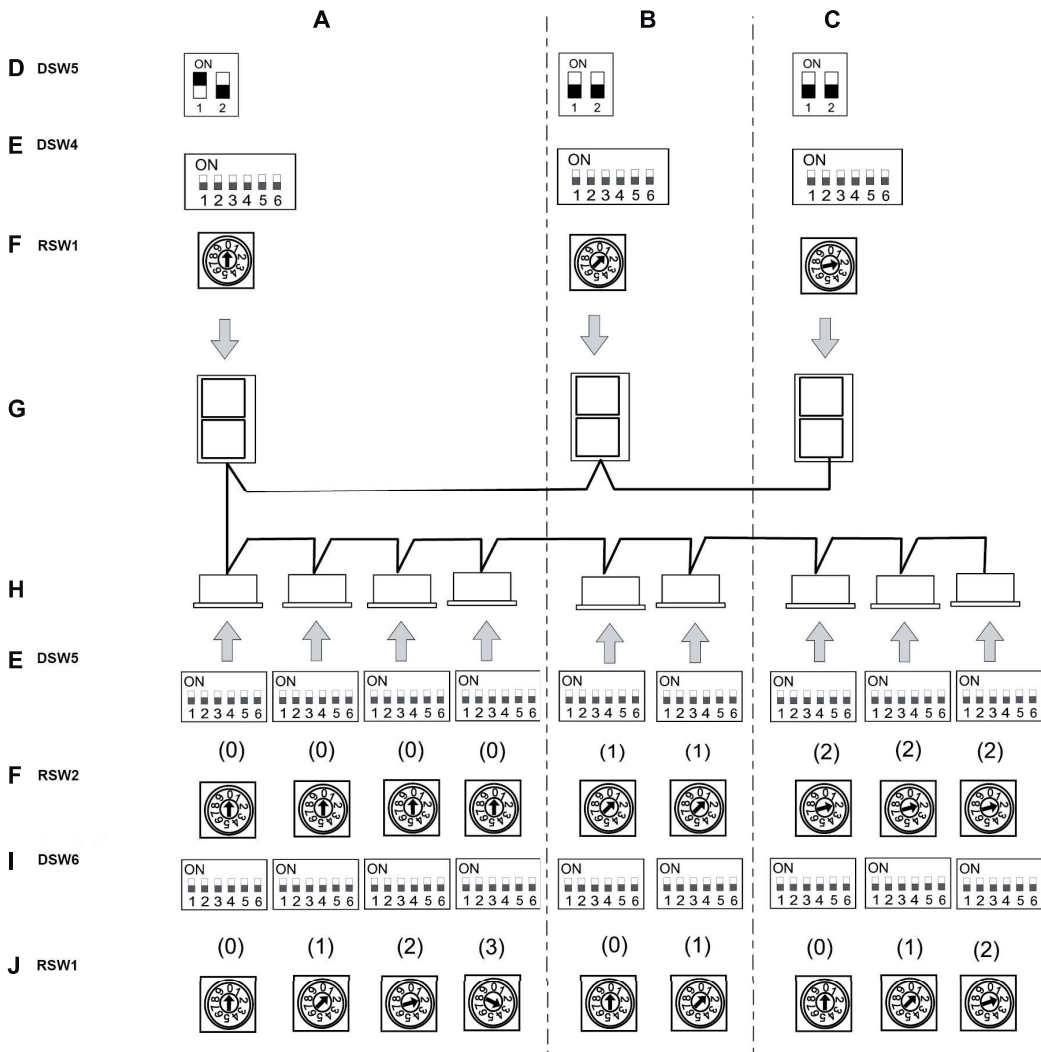
Pour le système H-LINK II, employez un câble blindé à paire torsadée ou un câble à paire blindé.

10.5.3 Réglage de commutateur DIP pour systèmes à 2, 3 et 4 unités intérieures

Commutateur DIP de la PCB de l'unité intérieure et du groupe extérieur - H-LINK II

Réglez les commutateurs DIP de chaque unité intérieure et groupe extérieur et harmonisez l'impédance du circuit de transmission.

- Exemple de réglage des commutateurs DIP.



A : cycle numéro 0.

B : cycle numéro 1.

C : cycle numéro 2.

D : résistance terminale.

E : Numéro de cycle frigorifique (réglage des dizaines).

F : Numéro de cycle frigorifique (réglage du dernier chiffre).

G : groupes extérieurs.

H : unités intérieures.

I : Adresse de l'unité intérieure (réglage des dizaines).

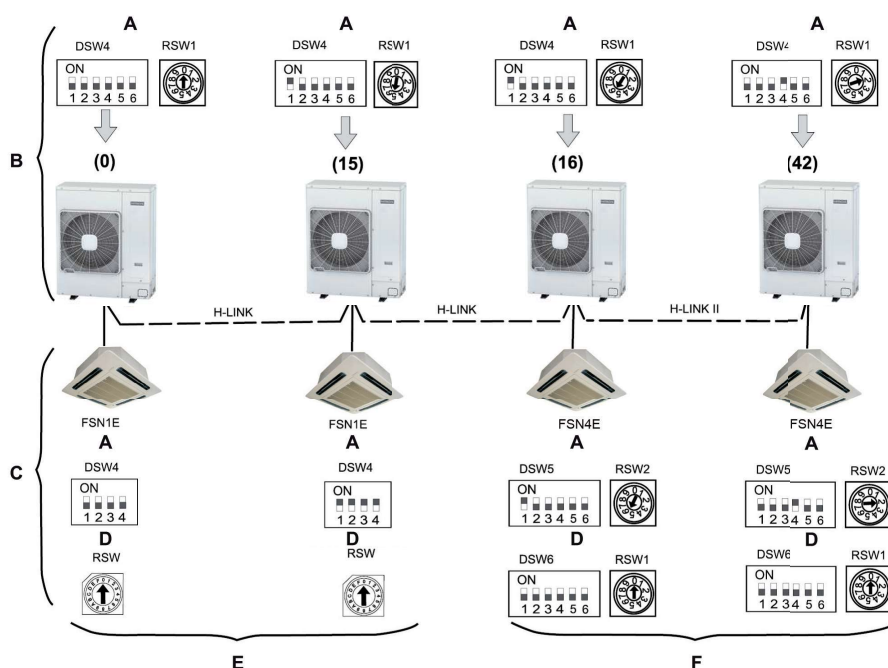
J : Adresse de l'unité intérieure (réglage des dizaines).

Unité	Nom du commutateur DIP	Réf.	Réglage en usine	Fonction
Groupe extérieur	Cycle frigorifique	DSW4 RSW1		Pour régler l'adresse du cycle frigorifique du groupe extérieur. Réglez le DSW4 et RSW1 pour qu'ils se superposent au réglage d'autres groupes extérieurs du même système H-LINK.
	Résistance du bornier	DSW5		Pour adapter l'impédance du circuit de transmission, réglez le DSW5 en fonction du nombre de groupes extérieurs dans le système H-LINK.
Unité intérieure	Cycle frigorifique	DSW5 RSW1/2		Pour régler l'adresse du cycle frigorifique de l'unité intérieure. Réglez le DSW5 et le RSW2 correspondant à l'adresse du groupe extérieur dans le même cycle frigorifique.
	Adresse de l'unité intérieure	DSW6 RSW1/2		Réglage de l'adresse de l'unité intérieure. Réglez le DSW6 et le RSW1 pour qu'ils ne se superposent pas au réglage d'autres unités intérieures du même cycle frigorifique. (En l'absence de réglage, la fonction d'adressage automatique est activée).

Nom du commutateur DIP	Commutateur DIP et commutateur rotatif (Réglage d'usine)	Modèle d'unité intérieure
Cycle frigorifique	DSW5 - RWS1	RPK-(0.4-4.0)FSR(H)M RCD-(0.8-6.0)FSR RCI-(1.0-6.0)FSR RPC-(1.5-6.0)FSR RCIM-(0.4-2.5)FSRE RPI-(0.4-6.0)FSRE
	DSW5 - RWS2	RPF(I)-(1.0-2.5)FSN2E RPI-(4.0-6.0)FSN6E-EF RPI-(8.0-10.0)FSRE (-f) RPI-(16.0/20.0)FSN3PE(-f)
Adresse de l'unité intérieure	DSW6 - RWS1	RPF(I)-(1.0-2.5)FSN2E RPI-(8.0-10.0)FSN3E(-f) RPI-(16.0/20.0)FSN3PE(-f)
	DSW6 - RWS2	RPK-(0.4-4.0)FSR(H)M RCD-(0.8-6.0)FSR RCI-(1.0-6.0)FSR RPC-(1.5-6.0)FSR RCIM-(0.4-2.5)FSRE RPI-(0.4-6.0)FSRE RPI-(4.0-6.0)FSN6E-EF

10.5.4 Exemples de système de connexion entre les unités H-LINK et H-LINK II

En cas de systèmes mixtes avec H-LINK et H-LINK II, réglez les unités H-LINK sur les 16 premières positions du système, comme dans l'exemple suivant où 42 systèmes sont connectés, 16 avec des unités intérieures FSN1E et 26 avec des unités intérieures FSN4E.



A : cycle frigorifique.

B : groupe extérieur.

C : unité intérieure.

D : adresse de l'unité intérieure.

E : vous pouvez utiliser la télécommande actuelle (H-LINK) ou la nouvelle (H-LINK II).

F : vous ne pouvez utiliser que la nouvelle télécommande (H-LINK II).

REMARQUE

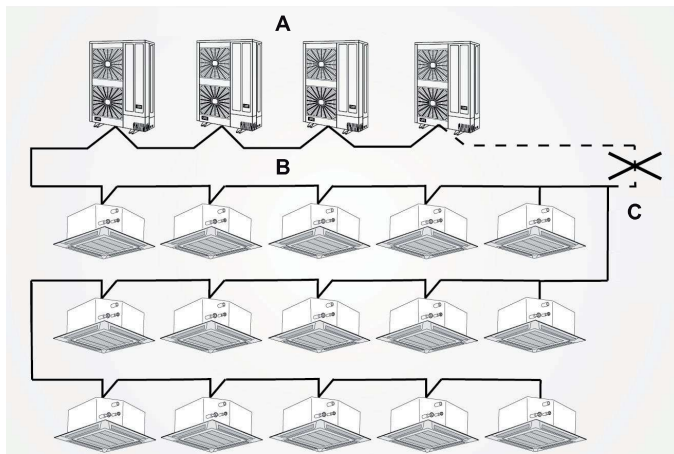
- Le nombre maximal d'unités intérieures que peut contrôler un H-LINK II est 160.
- Si vous utilisez PSC-5S et CSNET WEB 2.0 (systèmes uniquement compatibles avec H-LINK), gardez à l'esprit qu'il ne reconnaîtra que 16 unités intérieures et 16 groupes extérieurs.

10.5.5 Exemples de système H-LINK II

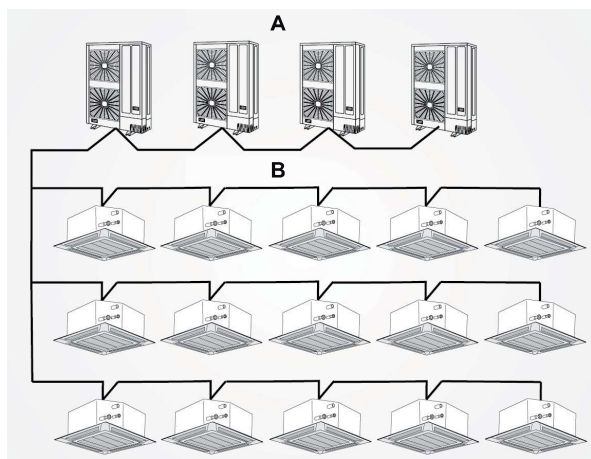
Deux cas :

1. Utilisation du système H-LINK II pour les systèmes de conditionnement d'air sans commande centralisée (ni télécommandes centralisées ni commandes de conditionnement d'air de bâtiments)

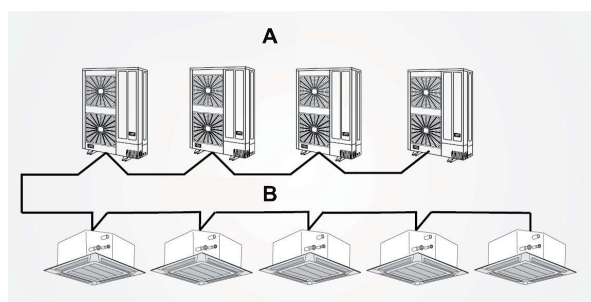
- Connexion en ligne avec toutes les unités.



- Connexion en ligne à chaque étage.



- Connexion avec une ligne principale et les raccordements aux unités.

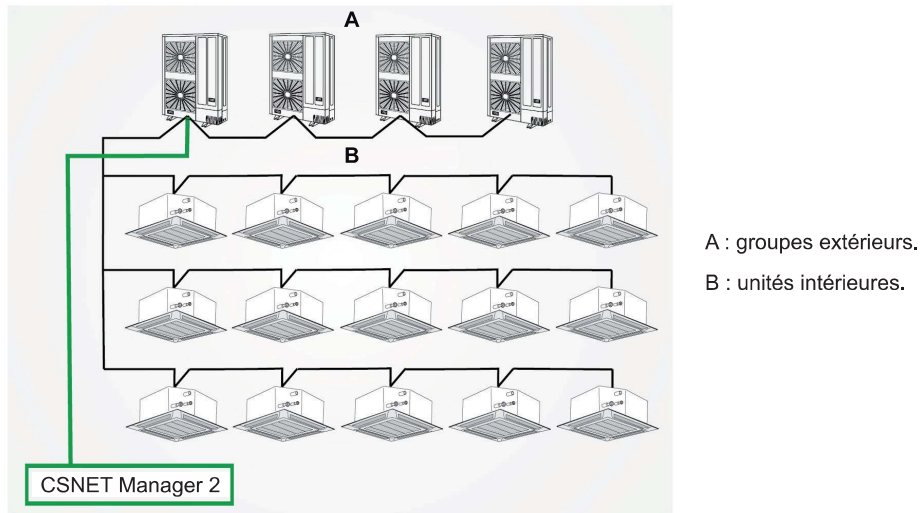


⚠ ATTENTION

- La quantité maximale d'unités raccordables est de 64 groupes extérieurs et de 160 unités intérieures (UTOPIA et/ou SET FREE, SET FREE Mini).
- N'installez pas le câblage en boucle.
- Si vous n'utilisez pas le système H-LINK II lors du câblage électrique comme indiqué ci-dessus, vous devrez l'utiliser après le câblage de l'instrument. Les commutateurs DIP doivent donc être configurés comme indiqué sur les commutateurs DIP de la PCB.

2. Utilisation d'un système H-LINK II pour les systèmes de conditionnement d'air avec commande centralisée (soit télécommande centralisée ou commandes de conditionnement d'air de bâtiment)

- Si vous utilisez une commande centralisée lors du câblage électrique, peut être connecté à n'importe quel point du câblage H-LINK II.



- Si vous n'utilisez pas une commande centralisée lors du câblage électrique, le câblage H-LINK II doit être connecté à tous les systèmes. En règle générale, le plus simple est de connecter les groupes extérieurs.

10.6 Commande du système – Concept principal

10.6.1 UTOPIA Prime

Lorsque le système UTOPIA Prime est en Thermo-ON, il passe sur Thermo-OFF dès lors qu'une unité intérieure a atteint la demande nécessaire. Le système repasse en Thermo-ON lorsque toutes les unités sont en demande.

◆ Fonctionnement simultané (seulement UTOPIA Prime)

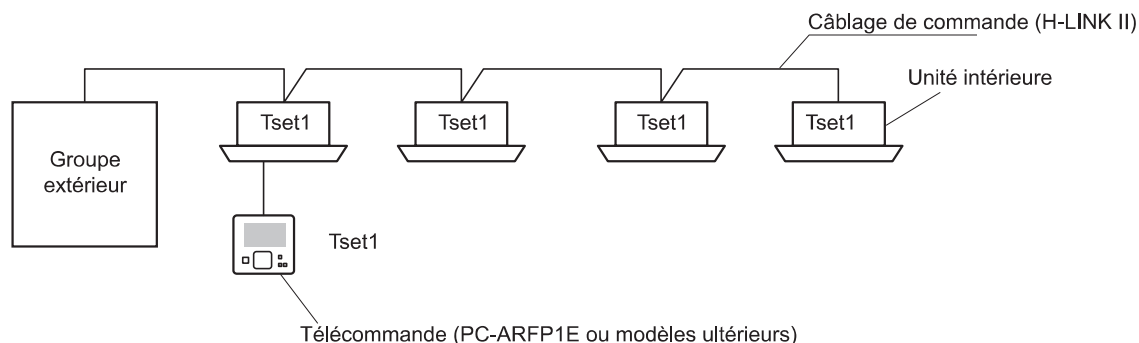
En mode de fonctionnement simultané, toutes les unités intérieures ont les mêmes paramètres de fonctionnement (Tset, mode de fonctionnement, vitesse de ventilation, etc.) et le même état Thermo-ON/OFF. Toutes les unités fonctionnent simultanément comme s'il s'agissait d'une seule unité intérieure. Toutes les unités intérieures passent en état Thermo-ON lorsque toutes les unités sont en demande de charge et toutes les unités passent en Thermo-OFF dès lors qu'une a atteint la demande nécessaire (a atteint la Tset).

L'unité peut fonctionner de manière simultanée avec des combinaisons à 2, 3 et 4 unités intérieures.

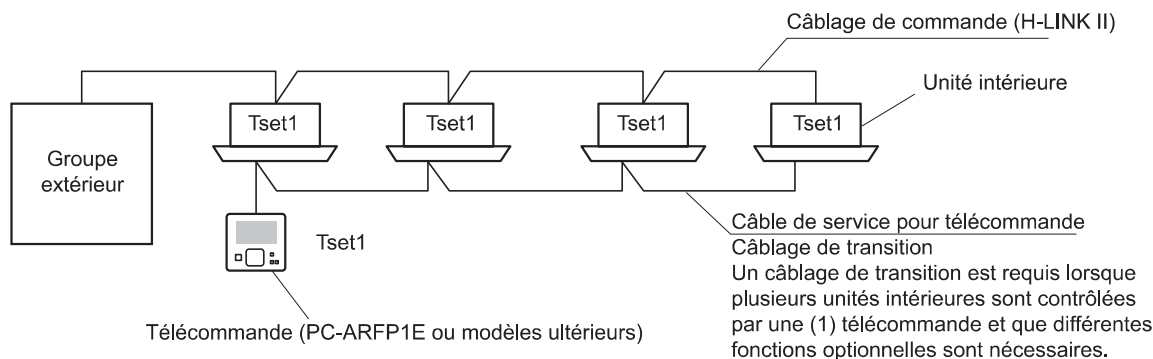
Une seule télécommande (PC-ARFP1E ou modèles ultérieurs) peut être installée.

La télécommande peut contrôler sans câblage de transmission 4 unités (série FSN4 ou supérieure) simultanément.

Le réglage des fonctions optionnelles de la télécommande s'applique à toutes les unités intérieures.



Si les unités intérieures doivent avoir des réglages de fonctions optionnelles différents, mais avec la même température de consigne, il est alors nécessaire de connecter le câblage de transmission à la télécommande.

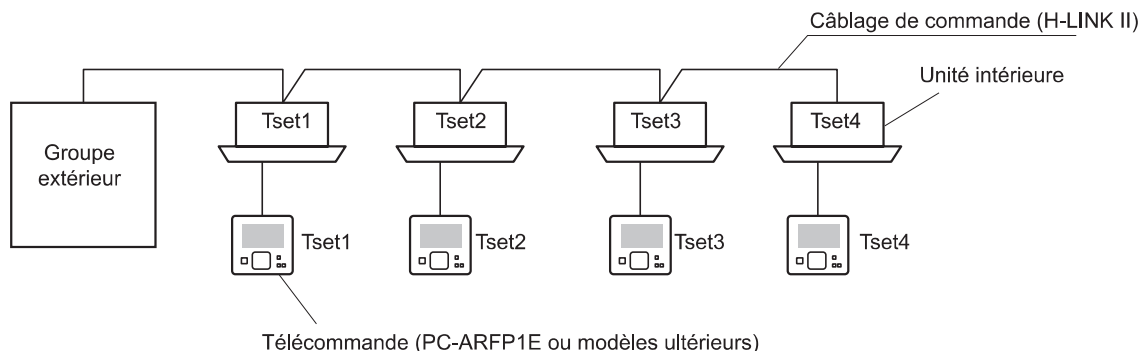


10.6.2 UTOPIA IVX Prime

Le système UTOPIA IVX Prime reste en Thermo-ON tant qu'une unité est en demande de charge. Lorsque le système est en Thermo-OFF, il passe en Thermo-ON dès lors que la première unité entre en demande de charge.

◆ Fonctionnement individuel (seulement UTOPIA IVX Prime)

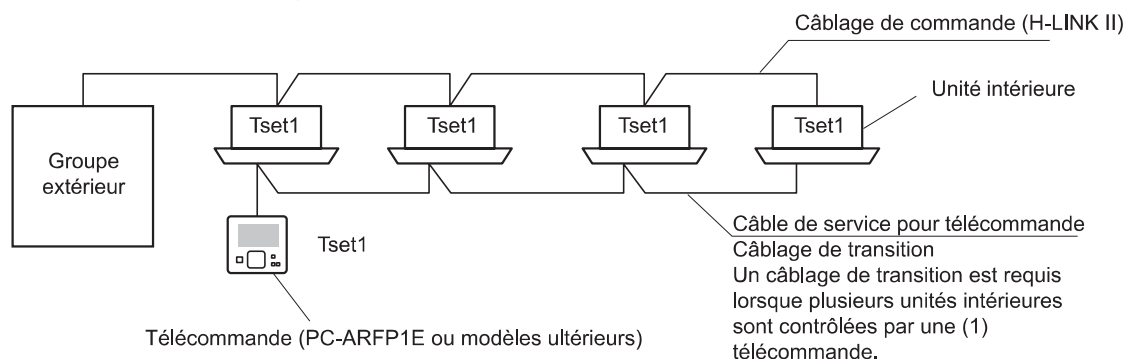
En mode de fonctionnement individuel, chacune des unités intérieures peut disposer de son propre réglage de température et état de Thermo-ON/OFF (et ses propres fonctions optionnelles), et ce, même si elles sont connectées au même groupe extérieur. Chacune des unités intérieures s'active dès qu'elle entre en demande de charge de façon individuelle, indépendamment des besoins des autres unités intérieures.



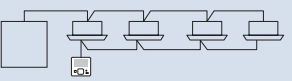
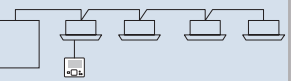
◆ Fonctionnement Thermo-ON/OFF individuel (commande de groupe, seulement disponible pour UTOPIA IVX Prime)

En mode de fonctionnement Thermo-ON/OFF individuel, également appelé commande de groupe, toutes les unités connectées à la même télécommande ont le même mode de fonctionnement (Tset, mode de fonctionnement, vitesse de ventilation, etc.). Et, bien qu'elles aient les mêmes paramètres de fonctionnement, chacune des unités a son propre état Thermo-ON/OFF et s'active dès qu'elle entre en demande de charge de façon individuelle, indépendamment des besoins des autres unités intérieures.

Il est également possible de régler d'autres paramètres pour chacune des unités intérieures (fonctions optionnelles, comme l'arrêt de la ventilation, etc.)



10.6.3 Comparaison des commandes de système

				
Méthode de commande		Commande individuelle	Commande de groupe	Commande simultanée
Méthode de fonctionnement		une télécommande pour chaque unité intérieure	une télécommande pour chaque groupe	une seule télécommande
1	MARCHE / ARRÊT	Oui		
2	Réglage du mode de fonctionnement	Oui (*1)		
3	Température de consigne de la pièce	Oui		
4	Réglage de la vitesse de ventilation	Oui		
5	Réglage du programmeur	Oui		
6	MARCHE/ARRÊT par le programmeur	Oui		
7	Indication de fonctionnement	Oui		
8	Indication d'alarme	Oui		
9	Autocontrôle	Oui		
10	Mode test	Oui		
11	Réglage du volet d'air individuel	Oui (*2)		
12	Réglage du détecteur de présence	Oui (*3)		



REMARQUE

Oui : Disponible

*1) : Le chauffage et le refroidissement ne peuvent pas être déclenchés simultanément. uniquement si toutes les unités d'un groupe sont reliées au même groupe extérieur.

*2) : Seulement pour la série RCI-FSR avec PC-ARFP1E ou modèles ultérieurs

*3) : Seulement pour les unités équipées d'un détecteur de présence + PC-ARFP1E ou modèles ultérieurs. Ne mélangez pas d'autre unité intérieure, de panneau de soufflage et de télécommande si le réglage est fait par une télécommande.

11. Dépannage

Index

11.1	Indications à l'écran en cas de fonctionnement anormal	118
11.2	Codes d'alarme	120

11.1 Indications à l'écran en cas de fonctionnement anormal

Un fonctionnement anormal peut être observé pour les raisons suivantes :

- **Dysfonctionnement**

L'indicateur de fonctionnement (rouge) clignote.

L'indicateur ALARM s'affiche sur l'afficheur à cristaux liquides.

L'écran affiche également les éléments suivants :

- A : adresse de l'unité intérieure.
- B : numéro du cycle frigorifique.
- C : Code d'alarme.
- D : code du modèle.
- E : si plusieurs unités intérieures sont connectées, les informations indiquées ci-dessus sont affichées pour chacune des unités.

Notez les indications et contactez votre fournisseur de services Hitachi.

- **Coupure de courant**

Tous les affichages disparaissent.

Si l'unité est arrêtée à cause d'un défaut d'alimentation, elle ne se remettra pas en marche même si l'alimentation est rétablie. Réalisez à nouveau les opérations de mise en marche.

Si la durée de la coupure de courant est inférieure à 2 secondes, l'unité se remettra en marche automatiquement.

- **Bruit électrique**

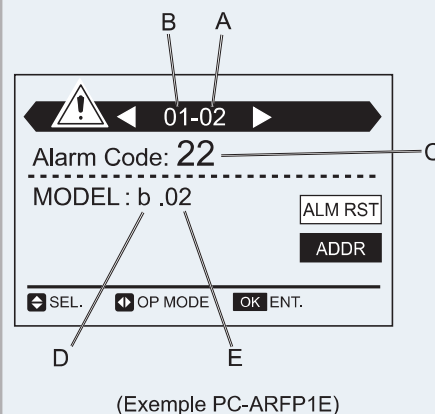
Les indications peuvent disparaître de l'écran et l'unité peut s'arrêter.

Cela est dû à l'activation du micro-ordinateur 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	Inverter
F	Multi (SET FREE)
C	Mode froid seul
E	Autres
b	Prime et IVX Prime
L	KPI

◆ Menu d'aide de dépannage de PC-ARFP1E

La télécommande PC-ARFP1E dispose d'une fonction de Dépannage dans le menu d'aide.

Assurez-vous de lire attentivement la section sur le dépannage avant de demander une réparation.

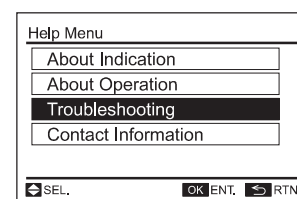
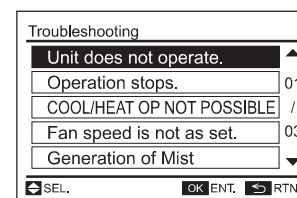
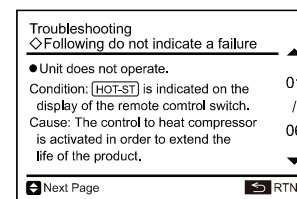
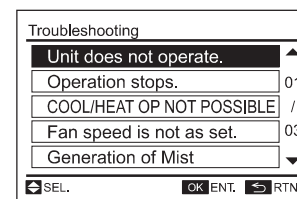
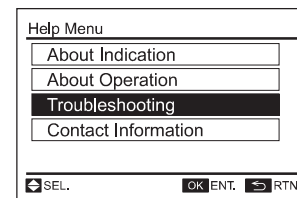
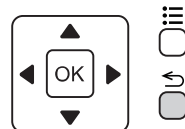
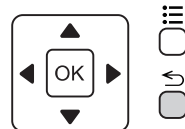
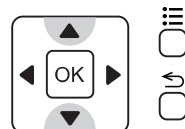
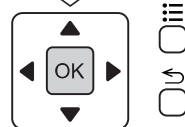
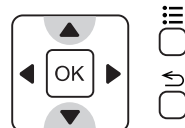
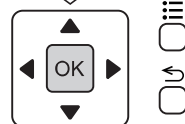
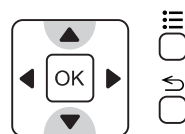
Sélectionnez « Dépannage » dans le menu d'aide et appuyez sur « OK ». La liste des dépannages s'affiche.

- 1 Sélectionnez un problème dans la liste en appuyant sur « Δ » ou « ∇ » et appuyez sur « OK ». L'explication du problème sélectionné s'affiche.

- 2 Appuyez sur « Δ » ou « ∇ » pour dérouler la liste.

- 3 Appuyez sur « $\hookleftarrow$ » (retour). L'écran repassera sur la liste des dépannages.

- 4 Appuyez sur « $\hookleftarrow$ » (retour). L'écran repassera au menu d'aide.
Pour retourner au mode normal, appuyez sur « $\hookleftarrow$ » (retour) à nouveau.



11.2 Codes d'alarme

Code	Catégorie	Type d'anomalie	Origine principale de l'anomalie
01	Unité intérieure	Activation de l'organe de protection (interrupteur à flotteur (*))	Activation de l'interrupteur à flotteur (niveau d'eau élevé dans le plateau d'évacuation des condensats ; anomalie du tuyau d'évacuation, de l'interrupteur à flotteur ou du plateau d'évacuation des condensats)
02	Groupe extérieur	Activation de l'organe de protection (coupure haute pression ou coupure température élevée de compresseur)	Activation de PSH (colmatage de tuyauterie, excès de frigorigène, mélange de gaz inerte) ou activation du thermostat de température élevée du compresseur (quantité de frigorigène insuffisante ou fuite de frigorigène)
03	Communication	Communication anormale entre unités intérieures et groupes extérieurs	Câblage incorrect, bornes desserrées, câble de communication déconnecté, fusible grillé, unité intérieure éteinte, fusible du groupe extérieur grillé
04		Communication anormale entre la PCB de l'inverter et la PCB extérieure	Défaillance de communication entre la PCB de l'inverter et la PCB du groupe extérieur (connecteur desserré, câble défectueux, fusible grillé)
05	Phase d'alimentation	Anomalie des phases de la source d'alimentation	Source d'alimentation anormale, phase ouverte
06	Tension	Tension de l'inverter anormale	Chute de tension extérieure, puissance insuffisante
07	Cycle	Baisse de surchauffe du gaz de refoulement	Charge de fluide frigorigène excessive, défaillance de la thermistance, câblage incorrect, connexion des tuyauteries incorrecte, soupape de sécurité bloquée en position ouverte (connecteur débranché)
08		Température du gaz de refoulement excessive	Charge de fluide frigorigène insuffisante, obstruction du tuyau, défaillance de la thermistance, câblage incorrect, connexion des tuyauteries incorrecte, soupape de sécurité bloquée en position fermée (connecteur débranché)
09	Moteur du ventilateur	Activation de l'organe de protection du ventilateur extérieur	Surchauffe du moteur du ventilateur, verrouillage
0A	Communication	Communication anormale entre les groupes extérieurs	Câblage incorrect, câble défectueux, bornes desserrées
0b	Groupe extérieur	Réglage incorrect d'adresse du groupe extérieur	Duplication de réglage d'adresse de groupes extérieurs (unités secondaires) d'un même numéro de cycle frigorifique
0C		Réglage incorrect de l'unité principale du groupe extérieur	Deux groupes extérieurs (ou plus) sont réglés comme « Unité principale » sur le même numéro de cycle frigorifique
11	Sonde sur l'unité intérieure	Anomalie de la thermistance de l'air entrant	Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit
12		Anomalie de la thermistance de l'air soufflé	
13		Anomalie de la thermistance de protection antigel	
14		Anomalie de la thermistance de la tuyauterie de gaz	
15		Anomalie de la thermistance d'air extérieur (Econofresh)	
16		Anomalie de la sonde déportée (DOAS)	
17		Anomalie de la thermistance de la télécommande intégrée (DOAS)	
18	Moteur du ventilateur de l'unité intérieure	Anomalie du système de ventilation intérieur	Anomalie du moteur du ventilateur intérieur (perte de synchronisme), défaillance contrôleur du ventilateur intérieur
19		Déclenchement de l'organe de protection du ventilateur intérieur	Surchauffe du moteur du ventilateur, blocage

Code	Catégorie	Type d'anomalie	Origine principale de l'anomalie
1A	Contrôleur du ventilateur intérieur	Anomalie de température d'ailette de contrôleur du ventilateur	Anomalie de la thermistance des ailettes ou contrôleur du ventilateur, colmatage de l'échangeur de chaleur, anomalie du moteur du ventilateur
1b		Activation de la protection contre la surintensité	Anomalie du moteur du ventilateur
1C		Problème du capteur de courant	Anomalie du capteur de courant du contrôleur du ventilateur
1d		Activation de la protection du contrôleur du ventilateur	Détection de signal d'erreur du circuit intégré du pilote, surintensité instantanée
1E		Tension anormale du contrôleur du ventilateur intérieur	Chute de tension intérieure, puissance du câblage d'alimentation électrique insuffisante
20	Capteur du groupe extérieur	Anomalie de la thermistance de compresseur	Câblage incorrect, câblage débranché, câble défectueux, court-circuit
21		Anomalie du pressostat haute pression	
22		Anomalie de la thermistance d'air extérieur	
24		Anomalie de la thermistance de la conduite de liquide de l'échangeur de chaleur	
31	Système	Réglage incorrect de la puissance de groupe extérieur et d'unité intérieure	Réglage incorrect de la puissance du groupe extérieur et de l'unité intérieure, code de puissance totale d'unité intérieure excessif ou insuffisant
32		Réglage incorrect du numéro de l'autre unité intérieure (seulement série RPK)	Problème avec une unité intérieure différente dans le même cycle frigorigène (panne de l'alimentation électrique, PCB défectueuse)
35		Réglage incorrect du numéro d'unité intérieure	Duplication du numéro d'unité intérieure sur le même numéro de cycle frigorifique
36		Combinaison incorrecte de l'unité intérieure	Le groupe extérieur est conçu pour utiliser du frigorigène R32, mais l'une des unités intérieures n'est pas compatible avec le frigorigène R32.
38		Anomalie du circuit de captage pour la protection (groupe extérieur)	Défaillance du dispositif de détection de protection (câblage incorrect de la PCB extérieure)
3A	Groupe extérieur	Anomalie au niveau de la puissance du groupe extérieur	Puissance du groupe extérieur > maximum admissible
3b		Réglage incorrect de combinaison de modèles de groupes extérieurs ou de tension	Réglage incorrect de combinaison d'unité(s) principale(s) et secondaire(s) ou de tension
3d		Communication anormale entre unité principale et unité(s) secondaire(s)	Câblage incorrect, câble débranché, câble défectueux, défaillance de PCB
3E		Combinaison anormale entre la PCB de l'inverter et la PCB extérieure	Combinaison incorrecte entre la PCB de l'inverter et la PCB extérieure
43	Organe de protection	Activation de l'organe de protection de baisse du taux de compression	Compression anormale (défaillance du compresseur ou de l'inverter, mauvaise connexion à la source d'alimentation)
44		Activation de l'organe de protection de pression d'aspiration excessive	Surcharge durant le refroidissement, température élevée avec chauffage, soupape de sécurité verrouillée
45		Activation de l'organe de protection de pression de refoulement excessive	Surcharge (obstruction de l'échangeur de chaleur ou colmatage, court-circuit), mélange de gaz inerte
47		Activation de l'organe de protection due à une pression d'aspiration trop basse (protection contre le fonctionnement à vide)	Manque ou fuite de frigorigène, colmatage de la tuyauterie, soupape de sécurité verrouillée sur position fermée, verrouillage du moteur du ventilateur
48		Anomalie du capteur de courant d'inverter	Fonctionnement en surcharge, défaillance du compresseur, anomalie de DIP-IPM, échangeur de chaleur colmaté, verrouillage du compresseur, défaut ou surcharge de l'EVI/EVO
49	Groupe extérieur	Transfert d'énergie insuffisant au côté UI et GE	Manque de frigorigène en raison d'une fuite de gaz
50		Compresseur en fonctionnement continu à très faible pression de refoulement	Fonctionnement anormal à température ambiante basse
51	Capteur	Anomalie du capteur de courant d'inverter	Défaillance du capteur de courant

Code	Catégorie	Type d'anomalie	Origine principale de l'anomalie
53	Inverter	Activation de la protection du module inverter	Détection de signal d'erreur du circuit intégré du pilote (anomalie du module inverter, protection contre surintensité, chute de tension, court-circuit), surintensité instantanée. Défaillance du compresseur, colmatage de l'échangeur de chaleur
54		Augmentation de température d'ailette de l'inverter	Anomalie de la thermistance des ailettes de l'inverter, colmatage de l'échangeur de chaleur, anomalie du ventilateur extérieur
55		Anomalie du module inverter	Défaillance du module inverter (défaillance de la PCB)
57	Circuit de commande du ventilateur	Activation de protection de contrôleur du ventilateur	Détection de signal d'erreur du circuit intégré du pilote (protection contre surintensité, chute de tension, court-circuit), surintensité instantanée, câble débranché ou mal connecté entre la PCB de commande et la PCB de l'inverter, câblage incorrect ou anomalie du moteur du ventilateur.
88		Alarme de défaillance du ventilateur ou du pilote du compresseur	Le ventilateur ou le pilote du compresseur n'envoient pas de code d'identification
5A		Anomalie de la température de l'ailette du contrôleur du ventilateur	Défaut de la thermistance des ailettes, colmatage de l'échangeur de chaleur, défaut du moteur du ventilateur
5b		Activation de la protection contre la surintensité	Défaillance du moteur du ventilateur
5C		Anomalie de capteur du contrôleur de ventilateur	Défaillance du capteur de courant (surintensité instantanée, augmentation de la température des ailettes, basse tension, fuites à la terre, perte de synchronisme)
A1	Unité intérieure	Détection d'anomalie du filtre actif	Anomalie du filtre actif
b0	Unité intérieure	Réglage incorrect du code de modèle d'unité	Réglage incorrect du modèle d'unité intérieure
b1		Réglage incorrect du numéro d'unité et de cycle frigorifique	Le réglage du nombre d'unités intérieures est supérieur à 64 ou réglage incorrect de l'adresse de l'unité intérieure
b3		Combinaison incorrecte de l'unité intérieure et la télécommande	Combinaison incorrecte de l'unité intérieure et la télécommande
b2		Anomalie d'EEPROM	Défaillance d'EEPROM, données d'EEPROM erronées
b5		Réglage incorrect du numéro de connexion d'unité intérieure	Il y a plus de 17 unités qui ne correspondent pas à H-LINK II raccordées à un seul système
b6		Communication anormale entre la PCB intérieure et le contrôleur du ventilateur intérieur (**)	Défaillance de communication, câble de communication déconnecté, anomalie de connexion
b7		Anomalie de transmission entre l'unité intérieure et la PCB pour 2 ventilateurs	Anomalie de transmission entre l'unité intérieure et la PCB pour 2 ventilateurs
bF		Anomalie de nombre de sous-PCB connectées	Anomalie de nombre de sous-PCB connectées
EE	Compresseur	Alarme de protection du compresseur (ne peut pas être réinitialisée à l'aide du contrôleur câblé)	Ce code d'alarme apparaît quand les alarmes suivantes* se produisent trois fois en 6 heures *02, 07, 08, 39, 43 à 45, 47



REMARQUE

- (*) En cas de RPI-16/20, le moteur du ventilateur des deux unités s'arrête immédiatement en cas d'alarme sur l'une des unités (côté supérieur ou inférieur). La télécommande indique la cause de l'alarme (codes 1, 11, 12, 13, 14, 19) pour l'unité où l'alarme s'est produite, alors que le code d'alarme 19 (arrêt du moteur du ventilateur) est indiqué pour l'autre unité. Il n'est donc nécessaire de vérifier les deux unités qu'en cas d'alarme 19.
- (**) Lorsque l'indicateur de fonctionnement clignote toutes les 4 secondes, cela indique une défaillance de transmission entre l'unité intérieure et la télécommande (connecteur desserré, câblage incorrect, câble débranché, rupture de câble).



Hitachi certifie que notre produit est conforme aux exigences de sécurité, de santé et d'environnement de l'UE.



ER-0198/1996



GA-1999/0044

Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. est certifiée :
ISO 9001 par AENOR Espagne, pour sa conformité de Gestion de la Qualité avec la norme.
ISO 14001 par AENOR Espagne, pour sa conformité de ses systèmes de Gestion Environnementale avec la norme.



JQA-1084



EC97J1107

Les produits de conditionnement d'air Hitachi sont fabriqués conformément au :
ISO 9001 par JQA Japon, pour sa conformité de Gestion de la Qualité avec la norme.
ISO 14001 par JACO Japon, pour sa conformité de Gestion Environnementale avec la norme.



Hitachi participe au Programme de Certification Eurovent ; les données certifiées des modèles certifiés sont répertoriés dans la certification Eurovent Annuaire online (www.eurovent-certification.com).

Cooling & Heating

Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U.
Ronda Shimizu, 1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelona) Spain

© Copyright 2021 Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. – Tous droits réservés.